

派 69. No.32

タイ国における養蚕に関する
業務遂行報告書

コロンボ計画専門家

橋田久三郎

海外技術協力事業団

Overseas Technical Cooperation Agency

JICA LIBRARY



1050706[9]

国際協力事業団

受入 月日 '84. 3. 22	122
登録No. 01489	86
	EX

は し が き

わが国の技術援助の実施機関である海外技術協力事業団は、タイ国政府の要請により橋田久三郎氏をコロンボ計画による養蚕専門家として1964年6月7日より5カ年間タイ国に派遣しましたが、その間同氏は主にタイ国養蚕業における蚕品種改良の技術指導にご尽力されました。ここに同氏が無事任務を終了され本報告書の上梓を見るにいたったことは喜びに堪えません。

橋田氏の炎暑の地における長年のご苦勞を労らうとともに、本報告書が広く関係方面において活用されることを願う次第であります。

1970年3月

海外技術協力事業団

タイ国の養蚕に関する業務遂行報告書

目 次

は し が き	1
I 蚕品種改良業務についての報告	5
1 材料蚕品種の一般的性状	5
2 蚕品種改良の目標とその方法	5
3 蚕品種育成の経過	6
4 新育成多化性純粋種の飼育成績	9
5 新育成品種の1代交雑種の飼育成績	13
6 タイ在来種と新育成純粋種および交雑種との比較	14
7 新育成品種の委託飼育成績	16
8 Ubol と Roi-et における飼育成績の比較	21
9 全芽育成による稚蚕飼育成績	23
10 新8品種の育成選出の経過とその性状	24
11 概 括	27
II 飼育法の改善業務についての報告	35
1 タイ国における稚蚕飼育法試験成績報告	
第1報 Roi-et 乾季飼育	35
2 タイ国における稚蚕飼育法試験成績報告	
第2報 Ubol 雨季飼育	66
3 稚蚕期の1令1回育試験成績	76

4	壯蚕条桑育試験成績報告	87
5	多化性蚕卵の発生抑止に関する試験	95
6	日タイ多化性改良種の標準飼育例	98
7	ヤシの葉まぶしの考案とその使用成績	103
8	除沙用竹網の考案	110
III	多化性蚕蛆病の撲滅業務についての報告	117
1	多化性蚕蛆病の被害実態調査	117
2	多化性蚕蛆蛹捕獲器2種の考案	124
3	生繭の殺蛆殺蛹乾繭器の工夫と案出	127
4	多化性蚕蛆蛹の毒餌誘殺について	130
5	蛹取リボンによる多化性蚕蛆蛹の捕獲実験	139
6	多化性蚕蛆蛹の臭気による飛来防止について	147
7	蚕室の外囲を金網張とした蛆害防止試験	155
8	高度晒粉溶液による多化性蚕蛆卵の離脱実験	160
9	多化性蚕蛆卵と発生仔虫に対するライゾール液による殺滅実験	161
10	多化性蚕蛆仔虫のトウリンマイ(網張飼育戸棚)用捕獲器の考案	163
11	多化性蚕蛆仔虫の潜土実験	170
12	多化性蚕蛆蛹の土壤消毒試験	174
13	多化性蚕蛆の経過調査	181
14	蛆卵の孵化と体内没入当初の観察	183
15	蛆蛹孵化状態の観察	192
16	蛆蛹の交尾について	194

IV	3業務に関する問題点	199
	1 蚕品種改良上の問題点	199
	2 飼育法改善についての問題点	201
	3 多化性蚕蛆病撲滅に関する問題点	204
V	微粒子病とその対策指導業務	209
	1 シリサケー蚕種増殖場における微粒子病の発見と勧告	209
	2 ロイエツトおよびチヨンナボ蚕業試験場における微粒子病の発見と対策	211
	3 マハサラカン県農家の屑繭に対する微粒子検査	212
	4 顕微鏡の新規購入と微粒子病検査講習会の開催	213
	5 反 応	213
VI	タイ蚕糸研究訓練センターの創設業務	215
	1 第1期；センター設置の構想とこれがアドバイス	215
	2 第2期；日本側関係者に対する協力要請とタイ側熱意の盛上り	222
	3 第3期；日本の蚕業開発調査団の来タイと援助協定の成立	225
VII	各種講習会による指導業務	229
	1 養蚕並びに微粒子病検査講習会	229
	2 第1回養蚕実務長期講習会	230
	3 養蚕研修会	232
	4 第2回養蚕実務長期講習会	233
	5 その他の指導業務	234

Ⅷ	技術協力の反響	239
1	反応のあらまし	239
2	赴任当時と5年後の養蚕統計の比較	239
3	蚕業試験場蚕種増殖場の整備	241
4	大規模養蚕の台頭	243
5	タイ国王の養蚕	244
6	農家の養蚕収入と他作物との比較	245

養蚕に関する業務遂行報告書

コロンボ計画養蚕専門家 橋田 久三郎

(1969年10月)

は し が き

命によつて1964年6月17日タイ国に赴任した。直ちに東北部の養蚕地帯を視察し、又関係係官の説明を聞いた結果、行政面技術面普及面流通価格面等各般にわたる改善の必要性が認められた。就中技術面においては蚕品種の改良、飼育法の改善、多化性蚕蛆病の撲滅が実現されぬ限り、タイ国の養蚕振興は期し難いことを痛感した。

O T C A から委嘱されたタイ国における業務の責任範囲は養蚕（品種改良）であつたが、タイ側の要望もあり、その緊急改善の必要性を是認し乍ら放任することは忍びなかつたので、養蚕技術の改善目標として第1・蚕品種の改良、第2・飼育法の改善（特に稚蚕飼育法）、第3・多化性蚕蛆病の撲滅の3本の支柱を立て、この3業務に向つて集中的に生命を打ち込み、昼夜を分たず休祭日もも返上して努力を傾注した。

3回にわたる任期の延長によつて5年余の歳月となつたが、何れも限られた期間内での業務予定のため、例えば1つの試験研究にしても、基礎から積み上げて系統的に行うという余裕はなく、勢い養蚕農家への普及上効果的と認められる事項を即決的に見出す方途を採らざるを得なかつた。

タイ国の養蚕技術は卒直に言つて50年以上の遅れが見られた。気候風土は日本とは大変異なり、日本の現時点における養蚕技術そのままの導入や高度な機器、高度な技術的理論等は労多くして効少なく、郷に入つて郷に従への影の如く振り出しに戻つて始める必要があつた。

この報告書は、3支柱の改善目標に対する試験研究調査等の業務の記録が

主であるが、その実施に当り日本の過去の技術を採用する場合も当然起り得た。これらは報告の対象とは考えられなかつたが、タイ側には新しい技術として写り、専門家の手がけた事柄は細大洩さず報告するようにとの要望に応えたものもある。又単に方向を示したもの、テーマの取上げや成績検討の仕方などガイド的な記述を行つた点もあるので、普通の試験研究報告とは少しくその趣を異にしている。殆んどが実用化をねらつたものであるが完結したというものは少ない、採長補短し再確認によつて技術体系の一助としてタイ国の養蚕振興に資することができれば幸甚である。

附 記　タイ国の蚕糸業事情等については、滞在中 2 回にわたる日本調査団の訪タイにより詳細な報告書があるので重複をさけた。

I 蚕品種改良業務についての報告

目 次

1. 材料蚕品種の一般的性状
2. 蚕品種改良の目標とその方法
3. 蚕品種育成の経過
4. 新育成多化性純粋種の飼育成績
5. 新育成多化性種の1代交雑種の飼育成績
6. タイ在来種と新育成純粋種および交雑種との比較
7. 新育成品種の委託飼育成績
8. Ubol と Roi-et における飼育成績の比較
9. 全芽育成による稚蚕飼育成績
10. 新8品種の育成選出の経過とその性状
11. 概 括

I 蚕品種改良業務についての報告

私がタイ国に着任したのは1964年の6月で、10月中旬迄農業局に勤務し以後ウボン蚕業試験場に移つたが、日本蚕種輸入等の関係から実際に品種改良の仕事に着手したのは1965年の3月からで4年4ヶ月間継続された。その実績については数次にわたり報告してきたところであるが、茲には最終的にそれらを一括して概要を報告する。

1 材料蚕品種の一般的性状

1.1 タイ在来種

私の手元で飼育したものは10種程であつた。黄繭種が大部分で白繭と肉繭とが1種ずつあつた。蚕児の斑紋は形蚕、かすり蚕、姫蚕とセブラ斑があつた。養蚕農家飼育のものには油蚕が多数に見られたが、ウボン試験場飼育のものには見られなかつた。全部多化性で1年8回程度の世代を繰返している。繭質は何れもよく似て居り綿繭で繭層が締らずフワフワして毛羽が多い。繭重は0.8g内外、繭層重は100g以下で、毛羽を除いた繭層歩合は11%程度である。高温に対しては抵抗性があるが(通念的に)、低温に対しては弱いようで、稚蚕中を23℃以下で飼育すると膿病の発生がみられることを体験した。

1.2 日本種

2化性白繭種で蚕児の斑紋は形蚕で姫を混ざる。1粒の重さは2g内外あり、毛羽は少なく繭層重は400g内外、繭層歩合は20%程度で、タイ在来種に較べると繭重は2倍余、繭層重は3~4倍程度である。30℃以上の高温に対しては抵抗性が弱い性質がある。

2 蚕品種改良の目標とその方法

タイ在来種、日本種の性状は前述した通りである。タイ在来種の高温に

対する抵抗性の特点と、日本種の繭質の優れている（多糸量の特長）特点とが具合よく組み合さつて、繭質が優秀で高温に対する抵抗性の強いタイ国向きの新品種が育成されるならば、大変理想とするところでそれを目指として蚕品種の改良に努力した。

品種改良の方法は他の農産動植物の品種改良と同様に 1.純系分離による方法、2.交雑による方法、3.突然変異を利用する方法等があるが、私が採用したのは交雑による方法と純系分離による方法とを併せて行つた。なお 2 化性については即浸法、冷浸法、人工越冬法等によつて孵化せしめた。

3. 蚕品種育成の経過

日本種の輸入は 1965 年 1 月 26 日と 7 月 2 日の 2 回にわたり 6 品種を移入したがそのうち O 1 2 4 × J 1 2 4 が良好と認め、タイ在来種では Nongkhai 4 と Pakchong 21 の両種が比較的良好なことを認めたので、この 2 種を用いて日本種との交配を行つた。1 月 26 日輸入の日本種は Roi-et 蚕業試験場出張飼育し、3 月 5 日にタイ種との F₁ の採種を行つて人工孵化法により発生させて以後飼育を続け目的形質をもつものにつき選抜を行つて固定に努めた。F₂ ~ F₃ で多化性を分離したので、以後は 2 化性と多化性について選抜改良をつづけ、1969 年 7 月現在 2 化性では第 20 代、多化性では第 36 代に及んでいる。

タイ国における蚕品種の改良は勿論多化性種に重点を置くことであつた。然るところ日本種を輸入して 1965 年 2 月（乾季）と 7 月（雨季）の 2 回にわたり飼育試験を行つたところ、その結果は 2 回とも極めて良好な作柄であつた。それ以前タイ国での日本種飼育は 3 分作程度が普通作とされていたようであるが、飼育温湿度と気流を加減し、稚蚕をバナナ箱飼育の如き補湿飼育を行えば、タイ国でも立派に日本種の飼育が可能であることが立証されたので、品種改良の目標を多化性にのみ限定せず 2 化性についても併せて品種改良を進めることとした。斯くして 2 化性はタイシルクの

経糸用の蚕品種とし、多化性については繅糸用品種とすれば、タイ国の蚕糸絹業上有利になるものと考えられたからである。

そこで2化性の第7代に至り新育成固定種と認められるものの純粋種並にタイ在来種とのF₁を採種して各蚕業試験場に送附し、2回にわたり委託飼育試験を行った。なお多化性についても第14代で固定と認められるものにつき、つづいて委託飼育試験を行った。その成績（対掃立蚕、営繭歩合）を示すと次の2表の通りである。

第1表-1 新育成2化性純粋種の各蚕業試験場における委託飼育成績

品 種 名	各蚕業試験場別営繭歩合（％）						平 均
	ウボン	ブタイ ソン	ムクダ ヘン	チョン ナボ	ノンカイ	ロイ エツト	
N ₃₃ × 34	48.0	-	1.95	-	-	3.58	17.84
K ₁ × K ₂	46.5	-	-	-	48.22	2.66	32.46
B ₁ R ₁ × R ₁ R	65.7	-	0.95	-	-	8.45	25.03
K ₂ × K ₂	-	-	2.81	-	-	-	2.81
N ₁ N ₁ × N ₁	46.18	-	-	5.01	-	4.19	18.46
K ₂ × K ₃	-	-	-	7.29	-	-	7.29
N ₁ × N ₁ N ₁	-	-	-	-	23.72	-	23.72

第1表-2 新育有2化性純粋種とタイ在来種との1代交雑種の各蚕業試験場における委託飼育成績

品種名	各蚕業試験場別當歩合(%)						平均
	ウボン	ブタイソン	ムクダハン	チヨンナボ	ノンカイ	ロイエット	
B ₁ R ₁ Y ₁ × Nongkhai 4	-	-	-	-	19.95	10.69	15.32
B ₁ Y ₁ × Nongkhai 4	61.10	-	-	61.90	-	-	61.50
B ₁ R ₁ W ₁ × Thai surin	57.04	-	-	-	-	-	57.04
N ₂ × Nongkhai 4	71.50	-	25.26	-	-	12.43	36.39
Nongkhai 4× N ₁	-	-	-	55.54	60.59	7.78	41.30
Nongkhai 4× B ₁	64.54	-	-	-	-	-	64.54

第2表 新育成多化性純粋種の各蚕業試験場における委託飼育成績

品種名	各蚕業試験場別當歩合(%)						平均
	ウボン	ブタイソン	ムクダハン	チヨンナボ	ノンカイ	ロイエット	
BT ₁	88.1	46.22	44.80	70.0	57.77	-	61.38
NK ₁	78.0	17.09	9.27	50.0	92.34	-	49.34
NT ₁	61.6	30.10	22.50	50.0	86.91	-	50.22
NT ₂	44.4	38.31	10.91	30.0	87.29	-	42.18
NT ₃	68.2	52.46	5.2	30.0	89.22	-	49.02
NT ₄	60.6	-	-	-	-	-	60.60

第1表によれば、新育成固定種とタイ在来種のF₁では何とか飼育ができるが、2化性の純粋種では飼育が困難であることがわかった。又新育成の多化性純粋種なれば第2表の如く各場所とも大体に於て飼育が可能なることも判明した。

これはタイ国の技術者が2化性のような蚕品種の飼育に未だ熟練していない為であるので、その後2回にわたり蚕業試験場や採種場における中堅技術者の養蚕実務長期講習会を開催し、併せて短期養蚕講習会も2回開催して飼育技術の向上に努めたが、今直ぐに2化性の飼育は望めないので、今後技術の進歩向上に連れて2化性も取入れることとし、以後品種育成の方向も多化性にのみ主力を注ぎ進める方針とした。

4. 新育成多化性純粋種の飼育成績

新育成品種で固定と認められ、比較的成績の良いものは白繭種ではその飼育記号「NTW」、「15KW」、「17LW」、「BwNTW」の4種類、黄繭種では「15KY」、「BwNTY」の2種類、肉繭種では「B・TN」、「BwNTN」の2種類で合計8品種である。

いま、これらの飼育結果について1967年、1968年、1969年（8月初旬迄）の3ヶ年間の成績を示すと次のようである。

第3表 新育成多化性純粋種の1967年における飼育成績

品種名	掃立蛾数	飼育日数	営繭歩合		繭重 g	繭層重 g	繭層歩合 %
			対掃立蚕 %	対2 眠起蚕 %			
N T W	3	日時 21・09	43.3	70.3	1.341	0.229	17.1
15 KW	2	22・00	50.6	77.8	1.119	0.177	14.8
15 KY	1	20・22	40.1	50.3	1.197	0.187	15.6
17 LW	2	20・21	45.7	66.6	1.231	0.180	14.6
BwNTW	2	21・23	28.0	46.0	1.240	0.186	15.0
BwNTY	2	20・16	54.6	67.3	1.214	0.184	15.1
BwNTN	1	20・21	47.8	54.0	1.147	0.190	16.5
B・TN	2	21・09	37.4	58.6	1.122	0.162	14.4
平均		21・18	44.0	62.8	1.210	0.187	15.5
Nong- khai 4	2	22・13	35.0	50.5	0.935	0.100	10.8
Pak- chong 21	2	20・05	42.0	54.8	1.052	0.125	11.9
Thai- surin	3	22・17	31.0	64.2	1.080	0.122	11.3
Thaimuk- daharn	1	22・22	57.8	93.7	1.080	0.105	10.1
Reusi- surin	2	21・19	24.5	66.7	1.016	0.095	9.4
平均		22・00	37.5	60.5	0.902	0.111	11.0

第4表 新育成多化性純粋種の1968年における飼育成績

品 種 名	掃立蛾数	飼育日数 日 時	営 繭 歩 合		繭 重 g	繭 層 重 g	繭 層 歩 合 %
			対掃立蚕 %	対2 眠起蚕 %			
N T W	4	22・00	46.6	55.8	1.073	0.170	15.9
15KW	2	21・22	35.7	73.7	1.144	0.184	16.0
15KY	2	18・22	46.7	79.5	1.145	0.167	14.6
17LW	3	21・06	26.0	60.4	1.178	0.180	15.3
BwNTW	2	22・01	31.8	61.7	1.017	0.165	16.4
BwNTY	2	18・22	36.3	83.1	0.960	0.163	17.0
BwNTN	2	21・10	28.9	71.6	1.084	0.181	16.4
B・TN	3	21・10	23.2	35.1	1.134	0.181	16.0
平均		21・01	34.4	65.1	1.092	0.174	15.9
Nongkhai 4	2	20・22	10.6	68.6	0.890	0.115	13.0
Pakchong21	2	20・13	32.5	77.4	0.895	0.119	13.3
平均		20・18	21.6	73.0	0.893	0.117	13.2

第5表 新育成多化性純粋種の1969年における飼育成績

品 種 名	掃立蛾数	飼育日数 日 時	営 繭 歩 合		繭 重 g	繭 層 重 g	繭 層 歩 合 %
			対掃立蚕 %	第2 眠起蚕 %			
N T W	5	19・21	16.1	63.7	1.056	0.154	14.6
15 KW	2	20・04	28.3	71.4	1.087	0.182	16.6
15 KY	3	20・22	17.9	54.2	1.191	0.205	17.2
17 LW	3	20・15	28.7	79.9	1.096	0.154	13.9
BwNTW	2	19・22	43.4	70.0	1.122	0.185	16.6
BwNTY	2	19・19	35.2	68.2	1.180	0.153	13.0
BwNTN	2	21・10	28.9	77.4	1.084	0.181	16.4
B ₂ TN	2	19・14	26.4	58.2	1.152	0.157	13.8
平均		20.07	28.1	67.9	1.121	0.172	15.3
Nongkhai 4	2	21・08	19.8	42.4	0.784	0.100	12.6

以上3ヶ年間の結果を通覧し、各年の平均成績を比較すると、飼育経過においては、年と共に短縮が見られる。対掃立蚕営繭歩合は、年と共に減少しているが、これに反して対2眠起蚕営繭歩合は、年と共に向上している。繭層重においては、年と共に僅か乍ら低下が見られる。

これをタイ在来種について見ると、飼育経過の短縮と対掃立蚕営繭歩合の、年と共に減少しているのは新育成品種の場合と同じ傾向である。対2眠起蚕営繭歩合は、1968年は相当な向上をみたにも拘らず、1969年では顕著な減退が見られた。繭層重においては、1968年は1967

年に比し5.4%の向上を見たが、1969年には10%の低下を見た。

対2眠起蚕営繭歩合が年々向上を見乍ら、反対に掃立蚕に対する営繭歩合の低下が見られ、繭層重においても僅かながら低下が見られるのは、ウボン蚕業試験場における用桑の不足と葉質の低下、殊に稚蚕用桑について蚕齢に適した良桑が得られなかつたことが、その主因をなしているものと考えられる。即ち1967年迄は第1号桑園8 Raiのノ一種が稚蚕用桑の主力をなしていたが1968年においては根朽病の多発で次第に収葉量が減じ、1969年は収獲皆無となり改植のため全部抜根を行い育蚕上に大いに支障を生じた。この間の事情と上述した3ヶ年間の飼育成績とはよく一致するものがあるように思われる。

蚕品種の形質の発現は遺伝と環境と飼料との総合結果であるから、品種育成では夫々の個体のもつ遺伝的能力を最高度に発揮できるような環境条件と適良桑の給与とによつて始めて優劣の比較ができるものである。ところがウボン蚕業試験場は全般的に根朽病の多発と早魃とで稚蚕壯蚕用桑とも不足勝ちで、蚕品種の改良育成を行うには想応しい場所であると云うことはできなかつた。従つて1966年に至り Roi-et えの移転が良策であることがタイ国関係者にも認識されてきたが、冷蔵設備の予算化が不調となり実現に至らなかつたいきさつがある。

5. 新育成多化性種の1代交雑種の飼育成績

現在日本を始めとして養蚕を行う世界の国々においては、1代交雑種の利用は一般常識となつている。然るにタイ国の現状は全くと言つてよい位に交雑種の利用がなされていない。そこで私は1967年において、上述した新育成多化性同志の1代交雑種を採種してその飼育成績を調査した。結果は第6表に示す通りで純粹種に較べて頗る好成績であつた。即ち蚕児の経過はよく揃つて眠期も齊一で飼い易くなり、健康度も向上して営繭歩合が多くなり、繭重、繭層重は2割余の増加が見られた。従つてタイ国に

においては102.7%即ち2倍余の顕著な増加が見られる。

新育成純粋種と交雑種の比較においても夫々格段の向上が見られた。

7. 新育成品種の委託飼育成績

品種育成を実施した Ubol 蚕業試験場における成績は前述したところであるが、これらの新育成品種を1967年以降3ケ年にわたり各蚕業試験場並に養蚕農家（第5回のみ）に委託飼育した平均成績（6ヶ所の蚕業試験場と Sakonnakhon 採種場を含む7ヶ所の平均、以下同じ）を示せば次のようである。なお委託飼育試験中第1表-1～2及び第2表については重複をさけ省略した。

第8表 第1回 BwNTY の純粋種

品 種 名	掃立月日	飼育日数	営 繭 歩 合		繭 重	繭 層 重	繭 屑 歩 合
			対掃立	対2眠起			
	年 月 日	日 時	%	%	g	g	%
BwNTY	67・6・7	22・00	43.8	57.2	1.019	0.172	16.9

上表のようにタイ在来種には見られない好結果が得られた。

第9表 第2回 BwNTY, NTWと Nongkhai 4 の
純粋種比較

品 種 名	掃立月日	飼育日数	営 繭 歩 合		繭 重	繭 層 重	繭 屑 歩 合
			対掃立	対2眠起			
	年 月 日	日 時	%	%	g	g	%
BwNTY	67・7・16	21・20	49.8	65.5	1.011	0.171	16.9
N T W	67・7・16	22・00	39.3	50.8	1.138	0.200	17.6
Nongkhai 4	67・7・16	22・11	38.7	69.9	0.950	0.116	12.2

飼育経過は大差なく、営繭歩合は掃立蚕数に対しては Nongkhai 4 が最も劣っていたが、反対に 2 眠起蚕数に対しては最もまさっていた。繭重、繭層重、繭層歩合に於ては、Nongkhai 4 が著るしく見劣りする。BwNTY は第 1 回の委託飼育成績と略同様の結果であつた。

第 10 表 第 3 回 NTW×Nongkhai 4 F₁ と
純粋種との比較

品 種 名	掃立月日	飼育日数	営 繭 歩 合		繭 重	繭層重	繭 層 歩 合
			対掃立	対2眠起			
× NTW Nongkhai 4	年月日 67・8・28	日時 22・20	% 46.6	% 55.9	g 1.397	g 0.205	% 14.7
× Nongkhai 4 NTW	"	22・12	38.4	52.6	1.310	0.200	15.3
N T W	"	23・00	28.0	46.5	1.232	0.206	17.0
Nongkhai 4	"	23・00	25.7	32.6	0.954	0.114	11.5

NTW×Nongkhai 4 F₁ では両親にくらべて飼育日数が短縮し、営繭歩合、繭重の向上が見られた。然し乍ら繭層重においては Nongkhai 4 に対しては著るしい増大が見られるが、NTW に対しては殆んど同じかむしろ僅か乍ら劣る傾向であつた。なお Nongkhai 4 の営繭歩合は対掃立蚕数、対 2 眠起蚕数ともに 1 番劣つていて、第 2 回の委託飼育成績とは全く逆の結果が得られた。

第11表 第4回 B_wNTY×15KY F₁

品 種 名	掃立月日	飼育日数	営 繭 歩 合		繭 重	繭 層 重	繭 層 歩 合
			対掃立	対2眠起			
B _w NTY×15KY	年月日 67・9・12	日時 22・01	% 38.2	% 55.1	g 1.269	g 0.222	% 175
15KY×B _w NTY	"	22・00	48.6	55.5	1.252	0.208	167
B _w NTY	-	21・22	46.8	61.4	1.015	0.172	169
15KY	67・9・12	21・00	40.1	50.3	1.197	0.187	15.6

B_wNTYと15KYのF₁では、両親にくらべて繭重、繭層重、繭層歩合の向上が見られる。

第4回では両親の純粋種を同時に送附することが出来なかつたので、B_wNTYについては第1回と第2回の平均成績を、15KYについてはUbol 蚕業試験場における成績を便宜掲げて比較したものである。

第12表 第5回の1 15KW×17LWF₁ と
4元型交雑との比較

品 種 名	掃立月日	飼育日数	営 繭 歩 合		繭 重	繭 層 重	繭 層 歩 合
			対掃立	対2眠起			
×15KW F ₁ 17LW	年月日 67・9・19	日時 22・20	% 44.5	% 61.7	g 1.309	g 0.236	% 181
×(15K×B _w NTW) (17L×B _w NTW)	"	22・07	40.7	52.7	1.285	0.219	171
×(17L×B _w NTW) (15K×B _w NTW)	"	22・04	34.8	46.8	1.313	0.220	167
×(B _w NT×17LW) (17L×15KW)	"	22・20	29.1	40.0	1.276	0.211	166

第5回ではF₁の他、4元型交雑（F₁同志の交配）について委託飼育を行つたところ、その結果は上表の通りでF₁にくらべて4元型交雑もそ

れほど遜色のない結果が得られた。

第13表 第5回の2 養蚕農家に対する委託飼育成績

品 種 名	掃立月日	飼 育 日 数	営繭歩合		繭 重	繭層重	繭 層 歩 合	
			対掃立	対2眠起				
(BwNT×17LW) × (17L×15KW)	年月日 67・9・19	日時 25.12	% 33.7	% 46.7	g 0.970	g 0.168	% 17.1	養蚕農家委 託飼育
"	"	22.20	29.1	40.0	1.276	0.211	16.6	蚕業試験場 委託飼育

(BwNTW×17LW)×(17LW×15KW)の4元型交雑を養蚕農家へも全く同じ蚕種を同時に送附して委託飼育した成績は上表のようで、蚕業試験場の委託飼育成績にくらべて飼育経過が3日余遅延し、繭重、繭層重(25%)は劣つたが、営繭歩合においてはむしろ僅か乍らまさる結果が得られた。

第14表 第6回 17LW×15KW F:

品 種 名	掃立月日	飼育日数	営繭歩合		繭 重	繭層重	繭 層 歩 合
			対掃立	対2眠起			
17LW×15KW	年月日 68・10・24	日時 22・00	-	% 65.86	g 1.068	g 0.190	% 17.4
15KW×17LW	"	22・00	-	67.17	1.090	0.172	15.3

10月下旬の掃立で既に乾季に入り、全般的に桑樹の伸長は停滞しその上桑葉白波病が蔓延して飼料価値が劣つたので、繭重、繭層重は雨季飼育に比し劣つたが、営繭歩合においては比較的よい結果が得られた。

第7回 交雑種組合せの相性についての委託飼育成績

新育成の多化性8品種についての各交雑組合せの相性について、比較検討を行う必要を認めていたが、ウボン蚕業試験場は桑葉の不足と飼育設備の不足とで各品種を一斉に掃立飼育することが困難のため、思うにまかせず経過していたが、9に述べる如く1968年の11、12月飼育で全芽育成を行つて稚蚕用桑の確保を図り、或程度の一斉掃立を行うことができたので各種の交雑種を製造して各蚕業試験場に送附して委託飼育を行つた。1969年1月16日～18日の掃立で2月に入つてからの壮蚕飼育となり、飼育条件は乾季の最悪時期となつた。ウボン蚕試においても一応掃立ではしたが、桑葉不足となりこれを継続飼育すれば新育成品種純粋種の保存飼育すら危ぶまれる状態であつたので、残念乍ら中止の止むなき事情に至つた。従つてウボンの成績は含まれていない。

なお第7回ではタイ在来種同志のF₁をも製造して委託飼育を行つた。それらの結果は次の通りである。

第15表 第7回 交雑組合せの相性についての委託飼育成績

品 種 名	掃立月日	飼育日数	営繭歩合		繭 重	繭層重	繭層歩合
			対掃立	対2眠起			
17LW×15KW	年月日 69・1・18	日時 26・16	% 45.7	% 60.9	g 0.876	g 0.150	% 17.2
NTW×17LW	69・1・16	26・00	48.7	71.6	0.906	0.142	15.7
NTW×BwNTW	"	26・16	49.0	65.9	0.807	0.128	15.9
BwNTY×15KY	69・1・17	26・06	57.7	68.2	0.920	0.144	15.7
BwNTN×B・TN	69・1・16	25・16	51.1	59.0	0.930	0.144	15.5
× Pakchong21 Nongkhai 4	"	25・16	66.2	75.1	0.829	0.108	13.3
× Nongkhai 4 Mukdahan	"	26・00	42.3	61.2	0.829	0.110	13.3

新育成品種間の交配型式では5組合せのうち、NTW×BwNTWF₁が、繭重、繭層重において稍劣る以外は大差が見られなかつた。然し他の4組合せの中では17LW×15KWF₁が繭層重、繭層歩合がすぐれていた。

タイ在来種の2組合せのうち Pakchong 21×Nongkhai 4F₁ の営繭歩合が他に比し幾千まさっていたのみで繭重、繭層重、繭層歩合とも甚だしく劣る結果であつた。

新育成品種間のF₁ では繭重、繭層重が雨期飼育のそれらにくらべて遙かに劣っていることがわかる。このことは第6回の概評に述べた理由と同じで、乾季の桑葉は硬化して水分が少なく、桑葉白渋病の一層の蔓延による飼料価値の低下によるものであろう。ところがタイ在来種の2組合せでは繭重、繭層重とも雨期における、これら純粋種の飼育成績と大して遜色のない成績を示しているところを見れば、乾季の悪条件下に対してもそれほど成績の低下を見ないが(尤もこの場合は雑種強勢の働きが現れているのかもしれないが)、さりとて雨季の好条件下においてもそれほど成績の向上が見られないといふことができるようである。このことはタイ在来種の如き熱帯地蚕品種の特有性ともいふべきものであろうかと考えられる。

8. Ubol と Roi-et における飼育成績の比較

上述した委託飼育試験の結果を飼育場所別に見ると、Ubol よりはるかに成績のすぐれている場所が認められた。

Ubol は根朽病の多発と早魁とによつて桑葉の量質ともに劣ることは、しばしば述べたところであるが、乾季ともなれば飼育の継続が困難となり、毎年の如く Mukdaharn, Roi-et 等へ蚕種を送つて飼育を依頼し、Ubol の飼育担当者を Mukdaharn に出張飼育させた事すらあつた。育成者と飼育場所とが隔離されては蚕の特性を把握することもできず不便の上なかつたが、品種育成の系統保存のためには已むを得なかつた。これらの事情もあり、Ubol が蚕品種改良の場所として好適でないことは次に示す第

16-17表によつてよく了解されることであろう。この成績はUbolにおいて採種した全く同一蚕種を2分して同一時期に飼育したものである。Roi-etの成績は1968年5~6月の養蚕実務長期講習会に当り教材として2化性、多化性を持参し、2化性はRoi-etの女子職員2人が担当し、多化性は講習生が飼育したものである。UbolではカウンターパートであるMr. Sompoti Akoropantha 指揮の下に飼育がなされたものである。その結果は第16-17表の如く2化性、多化性ともに営繭歩合、繭質とも両者間に著るしい差異あることが一目瞭然であろう。この差異の主たる原因はUbolにおける適良桑の不足によるものと解釈される。従つてUbolにおいても適良桑を特別に育成給与すれば飼育成績の向上が見られることは次項9によつて立証されるであろう。

第16表 2化性のUbolとRoi-edにおける飼育成績の比較
(1968年5月飼育)

品種名	飼育場所	掃立 総数	掃立 年月日	発生 卵数	発生 歩合 %	2眠起 蚕数	営繭数	営繭歩合%		繭重 g	繭質重 g	繭質歩合 %
								対掃立	対2眠起			
N ₁ N ₁	Ubol	1	68.5.3	203	51.3	145	31	15.3	21.4	-	-	-
	Roi-ed	1	68.5.6	343	68.9	305	201	58.6	65.9	1.458	0.254	17.4
B ₁ W	Ubol	3	68.5.4	1,166	98.2	473	173	14.8	36.6	1.306	0.206	15.8
	Roi-ed	4	68.5.7	1,650	88.5	1,397	1,026	62.2	73.4	1.552	0.284	18.3
N ₃ BL x B ₁ Y	Ubol	2	68.5.4	738	95.8	362	216	29.4	59.7	1.338	0.204	15.3
	Roi-ed	2	68.5.7	326	100.0	195	140	43.9	71.8	1.540	0.287	18.6
C ₁ 24x124 NTW	Ubol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Roi-ed	1	68.5.8	510	95.2	-	316	61.9	-	1.504	0.296	19.7
F ₁ B	Ubol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Roi-ed	1	68.5.7	425	93.2	-	308	72.5	-	1.577	0.289	18.3

第17表 多化性のUbolとRoi-etにおける
飼育成績の比較
(1968年5月飼育)

品種名	飼育場所	掃立 蛾数	掃立 月日	発生 卵数	発生 歩合	2眠起 蚕数	営繭数	営繭歩合%		繭重	繭層重	繭層 歩合
								対掃立	対2眠起			
15 KW	Ubol	2	年月日 68.5.8	568	94.0	46	26	46	565	-	-	-
	Roi-et	2	68.5.10	740	91.1	570	515	69.6	90.4	1.116	0.187	168
N T Y	Ubol	3	68.5.8	1,332	93.7	843	533	40.2	63.2	1007	0.166	165
	Roi-et	3	68.5.10	1,086	82.1	428	382	35.0	89.4	1088	0.180	165
BwNTW	Ubol	3	68.5.4	859	88.3	447	294	30.5	65.7	0.968	0.153	15.8
	Roi-et	2	68.5.5	653	95.1	528	510	78.1	96.6	1.181	0.209	17.7
BwNTW X N T Y	Ubol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roi-et	3	68.5.10	878	94.9	669	650	74.0	97.2	1.062	0.175	16.5	
N T Y X BwNTW	Ubol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roi-et	10	68.5.10	3,780	-	3,570	3,375	89.3	94.5	1.110	0.185	16.7	

9. 全芽育成による稚蚕飼育成績

1968年の10月以降は例年の如く乾季に入り稚蚕用桑は極度に不足して来たので、同年11月末の掃立に間に合うよう全芽育成を行つてみた。正規の全芽育成ではなく壮蚕用桑の摘桑後先端を摘蕊して全芽を発生させた、乾季のこと故勿論先端部の発芽に限られたが、これを以て稚蚕飼育を行つたところ、その結果は第18表の通りで飼育経過は平均23日21時間を要したが、営繭歩合においても繭重、繭層重、繭層歩合とも1968年の兩期飼育(第4表参照)にくらべて目立って良好な結果が得られた。このことは環境条件もさること乍ら全芽育成による適良桑の給与による結果であることは明らかであろう。この事実によつて新育成蚕品種は優良な

遺伝的形質をもつ品種であることが首肯できるものと考えられる。

第18表 乾季における全芽育成による稚蚕飼育
成績
(1968年11~12月飼育)

品 種 名	掃立 月日	掃立 蛾数	飼育日数	営 繭 歩 合		繭 重	繭層重	繭質 歩合
				対掃立蚕	対2 眠起蚕			
15 KW	月日 12.6	4	日時 23・22	% 59.4	% 72.0	♀ 1.187	♀ 0.226	% 190
15 KY	12.7	3	22・22	69.4	70.7	1.138	0.195	171
17 LW	12.7	3	24・19	51.9	70.6	1.295	0.221	171
BwNTW	11.26	4	23・03	24.0	59.0	1.176	0.168	143
BwNTY	12.4	3	22・22	72.2	78.6	1.245	0.216	174
BwNTN	11.29	2	24・11	46.1	70.5	1.225	0.196	160
B・TN	11.28	3	23・21	52.0	75.5	1.207	0.189	157
平均			23・21	53.6	71.0	1.210	0.202	167
Nongkhai 4	11.28	3	24・22	41.7	62.9	0.987	0.105	107
Pakchong 21	11.26	3	22・19	33.7	77.4	0.980	0.122	124
平均			23・21	37.7	70.2	0.984	0.114	116

10. 新8品種の育成選出の経過とその性状

10.1 N T W

NはC124×J124♀, Nongkhai4♂を親とする黒種で第5代において略固定とみとめられた白繭優良種である。このNにタイ在来種 Thaisurin (黄繭種でゼブラ斑, 繭毛羽多く浮ちちら綿繭)の強健性をとり入れるべく交配を行いF₂で分離した白繭を継続飼育し

て選抜改良を行い、1969年7月現在F₂に及んでいる。

蚕児は姫、5齢盛食期の体色は青白、繭型は稍大きい楕円形で俵形に近いものを混ざることがある。固定当時は8品種中で繭重、繭屑重、繭屑歩合が1番多かつた。虫質は強い方であるが、ちぢらが浮く性質があるので、次代の採種に当つては選抜を厳重にする必要がある。これを怠るとたちまち浮ちぢらとなる。繭色は白であるが僅かに笹の気味がある。稚蚕壮蚕を通じて厚飼いに過ぎると繭が小粒となる傾向が特に大きいから、常に披座を怠らず給桑不足にならぬよう注意する。

10.2 15KW

C124×J124♀、Pakchong21♂を親としF₂において分離した白繭を、F₃においてP記号で飼育したところ黒種と生種とに分離したので、その生種を継続飼育して選抜をつづけ、1969年7月現在第36代に及んでいる。

蚕児は姫で虫質は強健、繭型はやや尖り気味のある楕円形である。毛羽は少なく繭屑はよくしまり、繭重、繭屑重、繭屑歩合多く、繭糸長は長い。

10.3 17LW

C124×J124♀、Pakchong21♂を親としF₂において分離した黄繭を、F₃においてP₁記号で飼育したところ、黒種と生種とを分離したので、その生種を飼育をつづけF₄よりL記号で飼育しF₅で分離した白繭を継続飼育して選抜を行つたもので、1969年7月現在第36代に及んでいる。

蚕児は姫、虫質は強い方であるが稚蚕中は特に良桑を給与する必要がある。繭型は楕円形であるが8品種中では最も俵形に近い。繭色は4種の白繭種中最も純白である。毛羽は特に少なく繭重、繭屑重、繭屑歩合も多く、ちぢらは密で繭屑はよく締っている。

15KWとの1代雑種として相性がよいようである。

10.4 B_wNTW, B_wNTY, B_wNTN

C 1 2 4 × J 1 2 4 ♀, Pakchong 21 ♂ を親とし F₂ において分離した白繭を F₃ ~ F₄ で P P 記号で飼育して得た生種を, F₅ で Py No 25 で飼育したところ殆んどが生種となつた。F₅ は生種 6 蛾 (飼育記号 A, B, C, D, F) 人工ふ化 2 蛾 (飼育記号 H, I) を飼育したが, 生種からのみ次代を採種して F₇ ~ F₁₀ と飼育を続けたところ, F₁₀ で他の 5 蛾の系統は全滅し, 残つたのは F₅ で飼育した B 記号の系統のみとなつた。この B は繭質良好で繭色は純白であつたが体質の弱い傾向が見られた。そこでこの B 白繭の体質を強化する目的で N × Thaisurin の第 4 代を交配した。この系統は白繭, 黄繭, 肉繭の分離は当然であつたから, 以後 3 者につき選抜改良をつづけて, B_wNTW, B_wNTY, B_wNTN の 3 品種を育成固定したものである。1969 年 7 月現在第 26 代に及んでいる。

(1) B_wNTW

蚕児は姫, 繭色は白で淡い笹繭を混ざることがある。繭型は楕円形で, 尖り繭は淘汰選抜によつて殆んど現れなくなつたが, 時に混ざることもある。浮ちちらはなくなり, 繭層はよく締つて毛羽は少ない。繭重, 繭層重, 繭層歩合は良好である。

(2) B_wNTY

蚕児は姫, 腹脚は淡黄色で成繭は濃黄色である。繭型は楕円形で時に尖り繭を混ざることがある。繭層はよく締つていて毛羽は少ない。この品種は交尾時間が短かいと産卵量が少なくなる傾向があるので, 5 時間以上長くするのが望ましい。15KY と交配する。

(3) B_wNTN

蚕児は姫, 腹脚は濃黄色, 繭色は肉繭で斉一, 繭型は B_wNTW, B_wNTY に比しやや長味のある楕円形であるが尖り繭は殆んどない。ちら繭層のしまりもよく繭重, 繭層重, 繭層歩合もよい。本種も

交尾時間が短かいと産卵量が少ない傾向があるので、5時間以上長くするのがよい。

B:TNと交配する。

10.5 15KY

C124×J124♀, Pakchong21♂を親としF₂で分離した多化性を継続飼育して淘汰選抜を行い、1969年7月現在第36代に及んでいる。

蚕児は姫、繭色は濃黄、繭型は楕円形で、固定当時は尖り繭を混じていたが淘汰の結果除去された。繭層はよく締り毛羽は少なく繭重、繭層重、繭層歩合とも良好である。

BwNTYと交配する。

10.6 B:TN

C124×J124♀, Pakchong21♂を親とし、F₂をB₃記号で飼育分離した肉繭(黒種)を第5代迄飼育選抜を行い、Thaisurinの強健性を附与するため交配を行つて、以後淘汰選抜を繰り返した。第6代目で固定と認められるに至り、1969年7月現在第29代に及んでいる。

蚕児の斑紋は形蚕であるが姫を混ざることがある。繭型は固定当時は細長味であつたが、楕円形を目標に淘汰選抜を行つた結果、現在は豊円な楕円形である。繭色は肉繭で斉一、繭層のしまりよくちぢらは良好である。固定当時は繭重、繭層重、繭層歩合とも最下位にあつたが選抜をつづけて現在では他に遜色がない迄に至つている。

BwNTN と交配する。

11. 概 括

11.1 タイ国における蚕品種の改良育成は勿論多化性種であつた。然るところ日本種を輸入して2回にわたる飼育結果は極めて良好で、日本の

夏秋蚕期にまさる成績が得られた。それが動機となつて品種改良を多化性のみに限定することなく、2化性についても併せて進めてみることにした、タイ国の蚕糸絹業上有利と考えられたからである。そこで2化性の固定と認められる純粋種と、2化性純粋種とタイ在来種とのF₁と、更に多化性改良種の固定と認められる純粋種とを各蚕業試験場に送附して委託飼育試験を行つたところ、2化性純粋種は飼育困難なること、多化性改良純粋種は飼育可能なこと、2化性とタイ在来種のF₁なれば何んとか飼育ができることもわかつたが、而しタイ国には未だ人工解化法の設備もなくその知識に乏しく、養蚕農家の飼育技術が劣る点などを考え合せて、2化性は時期尚早で技術の進歩につれ順次取入れることの得策なことが明らかとなつた。従つて以後は多化性のみ主力を注いで品種の改良育成を進め、現在固定種で比較的良好と認められるものは8品種に及んでいる。

11.2 これら8品種の3ヶ年間における飼育成績を要約してみると次のようである。

新育成品種とタイ在来種との3ヶ年間の平均比較

	飼育日数	営繭歩合(%)		繭重	繭層重	繭層歩合
		対掃立	対2眠起			
新育成品種	日 時 21・00	35.5	65.3	g 1.141	g 0.178	% 15.6
タイ在来種	21・09	26.3	58.6	0.860	0.109	12.3
両者の差	・09	9.2	6.7	0.281	0.069	3.3
タイ在来種を 100とせる指数	98・2	135.0	111.4	135.0	163.3	126.8

11.3 新育成品種は純粹種でも上述のように成績の向上が見られるが、更に一代交雑種とすれば一段と好成績で、品種改良の重要ポイントである営繭歩合はタイ在来種に比し対掃立50.1%、対2眠起27%、就中繭層重においては102.7%の増加で実に2倍余の成果が得られているので、一代交雑種として養蚕農家に配付することを切望する。

11.4 これらの計量的形質以外に新育成品種では何れも繭層が締つて、タイ在来種特有のフワフワした綿繭が改善されたことは、農家の自家製糸では1級生糸の生産割合が多くなるものと考えられ、又優良生糸（経糸用の如き）の生産にも適する原料繭として将来製糸工場の経営にも利益をもたらすものと考えられる。

11.5 蚕業試験場に対する委託試験成績

(1) 第1回、第2回、第3回の委託飼育結果を要約すると新育成品種はタイ在来種に対して繭層重が50%~80%の増加が見られ、上述のUbolにおける3ヶ年の平均成績にもまさる結果を得た。営繭歩合では第2回の対2眠起蚕のみタイ在来種がまさつたが他は何れも劣つた。

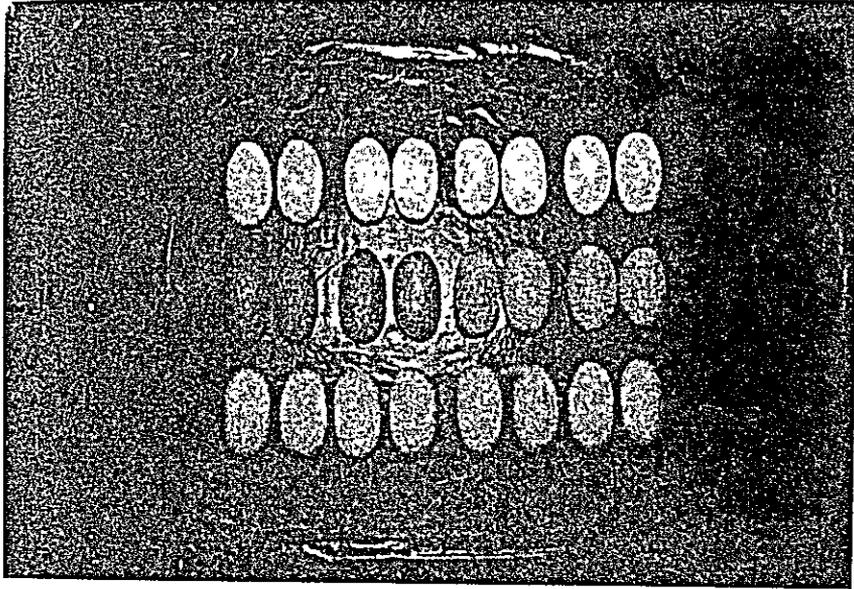
(2) 第4回は新育成同志の交配とその両親との比較でF₁のまさることがわかる。第5回では新育成品種のF₁と4元型交雑との比較であるがF₁に比しそれほどの孫色が見られなかつた。第6回はF₁の乾季の飼育で繭質は雨季に及ばなかつたが営繭歩合は良好であつた。

(3) 第7回では交雑組合せの相性を見るために行つたもので、1組合せが繭重、繭層重とも稍劣つた以外は大きな差異はなかつた。新育成品種のF₁とタイ在来種同志のF₁比較では営繭歩合はタイF₁が僅かにまさるようであるが誤差の範圍を出でず、繭層重では新育成品種が30%の増加であつた。

11.6 養蚕農家に対する委託飼育試験成績

- 第5回の委託飼育に際して4元型交雑の1品種につき委託飼育したところ蚕業試験場に比べて飼育経過は3日余遅延し、繭重、繭層重は劣ったが宮崎歩合では反つてまさる結果が得られた。経過の遅延と繭重、繭層重の低下は農家の飼育習慣による食桑不足と思われるので、新育成品種の農家への普及に当つては指導上留意が肝要と考えられる。
- 11.7 蚕品種の改良育成の実施場所であつたUbolは根朽病の多発と早魁の害が激しく桑葉の量質ともに劣り業務上大なる支障があつた。若しこれを他所で行つたとすれば更に充実した成果が得られたのではあるまいか、UbolとRoi-etにおける飼育成績の比較は、それとよく裏書きするものと考えられる。
- 11.8 乾季の全芽育成による稚蚕飼育は目立つて良好な成績で、上述の3ヶ年の成績にまさる結果が得られた。適良桑の給与によつて優良な遺伝形質の発現ができたものと考えられる。今後稚蚕用桑の確保策として全芽育成の活用について一段の検討を進めることを望むものである。
- 11.9 新育成の8品種について育成選出の経過とその性状について重なる点を記述した。

新育成 8 品種と交雑 2 品種



NTW 15KW 17LW B_wNTW
15KY B_wNTY B_wNTN B, TN
17LW×B_wNTW B_wNTW×15KW

Ⅱ 飼育法の改善業務についての報告

目 次

1. タイ国における稚蚕飼育法試験成績報告
第1報乾季 Roi-et における飼育成績
2. タイ国における稚蚕飼育法試験成績報告
第2報雨季 Ubol における飼育成績
3. 稚蚕期の1令1回育試験成績
4. 壮蚕条桑育試験成績報告
5. 多化性蚕卵の発生抑止に関する試験
6. 日タイ改良多化性種の標準飼育例
7. ヤシの葉まぶしの考案とその使用成績
8. 除沙用竹網の考案

Ⅱ 飼育法の改善業務についての報告

1. タイ国における稚蚕飼育法試験成績報告 第1報乾季 Roi-et における飼育成績

1.1 緒 言

当専門家はタイ国赴任後蚕業地帯を視察した結果から、タイ国における蚕業技術の改善目標として、3本の大きな柱を打ち立てた。即ちその第1の柱は蚕品種の改良であり、第2の柱は飼育法の改善であり、第3の柱は多化性蚕蛆病の防除である。

この報告は第2の柱である飼育法の改善についての試験結果である。タイ国は熱帯地であり乍ら、その飼育方法にあつては全くの自然のままの高温乾燥に委せた飼育法が一般に行われて居り、何らの高温防止措置も亦給与桑の萎凋防止措置もなされていない、従つて給与桑は1時間もするとカラカラに乾いて蚕児は食下出来なくなるから、勢い栄養不足となり、これが誘因となつて5齢末期迄に病死するものが多くなり、辛じて生命を維持できたとしても蚕体は貧小で成繭も亦貧弱であることは自明の理と言わなければならない。殊に日本種の如く多糸量系の優良蚕品種はその傾向が甚だしい。従来タイ国において日本蚕種を輸入して飼育した結果は3分作程度が普通作とされていたと聞くが、そのことは以上述べた事情をよく物語っているものと思われる。

そこで当専門家は蚕室内の高温を、でき得る限り家蚕の飼育適温に近からしめる方途を講じ、更に稚蚕飼育法についてはタイ国の一般養蚕農家に、とつてもつて直様実施に移せる、芭蕉箱飼育法を考案して、従来のタイ式飼育法と日本防乾紙飼育法などとの比較試験を行い、見るべき成績を取め得たので、茲にその概要を報告する次第である。(芭蕉箱とはバナナ箱のことである。以下同じ)

なお本試験の遂行に当り終始御協力をいただいたタイ国農業省関係職員並びにロイエト、ウボン両蚕業試験場職員に対し深く感謝の意を表します。

1・2 試験の方法

(1) 試験区別とその説明

1) 第1区 タイ式飼育

タイ国で一般に行われている飼育法であつて、掃立から丸かご内(ガドン)で直接飼育し蚕座紙などは一切使用しない、但し養蚕農家では多化性蚕蛆の飛米産卵を防止する目的で、丸かごの上部に必ず布をかけているが、この試験は蚕業試験場の蚕室で周囲の窓を金網張とし更に金網張の飼育棚で飼育したので、布は用いながつた。(図版3参照)

2) 第2区 日本防乾紙飼育

ガドン上に先づ1枚の防乾紙(パラフィン紙)を敷き、その上へ数枚の濡新聞紙を拡げて敷き、更に防乾紙を1枚置いてこの上で掃立を行い、蚕座の周囲には4~5cmの巾にたたんだ濡新聞紙を置き、更にその上へ防乾紙をかけて飼育する。給桑毎に濡新聞紙をよく補湿し、次回の給桑20~30分前には上部の防乾紙を取除く、眠中は防乾紙や濡新聞紙を取つて蚕座の乾燥をはかる。(図版4参照)

3) 第3区 芭蕉箱飼育

芭蕉の樹皮で四角な箱を造り、底にも樹皮を平らにならべてその上へ芭蕉の葉を敷き、その中で蚕児を飼育し、箱の上部には芭蕉の葉を隙間のないようにかぶせて置く。次回の給桑20分前に上部の芭蕉葉を取除き、眠中は箱から取り出して蚕座の乾燥をはかる。(図版5, 6, 7参照)

4) 芭蕉箱防乾紙飼育

第3区と同様の芭蕉箱で飼育し、箱の上部には芭蕉葉の代わりに防乾紙をかけて箱のふちと防乾紙の間に隙間ができないように、すその4方には芭蕉の樹皮を適當の大きさとして押えにする。次回の給桑20分前に防乾紙を取除き、眠中は箱から取出して蚕座の乾燥をはかる。

(2) 試験実施時期とその後の取扱

稚蚕期の1～2齢間を前記の試験区別に従つて飼育した。3齢期間は第1区だけはそのままだんて飼育するのみとし、第2区、第3区、第4区は蚕座の上部にだけ1枚の防乾紙をかけて、所謂半防乾紙育とした。3眠迄の給桑回数は1日4回である。壮蚕期の4～5齢間は、各区とも全く同様の取扱い方法で、1日5回の給桑を行つた。

(3) 供試蚕品種と供試蟻量

1) 供試蚕品種は次の3種であつて、1品種について上記の4試験区を設け、即ち合計12区を設定して、3連制を実施して内容の正確を期した。

a. (C115XO124)X(J122XJ124)以下(C54)X(J24)と略記

b. C126XJ126

c. C124XJ124

2) 供試蟻量は1試験区当り1gずつとして、1品種につき4gで合計12gを供用した。これが秤量に当つては当専門家携行機材感量0.01gのバランスにより正確に採取した。

3) 掃立蚕数の算出方法は試験区の供試蟻量を秤量する際に、各試験毎に0.2g宛を2～3回、別に秤量採取して置き、この蟻蚕頭数を数えてその平均値を以て掃立蚕数に換算した。

(4) 試験実施場所と実施年月日

1) 試験実施場所, ロイエツト (Roi-ed) 蚕業試験場

2) 実施年月日, 1965年2月5日 (054) × (J24) 掃立, 1965年2月6日 0126 × J126, 0124 × J124 掃立

(5) 試験に供用した桑葉

ロイエツト蚕業試験場桑園第2号のダーダム (TADAM) 種と第3号桑園の (Noi) 種を主に供用した, 両品種とも1964年6月24日に挿木したものである。稚蚕中においては主にダーダム (TADAM) 種を, 壮蚕期には主にノーイ (Noi) 種を用いた。なお壮蚕期における給与桑の水分率は67.7%であつた。

1.3 試験着手前の処置

(1) 蚕室の高温防止に対する処置

緒言でも触れたように, タイ国は熱帯地でありながら, 日中の高温を防止して家蚕の飼育適温に近からしめるような手段がなされて居らず, 全く放任の状態である。ロイエツト蚕試について見るも蚕室の周囲には日除け用の樹木は1本もなく, 蚕室は南西向きのため, 南西面特に西日を完全に受け (図版1参照), 屋根はトタン葺でその輻射熱によつて, より蚕室内温度を上昇せしめている。そこで当専門家は高温防止対策の1つとして, トタン葺屋根の上には, ヤシ樹の葉を4~5枚の厚さに敷き詰め風で吹きとばされぬよう充分の押えを施し, 更に日覆として屋根下, 樋の部から2mのかや葺差し出し屋根を四囲に設けて, なお北側を除く東南西の3面には差し出し屋根の端から垂直に竹で編んだ日覆を下げ直射日光を遮断するようにした。この竹編日覆は日中高温時には下げたままで置くが, ひとたび太陽が沈みかけて室外温度と室内温度とが相等しくなれば, 素早く竹編み日覆を上げ (図版2参照), 蚕室の窓は全開して通風をはかり蚕室内のムレを1刻も早く取除くようにした。夜間目的温

度を保持しそうな場合は翌朝に至るまで、そのままの状態置き、翌早朝にまた日覆を下げて窓を閉ぢる、翌朝が目的温度より下降しそうな天候の気配の場合には夜間最後の給桑後に竹編日覆を下り窓も閉鎖する等の措置を天候状態に応じて臨機な措置をとり、蚕室内の目的温湿度の保持と気流の調整に努めた。以上の措置によつて蚕室内の日中最高温度を、室外最高温度に比し $3^{\circ}\sim 8^{\circ}\text{C}$ 位低温に保つことができた。

(2) 微粒子病の発生に対する処置

ロイエト蚕業試験場における飼育諸準備打合せのために、1965年1月20日同場へ出張した際、同場飼育の成繭が如何にも不良で屑繭が多いのに不審を抱き、顕微鏡検査したところセリサケート(SRISAKET)採種場におけると同程度に激甚な微粒子病の蔓延が発見された。ロイエトにおける飼育予定の日本蚕種はタイ国における蚕品種改良の原種にも匹敵するものなので、微粒子病多発場所での飼育については大問題で、躊躇せざるを得なかつたが、さりとて他に適当な飼育場所もないので、蚕室蚕具の徹重なる洗滌消毒を決意し、1月26日の蚕種空輸電報を受け、バンゴック(BANGKOK)での受領予定を中止して、タイ国農業省職員に輸入蚕種の受領方を依頼し、当専門家は1月27日より急拠ロイエトに出張してペプリンの防除対策に専念することとした。今この防除対策について当専門家が実際に行つた方法の概要を参考のため述べれば次のようである。

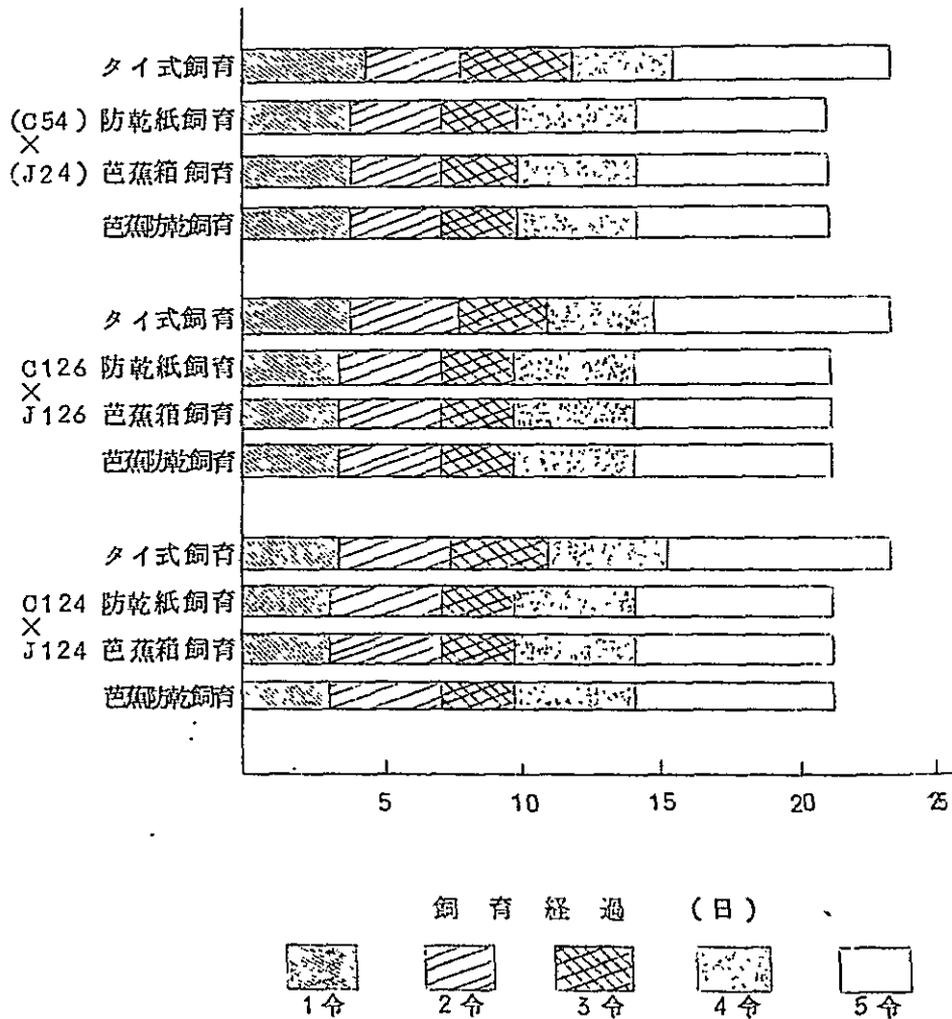
先づ蚕室の目張を丁寧に行つて、蚕具類は総て蚕室内に収容し、フォルマリン2%液の撒布消毒を行い、終了後蚕室内4ヶ所に炭火コンロを入れて保温し1昼夜間密閉して開放後、小型動力ポンプを以て蚕室の洗滌を行つた。洗滌前に第1回のフォルマリン消毒を行つたのは微粒子病胞子が洗滌によつて蚕室外に散逸されるのを防止

する目的である。蚕室洗滌には水の便がわるく、トラックで3日間も水を選び、タンクしたもので行つたので関係者の苦勞は容易ではなかつた。飼育、上簇用ガドンは第1回の消毒後約4 Km余離れたロイエット公園の池に運んで洗滌し日光消毒を行う。蚕室を洗滌した水分が充分乾いた後、再び蚕具類を蚕室内に容れて第2回目のホルマリン消毒を実施し、開放1日後に掃立を行つた。飼育開始と同時に蚕室の出入口には、ホルマリン液を常置し、出入口いつばいの長雑布を置いてホルマリン液を浸し、蚕室に出入する度毎に手足の洗滌消毒を励行した。1度使用したガドンは洗滌して日光消毒を行つてから再使用することとし、その他蚕室内に持ち込む諸用具はホルマリン消毒して持ち込むこととした。このように細心の注意の結果、飼育中においても遅眠蚕検査や病蚕検査を行つたが微粒子病らしいものを認められず、母蛾検査の結果も微粒子病を検出することが出来なかつた。だからと言つて本病に対して安心することは絶対禁物で、今後も充分の留意の下、本病の根絶に努めなければならない。

1.4 試験の成績

品名	試験区別	1~3 齡			4~5 齡			全 齡			温 湿 度			
		眠		計	食桑中		計	食桑中		計	1~3 齡		4~5 齡	
		日時	日時	日時	日時	日時	日時	日時	日時	日時	温度	湿度	温度	湿度
(O54) X (J24)	タイ式銅育	9.02	2.20	11.22	10.03	1.04	11.07	19.05	4.00	23.05	27.0	66.0	27.3	69.2
	防乾紙銅育	7.05	3.00	10.05	9.21	1.02	10.23	17.02	4.02	21.04	26.9	66.0	27.5	69.4
	芭蕉箱銅育 芭蕉箱 防乾紙銅育	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
O 126 X J 126	タイ式銅育	8.05	2.22	11.03	9.22	1.04	11.02	18.03	4.02	22.05	27.2	66.3	27.0	69.2
	防乾紙銅育	7.00	3.03	10.03	9.22	1.04	11.02	16.22	4.07	21.05	27.0	66.0	27.3	69.2
	芭蕉箱銅育 芭蕉箱 防乾紙銅育	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
O 124 X J 124	タイ式銅育	8.04	2.23	11.03	9.22	1.04	11.02	18.02	4.03	22.05	27.2	66.3	27.0	69.2
	防乾紙銅育	7.00	3.03	10.03	9.21	1.07	11.04	16.21	4.10	21.07	27.0	66.0	27.0	69.2
	芭蕉箱銅育 芭蕉箱 防乾紙銅育	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

飼育経過について第1表及び第1図を見ると全令経過では、タイ式飼育が他の3区に較べて、(O54)×(J24)では2日間、O126×J126及びO124×J124では夫々1日間遅延している。而してその遅れを生じた時期は1～2齡期であつて、3齡期では僅かに遅れが見られるが、齡期の進むに従つて次第にその差異の幅がちぢまつている。壮蚕期の4～5齡期間においては、タイ式飼育の



第1図 全令飼育経過

(054) × (J24) が他区に比して7時間の遅れが見られるだけで、他の2品種では防乾紙飼育等の補湿育と殆んど同一の経過をたどっている。即ちこの経過表に明らかなようにタイ式飼育は掃立当時より何等の乾燥防止物もなく、肥大成長率の尤も大きい1~3齢の稚蚕期を高温過乾な自然条件下に放任されるため給与桑の萎凋乾燥が早く、従つて蚕児は充分な食桑が得られないので、かく稚蚕期の経過が遅延するものであることは明白であろう。

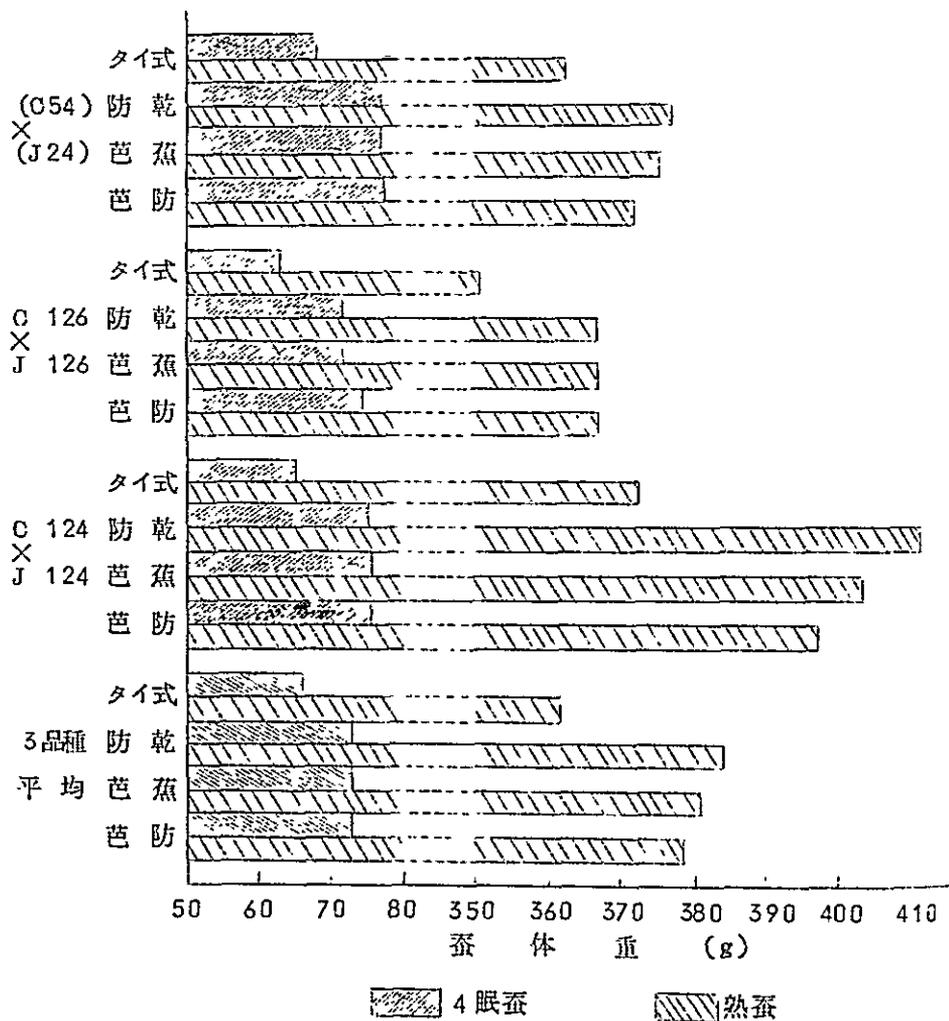
第2表 共1 蚕児の体重調査(対100頭♀混合)

品種名	試験区別	4眼蚕体重	タイ式飼育を100とせる指数	熟蚕体重	タイ式飼育を100とせる指数
(054) × (J24)	タイ式飼育	67.45	100.0	363.0	100.0
	防乾紙飼育	75.30	111.6	376.0	103.6
	芭蕉箱飼育	75.10	111.3	373.0	102.8
	芭蕉箱防乾紙飼育	75.45	111.9	371.0	102.2
	平均	73.33		368.3	
O126 × J126	タイ式飼育	62.25	100.0	348.0	100.0
	防乾紙飼育	71.00	114.1	365.0	104.6
	芭蕉箱飼育	71.50	114.9	366.0	105.2
	芭蕉箱防乾紙飼育	73.50	118.1	367.0	105.5
	平均	69.56		361.5	
O124 × J124	タイ式飼育	64.75	100.0	372.0	100.0
	防乾紙飼育	75.25	116.2	411.0	110.5
	芭蕉箱飼育	75.45	116.5	404.0	108.6
	芭蕉箱防乾紙飼育	75.25	116.2	398.0	107.0
	平均	72.68		396.3	

第3表 共2 蚕児の体重調査

3品種 平均	タイ式飼育	64.75	100.0	361.0	100.0
	防乾紙飼育	73.85	114.1	384.0	106.3
	芭蕉箱飼育	74.00	114.3	381.0	105.5
	芭蕉箱防乾紙飼育	74.75	115.4	378.7	104.9

第3表並びに第2図によれば4眠蚕体重が、タイ式飼育では他区に比して14～15%も軽いことがわかる、ところが5齢末期の熟蚕体重になるとその差異が大変少なくなつてきて、僅かに5～6%程度軽いのに過ぎない。即ち、このことは壮蚕期の同一な飼育取扱いによつて、稚蚕期の不良条件による栄養不足が次第に取もどされてきたことがわかる。



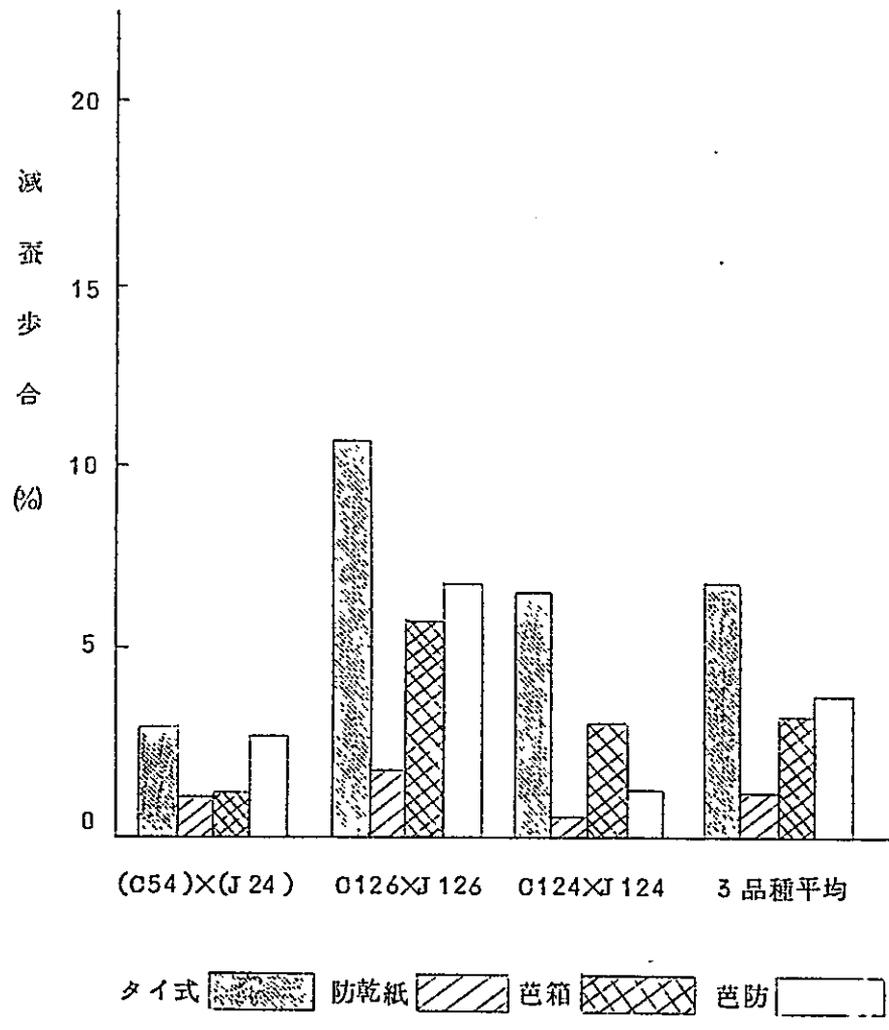
第2図 蚕児の体重

第4表 共1 減蚕歩合調査

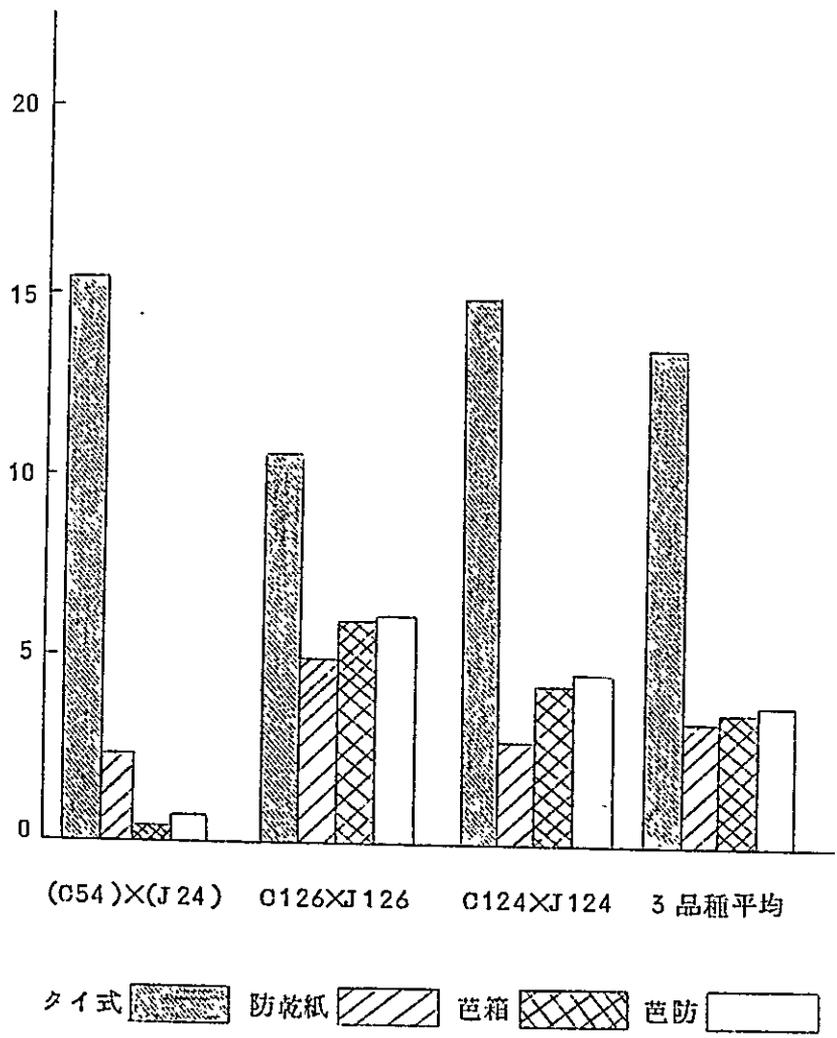
品種名	試験区別	掃立蚕数	1~3齡		4~5齡		掃立~結繭	
			減蚕数	減蚕歩合	減蚕数	減蚕歩合	減蚕数	減蚕歩合
(C54) X (J24)	タイ式飼育	2,280	68	% 3.0	341	% 15.5	409	18.5
	防乾紙飼育	"	22	1.0	55	2.4	77	3.4
	芭蕉箱飼育	"	24	1.1	8	0.4	32	1.5
	芭蕉箱 防乾紙飼育	"	64	2.8	14	0.6	78	3.4
C 126 X J 126	タイ式飼育	2,575	275	10.8	242	10.5	517	21.3
	防乾紙飼育	"	45	1.7	120	5.0	165	6.7
	芭蕉箱飼育	"	149	5.8	144	6.1	293	11.9
	芭蕉箱 防乾紙飼育	"	178	6.9	143	6.2	321	13.1
C 124 X J 124	タイ式飼育	2,320	153	6.6	319	14.8	472	21.4
	防乾紙飼育	"	11	0.5	62	2.8	73	3.3
	芭蕉箱飼育	"	71	3.1	98	4.4	169	7.5
	芭蕉箱 防乾紙飼育	"	31	1.3	109	4.7	140	6.0

第5表 共2 減蚕歩合調査(括弧内はタイ式飼育を100とせる指数)

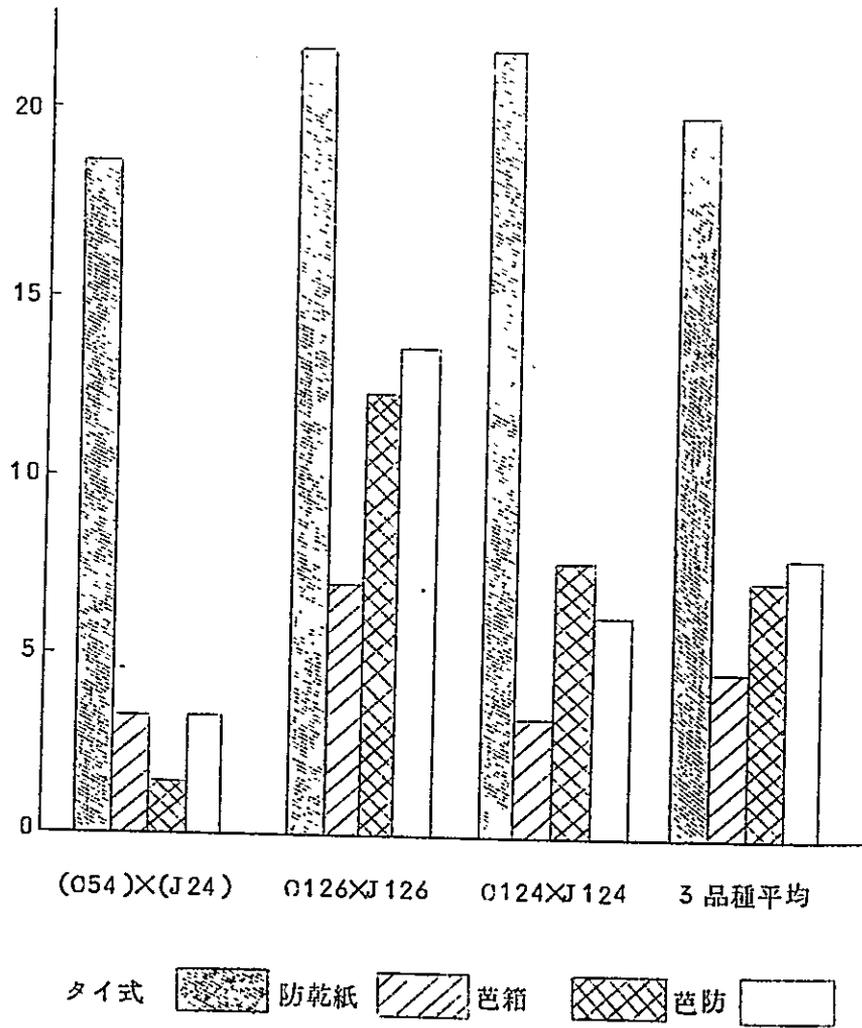
3品種 平均	タイ式飼育	2,392	165	6.9 (100.0)	301	13.5 (100.0)	466	19.5 (100.0)
	防乾紙飼育	"	26	1.1 (15.9)	79	3.4 (25.2)	105	4.4 (22.6)
	芭蕉箱飼育	"	82	3.4 (49.3)	83	3.6 (26.7)	165	6.9 (35.4)
	芭蕉箱 防乾紙飼育	"	91	3.8 (55.1)	89	3.9 (28.9)	180	7.5 (38.5)



第3図 1~3令減蚕歩合



第3図2 4~5令減蚕歩合



第3図3 掃立～結繭減蚕歩合

減蚕歩合調査は言う迄もなく、この試験成績における中心をなすものである、第4表並びに第3図の1及び2は品種名別に各試験区別の成績を示したもので、第5表並びに第3図の3は3品種の平均成績、即ち3連制の成績を示したものである。従つて4試験区間の優劣を手取り早く知るためには、先づ第5表と第3図の3によつてその傾向を窺い、更に詳細については第4表を参照されたい。その意味合から、ここで述べる成績概要は第5表に基いて摘記することとした。

稚蚕中（1～3齢）の減蚕歩合は、タイ式飼育が6.9%で最も多く、日本防乾紙飼育は1.1%で最も少い。芭蕉箱飼育、芭蕉箱防乾紙飼育はともにタイ式飼育の約半数の減蚕歩合であることがわかる。壮蚕期の減蚕歩合についても、稚蚕期と同様にタイ式飼育が最も多く13.5%にのぼり、他の3区は3～4%の範囲内に過ぎないので、稚蚕中の放任飼育による栄養不足が蚕児体質への悪い影響となつて壮蚕期にまで及んでいることがわかる。

全齢減蚕歩合は、タイ式飼育が19.5%で断然多くその飼育法の不適當なることが歴然としている。これに反して防乾紙飼育は4.4%で最も少なく、芭蕉箱飼育の6.9%がこれに垂ぎ、芭蕉箱防乾紙飼育7.5%の順位となるが、タイ式飼育を除くこれら3者間の差異は極めて少なく誤差の範囲だと言つても過言ではあるまい。

第6表 其1 收 蒭 調 査

品種名	試験区別		收 蒭 量				收蒭歩合			対位 蚕1万 頭上蒭 取量
			上蒭	玉蒭	屑蒭	計	上蒭	玉蒭	屑蒭	
(O54) × (J24)	タイ式飼育	顆数	1.743	19	85	1.847	%	%	%	Kg
		重量	3.139.7	550	145.0	3.339.7	94.4	1.0	4.6	
	防乾紙飼育	顆数	1.979	32	157	2.168	91.3	1.5	7.2	Kg
		重量	3.708.1	117.0	230.4	4.055.5	91.4	2.9	5.7	
	芭蕉箱飼育	顆数	1.991	15	227	2.233	89.2	0.7	10.1	Kg
		重量	3.686.8	60.0	377.0	4.123.8	89.4	1.4	9.2	
	芭蕉箱 防乾紙飼育	顆数	2.092	28	54	2.174	96.2	1.3	2.5	Kg
		重量	3.887.1	104.0	55.0	4.046.1	96.1	2.6	1.3	
C 126 × J 126	タイ式飼育	顆数	2.015	6	29	2.050	98.3	0.3	1.4	Kg
		重量	3.425.6	25.0	48.0	3.498.6	97.9	0.7	1.4	
	防乾紙飼育	顆数	2.149	3	141	2.293	93.7	0.1	6.2	Kg
		重量	3.846.5	13.0	118.0	3.977.5	96.7	0.3	3.0	
	芭蕉箱飼育	顆数	2.136	17	58	2.221	96.6	0.8	2.6	Kg
		重量	3.844.0	65.0	80.0	3.989.0	96.4	1.6	2.0	
	芭蕉箱 防乾紙飼育	顆数	2.071	10	86	2.167	95.6	0.5	3.9	Kg
		重量	3.649.0	35.0	120.0	3.804.0	95.9	0.9	3.2	
C 124 × J 124	タイ式飼育	顆数	1.736	0	112	1.848	93.9	0.0	6.1	Kg
		重量	3.185.2	0	170.0	3.355.2	94.9	0.0	5.1	
	防乾紙飼育	顆数	2.066	4	93	2.163	95.5	0.2	4.3	Kg
		重量	3.940.3	20.0	125.0	4.085.3	96.4	0.5	3.1	
	芭蕉箱飼育	顆数	2.085	5	47	2.137	97.6	0.2	2.2	Kg
		重量	3.969.9	25.0	88.0	4.082.9	97.2	0.6	2.2	
	芭蕉箱 防乾紙飼育	顆数	2.038	3	129	2.170	93.9	0.2	5.9	Kg
		重量	3.930.5	100	225.0	4.165.5	94.4	0.2	5.4	

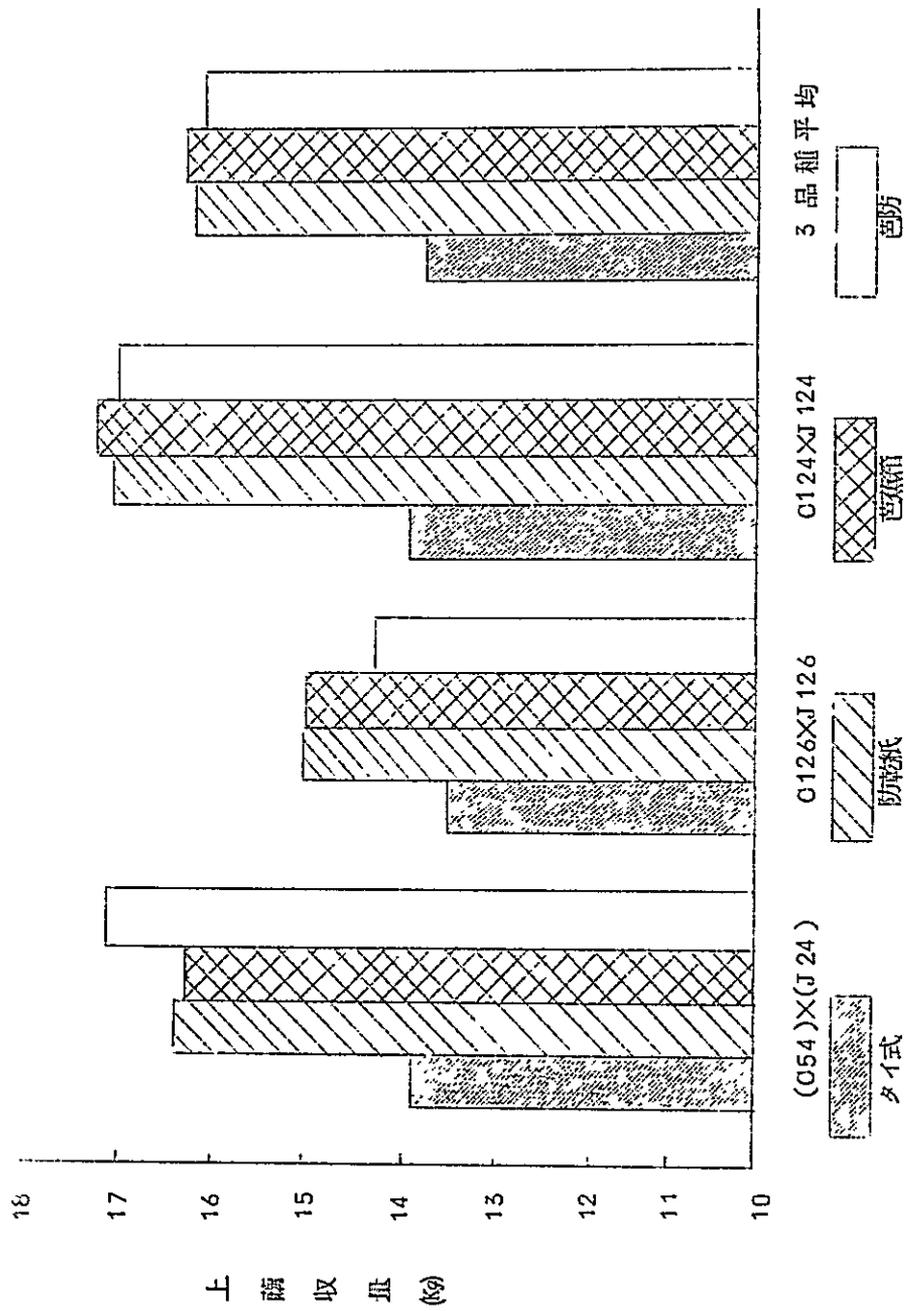
第7表 其2 収 繭 調 査

品種名	試験区別		収 繭 量				収 繭 歩 合			対掃立 蚕1万頭 上繭 収量
			上 繭	玉 繭	屑 繭	計	上 繭	玉 繭	屑 繭	
3 品 種 平 均	タイ式飼育	顆数	1,831.4	83	75.3	1,915.0	95.6	0.5	3.9	Kg 13.59 (100.0)
		重量	3,250.2	266	121.0	3,397.8	95.7	0.8	3.5	
	防乾紙飼育	顆数	2,064.7	13.0	130.3	2,208.0	93.5	0.6	5.9	16.02 (117.9)
		重量	3,831.6	50.0	157.8	4,039.4	94.8	1.3	3.9	
	芭蕉箱飼育	顆数	2,070.7	12.3	110.7	2,193.7	94.4	0.6	5.0	16.03 (118.0)
		重量	3,833.6	50.0	181.7	4,065.3	94.3	1.2	4.5	
	芭蕉箱 防乾紙飼育	顆数	2,067.0	13.7	89.6	2,170.3	95.2	0.7	4.1	15.98 (117.6)
		重量	3,822.2	49.7	133.3	4,005.2	95.4	1.3	3.3	

収繭調査につき対掃立蚕1万頭上繭収量について比較すると第7表並びに第4図で明らかなように、タイ式飼育は他の3区に比し18%即ち約2割に近い顕著な減収が認められる。タイ国の如く高温乾燥の熱帯地においての放任飼育が如何に養蚕経営上不利であるが1目瞭然である。収繭歩合においては4区間に大なる差異は認められない。

繭質調査について4者を比較すれば、タイ式飼育は全繭重、蛹体重、繭屑重ともに軽く、防乾紙飼育、芭蕉箱飼育、芭蕉箱防乾紙飼育の3者間においては大差を認むることができない。

繭屑歩合においては4者間に殆んど差異を認められない。



第4圖 对棉立蚕1万頭上繭収量

第8表 其1 繭質調査(対100顆♀♂平均)

品種名	試験区別	全繭重	蛹体重	繭層重	繭層歩合
(C54) × (J24)	タイ式飼育	179.50	137.00	42.50	23.7
	防乾紙飼育	183.20	140.15	43.05	23.5
	芭蕉箱飼育	181.10	138.50	42.60	23.5
	芭蕉箱防乾紙飼育	182.05	139.15	42.90	23.6
O × J 126	タイ式飼育	169.60	129.40	40.20	23.7
	防乾紙飼育	177.40	135.65	41.75	23.5
	芭蕉箱飼育	175.10	134.13	40.97	23.4
	芭蕉箱防乾紙飼育	173.25	132.65	40.60	23.4
O × J 124	タイ式飼育	180.00	140.45	39.55	22.0
	防乾紙飼育	186.50	145.10	41.40	22.2
	芭蕉箱飼育	188.30	146.10	42.20	22.4
	芭蕉箱防乾紙飼育	193.60	150.90	42.70	22.1

第9表 其2 繭質調査

3品種	タイ式飼育	176.37 (100.0)	135.62 (100.0)	40.75 (100.0)	23.1 (100.0)
	防乾紙飼育	182.37 (103.4)	140.30 (103.5)	42.07 (103.2)	23.1 (100.0)
平均	芭蕉箱飼育	181.50 (102.9)	139.58 (103.0)	41.92 (102.9)	23.1 (100.0)
	芭蕉箱防乾紙飼育	183.00 (103.7)	140.90 (103.8)	42.10 (103.3)	23.0 (99.6)

1.5 繰糸試験成績

繰糸試験については、タイ国にはこれを正確に検定する施設がないので、乾繭を日本へ空輸して、農林省蚕糸試験場に依頼し、繭検定用多条繰糸機によつて行われたものである。繰糸試験は各試験区別即ち

(1) 検 定 成 績

記号	蚕 品 種	生糸量歩合 %	繭糸長 m	繭糸量 g	繭糸繊度 d	解じよ率 %
O	ノンカイ 4	8.41	368	0.0916	2.27	66.6
B	(C54)×(J24)	18.86	1,243	0.333	2.47	70.6
H	C 126×J 126	19.18	1,294	0.324	2.26	72.9
J	C 124×J 124	18.34	1,265	0.329	2.36	65.9

- 注) 1. 生糸量歩合の算出は原地計量の生繭重量を用いた。
 2. 煮繭条件 煮繭時間 浸漬部温度 浸透高温部 浸透低温部
 11分 40℃ 93℃ 57℃
 3. 繰 糸 使用機 繭検定用多条繰糸機 繰糸者1名 繰糸粒数

(2) '64年度日本における繭検定成績表から抜すいた上表B, H, Jの

記号	蚕 品 種	生糸量歩合 %	繭糸長 m	繭糸繊度 d	解じよ率 %	小ぶし 点
B	(C54)×(J24)	15.85	1,055	2.36	71	94.13
		16.68	1,089	2.49	77	94.20
H	C 126×J 126	16.13	1,024	2.32	71	94.03
		16.74	1,072	2.50	79	94.70
J	C 124×J 124	16.08	1,065	2.32	70	94.25
		16.77	1,094	2.49	78	94.50

(3) 参 考 意 見

記号B, H, Jの各日本蚕品種の検定成績は参考に掲げた日本における成績はタイ国産繭について総括的検討に当つては支障なく有効なもの

繭 検 定 成 績

小ぶし 点	等級点 点	繭 格 等	歩 掛 %	対1粒繭量 g	繭屑純成率 %
82.00	86.5	4	56.5	0.1614	26.6
94.75	90.0	2	78.2	0.4315	25.8
95.00	90.0	2	78.6	0.4104	25.7
95.00	89.5	2	79.3	0.4130	26.5

蒸煮部圧力水頭 調節部温度 出口低温部温度
 10 mm 97℃～85℃ 55℃

各荷口について300粒を3回反ぶく。

平均成績

繭 格 等	摘	要
2.36	日本全国初秋蚕繭の平均成績	
2.01	"	晩秋 "
2.56	"	初秋 "
1.81	"	晩秋 "
2.44	"	初秋 "
1.83	"	晩秋 "

る各品種のそれに比して全般的に良好なものと思われる、(中略)これらの考えられる。

12区について行うことが望ましいが、12区全部について日本への空輸は種々の点から困難のため、ノンカイ4を加えて4品種の繭を空輸した。従つて飼育法別の成績比較ではないが、タイ国における日本蚕品種の繰糸結果が如何なる程度の成績であるかを知るための貴重な資料である。幸いにタイ国産繭の検定成績とともに、日本における同一品種の繭検定の平均成績表が添附されてあるので、ここに転記して参考とすることとした。

繰糸成績については農林省蚕糸試験場の参考意見の通り全般に良好な成績であるが、なお少しく掘り下げてみると、タイ国産繭日本蚕品種は日本における同品種にくらべて生糸歩合では初秋期に対しては2.21%から3.33%、晩秋期に対しては1.57%から2.50%の範囲で夫々多く、繭糸長については最低14%から26%も長く、その優秀さに当専門家自身一驚している次第である。ただ解舒率においては日本の初秋期とはほぼ同様の成績で、晩秋期にくらべるとやや劣っている、このことは上簇時の2月26日以降数日間にわたり、夜間から早朝にかけて16~7℃の異常低温が襲来した、然し日中は何れも30℃以上の高温となりその較差が甚だしく、そのために二重繭層がかなり出来たのが認められた。上簇時には蚕室が狭いので収容しきれず、上簇箱の約半数は屋根だけある全く自然状態の作業室で、所謂屋外上簇を行つたため異常低温の影響を直接に受けたのがその原因と認められ、タイ国における上簇管理の必要性を示唆するものである。

ノンカイ4 (NONGKAI 4)、タイ国の在来品種中パクシヨン21 (PACHONG 21) とともに最も優れた品種であるが、その成績は何れの項目とも日本蚕品種とは比較にならぬほど見劣りして居り、蚕品種の改良が焦眉の急であることを如実に物語っている。

1.6 考 察

以上の成績を通覧すると、タイ式飼育はその綜合成績が最も劣り、

日本防乾紙飼育，芭蕉箱飼育，芭蕉箱防乾紙飼育は三者ともほぼ相伯仲した成績を示し，大変良好である。今各飼育法別に少しく考察を加え，タイ国に於ける稚蚕飼育法の在り方について論ずれば次のようである。

(1) タイ式飼育

飼育試験開始当初の観察結果からすると，タイ式飼育は大変成績が劣り，減蚕歩合も非常な高率にのぼるものではないかと推察された。試験開始に当つてはタイ式飼育は，ロイニトの飼育担任者にのみ委せて，当専門家は手を触れない方針であつたが，掃立後2～3日の経過を見るうち，余りにも蚕座の乾燥度が激しく，前回の給桑が次回の給桑時には指先でもむと粉々になるほどで，蚕児は蚕寄して吐糸し，経過は遅延不齊となり，そのまま推移すれば作柄は大変不良となることが憂慮されたので，見るに見兼ねて，タイ式飼育を著るしく逸脱しない範囲で，その取扱法を指示しないでは居られなくなつた次第である。従つてタイ式飼育と云つても，当専門家の取扱法が可成り含まれた結果となつたことは否めない事実である。このようにして杜蚕期（4～5令）の取扱方法は他の3区と全く同様であつた為，稚蚕中の悪条件が順次取戻されてゆき，全齡減蚕歩合においても20%以内に止まり，取繭，繭質においても大して孫色のない結果が得られたものと考えられる。

(2) 日本防乾紙飼育

日本防乾紙飼育は，眠期も齊一で芭蕉箱，芭蕉箱防乾紙飼育に較べて減蚕歩合成績においてやや優るようであるが，防乾紙は当専門家が携行機材として持参したものを使用したもので，現在タイ国では製造されて居らず，又製造されたとしても購入によらなければならぬから，現金支出を好まぬ一般養蚕農家への普及は困難があるように考えられる。

(3) 芭蕉箱飼育

この飼育法は当専門家がタイ国着任後、或ヒントから熱帯地向稚蚕飼育法として案出したものである。対掃立蚕一万頭上繭収量においては僅かながら最も多く、単繭重においては僅かに軽いようである。材料の芭蕉はタイ国至るところに栽培されて居り、1度バナナを収穫した樹には2回とは実がならないから、新芽の促進をはかるため、収穫後速かに根元から伐採してしまわなければならぬので、これを利用して蚕児飼育を行へば廃物を利用し得て正に一石二鳥と云うことができる。芭蕉の樹皮は多肉で含水量が多く、1~2令間(6~7日間)の使用には充分耐え得られる。それに防乾紙飼育法はどうしても蚕座との間隙が少なく密着し易い欠点を免れないが、芭蕉箱では蚕座と芭蕉葉の蓋とが4~5cmの間隙を十分に保ち得るから、空気の鬱滞もそれだけ少い特点がある。その上防乾紙のように現金支出の必要もなく農家で自給できる点がミソである。この芭蕉箱飼育は1戸1回の掃立量が20瓦~30瓦と比較的大量飼育を行う農家には少しく難点あるも、現在におけるタイ国農家の経営規模の実態からすれば、実に手頃な飼育法だと云うことができる。

(4) 芭蕉箱防乾紙飼育

この飼育法は3区と全く同様の芭蕉箱を使つて飼育し、蓋としてかける芭蕉葉の代りに防乾紙を1枚かけて飼育したものである。2区の防乾紙飼育法では1ガドンにつき3枚の防乾紙を必要とするが、4区では1枚で足りるから、2区と3区の特長を生かし得る飼育法と考えられたが、飼育結果も2区、3区と殆んど大差がないし、たとえ1枚の使用でも防乾紙飼育の項に述べたと同様の理由から1般農家への普及にはなお難点があるものと考えられる。

以上各区の飼育成績とその普及性について論述したが、この飼育法試験の範囲内から見て、タイ国の如く熱帯地の稚蚕飼育法としては、

芭蕉箱飼育法が現時点においては最適のものだと考察される。

従来タイ国において日本蚕種を輸入飼育の結果は3分作程度の成績が普通とされていたようである。当専門家が赴任直後1964年6月、7月にかけて各蚕業試験場や養蚕農家の状況を視察した際も丁度日本輸入蚕種が5齢末期から上簇にかけてのものが多かつたが、その成績も上記のように成績良好のもので、3分作内外の作柄で、中には収穫皆無の状態であるものも見受けられた。当専門家がロイエト蚕業試験場で飼育した結果は、タイ式飼育法においても催かに20%の減蚕歩合に止まり、その他飼育法に於ては何れも10分作の結果を挙げ得たことはタイ国における日本蚕品種飼育史上特筆大書されるべき問題と考えられる。勿論ロイエトの飼育は1965年2月の乾季に行つたもので、飼育時期も異なり、一概に結論することは大いに謹しまねばならぬことであるが、タイ国に於ける慣行飼育法がしばしば述べたように全くの自然放任式で高温乾燥に委せて、何らの高温防止措置も蚕座の乾燥防止措置も考慮されなかつた結果、蚕児は充分なる食桑が出来ずに、かくの如く作柄を不良ならしめたものだと言つても過言ではあるまい。

飼育法と密接な関連ある、輸入後における蚕種の取扱方法についても改善されなければなるまい。即ち蚕種が輸送されて来た、バラ種容器のままで催青が行なわれていたようである。催青中の温湿度、光線、空気等の条件によつては、発生後の蚕児体質の強弱に影響するところが大きいことは既知の事実であるから、バラ種の催青に当つては必ず輸送されて来たバラ種容器から蚕種を取出して、催青容器に移し換え、蚕種の生理上完全な催青が行なわれなければならぬことを銘記されなければならない。

1.7 摘 要

この報告は筆者がコロンボプランに基く養蚕専門家としてタイ国に派遣され、タイ国内の飼育方法を視察した結果、その改善を行うことの急務を痛感して、タイ国の如き熱帯地に適合すると認められる稚蚕飼育法として、芭蕉箱飼育法を案出し、これにタイ国の慣行飼育法を対照として、日本防乾紙飼育法、芭蕉箱防乾紙飼育法を加えて4試験区を設定して稚蚕期飼育法の比較試験を行つた成績である。

(1) 試験着手前の措置として

- 1) 蚕室の高温防止策としては、トタン屋根の上にヤン樹の葉を4～5枚の厚さに並べて輻射熱を遮断し、日覆として2 mのワラ葎さし出し屋根を設け、更に開閉自在の竹編日覆とを設けて、これが開閉と蚕室窓の開閉とを気象状態に応じて臨機応変の処置を行い、目的温湿度の保持と気流の調整に努め、日中の最高温度を3°～8℃低温に保つことができた。
- 2) なお試験着手前ロイエト蚕試において微粒子病のまん延を発見したので、蚕室蚕具の洗滌消毒を完全に行い、飼育中においても細心の注意を行つたことにより遅眠蚕や病廃蚕にも亦母蛾検査の結果も本病を検出することができなかつた。

(2) 試験の成績については

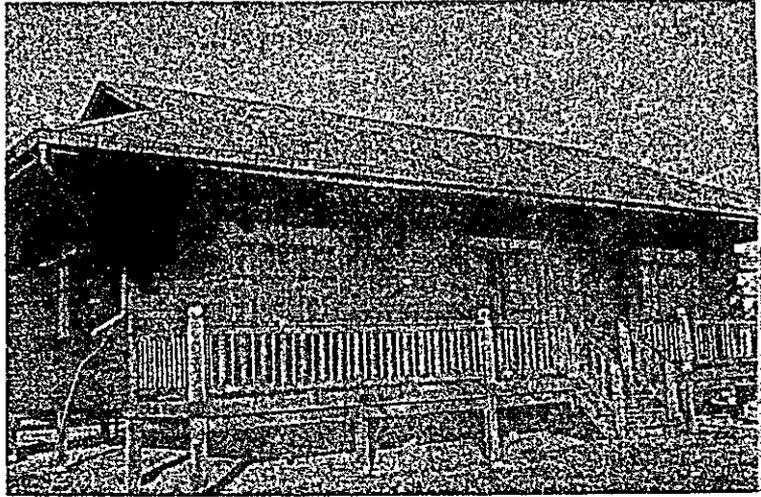
- 1) 蚕児の飼育経過は、全齢経過ではタイ式飼育が他の3区にくらべて1～2日間遅延している、その遅れは主として稚蚕期に現れ、壮蚕期の経過には大差が認められない。
- 2) 蚕体重は4眠蚕体重ではタイ式飼育が軽く、他区に比し相当の差異が認められたが5齢末期の熟蚕期に及ぶとその差異が大変せばまつている。
- 3) 減蚕歩合では稚蚕期、壮蚕期、全齢期とも同一傾向で、タイ式飼育が断然多く、飼育法の不適當なることが歴然としている、こ

れに反して他の3区では極めて少なく又3区間における大差も認められない。

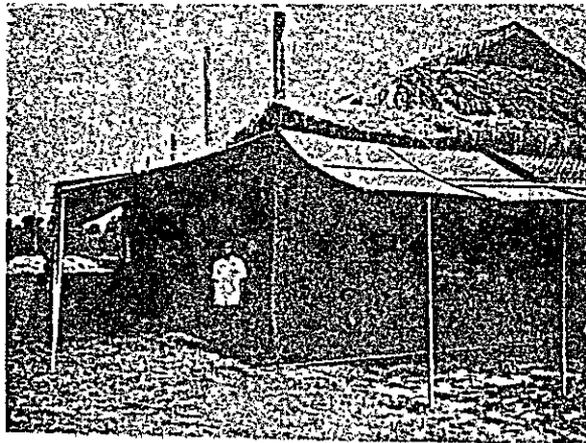
- 4) 収穫調査ではタイ式飼育は対掃立蚕1万頭上繭収量が他の3区に比し顕著な減収が認められる。
- 5) 繭質調査においてもタイ式飼育は全繭重、蛹体重、繭層重ともに稍劣り、他の3区間においては大差が認められない。
- 6) 繰糸試験は日本の農林省蚕糸試験場に依頼して行つたので空輪等の関係で飼育法別の比較はできなかつたが、3品種について、日本の1964年における初秋期、晩秋期の繭検定平均成績と夫々比較すれば日本蚕種によるタイ国生産繭が全般に良好であることが証明された。

以上の成績を総括すると、現在タイ国に広く行なわれているタイ式飼育法は全般的に成績が劣り、補湿を行つた他の3区ではその成績が良好である。タイ式飼育法では蚕座の補湿は勿論のこと何らの乾燥防止手段もなされないので給与桑の萎凋乾燥が速く蚕児は充分なる食桑ができずそのための栄養不足が原因であることは明白である。殊に養蚕農家は飼育室の高温防止措置や蚕座の乾燥防止措置もなされず自然温湿度の赴むくままに放任されているにおいておやである。そこで養蚕農家への普及性等種々なる観点から綜合考察して、タイ国のごとく熱帯地向飼育法としては芭蕉箱飼育法に改善されることが現段階においては最適であると認められる。

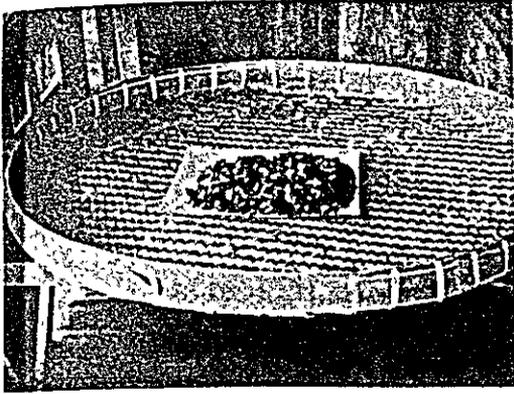
なお飼育法の改善と同時に日本蚕種の如く、バラ種の催青に当つては必ず催青容器に移し換えて行うことの必要性についても言及した。



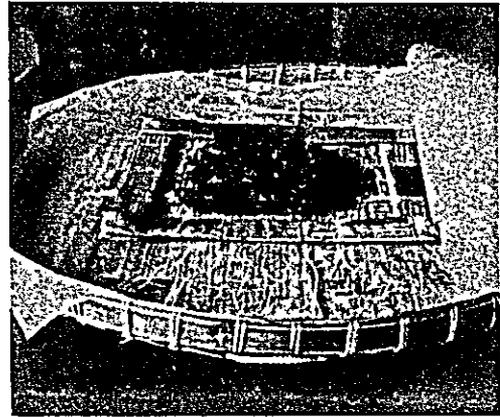
第 1 図
西日を全面に受けている蚕室



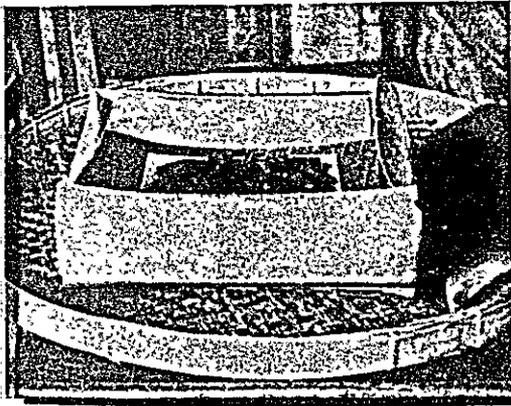
第 2 図
竹製日覆をとりつけた蚕室とトク
ン屋根にヤシの葉を置いた状況



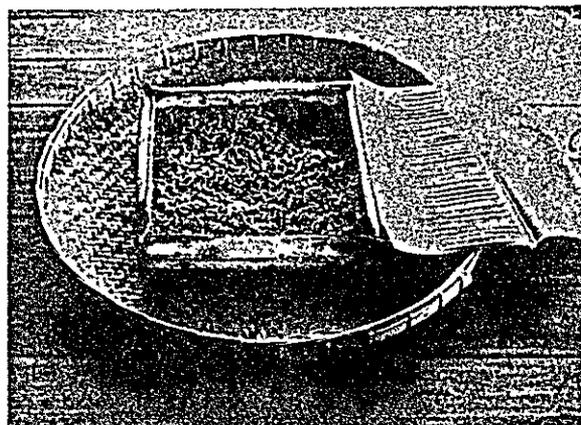
第 3 図
タイ式飼育法
(1 令)



第 4 図
日本の防乾紙飼育法
(1 令)



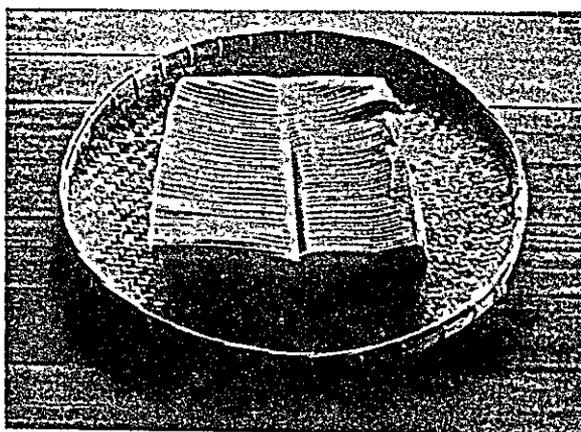
第 5 図
パナナ箱飼育法
(1 令)



第 6 図

バナナ箱飼育法

バナナ葉のカバーをはずしたところ



バナナ箱飼育法

バナナ葉をかぶせたところ

Observation of Temperature and Humidity (1965)

Date	Rain fall m. m.	Outside of Rearing room				Inside of Rearing room				Remarks
		Temperature (°C)			Humidity	Temperature (°C)			Humidity	
		Max.	Min.	Dry	%	Max.	Min.	Mean	%	
Feb										
5	-	3.35	15.0	26.0	65.0	29.0	20.0	25.8	66.0	
6	-	34.0	15.5	26.0	65.0	30.0	19.0	25.6	67.0	
7	R	34.0	17.0	26.0	65.0	29.5	22.0	24.1	70.0	
8	-	34.0	17.0	26.5	65.0	29.0	26.0	25.6	70.0	
9	-	34.0	18.0	26.5	69.0	29.0	26.0	27.0	70.0	
10	-	34.5	18.0	27.0	72.0	31.0	24.0	27.3	68.0	
11	-	35.5	18.5	29.5	58.0	31.0	27.0	28.4	63.0	
12	-	37.0	19.5	28.5	70.0	31.0	23.0	27.8	63.0	
13	-	34.5	19.5	28.5	68.0	31.0	23.5	27.5	65.0	
14	-	35.5	20.0	28.5	70.0	30.5	23.0	27.1	62.0	
15	-	36.7	20.0	28.5	74.0	31.5	24.0	27.3	65.0	
16	-	36.0	19.5	27.5	77.0	31.0	23.0	28.0	63.0	
17	-	36.0	18.5	27.5	80.0	31.0	24.5	29.9	69.0	
18	-	37.0	19.0	28.5	67.0	32.0	24.5	29.6	61.0	
19	-	36.5	19.5	30.0	59.0	32.0	24.5	29.1	66.0	
20	1.6	37.0	19.0	27.0	72.0	31.0	24.5	28.4	72.0	
21	8.6	36.5	19.0	26.0	76.0	32.0	24.0	28.6	72.0	
22	R	36.0	18.5	26.0	69.0	32.0	25.0	29.0	69.0	
23	-	31.5	19.0	26.5	65.0	31.0	25.0	27.6	75.0	
24	12.5	31.5	19.0	25.0	71.0	23.5	22.0	22.8	81.0	
25	0.2	27.0	17.0	24.5	71.0	27.5	20.0	25.6	68.0	
26	-	30.5	16.0	23.5	63.0	27.0	19.0	24.4	67.0	
27	-	31.0	16.0	23.0	67.0	25.5	19.5	23.8	62.0	
28	-	31.0	17.0	24.0	63.0	29.0	20.5	25.1	68.0	
Mar.										
1	-	34.5	18.0	26.5	65.0	31.0	23.0	27.6	65.0	
2	-	35.0	19.5	27.0	72.0	32.0	26.0	28.5	63.0	
3	-	37.5	20.0	29.0	69.0	33.0	25.0	29.3	63.0	
4	0.5	37.5	20.0	27.5	75.0	31.0	22.0	27.0	75.0	
5	1.6	32.5	19.0	22.0	81.0	30.0	23.0	26.8	72.0	
	Mean	34.5	18.3	26.0	69.1	29.8	23.2	27.1	67.7	

R = Small amount of rain which cannot be measured (less than 0.01)

2. タイ国における稚蚕飼育法試験成績報告書 第2報雨期 Ubol における飼育成績

2.1 結 言

当専門家は、タイ国における稚蚕飼育法を全面的に改善することの必要性を認め、1965年2月の乾季にロイエツト蚕業試験場において、第1回の試験を行いその成績を公表した。即ちその結果はタイ式飼育法は劣つたが、蚕座に補湿した試験区はその成績良好で、中でも当専門家考案のパナナ箱飼育法は、日本の防乾紙飼育法に優るとも劣らぬ成績が得られた。この飼育法は養蚕農家が全く現金支出を要せず、簡単に自給できるところに特長がある。

更に本飼育法の雨期における適否を知るため、1965年7月ウボン蚕業試験場で、第2回目の稚蚕飼育法試験を行つた。今回はパナナ箱飼育法の他、将来に備えて箱飼、湿布育等をも加えて、5試験区を設定して行い、第1回試験と同様に見るべき結果が得られたので、茲にその概要を報告する。

附記、この試験成績の大要は1965年12月6日～13日、ロイエツト蚕業試験場で開催の蚕業講習並びにペプリン検査講習会の初講演した。なお1966年2月バンケン農業大学の研究発表会においても、その要旨を發表した。

2.2 試験の方法

(1) 試験区別とその説明

- | | | |
|--------|--------|--|
| 1) 第1区 | タイ式飼育 | ロイエツト蚕試における第1回試験と同じ。 |
| 2) 第2区 | パナナ箱飼育 | 全 上 |
| 3) 第3区 | 箱 飼 | 厚さ1cmの板で内径38×38cm、深さ10cmの箱と、その蓋を造り、掃立前約2日間水中に浸して充分 |

湿させ、この箱で稚蚕中を飼育する。箱が乾かぬように、1 齢中は箱の内側へ 5 cm 位にたたんだぬれ新聞紙をおく。次回の給桑 30 分前に蓋を取除いて蚕座を明るくし、蚕児の這上りと空気の交換をはかる。眠中は箱から取出して蚕座を拡げ乾燥をはかる。

4) 第 4 区 湿 布 育

綿布を 2 枚重ねとして、1 度水中に浸し、取出し後、しづくがたりおちない程度に絞つて丸かごにかけ、多化性蚕蛆の産卵防止と同様に布の両端でひねりつけておく。

布の中央部が垂れ下つて、蚕座へ接触するのを除くため、蚕座を中心に 40 × 40 cm × 5 cm の框を置く。次回の給桑 30 分前に湿布を取除いて蚕児の這上りを促し、空気の交換をはかる。眠中は湿布を取除いて蚕座を拡げ乾燥をはかる。

5) 第 5 区 日本防乾紙飼育

ロイエツト蚕試における第 1 回試験に同じ。

(2) 試験実施時期とその後の取扱

稚蚕期の 1 ~ 3 齢間を前記試験区別に従つて飼育した。3 眠迄の給桑回数は 1 日 4 回である。4 ~ 5 齢間は各区全く同一の取扱いで、1 日 5 回給桑を行つた。

(3) 供試蚕品種と供試卵量

供試蚕品種は日本蚕種(C115×C124)×(J122×JJ124)を輸入して、各区とも卵量1♀(掃立蚕2010頭)づつを供試した。

(4) 試験実施場所と実施年月日

1) 試験実施場所 ウボン蚕業試験場

2) 試験実施年月日 1965年7月10日掃立

(5) 試験着手前の防暑措置

ウボン蚕業試験場もロイエツト蚕業試験場と同様に、蚕室はトタン葺屋根で輻射熱により室内温度をより上昇せしめているので、ケナフ壳(繊維をとつた殻)を3~4cmの厚さに敷きつめ、半永久的に吹き飛ばぬように押えをした。更に南西の両面と東面の1部には日覆として、3mのカヤ葺差し出し屋根を設けて高温の防止対策とし、窓の開閉による温度と気流の調節については、ロイエツト蚕試における場合の取扱いと同様である。

2.3 試験の成績

(1) 飼育経過

タイ式飼育と補湿飼育とでは、1齢間において8時間の差異が見られたが1~3齢間では4時間、全齢間でも僅かに9時間ほどの遅れに過ぎない。即ちロイエツトにおける第1回試験にくらべて、その差が僅少であつたが、これは雨季で空気の乾燥度合も少なく、桑葉の極端な萎凋もなかつたことによるものと思われる。

第1表 飼育経過

試験区別	1~3 齢			4~5 齢			全 齢			温 湿 度			
	食桑中	眠中	計	食桑中	眠中	計	食桑中	眠中	計	1~3 齢		4~5 齢	
										温度	湿度	温度	湿度
1.タイ式飼育	日時 6.13	日時 2.20	日時 9.09	日時 10.00	日時 1.08	日時 11.08	日時 16.13	日時 4.04	日時 20.17	℃ 27.2	% 82.2	℃ 26.9	% 82.3
2.パナ箱飼育	6.09	2.20	9.05	9.23	1.04	11.03	16.08	4.00	20.08	"	"	"	"
3.箱 飼	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
4.湿布育	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
5.防乾紙育	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

(2) 蚕児の体重調査

第2表によつて、4眠蚕体重を見ると、タイ式飼育は軽く、補湿した各区にくらべて15%から20%軽い。ところが上簇前の熟蚕ではその差が少なくなつて5%~9%程度となる。この傾向はロイエットにおける試験結果と全く同様である。

第2表 蚕児の体重調査(対100頭♀♂混合)

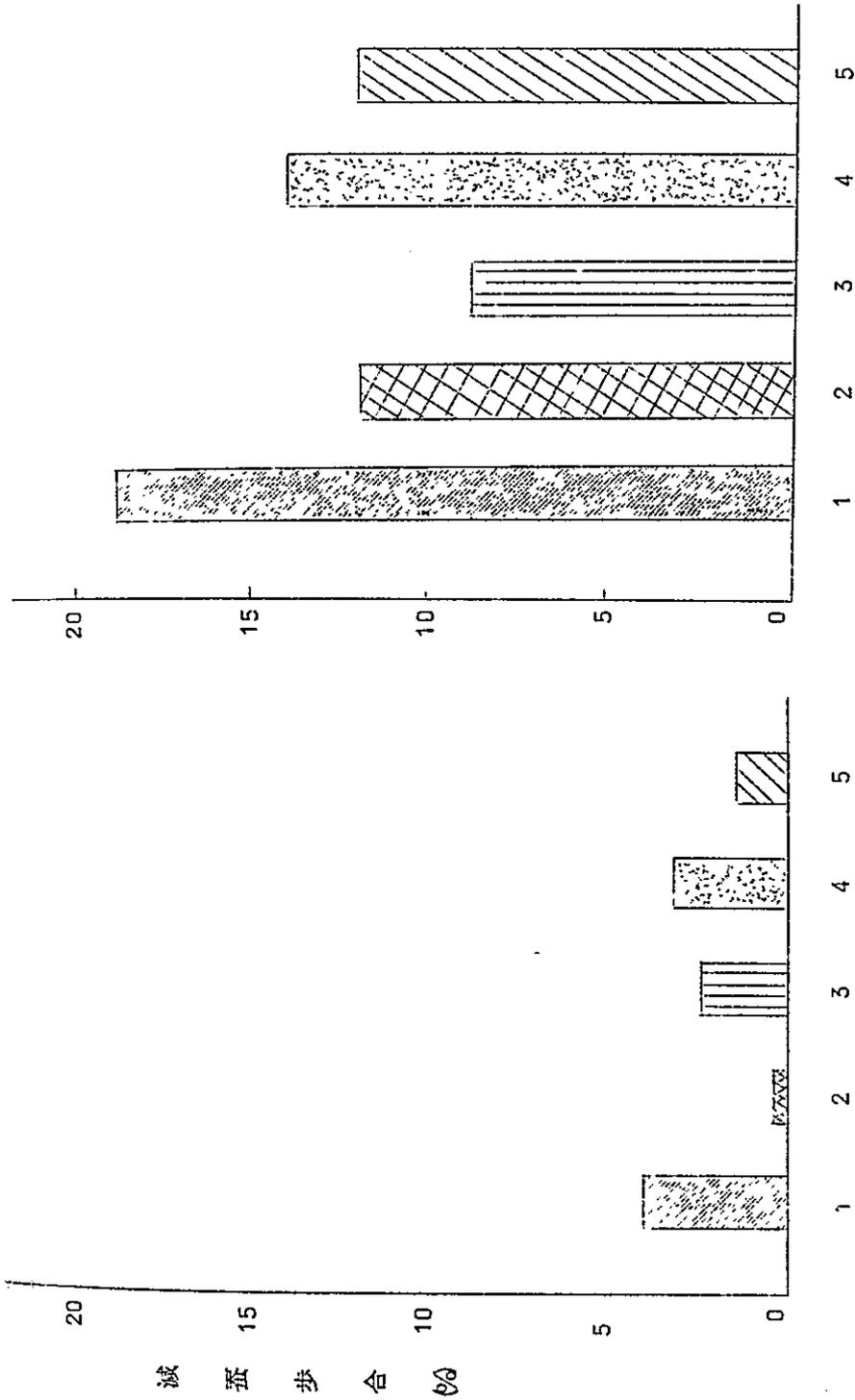
試験区別	4眠蚕 体 重	タイ式飼育と を100と せる指 数	熟 蚕 体 重	タイ式飼育と を100と せる指 数
1. タイ式飼育	♂ 57.20	100.0	♂ 34.8.0	100.0
2. パナ箱飼育	68.70	120.0	36.6.0	105.2
3. 箱 飼	66.50	116.3	36.4.0	104.6
4. 湿布育	65.80	115.0	38.0.0	109.2
5. 防乾紙飼育	69.80	122.0	37.0.0	106.3

(3) 減蚕歩合調査

稚蚕期（1～3 齡）減蚕歩合はタイ式飼育が最も多く、湿布育、箱飼、防乾紙飼育の順に少く、バナナ箱が最も少く最優秀の成績であつた。掃立～結繭減蚕歩合でも同様にタイ式飼育が最も多く、湿布育、防乾紙飼育、バナナ箱の順に少く、箱飼が最も少く良好であつた。然し乍らタイ式飼育を除く、補湿育各区の減蚕歩合はよく似かよつた成績で大差のないことがわかる。

第3表 減蚕歩合調査

試験区別	掃立蚕数	1～3 齡		4～5 齡		掃立～結繭	
		減蚕数	歩合	減蚕数	歩合	減蚕数	歩合
1. タイ式飼育	2,010	79	3.9%	162	9.0%	382	19.0%
2. バナナ箱飼育	"	6	0.3	171	9.3	243	12.1
3. 箱飼	"	48	2.4	46	2.6	178	8.9
4. 湿布育	"	64	3.2	157	8.7	289	14.4
5. 防乾紙飼育	"	29	1.4	89	4.8	247	12.3



第1図2 挿立~結菌減蛋歩合

第1図1 1~3階減蛋歩合

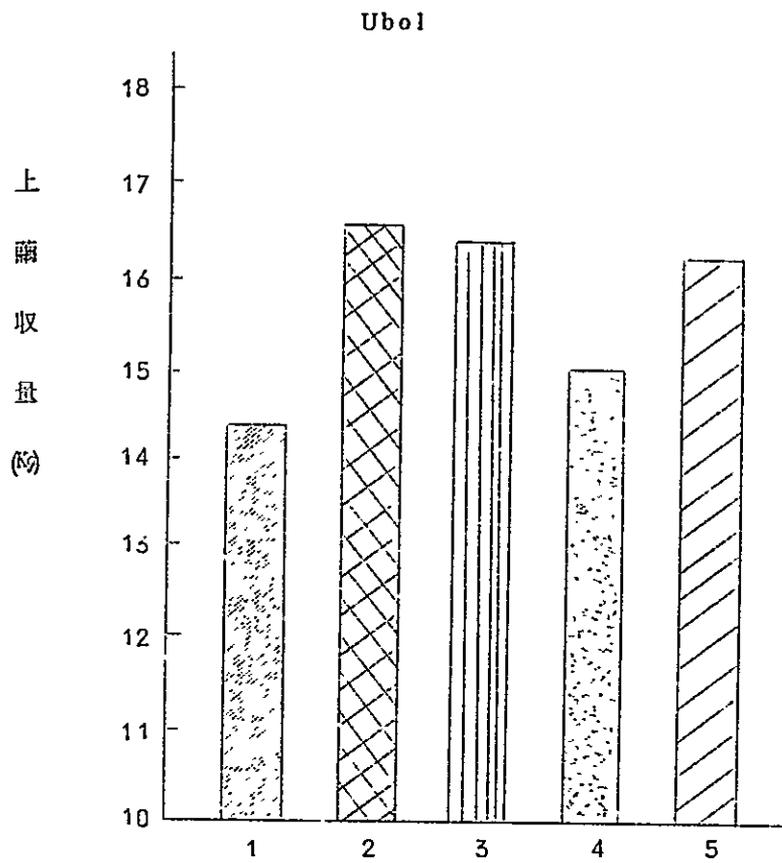
(4) 収 繭 調 査

収繭調査では対掃立蚕 1 万頭上繭収量で比較するとタイ式飼育が劣り、補湿飼育区が優る、その差は指数で明らかのように 1.3 ~ 1.5 % で顕著である。ただ補湿飼育のうちで湿布育が僅かに劣っているが、このことは稚蚕飼育中稍過湿傾向があつた模様で屑繭歩合が稍多く、又同功繭歩合が他区に比し (2.6 %) 多かつたことによるものである。

第 4 表 収 繭 調 査

試験区別		収 繭 量				収繭歩合 %			対掃立蚕 1 万頭上 繭 収 量
		上繭	玉繭	屑繭	計	上	玉	屑	
1. タイ式	顆 数	1,421	6	69	1,496				14.29 (100.0)
	重量(%)	2,691.8	19.2	75.9	2,786.9	96.5	0.7	2.8	
2. パナナ箱	顆 数	1,535	8	54	1,597				16.44 (115.0)
	重量(%)	3,038.4	28.8	74.2	3,141.4	96.7	0.9	2.4	
3. 箱 飼	顆 数	1,538	12	88	1,638				16.33 (114.3)
	重量(%)	2,986.0	40.8	96.8	3,123.6	95.6	1.3	3.1	
4. 湿 布 育	顆 数	1,434	23	91	1,548				14.90 (104.3)
	重量(%)	2,771.3	78.2	100.1	2,949.6	94.0	2.6	3.4	
5. 防乾紙育	顆 数	1,545	10	71	1,626				16.09 (112.6)
	重量(%)	3,030.2	35.0	78.1	3,143.5	96.4	1.1	2.5	

(註) 括弧内の数字は指数である。



第2図 対掃立蚕1万頭上繭収量

(5) 繭質調査

繭質調査について5者を比較すれば、タイ式飼育は全繭重、蛹体重、繭屑重、繭屑歩合とも少く、他の補湿飼育の4区間においては、大差を認むることができない。

第5表 繭質調査(対100顆♀♂平均)

試験区別	全繭重	蛹体重	繭屑重	繭屑歩合
1. タイ式飼育	♀ 189.36 (100.0)	♀ 149.92 (100.0)	♀ 39.44 (100.0)	♀ 20.8 (100.0)
2. パナナ箱飼育	197.94 (104.5)	154.09 (102.8)	43.85 (111.2)	22.2 (106.7)
3. 箱飼	194.14 (102.5)	151.80 (101.3)	42.34 (107.4)	21.8 (104.8)
4. 湿布育	193.26 (102.1)	150.90 (100.7)	42.36 (107.4)	21.9 (105.3)
5. 防乾紙飼育	196.13 (103.6)	152.27 (101.7)	43.86 (111.2)	22.4 (107.7)

(註) 括弧内の数字は指数である。

2.4 考 察

(1) タイ式飼育は、経過日数においては、ロイエットにおける試験結果の如くに大なる差異が認められず、全齢で僅かに9時間ほどの遅れに過ぎなかつたが、4眠蚕体重、減蚕歩合、対掃立蚕1万頭上繭収量、繭質調査等に現れた成績は可成劣つたものである。これに反して補湿を行つた試験区においては、何れもその成績が良好で、雨季といえども補湿飼育の重要なことが判然としている。

雨季においては降雨日数の多いことは云うまでもないが、夕方から夜間のみ降雨のこともあり、日中は高温乾燥の好天の日も亦尠くないので、矢張りタイ式飼育では桑葉の萎凋乾燥が速く、食桑不足が原因となり全般の成績が劣るものと考えられる。

(2) パナナ箱飼育は補湿飼育区中で総合成績が最も良好で、ロイエツ

トにおける試験成績と全く同様な結果が得られ、雨季においても、この飼育法の最適なることが確認された。

- (3) 箱飼については将来タイ国に於て稚蚕共同飼育が行なわれるようになつた場合のことを考慮して試験を行つたもので、バナナ箱とちがつて長年の使用に堪えられる。減蚕歩合は最も少く全般的に良好な成績であつたが、一般養蚕農家への普及には箱の製作に現金支出を要することが難点である。
- (4) 湿布育については、タイの養蚕農家は多化性蚕蛆蠅の産卵防止上、殆んどが飼育かごに綿布をかぶせているので、若し湿布育の結果がよければ、最も簡単に補湿育の普及が可能ではあるまいかとの見地から試験を行つたものである。然しながら本試験における補湿飼育の4区中では最も減蚕歩合も多く、一般に稍劣つたが、注意して行えばタイ国向の良法と考えられる。
- (5) 防乾紙飼育法は各調査成績が、バナナ箱と同様に良好であるが、他の試験区との成績比較上加えたものであり、タイ農家への普及は前報に記した理由から特に考えていない。

以上、第2回の稚蚕飼育法試験の結果を綜合考察すれば、雨季においてもタイ式飼育法は成績が劣り、補湿を行つた試験区が一般に良好であつた。殊にバナナ箱飼育法は雨期においても亦好適なる稚蚕飼育法であることが再確認された。箱飼、湿布育もその目的に従つて適当に行えば、タイ国における稚蚕飼育法として適切なるものと考えられる。

2.5 摘 要

- (1) この報告は当専門家が、タイ国における稚蚕飼育法の改善を目的として行つた、第2回目の試験成績内容である。
- (2) 第1回試験において好成績であつた、当専門家考案のバナナ箱飼育法が、雨季に於ても同様に好結果を挙げ得るかどうかを知るため、

箱飼，湿布育等をも加えて5試験区を設定して1965年7月に行つたものである。

- (3) 試験結果は前報と全く同様で，慣行のタイ式飼育法は全般に成績が劣り，補湿区は全般に良好な成績を示した。
- (4) 殊にバナナ箱飼育法はその成績が優り，雨季においても最適なる稚蚕飼育法であることが証明された。
- (5) 箱飼，湿布育も注意して行えばタイ国に適當なる稚蚕飼育法と考える。

3. 稚蚕期の1令1回育試験成績

3.1 目的

熱帯地タイ国の稚蚕飼育法として，当専門家がさきに考案発表したバナナ箱飼育法は農家の自給も可能で作柄が安定するので，農業局調査研究部では鋭意これが奨励に努めているが，バナナ箱飼育法も1日数回の給桑を必要とするもので，更に進んで1令1回育により稚蚕期の飼育労力と稚蚕用桑を節約して，しかも蚕児を健全に育て作柄を安定し得るかどうかを知るためこの試験を行つた。

3.2 材料と方法

第1回試験では1967年9月4日 Ubol 蚕試において日本種 O124 × J124 F1 (日本より輸入) を材料として行い，第2回試験は1968年5月10日 Roi-et 蚕試に於ける養蚕長期講習会の節に多化性日タイ改良種 755 × 758 F1 を，第3回試験は1968年10月28日 Ubol 蚕試において多化性改良種 17L × 15KF1 を材料として行つた。

試験区別としては

- 1) 対照区 1～2令はバナナ箱飼育とし，3令以後は普通育で標準表により飼育した。

2) 1令1回育区 1~2令を1令1回育として、3令以後は対照区と同様に標準表により飼育した。

1令1回育の取扱い

- (i) 飼育箱は85×45×11cmの木箱を2日間水中に浸し、第1、2図の如く清潔な川砂に充分水分を含ませる方法により給与桑が萎凋しないように努めた。
- (ii) 第1令は掃立後、1令期の最終蚕座面積まで拡げて1令間の所要桑葉量を1回に給与し、掃立後3日目に至り蓋をとって蚕座の状態を観察して不足の場合は適宜追加給与する。就眠後は速かにガドンへ取り出し石灰撒布して蚕座の乾燥をはかる。
- (iii) 第2令の桑付に際しては、蚕座面積を第2令の最終面積まで拡げて、2令間の所要桑葉量を1回に給与する。第2眠につくと同時にガドンに取出して石灰撒布して蚕座の乾燥を図ることは第1眠と同様である。
- (iv) 第3令以後は普通育標準表により飼育した。

3.3 試験の成績

(1) 第1回試験

表1 飼育成績

区別	全令経過	飼育		減蚕歩合			1~2令の用桑量	5令の用桑量
		温度	湿度	稚蚕	壮蚕	掃立~結繭		
対照区	日時 20.06	℃ 26.3	% 86.0	% 18.3	% 54.0	% 65.5	g 795	Kg 24.520
1令1回育	20.05	"	"	9.0	15.6	24.2	475	30.015

表2 収繭量，繭質

区別	結繭蚕割合			対掃立蚕10,000頭 普通収繭量	繭質		
	普通繭	玉繭	屑繭		全繭重	繭屑重	繭屑歩合
対照区	% 95.0	% 0.5	% 4.5	Kg 6.29	g 2.20	g 0.45	% 20.66
1令1回育	97.2	0.9	1.9	12.60	2.16	0.43	20.03

(註) 供試卵量はバラ種各区1g宛(掃立蚕数2,245頭)である。

(2) 第2回試験

表3 飼育成績

区別	全令経過	飼育		減蚕歩合			1~2令 の用桑量	5令の 用桑量
		温度	湿度	稚蚕	壮蚕	掃立・結繭		
普通育	19.13	℃ 28.4	% 78.6	% 5.6	% 3.8	% 10.7	g 1,417	Kg 55,450
1令1回育	20.05	"	"	45.7	10.8	54.4	600	欠

表4 収繭量，繭質

区別	結繭蚕割合			対掃立蚕10,000頭 普通収繭量	繭質		
	普通繭	玉繭	屑繭		全繭重	繭屑重	繭屑歩合
普通育	% 99.5	-	% 0.5	Kg 9.47	g 1.111	g 0.185	% 16.8
1令1回育	98.6	-	1.4	5.04	1.122	0.182	16.2

- (註) 1. 普通育は、この試験の対照区として飼育したものでなく、同日掃立の多化性日タイ改良種の飼育標準例の成績を参考に掲げたものである。
2. 1令1回育の掃立蚕数3,486頭(10蛾)である。飼育箱の底と四側面の防乾に使用した樹脂シートの悪臭により蚕児が多数斃死して減蚕歩合は結極54.4%に及んだ、試験を中止すべき筈のところ参考のため飼育を継続したので数字を掲げた。

(3) 第3回試験

表5 飼 育 成 績

区 別	全令経過	飼 育		減 蚕 歩 合			1~2令 の用桑量	5令の 用桑量
		温 度	湿 度	稚 蚕	壮 蚕	掃立~結繭		
普通育	日時 19.20			% 34.2	% 50.7	% 71.3	♀ 欠	欠
1令1回育	21.23	27.2	72.4	4.5	20.4	28.2	850	欠

表6 収 繭 量 , 繭 質

区 別	結繭蚕割合			対掃立蚕10,000頭 普通繭収量	繭 質		
	普通繭	玉 繭	屑 繭		全繭重	繭層重	繭附歩合
普通育	% 95.2	% 0.0	% 4.8	Kg 2.29	♀ 0.954	♀ 0.132	% 13.8
1令1回育	96.7	0.2	3.1	6.04	0.944	0.134	14.2

- (註) 1. 普通育は対照区として飼育したものでなく、品種改良における交雑種の成績を借用したものである、蚕種は全く同一で10月23日掃立した。
2. 1令1回育試験は準備の都合上掃立を10月28日迄延期し反転期前4日間と催青卵1日間冷蔵を行つた。掃立蚕数は3,772頭(10蛾)。
3. 第2回試験で樹脂シートの臭気による失敗に鑑み、古新聞用紙

のみによつて防乾を行つた。

3.4 考 察

第1回試験を見るに全令経過差異なく、減蚕歩合は対照区に比して3割7分と少なく、掃立蚕1万頭普通繭収量は2倍量が得られた。対照区の飼育担当者は1967年の養蚕長期講習会終了者で未だ飼育経験に乏しい点はあるが、飼育標準表により飼育したものであるから、以上の差異は1~2令間の飼育法の相違によるものがその大部分だともみて差支えあるまい。繭質において僅かに軽い傾きがあるが、このことは対照区の減蚕数が多かつたので、5令蚕児1頭当りの用桑量が1令1回育に比し多かつたのに基因するものと考えられる。

第2回試験は1968年 Roi-et蚕試で養蚕長期講習会の節行つたことは前述したが、1令3日目に観察したところ多数の斃死蚕があることに気付いた。驚いて死体を鏡検したがペブリンその他の病菌も検出されず疑惑が去らなかつた。思い当たるところがあつて飼育箱の防乾に使つた樹脂シートの残りの臭気を調べたところ悪臭が激しく鼻を突き、少し続けて嗅ぐと頭痛がする程であつたので樹脂シートの悪臭に原因するものと考えられた。多数の斃蚕により試験中止の已むなきに至つたが、その後全滅するものかどうか参考にと思いそのまま飼育を続けてみることにした。以後は樹脂シートを取除き、古新聞紙のみを使つて2令間の1令1回育を行つたところ、次第にもち直して生き残つた蚕児は普通に成長して普通育に孫色のない繭質が得られた、減蚕歩合は結極54.4%の多きに及んだ。悪質の樹脂シートは今後1令1回育の実施上大変よい怪験となつた。

第3回試験は1968年10月28日掃立したが、既に乾季で無降雨が1ヶ月間つづき、稚蚕用桑は早害で悪化し、壮蚕用桑は早害の上裏白洗病の蔓延で給桑後、間もなく乾固し食下不能となり、繭質は最

悪のものとなつたが、減蚕歩合においても、掃立蚕1万頭普通収繭量においても表5～6に示す如く断然優つていた。

タイ国の如く高温乾燥の熱帯地における飼育法は、たとえバナナ箱飼育法、箱飼によつても1日数回の給桑を行わねばならず、この間種々な病原細菌の接触も免れない、然るに1令1回育では病細菌接触の機会も少なく水分を含む川砂により飼育箱内の温度は蚕室よりも低く保たれるので、桑葉の新鮮度も保持されて、結核稚蚕児は思う存分に飽食できるので、勢い健康に育ち、従つて蚕作並に収繭量の成績が優れたものと考えられる。但し取扱上については充分注意して生理障害を与えぬようにしなければならない。

3.5 摘 要

1令1回育は普通育にくらべて

- (1) 全令飼育日数は差異がないか、僅かに遅れる傾きがある。これは水分を含む川砂により箱内の温度が幾分低く保たれる結果と思われる。
- (2) 減蚕歩合は著るしく少なく、第1回試験ではその36.9%、第3回試験では39.6%であつた。
- (3) 1～2令間の用桑量は60%で足りた。
- (4) 掃立蚕1万頭普通収繭量は、第1回試験では約2倍、第3回試験では2.63倍多い収量が得られた。
- (5) 繭質においては殆んど差異が認められなかつた。
- (6) 用具類の消毒を完全に行うとともに臭気にも注意しなければならない。

以上により1令1回育の成績は断然優れていた。このことは普通育にくらべて給与桑が萎凋することなく、蚕児は常に充分飽食される結果と認められ、又病原細菌に接触の機会が少ないこともその原因の1つと思われる。タイ国の如く熱帯地で、しかも飼育技術が劣る農家に

はむしろ好適した飼育法と考えられる。

3.6附 1令1回育の飼い方

(1) 1令1回育の掃立と第1令期間の取扱い

これは第1回試験における実際的な記録である（日本種0124×J124, 2, 245頭）飼育箱は85×45×11cmの消毒済み木箱を2日間水中に浸して十分に水分を含ませたものを使用する。1令間はこの木箱の半分を区切つて使い2令は全部を用いる。先づ木箱の底にやや厚手のビニールか古新聞2枚重ねを敷き次にきれいな川砂を2cmの厚さに入れて、たつぷりと水を含ませてから手のひらでよく押しつけて水平にする（第2図参照）。この川砂の上には箱の周辺を2cmの巾に空けて、ごくうすいビニールか防乾紙を敷きその上へ掃立を行つた。掃立卵量は1♀で、1967年9月4日の午前9時に発生した蟻蚕にこまかく切つた6匁の桑を与える、1時間半後の11時半に至り、掃立した蟻蚕を1令期の最終面積である730cm²まで拡げる。この場合は先端を細く尖らせた竹箸を使つて蟻蚕を傷めないように注意しながら、厚薄のないようにていねいに拡げてから本給桑をした。

本給桑は葉柄を切り取つた正葉を100匁給与した。この量は普通育の1令期間標準給桑量の約50%にあたる。給桑は桑葉の表面を上に向けて1枚並べとして、蚕座面に従つて桑葉を幾枚も積み重ねて、場所により厚薄のないように丁寧に与えた。給与桑はどちらかという、やや硬目のものを用いたが、そのうちでも蟻蚕のすぐ上に与えるものは少し軟らかめのものを選んで並べ、上部に与えるに従つて硬目のものとするように手心を加えた。

桑葉が並べ終つたならば、古新聞紙を十分に濡して水を切り、蚕座（桑葉）の全面を濡れ新聞紙で2枚重ねとして覆い、隙間のできないように、箱の周囲は、始めに敷いたビニール又は古新聞紙の端

を折り曲げて濡れ新聞紙にかぶせて、給与桑が萎凋しないように努める。この作業が終つたならば木箱の蓋をかぶせて蓋の上には更に濡れ新聞紙数枚をかけて置く、木箱の蓋の継目から内部が乾くのを防ぎ併せて光線が入ると蚕児が下の桑葉を食べ切らないうちに上部に匍い上るのを防ぐためである。

以上のようにして9月4日午前9時に掃立した蚕は以後9月5～6日の2日間は何らの手を加えずにそのまま静置する。9月6日の午後4時に至り飼育箱の蓋を取除いて蚕座の状態を観察した。この場合蚕児が全部上面に現れているようだ可成りの補桑をしなければならぬが、この試験の場合は僅かに蚕児が見える程度だつたので、その部分にだけ5匹の補桑を行つて又元のよう蓋をして静置保護する。

翌9月7日の午前8時30分に再び蓋を開いて観察した、蚕児は予定の通りに初眠についたので、すぐ箱から取出して食いつくした桑葉の葉脈についている蚕児をガドンへ1枚並べにうすく拵けて石灰粉を絨布し、眠座を充分に乾燥させるように努めた。使用済みの箱は厚手ビニール又は新聞紙と共に取出して捨て(厚手ビニールは消毒して次回使用)箱はよく洗滌する。以上で第1令中の取扱いを全部終了する。

(2) 第2令間の取扱い

9月7日午後4時に至り80%が起蚕となつたので第2令の桑付を行う。飼育箱は前述のようにその全部を一杯に使用し、最下部にやや厚手のビニール又は古新聞2枚重ねを敷き、2cmの川砂を入れてよく濡し、その上に箱の周辺を2cm巾に空けて、うすいビニール又は防乾紙を敷くことは全く第1令と同じである。この上にガドンに拵けてあつた起蚕を移し、厚、うすのないように平均に拵ける。蚕座面積は第2令の最終面積である1,800 cm^2 迄拵けた。起蚕が網目のように食いつくした桑葉の裏側にも沢山ついているが、これは別段気にかける必要はない。第2令期の給桑皿は葉柄付のまま320 cm^2

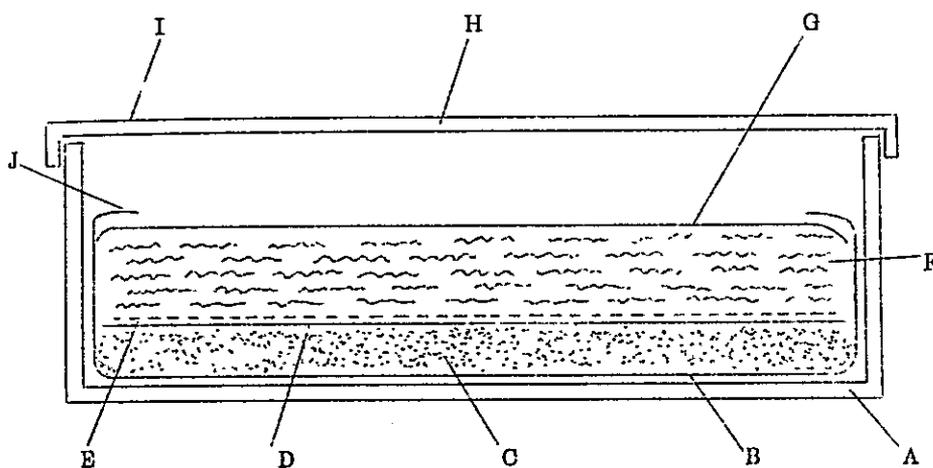
を1令と同様，厚うすのないように与え，なお桑葉を軽く押しつけて，できるだけ桑葉と桑葉の間に隙間ができないようにする，蚕児が移動せずに下から順次食い上るようにするためである。給桑が終つたなら掃立の際と同様に充分濡した古新聞紙を水を切り2枚重ねとして隙間のないようにかけ，蓋の上にも濡新聞紙をかけたことは全く第1令と同じである。

このようにして第2令桑付後の7～8日の2日間はそのまま静置保護する。9月9日の午前11時に観察すると2眠時の催眠が始まつて居り桑葉をよく食いつくしていたので50匹の補桑を行つた。同日午後4時大部分の蚕児は食桑を止め脚を留めたので表面の未就眠蚕と下面の就眠蚕とを別々にしてガドンに拵けて眠つたものは石灰粉を撒布し，未だ就眠せず少し食桑を慾しそうなものは石灰を撒布せず，午後10時に至り全部に撒布した。

以上で第2令の取扱いを全部終り，9月10日午後4時第3令の桑付を行う。1令1回育は第2令迄として第3令以後は普通育標準表にしたがつて飼育を行つた。

Fig 1.

1 令 1 回育銅育箱模型図断面



- A 銅育箱の底
- B 厚手のビニール（又は古新聞紙 2 枚重ね）を敷く
- C 2 cm の川砂を充分水を含ませる
- D うす手のビニール
- E 掃立した蟻蚕
- F 桑葉を並べて重ねる
- G ぬれ新聞紙 4 枚重ね
- H 銅育箱の蓋
- I ぬれ新聞紙
- J ビニール（又は古新聞紙 2 枚重ね）の端を折り曲げる

Fig 2.

掃立前木箱にビニール又は古新聞紙2枚重ねを敷き2cmの川砂を入れてよく濡し水平にしたところ

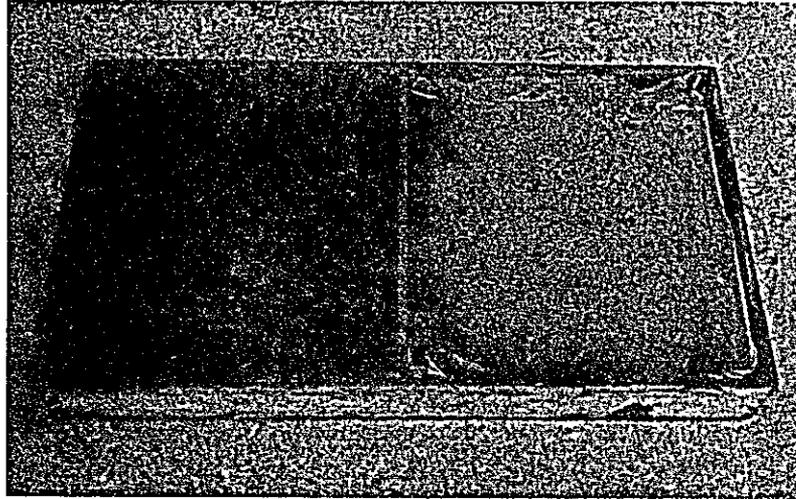


Fig 3.

第1令就眠後丸籠に移し石灰粉を撒布したところ

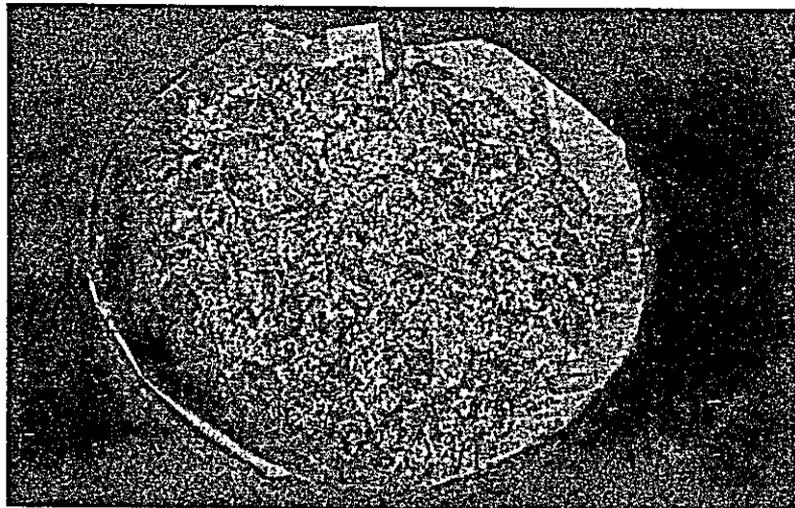
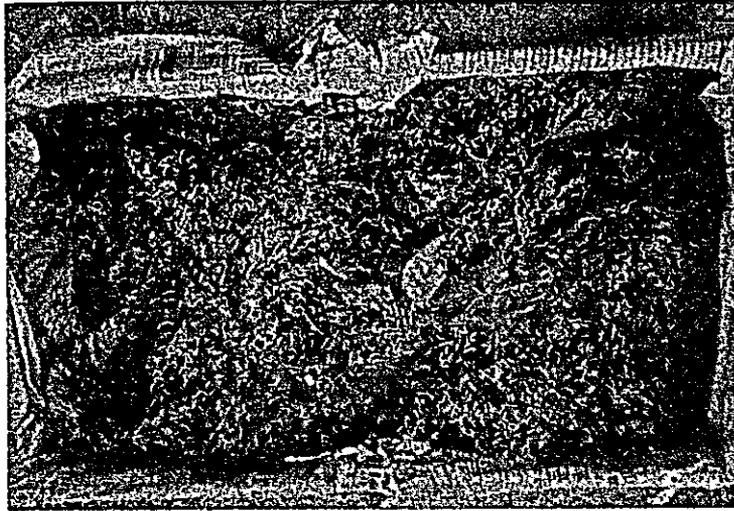


Fig 4.

第2令就眠時に蓋や濡れ新聞紙を取除き，飼育箱から丸籠に移す直前の状態を示す。



4. 壮蚕条桑育試験成績

4.1 緒 言

タイ国における壮蚕飼育は，丸かごで，つみ葉給与の普通飼育法のみが行なわれている。そのため摘桑，給桑，除沙労力等の養蚕労力を多大に必要とし，蚕架や蚕箔の費用がかさみ，又つみ葉は萎凋も早いなどの欠点がある。そこで，つみ葉とせず条桑のまま伐採取穫して給与すれば，摘桑，給桑等の養蚕労力や蚕具類も節約でき，蚕児の生理にも適った簡易な飼育法であるから，1人当りの飼育量を拡大することができ，経済的に漸く大量生産をすることが可能である。

幸い1967年2～5月にわたり Roi-et 蚕業試験場で，中堅技術者の養蚕実務長期講習会が開催されたので，条桑育の講習指導を兼ねて試験を行つたので，その成績を報告する。

銜 この報告は、上記のように講習を兼ねて行つたもので、講習指導が主力であつたのと、丁度乾季の最中で桑樹の伸長がわるく、掃立した日本蚕種14瓦の最後迄の飼育はとても困難の見通して、3眠迄で講習を打切るか乃至は3分の2位の蚕児を放棄するかの破目となつた。偶々掃立から1齡期間中にかけて、タイ国には珍しい異常低温が襲来し、火鉢3個を以て保温に努めたが、目的温度28℃に対して辛じて24℃を保ち得たに過ぎず、従つて1部食い遅れの蚕児が出たので桑不足でもあるしこれは淘汰したのであるが、その後 Khonkaen 方面に壮蚕用桑があることがわかり講習は最後まで継続された。以上の如く種々な悪条件が重なつたので、完全な試験成績は得られなかつたが、条桑育の装置やその方法はタイ国における最初の試みでもあるから参考となる点が多いと思われ、敢えて報告することとした次第である。

4.2 吊棚式条桑育棚の構造とその使用法

(1) 条桑育棚の装置

条桑育の型式には色々あるが、タイ国でこれを実施する場合には、多化性蚕蛆病と蟻の被害とが激甚である実状からみて、屋外条桑育又は床上条桑育は危険と思われたから、単位網張蚕室内で比較的多量の飼育ができる、吊棚式条桑育を工夫して行うこととした。

吊棚式条桑育とは、天井又は梁木から稍太い麻縄を2つ折にして4ヶ所に吊り下げ、これにややゆるく2回まわして結んだ縄の輪を上下移動用の自在として条桑飼育棚を支持するものである。条桑飼育棚は長さ364cm、巾121cmの広さとして、資材の竹を結び合せて骨組みの台を造り、この上に蓆を敷き蚕座として飼育した(第1図参照)。棚の段数は天井の高さ、掃立量に従つて自由に増減できるが、8段あれば日本蚕種で1.5箱(15匹)の飼育が可能となる。しかしタイ国の養蚕農家は規模も比較的小さいから、3~6段

位とすれば作業にも便利である。この条桑育棚の組み立てにあたって、棚を吊り下げる麻ロープは棚を4等分して外側1，中2の割合となるようにして位置を定める。段毎の間隔は狭い場合でも30cm以上を保つようにする。

(2) 飼育棚の取扱い

この飼育棚の取扱いは1人でも操作できるが、2人1組となつて作業する方が能率的である。即ち作業者は麻ロープの吊下げ位置に棚を中心に向い合つて立ち、先づ右手で横竹を持ち上げると同時に、左手で自在の繩輪を上下に移動してから適宜の位置で棚を固定する。

(3) 給 桑

給桑に当つては各段を1度下方え降した後、1段ずつ給桑してからまた所定の位置え戻す。条桑は基部を切断して蚕座の巾に合せ、蚕座の両側がいつも垂直になるようにし、条の先端と基部を交互に川の字型に平行に給桑する。給桑と給桑の合間に、よく食い尽したところへ補桑を行つて繭質を揃えるようにする。

(4) 除 沙

2段を1組みとして繩網又は竹網の連続したものをかけ、1～2回給桑後上段の棚を下段の棚に接近させ、下段の除沙網を10番手の針金でS字鉤を造り、1段当り16個位を適當間隔に除沙網から上段の竹にかけてから、上段の棚を持ち上げれば、下段は蚕ぶん蚕沙のみとなるから、下敷の筵とともに巻き取つて搬出し、棚を接近させてS字鉤を取除いて除沙を終る。なお最上段には鉤をかけるための予備段か竹棹を取りつけておいて除沙のみに使用する。

(5) 除沙回数と落下蚕の防止

5令期に除沙を怠ると棚の重さを増し、上下移動が困難となるから尠くとも2回位実施することが望ましい。又1段当りの収容頭数が多過ぎると落下蚕を生ずるので、棚の周囲を6～9cm残しておく

か、または棚の周囲に巾6cm位の板で框を造り使用すれば、蚕座面積の全部を使用してきて落下蚕もなく安全である。

(6) 条桑飼育棚の必要資材

この試験では3段について行つたので、3段分の必要資材について記すれば次のようである。

名称	規格	数量	用途	単価	見積り金額	備考
竹 棹	直径 3cm	15本	飼育棚組立用	パーツ 1.0	パーツ 15.0	自給可能
吊下げ金具		4本	梁木からロープ 吊下げ用	15.0	60.0	購入
麻太縄	直径 2cm	25m	飼育棚吊下げ用	0.6	15.0	自給可能
麻細縄	直径 6mm	45m	飼育棚組立固定 用	0.2	9.0	自給可能
横 竹	直径2.5~3cm		飼育棚竹の残余 を利用する	-	-	自給
筵	182×130cm	6枚	蚕座用	9.0	54.0	自給可能
網 網		12枚	4枚梳きとして 除沙に使用	2.0	48.0	"
中麻縄	直径 1.5cm	6m	自在縄輪用	0.5	3.0	"
S字鉤	10番手針金 3.0cm	16本	S字鉤として除 沙用	0.1	1.6	購入自作
計					205.6	

(7) 多化性蚕蛆蠅の産卵防止法

この条桑飼育棚は網張蚕室内で飼育するが、没入してくる多化性蚕蛆蠅の産卵防止法として、条桑育蚕座に簡単な竹框を組み、給桑が済んだら竹框を置いてその上にナイロン寒冷紗をすつぼりとかぶせた(第2図参照)。なお給与桑の萎凋防止のため寒冷紗の上から時々井水を噴霧して繭質の良化をはかった。

(8) 材料蚕品種とその飼育

材料蚕品種は日本から輸入したC122(太)×J124で、講習生14名に対して各1区宛の蚕卵を、稚蚕はバナナ箱飼育又は箱飼によらしめ、4齢は普通育とし、1斑3斑は5齢期も普通育を続け、第2斑の5名分のみを混合して5齢より条桑育試験に供用した。

4.3 成 績

第1表 飼 育 経 過

齢 別	食桑中	眠 中	計	温 度	湿 度
	日 時	日 時	日 時	℃	%
1	3.07	1.00	4.07	24.0	77.8
2	2.00	1.00	3.00	27.4	76.6
3	2.19	1.00	3.19	27.2	74.6
4	3.23	1.08	5.07	24.5	61.1
5	7.20	-	7.20	24.4	60.6
計	19.21	4.08	24.05	25.7	70.8

第2表 減 蚕 歩 合

供試蚕数	蛆害死蚕数	営繭蚕数	4~5齢減蚕数	減蚕歩合
6,980	175	6,503	302	4.64%

第3表 収 繭 調 査

	普通繭	玉繭	屑繭	計	収繭割合%			対掃立蚕1万頭 普通収繭量
					普通繭	玉繭	屑繭	
顆数	6,364	39	61	6,464	97.9	1.2	0.9	-
重量	10316g	130g	75g	10521g	98.1	1.2	0.7	Kg 11.8

第4表 繭 質 調 査

	全繭重	蛹体重	繭層重	繭層歩合
♀	204.40 ^g	156.20 ^g	46.20 ^g	22.8%
♂	162.00	119.40	42.60	26.3
平均	182.20	137.80	44.40	24.4

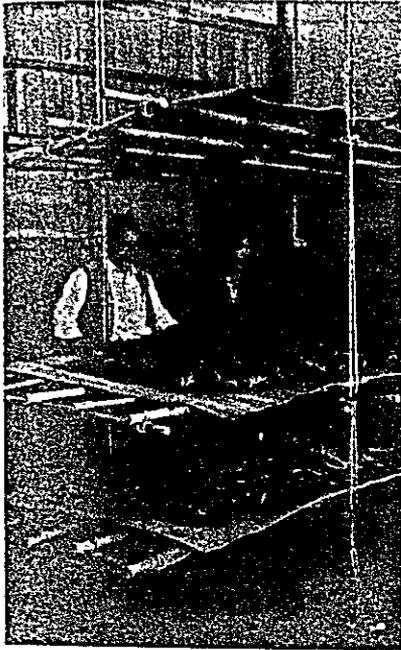
飼育成績については、普通育、糸桑育とも差異がなかつたので、ここには糸桑育の成績についてのみ表示した。対掃立蚕1万頭の普通繭収量が稍少いのは、前述の如く1齡期の異常低温で遅れ蚕を3齡期で淘汰した為である。

4.4 摘 要

- (1) この報告は、中堅技術者の養蚕実務長期講習指導を兼ねて、タイ国で最初の試みとして行つた糸桑育のやり方とその飼育成績である。
- (2) 糸桑育の型式には色々あるが、多化性蚕蛆病と蟻の被害が激甚なタイ国の特殊事情に鑑み、吊棚式糸桑育を工夫して実施したもので、つみ葉給与の平飼としても最適である。
- (3) この方法は簡便で養蚕農家が殆んど自給で組み立てができ、規模に応じて飼育棚の段数を増すことができるから、1~2段糸桑にくらべて、1定網張蚕室内の飼育量を多くすることができる。
- (4) 飼育成績、繭質においても普通育にくらべて遜色がなく、蛆害も僅少で蟻害は未然に防止することができた。

図版 1

吊棚糸桑育の手入れ



図版 2

蚕座には蛆蠅の産卵防止のためナイロン寒冷紗をかけ、なお桑葉の萎凋防止に水を噴霧しているところ

Observation Temperature and Humidity(1967)

Date	Rain fall m. m.	Outside of Rearing room				Inside of Rearing room				Re- marks
		Temperature(°C)			Humidity %	Temperature(°C)			Humidity %	
		Max.	Min.	Mean		Max.	Min.	Mean		
Feb.										
16		31.0	9.0	21.0	49	26.5	20.5	23.5	74.3	
17		31.0	9.0	21.5	49	28.0	20.0	23.8	68.7	
18		31.5	12.0	22.5	58	27.0	18.0	24.0	81.6	
19		32.0	13.5	25.0	54	29.0	21.0	24.7	86.7	
20		33.0	14.5	27.0	56	30.0	23.0	26.5	70.5	
21		35.0	17.5	28.0	57	31.0	23.0	26.6	76.7	
22		37.5	20.0	28.5	64	31.0	28.0	28.1	80.5	
23		38.0	21.0	29.0	71	31.0	26.0	28.3	78.5	
24	53	38.0	21.0	28.5	70	32.0	25.0	28.0	73.7	
25		38.5	20.0	28.0	70	31.0	26.0	28.0	74.2	
26		37.0	19.0	25.5	84	31.0	24.0	24.6	71.2	
27		34.5	17.5	24.0	75	27.0	21.0	24.0	62.0	
28		33.0	13.0	23.5	59	26.0	21.0	22.5	57.4	
Mar.										
1		33.5	12.0	22.8	72	28.0	19.0	23.5	61.5	
2		33.0	13.5	23.3	70	30.0	22.0	21.6	60.5	
3		35.0	15.0	25.0	63	31.0	24.0	27.2	64.6	
4		37.0	22.0	29.5	54	32.0	25.0	28.5	59.0	
5		37.0	22.0	29.5	58	32.0	24.0	27.8	54.8	
6		36.0	16.5	26.3	40	25.0	22.0	22.7	55.2	
7		32.5	12.5	22.5	56	25.0	18.0	22.0	54.6	
8		29.5	11.5	20.5	48	29.0	18.0	23.3	60.0	
9		30.5	12.0	21.3	53	28.5	20.0	23.6	60.2	
10		31.0	12.5	21.8	53	27.0	20.0	23.0	72.4	
11		32.0	13.0	22.5	43	28.0	20.0	23.2	65.4	
12		33.5	13.0	23.3	42	29.0	20.0	24.1	62.5	
13		35.0	13.5	24.3	41	31.0	18.0	24.5	61.8	
Mean		34.1	15.2	24.8	58	29.1	21.8	25.9	67.3	

5. 多化性蚕卵の発生抑止に関する試験

5.1 目的

タイ国在来の多化性種は常に世代を繰返しているので孵化を抑制して計画生産を行うため、産卵後蚕卵の生理を害することのない入庫時期と冷蔵日数を知る必要に迫られこの試験を行った。

5.2 試験の方法

- (1) 1967年11月21日産卵のタイ在来多化性種 Nongkhai 4 の産卵を用いて産卵後の冷蔵入庫時期、冷蔵日数を試験区別に従って保護し、その孵化歩合を調査する。
- (2) 冷蔵は石油冷蔵庫により 3.5℃を目標として行った。
- (3) 蚕卵は1蛾を5等分してその1片ずつを5片集めて供試卵の均一化を図った。出庫後は自然温度に保護して毎日孵化蛾蚕数を調査した。
- (4) 試験区別

区別	入庫の時期	冷蔵期間（日数）				
		5日間冷蔵	10日間冷蔵	15日間冷蔵	20日間冷蔵	30日間冷蔵
第1区	産卵1日後入庫	5日間冷蔵	10日間冷蔵	15日間冷蔵	20日間冷蔵	30日間冷蔵
第2区	“ 2日後 ”	“ ”	“ ”	“ ”	“ ”	“ ”
第3区	“ 3日後 ”	“ ”	“ ”	“ ”	“ ”	“ ”
第4区	“ 4日後 ”	“ ”	“ ”	“ ”	“ ”	“ ”
第5区	“ 5日後 ”	“ ”	“ ”	“ ”	“ ”	“ ”

5.3 試験の成績

区別	冷蔵期間	5日間	10日間	15日間	20日間	30日間	備考
		冷蔵	冷蔵	冷蔵	冷蔵	冷蔵	
第1区 産卵1日後 入庫	発生卵	5	306	297	219	157	5日間冷蔵は出庫後鼠害を受けた。
	不発生卵	1	16	7	22	51	
	計	6	322	304	241	208	
	発生歩合%	83.3	95.0	97.7	90.9	75.5	
	発生日数	1	3	3	3	3	
	最多2日間発生歩合%	100.0	96.6	100.0	76.3	57.3	
第2区 産卵2日後 入庫	発生卵	222	335	397	301	226	
	不発生卵	6	17	11	35	41	
	計	228	352	408	336	267	
	発生歩合%	97.4	95.2	97.3	89.6	84.6	
	発生日数	2	3	4	3	5	
	最多2日間発生歩合%	100.0	94.9	96.2	94.4	89.4	
第3区 産卵3日後 入庫	発生卵	65	321	228	292	311	5日間冷蔵は出庫後鼠害を受けた。
	不発生卵	1	5	4	6	18	
	計	66	326	232	298	329	
	発生歩合%	98.3	98.5	98.3	98.0	94.5	
	発生日数	2	3	4	3	4	
	最多2日間発生歩合%	100.0	96.0	95.6	96.6	95.5	
第4区 産卵4日後 入庫	発生卵	225	388	266	252	181	
	不発生卵	3	9	10	17	70	
	計	228	397	276	269	251	
	発生歩合%	98.7	97.7	96.4	93.7	72.1	
	発生日数	3	3	2	3	3	
	最多2日間発生歩合%	98.7	92.3	98.1	96.8	96.7	

区 別	冷蔵期間	5日間	10日間	15日間	20日間	30日間	備 考
		冷 蔵	冷 蔵	冷 蔵	冷 蔵	冷 蔵	
第5区 産卵5日後 入庫	発生卵	247	250	237	162	73	
	不発生卵	8	5	17	27	67	
	計	255	255	254	189	140	
	発生歩合%	96.9	98.1	93.3	85.7	52.1	
	発生日数	2	3	3	3	3	
	最多2日間 発生歩合%		94.8	93.7	96.9	97.3	

5.4 概 評

- (1) 多化性蚕卵の発生を抑制して計画生産を行うための資として、産卵後生理を害するおそれのない入庫時期と冷蔵日数とを知る必要に迫られこの試験を行い次の結果を得た。
- (2) 産卵1～2日後並に5日後の入庫では冷蔵日数が15日以上、産卵4日後の入庫では冷蔵日数が20日間以上に及ぶと発生歩合が低下した。
- (3) 産卵3日後の入庫では30日間冷蔵しても発生歩合はそれほど低下しなかつた。
- (4) 以上の成績により、多化性蚕卵の発生抑止は産卵後3日後に3.5℃に入庫すれば、30日間冷蔵しても実用上の発生歩合には支障ないものと認められる。

6. 日タイ改良多化性種の標準飼育例

タイ国の養蚕は一般に稚蚕，壮蚕ともに非常な厚飼が行なわれている。その上給桑量も少なく，その回数も少ない。従つてタイ在来種は元来品種的に質が劣るとは云うものの，その成繭は貧弱で平均1顆の重量は0.5～0.8g程度であり，1顆1♀（♀8平均）の繭は良好の部類に属する。

折角品種改良が行われても，旧来通りの過度の厚飼と過少給桑ではその性能を十分に発揮することは出来ない，以上の見地に鑑みタイの養蚕指導資料として標準とみられる飼育データを得たのでその結果を報告する。

この飼育は1968年5～6月にわたり，蚕業試験場並に採種場の中堅技術者の養蚕長期講習会を Roi-et 蚕業試験場で開催した際講習生の実習をも兼ねて確認を行つたものである。

表1 飼育型式，飼育経過，及び給桑量

令別	飼育型式	経過日数			給桑量	飼育	
		食桑中	眠中	計		温度	湿度
1	バナナ箱育又は箱飼	日時 2.13	日時 1.00	日時 3.13	g 3.97	℃ 29.0	% 76.8
2	"	2.00	0.14	2.14	1,020	27.7	80.3
3	普通育	2.10	0.18	3.04	2,280	28.4	79.8
4	"	3.02	1.00	4.02	9,350	29.1	77.6
5	"	6.04	-	6.04	55,450	29.0	75.7
計		16.05	3.08	19.13	68,497	28.6	77.9

1968年5月10日掃立，掃立蚕数3,780頭 対10蛾

蚕品種名 NTY × BWNTW

表2 減 蚕 歩 合

掃立 蚕数	3眠起 蚕数	上簇 蚕数	當繭 蚕数	1~3令		4~5令		族 中		掃立~結繭	
				減蚕数	同步合	減蚕数	同步合	減蚕数	同步合	減蚕数	同步合
3,780	3,570	3,435	3,375	210	5.6%	135	3.8%	60	1.7%	405	10.7%

表3 収 繭 調 査

	収 繭 量				収 繭 割 合 (%)			対掃立蚕10,000頭 普通収繭量
	普通繭	玉 繭	屑 繭	計	普通繭	玉 繭	屑 繭	
穎 数	3,358	-	17	3,375	99.5	-	0.5	
重 量	3,579 [♀]	-	17.5 [♂]	3,596.5 [♀]	99.5	-	0.5	Kg 9.469

(注) 蛆害繭415粒は普通繭に換算して算入した。

表4 繭質調査(対100顆♀♂平均)

	全 繭 重	蛹 体 重	繭 層 重	繭 層 歩 合
♀	126.35 [♀]	107.26 [♀]	19.09 [♀]	15.1%
♂	95.81	77.81	18.00	18.8
平 均	111.08	92.54	18.54	16.8

表5 多化性日タイ改良種日順別標準飼育例

(1968年5月10日掃立, 対10蛾, 掃立蚕3,780頭)

令 別 (温湿度は目標)	日 順		給桑時刻と給桑量			調桑	蚕座面積	摘 要						
	全令	令中	時刻	給桑量	1日量									
1 令 バナナ箱飼育 又は箱飼 目的温度28℃ 目的湿度90%	1	1	時	g	55	細判 10 ^{cm}	150 ^{cm²} 200	掃立						
			9	10				11	12	16	15	22	18	拵座
			6	22				11	25	16	35	22	45	拵座
2 令 バナナ箱飼育 又は箱飼 目的温度28℃ 目的湿度90%	2	2	6	22	127	1.5 20	500 1,000	拵座						
			11	25				16	35	22	45	拵座		
			6	50				11	60	16	55	22	50	拵座 桑止, 眠後箱から取出し拵座石灰さんど
3 令 バナナ箱飼育 又は箱飼 目的温度28℃ 目的湿度90%	3	3	6	80	70	2.5	2,000 2,100	網入, 桑付						
			11	90				16	110	22	150	拵座		
			6	180				11	150	16	130	22	60	網入 眠除, 拵座 桑止, 眠後箱から取出し拵座石灰さんど
4 令 バナナ箱飼育 又は箱飼 目的温度28℃ 目的湿度90%	4	1	-	-	70	2.5	2,000	網入, 桑付						
			-	-				22	70	70	2.5	2,000	拵座	
			-	-				6	80	11	90	16	110	22
5 令 バナナ箱飼育 又は箱飼 目的温度28℃ 目的湿度90%	5	2	6	80	430	2.5	2,000	拵座						
			11	90				16	110	22	150	拵座		
			6	180				11	150	16	130	22	60	網入 眠除, 拵座 桑止, 眠後箱から取出し拵座石灰さんど
6 令 バナナ箱飼育 又は箱飼 目的温度28℃ 目的湿度90%	6	3	6	180	520	3.0	2,500	網入						
			11	150				16	130	22	60	拵座		
			6	180				11	150	16	130	22	60	網入 眠除, 拵座 桑止, 眠後箱から取出し拵座石灰さんど

令 別 (飼育目標)						調葉	蚕座面積	摘 要
	全令	令中	時刻	給桑量	1日量			
3 令 普通育	7	1	-	-	400	3.0	3,000	網入, 桑付 起除 3,500 披座
			12	120				
			16	130				
目的温度28℃ 目的湿度80%	8	2	6	200	960	切放	5,000	披座(ガドン2枚) 眠網入
			11	230				
			16	230				
			22	300				
	9	3	6	300	920	切放	5,500	眠除, 披座 停食, 披座, 石灰さんぷ
			11	300				
			16	260				
			22	60				
4 令 普通育	10	1	-	-	700	切放	6,000	網入, 桑付 起除, 披座
			-	-				
			-	-				
			16	300				
			22	400				
目的温度27℃ 目的湿度75%	11	2	6	400	2,500	全葉	7,000	起除, 披座 9,000 披座(ガドン3枚)
			10	500				
			14	500				
			18	550				
			22	550				
	12	3	6	600	3,400	全葉	11,000	披座 網入
			10	600				
			14	700				
			18	700				
			22	800				

令 別 (温湿度は目標)						調桑	蚕座面積	摘 要										
	全令	令中	時刻	給桑量	1日量													
	13	4	6 10 14 18 -	800 800 700 450	2,750	全葉 切放	12,000	眠除, 抜座 桑止, 抜座, 石灰さんぶ										
5 令 普 通 育 目的温度27°C 目的湿度75%	14	1	- - - 18 22	600 650	1,250	切放 全葉	14,000	網入, 桑付										
	15	2	6 10 14 18 22	700 750 850 900 1,000	4,200	全葉	16,000	起除, 抜座 網入										
			16	3				6 10 14 18 22	1,100 1,100 1,200 1,200 1,300	5,900	全葉	20,000	除沙, 抜座 網入					
								17	4				6 10 14 18 22	1,600 1,600 2,000 2,000 2,000	9,200	全葉	25,000	除沙, 抜座 ガドン6枚 網入
																		6 10

令 別 (過翌日は目標)						調桑	養蚕面積	摘 要
	全令	令中	時刻	給桑量	1日量			
	18	5	14	2,500	11,900	全葉		網入
			18	2,500				
			22	2,500				
	19	6	6	2,700	14,300	全葉	30,000	除沙
			10	2,800				
			14	2,800				
			18	3,000				
			22	3,000				
	20	7	6	2,600	8,700	全葉		除沙
			10	2,400				
			14	2,100				
			18	1,000				
22			600					
21	8	6					終熟	
		10						
		14						

7. ヤシの葉まぶしの考案とその使用成績

7.1 まえがき

タイ国で一般に使用されているまぶしは、丸かごの中へ5 匁ほどの削ぎ竹を3 cm巾に編んだテープ状のものを、2～3 cm間隔にうづまき型に固定したものである。このまぶしは「ジョウ」と言われ、かご屋に注文して購入する機会が多く相当高価につくので、農家が簡単に自

給できる方法として、タイ国至るところに栽培されているヤシの葉を使つてまぶしに利用する方法を考案したので、その造り方と使用成績について報告する。

なおこのまぶしについては昭和41年4月に1時帰国した際、外務省技術協力課へ業務遂行状況を報告したところ、当専門家考案のヤシの葉まぶしは正に特許に値するもので、この一事だけでも実に大きい技術協力であるとの讃辞をいただいた。

7.2 ヤシの葉まぶしの造り方

ヤシの葉はその長さが普通4~6 mあるが、葉柄の部分が1 mはあるから、まぶしに利用できる長さは3~5 mである。中央の軸から左右相称に60~70 cmの小葉が並列して居り、小葉と小葉との間隔は4 cmで、小葉の葉脈を中心にして2重になつた葉の巾が3 cmあるから、丁度回転簇の板紙の巾と殆んど同じである。出来上つたものは回転簇の簇片を平らに拡げたものと同じであるが勿論横の区切はない。100 cm×70 cmの大きさに造る場合はヤシの葉1枚から2~3組はとれる。

さて次には組立ての順序であるが、先づ始めに100 cm×70 cmの木框を組む(第1図参照)。框の材料は巾3 cmで厚さ1 cmの板が手頃である。

1方6 cm巾の薄い削ぎ竹で6 cm目となるように井字状に組んだ竹シート(第2図参照)を第1図の木框の片側へ釘で打ちつけ、なお竹シートの中にはさんで2 cm巾の板を四囲と中軸に打ちつけて、簇に重みがかかつても竹シートがたるまないようにする(第3図参照)。

これより先3日前(雨季には5日前位がよい)にヤシの葉を切り落しておき、これを平らな床面かコンクリートの上で陰干しにして生乾き程度に乾いたものを使用する。(余り乾燥し過ぎると折り曲げる際に折損することがある)。この場合凹凸の激しいところで陰干しするとヤシの葉が彎曲して使いにくくなるから注意する。

材料のヤシの葉が乾いたら、小葉の並列している最下部（基部）は葉片がややせまいから20cm位は切り捨てて小葉が正常に簇出したところから簇の長さの1mに切断して第1図の木框にはめ込み、軸の中心が簇の中心に位置するようにし、なお小葉の上辺と木框の上辺とが平行となるようにして固定する。若しヤシの葉の先端部を使つて、木框の3cmよりも低くなるような場合は、ヤシの葉の軸と竹シートの間へ、両端と中央の3ヶ所に笹木をして3cmを保つようにして釘或は細縄で固定する。

ヤシの葉を木框に笹め込む作業が済んだら、ヤシの葉の小葉はそのままでは長過ぎるから、木框の外へ8cmほど出るようにして、その先端は切り捨てる。次には小葉を木框の両側へホツチキスを使つて打ちつけるのだが、この作業はヤシの葉まぶしを上手に仕上げるか否かの一番大切な仕事である。先づ小葉を中心軸のつけ根で直角によく曲げるように左手で引張りながら、右手の親指と人差指を使つて型をつけて直線に引伸し木框へ直角に密着させて、直角に曲げたすぐきわをホツチキスで固定する。この作業を正しく確かりやらぬと、葉片がたるんで簇の間隔が広狭区々のものが出来て具合わるい。最後の2～3枚の小葉は反対に曲げて固定する方が仕上がりがキレイにいく。

熟蚕の収容頭数は日本種のような大型繭では200頭、日タイ改良種は300頭、タイ在来種なれば400頭は可能である。

7.3 ヤシの葉まぶしの使用成績

下の表に掲げる成績は特に簇器の比較試験を行つたものではなく、1968年5～6月にわたりロイエト蚕業試験場で中堅技術者の養蚕長期講習会開催の砌、講習用蚕児の上簇に際し、ヤシの葉まぶしと丸かごうづまきまぶし「ジヨウ」に上簇したものを各5枚宛につき、収繭時に調査したものである。

これによつて見れば、ヤシの葉まぶしはタイ国で一般に使用されて

いる「ジョウ」にくらべて正常繭歩合が多く、玉繭、板付繭、不正形繭、屑繭などの線糸に不適当な営繭歩合が少ないことがわかった。

なおヤシの葉まぶしは平行であるから営繭は何れも横作りとなるので、種繭として使用する場合は尾部が圧縮されて交尾産卵器に障害を与える心配がない。

ヤシの葉まぶしと丸かごうづまきまぶしの使用成績比較

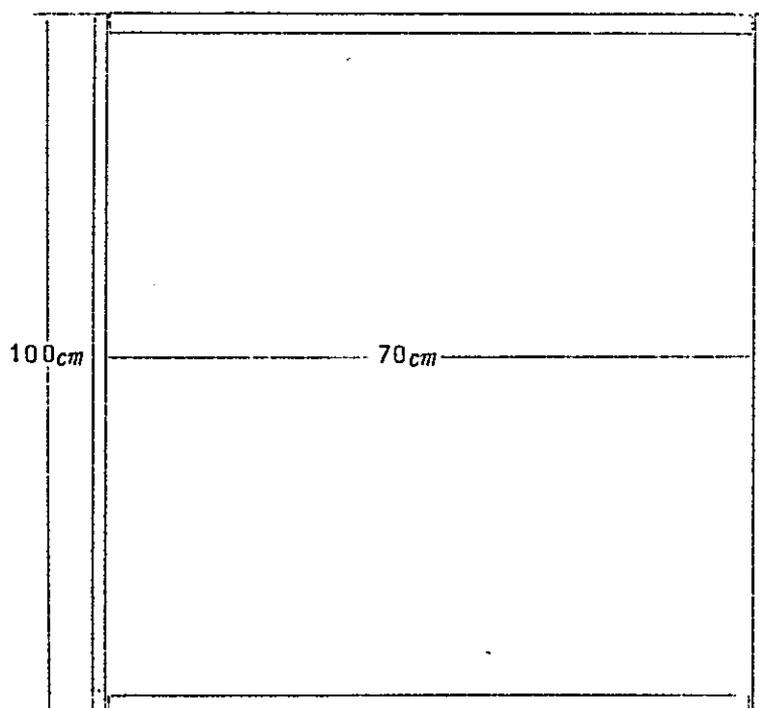
		上簇蚕数	上繭蚕数	板付繭蚕数	玉繭蚕数	不正型繭蚕数	屑繭蚕数	計
ヤシの葉まぶし	№1	180	140	14	-	2	2	158
	№2	200	171	1	4	1	3	180
	№3	200	165	2	8	5	2	182
	№4	200	177	1	6	-	3	187
	№5	200	169	-	4	-	1	174
	計	980	822	18	22	8	11	881
	営繭歩合%		933	2.1	25	0.9	1.2	1000
丸かごうづまきまぶし	№1	150	120	7	6	-	7	140
	№2	200	145	4	16	3	8	176
	№3	200	170	4	6	9	5	194
	№4	200	145	13	12	2	6	178
	№5	180	145	3	2	-	1	151
	計	930	725	31	42	14	27	839
	営繭歩合%		864	3.7	5.0	1.7	3.2	1000

備考 1968年5月10日掃立、5月31日及び6月1日上ぞく、6月7日収繭調査蚕品種O124×J124

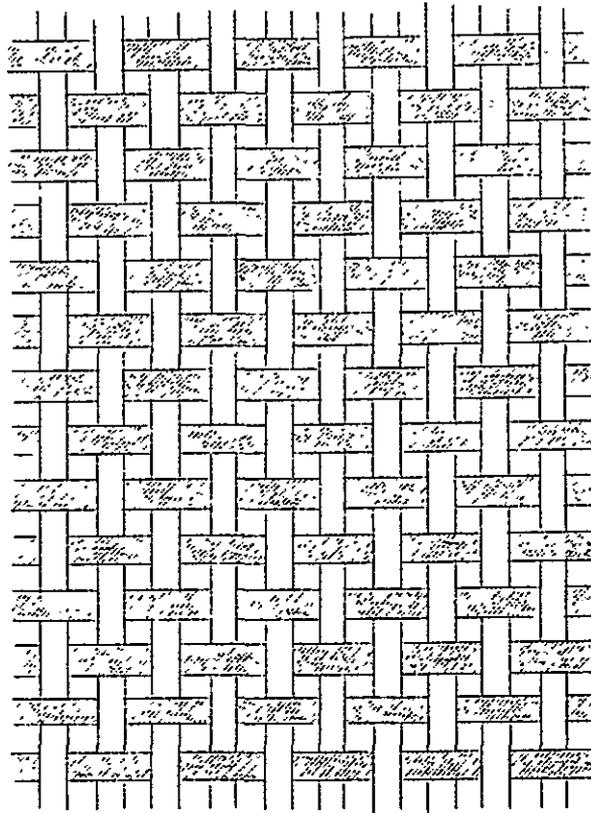
7.4 摘 要

- (1) タイ国で一般に使用されている炭は丸かごへ3 cm巾のテープ状編み竹をうづまき型に固定した「ジョウ」と称するものであるが、比較的高価である。
- (2) そこで農家に自給できる方法として、タイ国至るところに栽培されているヤシの葉を使つてまぶしに利用する方法を考案してその造り方を説明した。
- (3) ヤシの葉まぶしの使用成績は在来の「ジョウ」にくらべて板付籾、玉籾、不整型籾、屑籾等繰糸に不適當な宮籾歩合が少なく、それだけ正常籾歩合の多いことがわかつた。

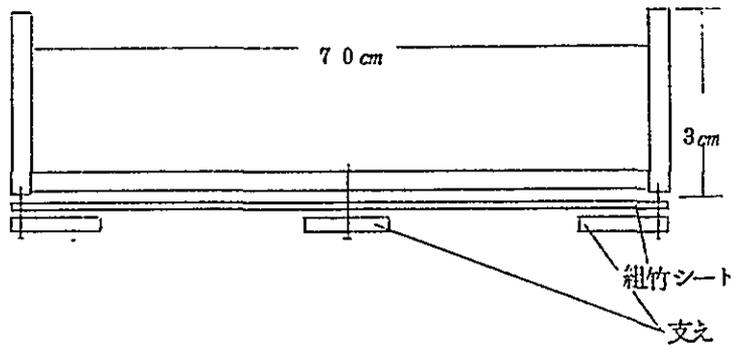
第1図
100cm×70cm
の木框



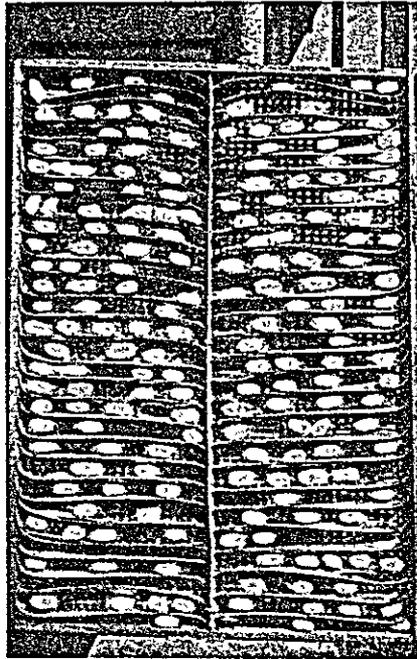
第2図
井字型に組んだ竹シート



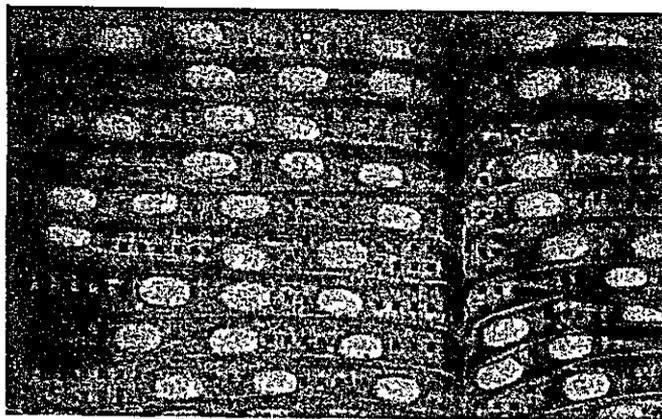
第3図
簇の断面模型図



第4図
ヤシの葉族
管胞状態



第5図
第4図の拡大



8. 除沙用竹網の考察

8.1 まえがき

除沙に当り、タイでは稚蚕、壮蚕を通じて一頭ずつの拾い取り法によっている。これは多大の労力を必要とするのみか、稚蚕中においては避失蚕を多からしめ、その上蚕児に障害を与えることが多い。除沙網を使つて行いばこれらの欠陥がすべて是正される。

当専門家は指導用機材として稚蚕用糸網 0.5 cm 目と 1 cm 目の 2 種、壮蚕用として蔦網を日本から携行したが再々の使用で破損して使用不能となつたので、已むなく竹網を試作してみたところ、充分に代用し得ることがわかり、ウボン蚕試における除沙は全部竹網に代つた。竹網は農家に簡単に自給ができるので、タイに好適した除沙網と考えられるのでその造り方と使用成績を略記する。

8.2 竹網の造り方

造り方について詳しく説明すると大分長くなるが実際の作業は至極簡単なこと故ここでは省略することとしたい。編み方には 4 角目編みと、6 角目の亀甲型編みとがあるが農家の好みに応じて編めばよい。使用してみて 6 角の亀甲型編みとした方が編目が動くこともなく耐久性が長いようである。

稚蚕用では竹を薄く剝離したものを 1.5 ~ 2.0 寸の削ぎ竹として、編目の大きさは 0.5 ~ 0.6 cm に編み、中蚕用は 3 寸の削ぎ竹として編目の大きさは 1 cm 位とし、壮蚕用は 4 ~ 5 寸の削ぎ竹として編目の大きさは 2 cm 位にする。1 枚の網の大きさは飼育ガドンの広さに応じて、ゆるやかにすつぱりとガドンに入る程度とするのがよい。

ウボン試験場では、雨天で野外の作業が出来ない日に農夫達を煩して編んでもらつたが、どの農夫もみんな器用で馴れているらしく大変上手に手早く編みあげるのには一寸驚いた次第である。恐らくこのような竹を編む作業は全蚕蚕農家も馴れていて、竹編除沙の有利なこと

がわかれば、余暇をみて自給利用されるものと考えられる。

8.3 除沙労力の調査比較

タイで一般に行われている一頭ずつの拾い取法と竹網を使った網取法との除沙労力の調査結果を示すと次のようである。この調査は男の労働者2人を1組みとして、ガドン16枚ずつの除沙作業を行った所要時間である。5令盛食期でガドン1枚の収容頭数は500~600頭であつた。

除沙労力の調査比較表

	ガドン16枚の除沙時間	拾い取法を100とした指数
拾い取法	80分	100
網取法	16分	20

これによつて見ると網取法によれば1頭拾い取法に較べてその労力は5分の1の時間で足りることがわかり、除沙労力の節減上大きなプラスであるのみか、蚤児に傷害を与えることがないことは云うまでもあるまい。

8.4 竹製除沙網の特点と欠点

(1) 特 点

- 1) 原料である竹はタイ国到るところに自生又は栽培されていて購入するとしても極めて安価である。
- 2) 竹網は編むのが簡単で農家が容易に自給できること。
- 3) 竹製のため糸網藪網の如くクチャクチャにならず耐用年数が長いこと。
- 4) 洗滌消毒がやり易い。高度晒粉による消毒を行つても糸網のよりに脆弱となることがない。

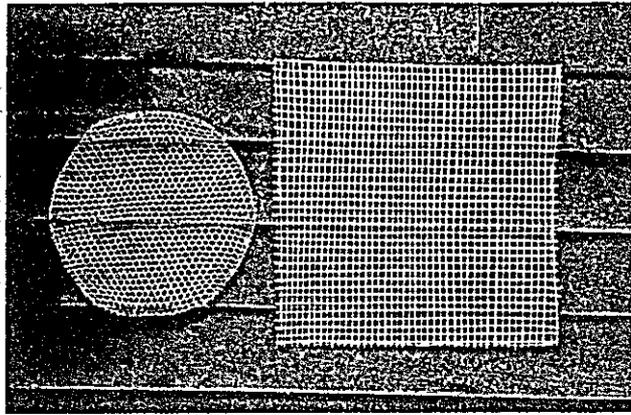
(2) 欠 点

- 1) 竹製で水平であるため、蚕座に凹凸があると糸網のように蚕座に密着しないから、網上に給桑してもすぐ匍上れない場所ができるから、網入れ前に蚕座を水平に保つことが必要である。このことは稚蚕期の除沙に特に注意を要する。
- 2) 壮蚕期では竹網がガドンよりも大きく、へりにまで乗るようだと中央部のみはよいが周囲の匍上りが具合よくゆかないからガドンよりやや小さ目に造つてすつぽり入る大きさとすることがよい。
- 3) 糸網、闇網と違つて材料が竹で硬いから網入れに際して乱暴な取扱いをすると起蚕を傷めないとも限らないから、起除の網入れは丁寧にすること。
- 4) 稚蚕用は細い削ぎ竹を作るし、編目も小さいから少し労力が余けいにかかると思うが稚蚕用の枚数は極く少ないことだし耐用年数も長いので、それでカバーできるものと思はれる。

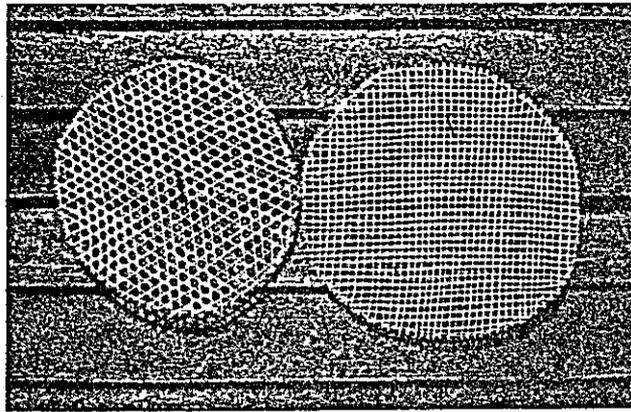
8.5 摘 要

- (1) タイでは蚕業試験場、採種場を始めとして一般養蚕農家でも稚、壮蚕を通して1頭づつ拾い取る除沙が行われている。これは多大の労力を必要とするのみか稚蚕中は遊失蚕を多くし蚕児に傷害を与える心配もある。
- (2) そこで竹網を作つて試用したところ、充分に糸網、闇網の代用し得るのみか、長らくの使用によつても糸網、闇網のようにクシヤクシヤとならず耐用年数が長いことがわかる。
- (3) 5令の盛食期で除沙労力の比較調査を行つたところ、竹網を使えば、1頭拾いにくらべて5分の1で足りることがわかつた。
- (4) 蚕座に凹凸があると糸網のようには密着し難いから網入れ前の蚕座を水平に保つことが必要である。
- (5) 養蚕農家に簡単に自給ができるので一般えの使用をおすすめしたい。

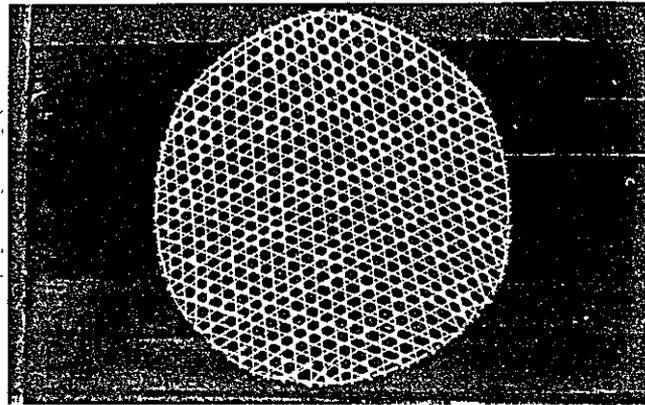
圖版 I
鞋蚤用竹網



圖版 II
中蚤用竹網



図版Ⅲ
壯蚕用竹網



Ⅲ 多化性蚕蛆病の撲滅業務についての報告

目 次

1. 多化性蚕蛆病の被害実態調査
2. 多化性蚕蛆蛹捕獲器 2 種の考案
3. 生繭の殺蛆，殺蛹，乾繭器の工夫と案出
4. 多化性蚕蛆蛹の毒餌誘殺について
5. 蛹取りボンによる多化性蚕蛆蛹の捕獲実験
6. 多化性蚕蛆蛹の臭気による飛来防止について
7. 蚕室の外囲を金網張とした蛆害防止試験
8. 高度晒粉溶液による多化性蚕蛆卵の離脱実験
9. 多化性蚕蛆卵と発生仔虫に対するライゾール液による殺滅実験
10. 多化性蚕蛆仔虫のトウリンマイ（網張飼育戸棚）用捕獲器の考案
11. 多化性蚕蛆仔虫の潜土実験
12. 多化性蚕蛆蛹の土壤消毒試験
13. 多化性蚕蛆の経過調査
14. 蛆卵の孵化と体内侵入当初の観察
15. 蛆蛹羽化状態の観察
16. 蛆蛹の交尾について

Ⅱ. 多化性蚕蛆病の撲滅業務についての報告

1. 多化性蚕蛆病の被害実態調査

1.1 蚕業試験場の協力による実態調査

(1) ま え が き

タイ国において本病被害の激甚なるに鑑みて、その被害実態を地域別、時期別に把握して本病撲滅の資とするため、1964年10月6日の蚕業試験場長会議においてその実施案を示して全国5ヶ所の蚕業試験場で協力的に調査することを申合せた。

(2) 調査の方法

1) 調査の区別

第1区 蚕室外飼育

蚕室の外廊下で蛆蠅が自由に飛来産卵できる場所で飼育する。

第2区 網張蚕室内飼育

窓を網張とした蚕室内で飼育する。

第3区 網張戸棚飼育

窓を網張とした蚕室内で更に網張飼育戸棚の中で飼育する。

第4区 布被覆飼育

養蚕農家の飼育法に準じて丸蚕箔に布を被せて第1区と同じ屋外で飼育する。

2) 供試蚕品種と供試頭数

タイ在来種を用い1区は300頭として4～5令期間を調査区別に従って飼育する。3眠起蚕迄は網張蚕室内の網張飼育戸棚で丸蚕箔に寒冷紗をかぶせて、絶対蛆害のない蚕児を材料とする。

3) 調査着手時期と調査回数

1964年11月1日中心で4令の桑付を行う蚕児について第1回の調査を行い以後世代を繰り返す毎に調査を継続して1年間にわたり行う、3ヶ月に2回の飼育が可能故大体8回の実施を目標とする。

4) その他

以上のような方法で協力的に実施することとなり、ウボンでは第1回の調査を11月7日より実施し、12月以降当専門家は日本蚕種を輸入して品種改良の原種用飼育並に稚蚕飼育法試験を行うため、その実施場所の選定や諸準備を行い翌1965年の1月末には日本種の飼育場所に決定した Roi-ed 蚕業試験場に転勤したので第2回以降はウボンの職員が継続する筈であつたが、その後は実施されていなかつた。結極1年後報告が来たのは Nong-khai 蚕業試験場のみであつた。今ウボンとノンカイの調査成績を示すと次のようである。

(3) 結 果

1) 調査成績 (ウボン蚕試)

	供試蚕数	無寄生蚕蛹数	寄生蚕蛹数	寄生歩合
第1区	300	0	300	100.0%
第2区	300	14	286	95.3
第3区	300	187	113	37.7
第4区	300	274	26	8.7

2) ノンカイ (Nongkhai) 蚕業試験場における蛆害実態調査成績

		1964年		1965年		"		"		"		"		8 回の計					
		11月	%	1月	%	2月	%	4月	%	5月	%	6月	%	7月	%	8月	%	蚕繭数	歩合
第1区	1 蛆害発生及蛆害耐繭	64.00	57.66	68.33	61.66	76.33	84.34	68.66	68.67	1,649	68.71								
	2 その他の死	5.67	3.34	3.34	2.34	3.67	2.30	2.67	3.33	88	3.66								
	3 蛆害で殺せる繭	30.33	39.00	28.33	36.00	20.00	13.36	28.67	28.00	663	27.63								
	4 1+3 蛆害歩合	94.33	96.66	96.66	97.66	96.33	97.70	97.33	96.67	2,400	96.34								
第2区	1 蛆害発生及蛆害耐繭	39.00	32.34	28.34	63.00	49.00	55.00	84.00	77.34	1,284	53.50								
	2 その他の死	8.00	4.00	7.00	2.00	5.00	1.67	3.00	4.67	106	4.42								
	3 蛆害で殺せる繭	53.00	63.66	64.66	35.00	46.00	43.33	13.00	18.00	1,010	42.08								
	4 1+3 蛆害歩合	92.00	96.00	93.00	98.00	95.00	98.33	97.00	95.34	2,400	95.58								
第3区	蛆害発生及蛆害耐繭	0.66	-	-	-	-	-	-	-	2	0.08								
	その他の死	11.34	11.00	5.34	4.67	5.00	3.67	3.33	6.00	151	6.29								
	普通繭蛆害なし	88.00	89.00	94.66	95.33	95.00	96.33	96.67	94.00	2,247	93.63								
	蛆害歩合	0.66	-	-	-	-	-	-	-	2,400	0.08								
第4区	蛆害発生及蛆害耐繭	1.66	5.00	19.00	-	-	1.00	-	3.67	92	3.83								
	その他の死	8.34	13.00	3.00	4.00	4.33	3.33	5.33	4.66	138	5.75								
	普通繭蛆害なし	90.00	82.00	78.00	96.00	95.67	95.67	94.67	91.67	2,170	90.42								
	蛆害歩合	1.66	5.00	19.00	-	-	1.00	-	3.67	2,400	3.83								

(4) 考 察

ウボンとノンカイの調査結果から少しく考察を加える。最終的には上2表の成績となつたが、ウボンの第1区5令3日目(実験開始から9日目)における中間調査では300頭中、無産卵蚕児は僅かに2頭のみとなり4令中に殆んど産附を受け、同日迄に蛆害による死亡は40頭であつた。その後毎日蛆害死亡蚕が続出して上簇迄には288頭の多きに及んだ。寄生を受け乍らも上簇に漕ぎつけたものは12頭あつたが、そのうち7頭は蚕児で死亡し、屑繭を営んだものが5頭で繰糸に可能な繭は1粒もなかつた。ノンカイの第1区では8回の平均被害歩合は96%で繰糸可能な繭が27.6%あるが、これらの結果から4~5令間を屋外飼育すると殆んど全滅すると云つても過言でないであろう。

第2区について見るとウボンでは95.3%、ノンカイの8回平均は95.6%で両者とも殆んど相等しい被害歩合である。蚕室の窓を網張としても、どこかに隙間を求めて侵入し又は蚕室の出入の際知らず知らずに入らざるものと思われる。然しながら第2区がこのように屋外飼育と大差ない被害歩合を示したことは、調査区のみが網張飼育戸棚の外で飼育されていたため、蛆蛆がこれに集中して高率を示したものと思われ、大量飼育がなされれば更に被害歩合を減ずるものと推察される。

第3区ではウボンは37.7%に対しノンカイでは0.08%で皆無に等しい成績である。ウボンではこの調査時並にその前後における網張飼育戸棚における寄生歩合も30~40%程度であつたし、ノンカイの第2区の寄生歩合95.6%から推量されることは、もつと被害を増す如く思われるが、ノンカイの担当職員が極めて慎重に細心の注意の下に網張飼育戸棚の開閉取扱いを行われた為であろう。

第4区ではウボンは8.7%で最も少なかつた、然しこの場合2人

の作業員で給桑し、1人は蛆蛹の追い払い役をし、1人が給桑して素早く布を覆うようにしたため1人だけの作業では更に被害を増すことと思われる。ノンカイでは3.8%で少なかつたが、これ又第3区と同様に細心の注意がなされた結果と考えられる。

時期別の寄生歩合についてノンカイの成績について見ると、はつきりとした一定の傾向は認められないが、強て云うなれば乾季がやや少なく、雨季に多いように思われる。

(5) 摘 要

多化性蚕蛆病の被害実態を把握して本病撲滅の資とするため蚕業試験場長会議で協力的に調査することを申合せたが、その実施はウボンとノンカイの両所のみで概要は次のようであつた。

- 1) 4～5令間を屋外で飼育すると、4令中に供試蚕の大部分に蛆卵の産附が見られ5令末期迄には全滅となる。
- 2) 網張蚕室内での飼育も95%の被害歩合で屋外飼育に比し大差がなかつた。
- 3) 網張蚕室内で更に網張飼育戸棚内の飼育はウボン(Ubon)では40%近い被害があつたのに対しノンカイ(Nongkhai)では皆無に近い成績で大差が見られた。
- 4) 丸蚕箔に布をかぶせる防除法は簡単で被害も比較的少なくこの調査結果からは良法のように考えられるが、再検討の余地が充分にある。

1.2 マハサラカン(Mahasarakarm) 県養蚕家での被害実態調査

1965年2月19日マハサラカン県の養蚕家を視察した際被害状況を調査した結果は次のようであつた。

№1	養蚕家	寄生歩合	95%	5令蚕児につき調査
№2	"	"	75%	生繭につき調査
№3	"	"	80%	"

平均 寄生歩合 83.3%

この3戸の養蚕家は飼育中何れも丸蚕箔に布をかけて蛆蠅の産卵を防止したのであるが、それでもなお且つこのような高率の寄生歩合を示していた。更に4～5令中蛆害を受けて蚕児で死亡したものを加えればその被害は莫大となるであろう。

前記1.の被害実態調査においては第4区の布被覆飼育はUbonでは8.7%、Nongkhaiでは3.8%の被害歩合で僅少であつたが、同じ方法によつたマハサラカン養蚕家の場合では75%から95%の被害歩合であつてその激甚さに驚かされた次第である。

惟うに蚕業試験場の被害実態協力調査では2人の作業員で行い、1人が蠅を追い払い、1人が給桑して素早く布をかけたので比較的僅少な被害歩合であつたが養蚕家では恐らく1人での給桑除沙作業が行われ、布をかける際はよく蠅を追い払つたつもりでも、むらがる蛆蠅に抗し得ずして、葉裏等に潜入したものまでは追い払いきれず、知らずに布を掛けてしまえば蠅はゆうゆうとその中で産卵ができるので、このように高率な被害を示すものと考えられる。

Burirum 県では昼間は蛆蠅が多数来襲するから夜間だけ給桑するという養蚕家もあつた、それほどに蛆害が激甚であるが夜間だけ給桑すると云う養蚕は当然満足な結果は得られないであろう。

1.3 ウボン蚕試における被害実態調査

ウボン蚕試において著者が品種育成のため飼育を行い、1965年7月15日から20日迄に上簇した生繭につき調査した結果は次のようであつた。この調査はウボン蚕試の網張蚕室内で網張飼育戸棚の中で飼育したもので、蚕児で被害を受け斃死したものは含んでいない。

飼育記号	調査蛹数	無寄生蛹数	寄生蛹数	寄生歩合
J	534	381	153	[%] 28.6
T	318	286	32	10.1
U	304	268	36	11.8
W	562	439	123	21.9
X	329	139	190	57.7
Z	415	186	229	55.2
計	2,462	1,699	763	31.0

上表のように飼育蛾区によつて異なり、最低10.1%から最高57.7%で平均は31.0%であつた。この被害歩合は1.1に述べた蚕業試験場の被害実態協力調査における、ウボンの第3区網張飼育戸棚の被害歩合と殆んどよく似た結果が現れている。

1.4 タイ国における多化性蚕蛆病の総合被害率の推測

以上述べた被害実態の調査結果から総合して考えられることは、タイ国生産の生繭では全国平均40~50%の被害率と推定され、更に蚕児で被害を受け営繭に至らずして斃死するものも含めれば55~65%の甚大な被害あるものと推測される。これ即ちタイ国養蚕業振興上、大なる阻害原因であつて、ゆるがせに出来ない重大問題であることが再確認される。

然るに蚕業試験場、採種場では網張蚕室内の網張飼育戸棚で飼育し、養蚕家は丸蚕箔に布をかけて単に産卵を防止するという消極的な方法のみで、進んで蛆卵、蛆仔虫と蛹、蛆等を捕獲或は滅殺する積極的な防除策は何らとられて居らず、養蚕農家に至つては全くの無関心だと云つても過言でなく、蛆害病蚕の死体が累々としていてもその除沙を平気で庭先に捨て、繰糸前の生繭から出蛆して床上や土間を匂いまわ

ついても之又平然たるものである。

このままに放任推維する時は養蚕農家の増加と養蚕規模の拡大につれて悪循環的に本病の被害は益々跋扈甚大となることは火を見るよりも明らかであろう。

そこで当専門家は産卵防止法等と併せて積極的な撲滅対策について各種の実験を試み、これに関連した調査をも行つたので、以下順を追つてこれらの結果を報告する次第である。

2. 多化性蚕蛆蠅捕獲器 2 種の考案

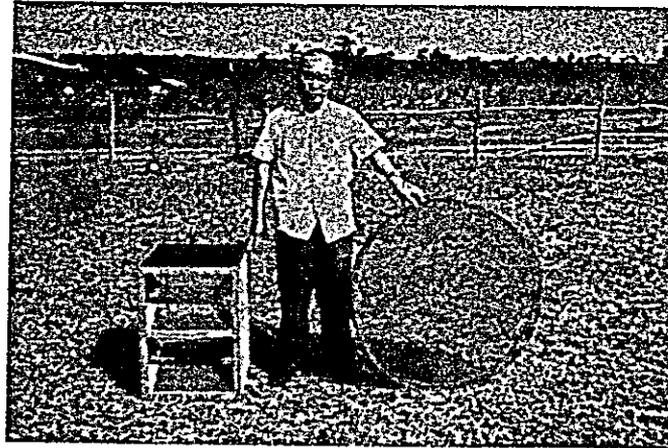
2.1 丸かご上に装置する捕獲器

写真(第2図)のような金網製で巾のせまい太鼓形である。丸かごより1まわり大きくして直径85cm, 巾は9cmとした。下側を除く上側と側面の金網には直径, 長さとも2~3cmの蠅の入口である所謂うけ口を, 同じ金網を使つて設けた。うけ口は下端にゆくほど口を窄めて, 蠅が入る時は比較的スラスラと入れるが, 逆には脱出できないように工夫しなければならない, これがこの捕獲器を上手に造るコツである。かくて蛆蠅の飛来する蚕室廊下等で5令蚕児を飼育中のガドン上に装置すれば, 蠅は産卵のため飛来するが金網にさえぎられているので, 穴探しの得意な蛆蠅はたちまちうけ口を探し当てて捕獲器とは知らず中に入り蚕児に近づくが, これまた下側の金網で蚕体に触れることもできず, ここに捕獲される仕組みである。蚕児をおとりに使つた捕獲器である。最初の試作では上部金網面にのみ10個のうけ口を設けたが使用してみて, うけ口の数が少な過ぎて蠅が探し当てるのに少しく時間を要すること, また捕獲器の側面にもうけ口が必要であることが蠅の行動によつてわかり, 金網の上面には50個, 側面の周囲に25個を設けたところ捕獲成績は上々であつた。ところが捕獲器の製作は試験場の労務者による素人造りのため, うけ口の下端の窄めた

部分が完全でないものがありいつたん捕獲された蛆蠅が逃げ出すものがあつたので、うけ口の下端の部分に注意して製作使用すればその効果は大きいものと考えられる。

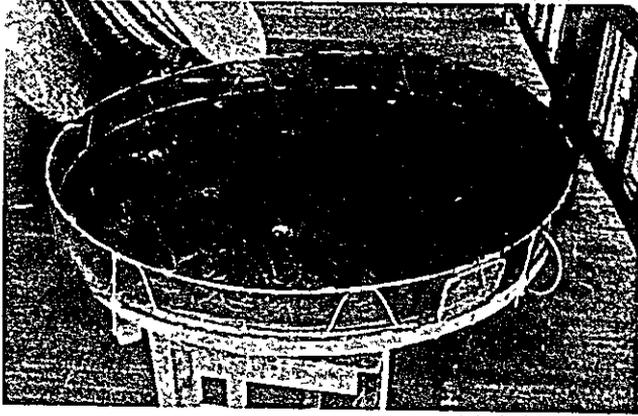
2.2 蚕室の窓に装置する捕獲器

金網を張つた蚕室の窓から潜入しようとする蛆蠅を捕獲するため写真(第3図、第4図)のような捕獲器を試作した。高さ140cm、巾100cmの蚕室窓の4分の1の広さだけに装置するため65cm×40cmとして、蠅の入口であるうけ口を写真のように2条とした(第4図参照)。1964年11月19日にウボン蚕室22窓のうち東側1/2窓にこれを装置したところ、30分後に早や1頭が捕獲された。勿論時期により、蠅の多少によつて一様ではないが1日平均数頭の捕獲ができるので、蛆蠅の集中する窓に設置すれば効果的と考えられる。



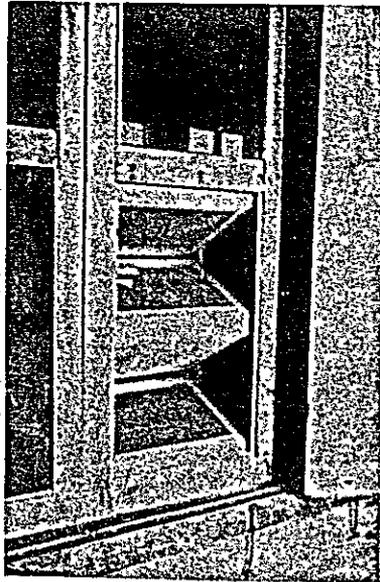
第1図

考案した蛆蠅捕獲器2種



第 2 図

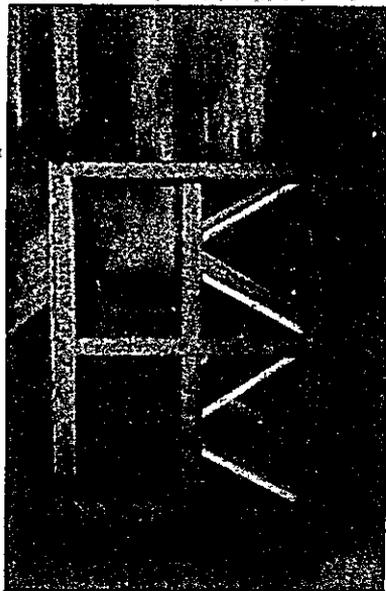
飼育丸籠上に装置した捕獲器



第 3 図

蚕室の金網窓に
装置した捕獲器

第4図
捕獲器の全形



3. 生繭の殺蛆，殺蛹，乾繭器の工夫と案出

3.1 火力による殺蛆，殺蛹，乾繭器の工夫

5令期に寄生した蛆は上簇後5日目位から生繭を破つて出蛆するが、タイ国ではすべて生繭繰糸のため、多化性蚕蛆寄生繭はことごとく出蛆して穴明繭となり繰糸出来ないのみか、蛆は床下、土中に潜入して再び羽化産卵するので、繭が上にも本病が蔓延し、前述したような多大な被害歩合を示している。

そこで本病撲滅の目的から火力による生繭の殺蛆，殺蛹，乾繭器を工夫した。これにより出蛆前（上簇後5～6日目迄化蛹後なるべく早い方がよい）に行えば蛆を完全に殺し，同時に殺蛹されるから発蛾す

る心配もなく長期間にわたり繰糸することができる。写真は網張飼育戸棚の外側に板を張り応急的に利用したものであるがタイ国の生繭殺蛆殺蛹乾繭器の第1号とも云うべきものである。

100℃を越えない範囲で、2時間で殺蛆、殺蛹ができる。1回の能力はガドン8枚で20坪内外である。火力は木炭であるが炭化の不完全な木炭は火炎が上つたり、煙りが沢山出て火災の危険もあり、白繭では色沢がわるくなるから良質の木炭を使用する。乾繭器の上側中央と裏側の中央とに寒暖計を挿し込み温度の調節を図る。

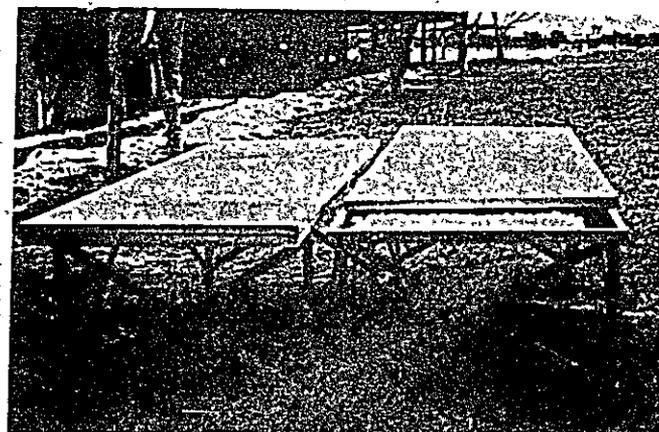
火力による殺蛆殺蛹は多化性蚕蛆病の防除上頗る有効と考えられるから、土室式或は煉瓦による簡易な火力乾燥場（炭火又は薪による）を部落毎位に設置して共同利用により養蚕農家に周知徹底させるための措置を必要とする。

3.2 太陽熱利用の殺蛆殺蛹乾繭器の案出

タイ国は熱帯地で太陽熱が強烈であるから写真のように金網張框（200×91×3cm）の上に生繭を並べ、ブリキ板の覆をかけて輻射熱による殺蛆殺蛹乾繭器を案出したのであるが、火力にくらべて長時間を要し曇天、雨天に出会った時は困るので矢張り火力の方を推奨する。一度火力で殺蛆殺蛹した繭を更に本乾燥するのには好適である。

養蚕農家や蚕業試験場でも丸蚕箔で生繭を天日乾燥しているのをよく見かけたので、その都度注意しておいたが生繭の天日乾燥が行われるようでは多化性蚕蛆病の徹底的な撲滅は何時迄経つても期し難いことであろう。直ちに火力による殺蛆殺蛹ができ難い場合は、この太陽熱利用の方法を採用すれば、下部の金網で蛆仔虫は完全に捕獲されるので心配はない。

第1図
火力による殺
蛆殺蛹乾器



第2図
太陽熱利用の殺蛆殺蛹乾器

4. 多化性蚕蛆の毒餌誘殺について

蛆は羽化後食餌を求めてから交尾産卵するが砂糖液、蜂蜜等蛆の好む食餌に毒物を混入して誘殺することが可能かどうかを知るため、最初フォルマリン、デブテレックスを使つて予備的に実験を行つたところ、デブテレックスが断然優ることがわかり、これを使つて以下述べる実験を行つた。

4.1 網室内における毒餌誘殺実験

(1) 材料と方法

- 1) 蛆はウボン蚕試において生繭から脱出した蛆仔虫を集めて、ビーカーに土を入れ潜土させて保護し羽化当日に供用した。この場合♀♂は考慮しなかつた。
- 2) 毒餌はバイエル社製のデブテレックス5%液を、ヤシから採取した砂糖(ヤシ特有の香りがあり少し粘り気がある)とを等量によく混合溶解して用いた。対照区は天然水とヤシ砂糖とを等量に混合溶解した。
- 3) 網室は100cm四方高さ130cmで、その底部板張の中央へ直径10cmのシャーレ2~4個を置き、この中へ夫々の給餌液を脱脂綿に吸収させて給与した。給餌液は毎朝補給して脱脂綿の乾固を防ぎ蛆の吸収が容易なるように努めた。
- 4) 実験開始後毎24時間に死んだ蛆の頭数を調べたが、この場合網室の底部に落ちて仰向けとなり飛ぶ能力なく脚のみ僅か動かししているものは便宜致死頭数に算入した。
- 5) 供試頭数は両区とも10頭である。

(2) 実験成績

網室内における毒餌誘殺実験

	蛆 蛹 の 生 存 頭 数						
	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後
毒餌給与区	6	2	0	-	-	-	-
対 照 区	10	9	9	8	7	7	6

上表で明らかなように毒餌給与区は3日後で全死となつたが、対照区では9頭が生存し、7日後に於てもなお6頭の生存が認められ毒餌給与の効果は顕著だとみて差支えあるまい。この実験は3回にわたり繰り返して行つたが何れも近似の結果が得られた。

なお指導機材としてヘブタクロールが到着したので参考のため、デブテレックスとの効果比較を行つたところ、デブテレックスの方が遙かに毒餌誘殺の効果が優れていることがわかつた。即ち次表の通りである。

ヘブタクロールとデブテレックスとの効果比較

	蛆 蛹 の 生 存 頭 数										
	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後	8日後	9日後	10日後	11日後
デブテレックス 5%	4	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
ヘブタクロール 5%	11	10	3	2	1	0	-	-	-	-	-
対 照 区	11	11	10	9	7	5	4	2	1	1	0

尚 供試頭数は11頭

4.2 屋外に於ける毒餌誘殺実験

納室内における毒餌誘殺実験の好結果に鑑みて、屋外で自然条件下で飛来する蛆蠅の毒餌誘殺を企図して、ウボン蚕業試験場の大会議室を使つてこの実験を行つた。

(1) 方 法

1) 実験場所の状況

(i) 大会議室は20 m×8 mで高さ4 m、東西に長く、それを5等分した4 mだけが床張で、その3方の外圍が板張となつて居り中央に演壇がある。その他は床なしのコンクリートで屋根と柱のみで柱の線に添つて80 cmの柵があり、更に柵の外側1.65 mがコンクリートとなつている。従つて屋外の木蔭と殆んど変わらない環境である。(第1図参照)

(ii) 東は10 mの芝生を隔てて雑木雑草が茂り、東南は22 mを隔てて桑園が連なつている。西には高さ10～15 mに及ぶマーカム等の大樹がある。

(iii) 南は試験場の広場で芝生となつて居り、なだらかな傾斜面を上ると41 mほどで会議室の真南より少し西側より実験室、線糸室、貯水槽、蚕室の順に南へ併列していて蚕室までは100 mある。北側はメコン川の支流ムーン川があり、川岸まで38 mあるが、会議室から3 mで急に低地となり川岸まで次第に傾斜して雑木、雑草が生えている。

(iv) 蝶、トンボその他野外昆虫が会議室に飛来通過しているのが見られるので、おそらく蛆蠅もそこに飛来するものと考えられた。蛆蠅の羽音は一種特別で定かてはないが蛆蠅と判定できる羽音も聞くことが出来たからである。

2) 毒餌とその給与方法

(i) 毒餌はデブテレツクス5%液とヤシ砂糖とを等量に混合した

ものと、蜂蜜とを等量に混合したものとの両者を使つた。

(ii) 毒餌は母蛾磨砕用の14個の連続乳鉢(mortar)(36.5×10.5cmで直径3.5cmの穴が14個ある)を使つて、脱脂綿に充分含ませて穴に入れ、会議室の2ヶ所にベンチの上に置いて蛆蠅が自由に食餌出来るようにした。(第2図参照)

(iii) 毎朝8時30分毒餌を補給して乾固を防ぎ砂糖と蜂蜜の臭いの発散に努めると共に蛆蠅が詰め易いようにした。

(iv) 実験期間中は毎日Am 12とPm 4.30との2回にわたり、一会議室の全コンクリート上を巡廻して蛆蠅の死体を調べて効果を確認することとした。

(2) 結 果

この実験は一週間づつ3回にわたり繰り返して行つて見たが3回共遂に蛆蠅の死体を大会議室のコンクリート上に見出すことが出来ず残念ながらその成績は(-)の結果に終つた。

4.3 蛆蠅の個体別毒餌給与実験

前述した屋外における毒餌誘殺実験が何故(-)の結果に終つたかについて究明するためこの実験を行つた。

(1) 方 法

1) 昆虫飼育箱(54cm四方高さ90cm)を使い、この中へ実験用蛆蠅を1頭づつ放つて、数分経過後に蠅が落付いてから毒餌を給与した。

2) 実験用毒餌及び実験用蛆蠅は、網室内における毒餌誘殺実験の場合と全く同様である。

3) 毒餌給与は長さ60cmほどでペンシル太の棒の先端に脱脂綿(absorbent cotton)を直径1.5cm大のダンゴ状にくくりつけて毒餌を充分含ませて、それを蛆蠅に近づけて給与した。

4) 実験に当つてはストツブウオツチを使つて蛆蠅が毒餌をなめた

時間から完全致死までの時間を記録した。

(2) 結 果

実 験 成 績 I

	毒餌をなめた時間	痙れん振動を始めるまでの時間	痙れん落下するまでの時間	底に落下して完全致死迄の時間	毒餌をなめ始めてから完全致死までの時間
№1	30秒	5秒	50秒	35秒	120秒
№2	45	25	65	75	210
№3	30	15	45	60	150
№4	25	なめ終るとすぐに痙れん振動を始める	20	75	120
№5	20	なめ終るとすぐに痙れん振動を始める	60	100	180
№6	20	20	50	150	240
№7	10	30	30	290	360
№8	45	12	35	208	300
平均	28.0	13.4	44.4	124.2	210.0

実験成績 II (Annua'y 氏実験)

	毒餌をなめ始めてから完全に致死するまでの時間		毒餌をなめ始めてから完全に致死するまでの時間
No 1	230 秒	No 10	349 秒
No 2	300	No 11	332
No 3	226	No 12	256
No 4	156	No 13	270
No 5	379	No 14	310
No 6	300	No 15	365
No 7	240	No 16	323
No 8	154	No 17	250
No 9	240	平均	275.3

(3) 観察と考察

昆虫箱の金網面に静止している蛆蠅に対し、棒の先端の毒餌を蛆蠅に気付かれぬように後方から極めて静かに近づけて行き、2 cm位の距離で停止する。すると10～20秒後にはヤシ砂糖液の臭気に誘われて毒餌の脱脂綿に向き直り急に歩みよるか乃至は飛び移つて10秒から45秒間位(平均28秒)むさぼるように吸盤で吸いつづける。するとその後5秒から45秒間(平均13秒4で直後のものもある)たつと翅や脚(leg)を痺れんさせたかと思うと、苦しくてたまらぬと云つた様子で昆虫箱内を狂乱的に飛びまわり又は金網面にとまつて激しく翅の振動運動を行い、20秒から65秒間(平均44秒4)継続的に或は間歇的に続け、遂に力つきて金網面から底へ落下し、起き上れず仰向けのままで脚のみ動かしているが次第にその動きもにぶり、早きは2～3分、遅くも5～6分間(平均3分30秒)位で完全致死することが判明した。(アムンヌイ氏実験

では平均4分35秒3)

即ちこの狂乱的な飛びまわりと激しい翅の飛翔運動とによれば屋外の場合は相当遠くの距離まで飛び去るものと考えられ、屋外毒餌誘殺実験で毒餌を吸つても、その近くに死体を発見出来なかつたものであることが判定された。然しながら果して蛆蚋が毒餌を吸つたか否かの事実を目撃しないと、屋外における毒餌誘殺の是非は論じられないので、望遠鏡により遠くから観察するように考えたが、望遠鏡が入手出来ず遺憾ながらその観察は未遂に終っている。

(4) 擴 要

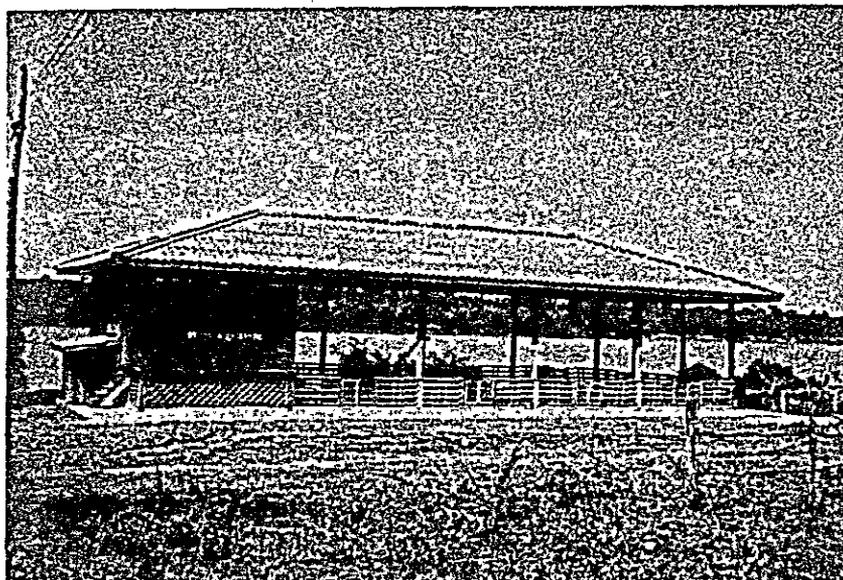
蛆蚋の好む砂糖液、蜂蜜等に毒物を混入して誘殺することができるかどうかについて実験を行つたところ次のような結果を得た。

1) 網室内における毒餌誘殺実験で、毒餌としてデブテレックス5%液をヤシ砂糖とを等量に溶解混合したものを与えたものは3日で全死したのに対し、天然水とヤシ砂糖とを等量に溶解混合して与えたものでは同じ3日後に9頭が生存し、7日後に至るも6頭が生存したので毒餌誘殺の効果は明らかと認められた。

2) 網箱内における毒餌誘殺実験の好結果に鑑み、屋外における毒餌誘殺実験を行つたが、実験場所の252㎡のコンクリート上に蛆蚋の死体を見出すことができずその結果は一応(一)に終つた。

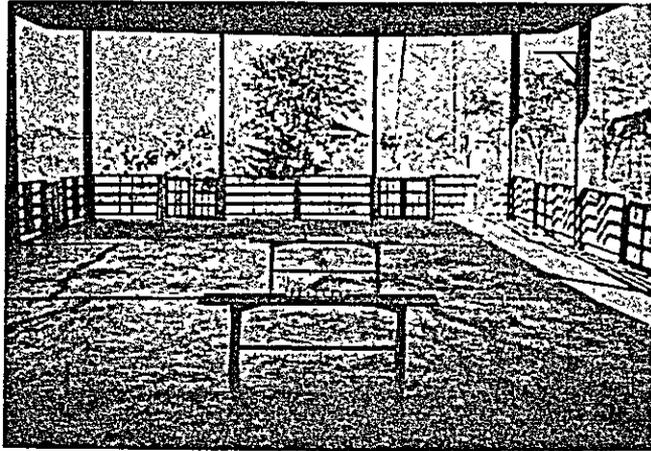
3) その原因を究明するため、蛆蚋に一頭別に毒餌給与実験を行つたところ、毒餌を嫌忌するものは1頭もなくよくこれを吸収し、平均3分30秒で完全致死した。なお毒餌を吸収した後平均44秒間は昆虫箱内を狂乱的に飛びまわり或は金網面で激しい飛翔運動をつづけるので、これらの運動によれば屋外の場合では相当遠くの距離迄飛び去ることは明らかで、屋外における毒餌誘殺実験で実験場所のコンクリート上に蛆の死体を見出し得なかつたものであることが判定された。

4) 然し乍ら屋外実験で蛆蠅が毒餌をなめた事実を目撃しない限り毒餌誘殺の是非は論じられないがこの点は望遠鏡が入手できなかった為未遂に終っているので今後の実験確認に俟たなければならない。



第 1 図

屋外毒餌誘殺実験に用いた大会議室

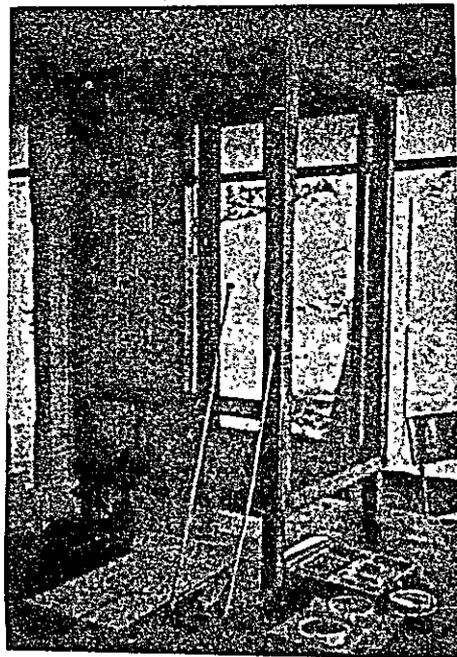


第 2 図

屋外毒餌誘殺実験の状況

第 3 図

蛆蠅の個別別毒餌
給与実験に用いた昆虫飼育箱
と用具



5. 蠅取りボンによる多化性蚕蛆蛹の捕獲実験

5.1 予備実験

蠅取りボンをO.T.O.Aより送付を乞い、1965年7月8日の正午より予備実験として、ウボン蚕室の東側№1窓に3本、№3窓には5本を吊り下げたところ、翌日の正午迄に№1窓の3本には9頭、№3窓の5本には1頭が張りつき、合せて10頭の蠅を1昼夜間で捕獲できた。以後10日間の合計捕獲頭数は68頭の多きに及び、大変有効であることがわかつたので、予備実験の経験を基にして更に本実験を行つた。

5.2 本実験第1回

(1) 実験の方法

- 1) 実験に使つた蠅取りボンは東京三共社製で、5 cmの筒に巻き込んであり、これを引伸すと4 cm巾で75 cmの長さとなり筒の長さ5 cmを加えると80 cmとなる。リボンの表裏に蠅の張り付く粘着剤が塗布してある。
- 2) 前記予備実験では蠅取りボンを、高さ140 cmの蚕室窓の上端に吊して(第3図)、下部約60 cmの空間としたが、蛆蛹の集中する状態を観察すると窓の中央部よりやや下よりに集中することがわかつたので、本実験では下端15 cmだけを残して吊り下げた。
- 3) 蠅取りボンは蚕室窓(高さ140 cm巾100 cm)に対し5本づつを等間隔に吊し、№1窓から№9窓に仕かけた(第1図蚕室見取図参照)。そして毎日の夕方に張りついた蛆蛹をリボンから離し取つて頭数を記録し、1965年9月29日より20日間にわたり調査を行つた。その結果は次表の通りである。

(2) 実験成績

窓 No	東側窓					北側窓			南側窓	蠅捕獲 1日の計	備考
	No1	No2	No3	No4	No5	No6	No7	No8	No9		
9.29	8	-	-	-	-	-	1	-	-	9	
30	5	-	-	-	1	-	-	-	-	6	
10.1	3	-	-	-	-	-	-	-	1	4	
2	4	-	-	-	1	-	-	1	2	8	
3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
4	2	-	-	-	-	-	-	-	1	3	
5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	
8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	
16	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
計	27	1	-	-	2	-	1	1	34	66	

(3) 考 察

上表によれば9窓における20日間の総蛆蝇捕獲数は66頭であるが、このうち61頭(92.4%)が№1, №9窓で捕獲されたものである。№5窓は2頭, №2, №7, №8窓は夫々1頭の捕獲で, №3, №4, №6窓では1頭も捕獲することが出来なかつた。

この第1回実験期間の20日間は天気静穏で強い風もなかつたので, 蚕児飼育がなされていた東側の№1窓と南側の№9窓で蚕児飼育の臭気がただよう窓にのみ集中したものと考えられ, 飼育場所から離れている窓や蚕具置場となつていた窓には集中しなかつたことが明らかに現れている。

5.3 本実験第2回

(1) 実験の方法

本実験の第1回を打ち切り後北東の季節風が連日引続いて吹き始め, 10月21日に至ると蚕室西側№10窓に蛆蝇の集中が見られたので, №9, №10窓に新規の蛆取りポンを吊下げ午前11時から実験を開始した。この時は№9窓と№10の窓際で壮蚕飼育がなされていた。10月21日より引続き30日間調査を行つた, 方法は第1回と全く同じにつき省略する。その結果は次表の通りであつた。

(2) 実験成績

	南側窓 №9	西側窓 №10	蛆捕獲 1日の 計	備 考
1021	-	14	14	北東の風強い, 西側は№10窓のみ開け両側を閉める
22	-	5	5	" "
23	-	7	7	" "
24	-	4	4	" "
25		2	2	" "

	南側窓 №9	西側窓 №10	捕獲 1日の 計	備 考
1026	-	1	1	上簇を終る
27	-	-	-	
28	2	1	3	北東の風静まり, №9窓際のみ中壮蚕飼育中
29	-	1	1	" "
30	-	-	-	" "
31	-	3	3	" "
11. 1	5	-	5	" "
2	3	-	3	" "
3	2	-	2	" "
4	1	-	1	" "
5	2	-	2	" "
6	4	-	4	" "
7	3	-	3	
8	2	-	2	
9	4	2	6	
10	-	1	1	
11	3	1	4	
12	-	-	-	
13	-	1	1	
14	3	1	4	
15	1	-	1	
16	-	-	-	
17	-	-	-	
18	-	-	-	
19	-	-	-	
合計	35	44	79	

(3) 考 察

上表により見ると、10月21日以降26日迄は厩9窓と厩10の窓際で同様に壮蚕飼育がなされていたのであるが、厩9窓には1頭も捕獲されなかつたのに反して、厩10窓では33頭も捕獲された。10月28日以降は北東の風も静まり、飼育も厩9の窓際のみとなつたので、その方角のみ集中したことが捕獲頭数の結果からわかる。即ち風のある日は、風上の窓には殆んど集中せず風下の窓のみ集中することがこの実験から明らかとなつた。

5.4 蠅取りボン装置框の考案

以上3回にわたる実験の結果とも、吊下げた蠅取りボンが風によつてあおられて相互にひつつき合つたり、窓の金網へべツタリと張りついて仕末に困つたことである。そこで第2, 4, 5図のような框を造り、蠅取りボンを引伸して先づ框の上部の釘にかけ、次に下端のリボン・ケースに穴を開け糸又は細針金で止めて下框の釘に固定することにより、前記の弊害を完全に防止でき、リボンの寿命を長もちさせてより良く蛆蠅の捕獲を有効にすることができた。又前述したように蛆蠅の集中する窓は蚕室内に於ける飼育状況の如何と風の方向とによつて一定しないので、リボンを装置した木框をそのままこの窓でも自由に持ち運びが出来るようにして蠅取りボンをより効果的に使用できるように工夫したものである。

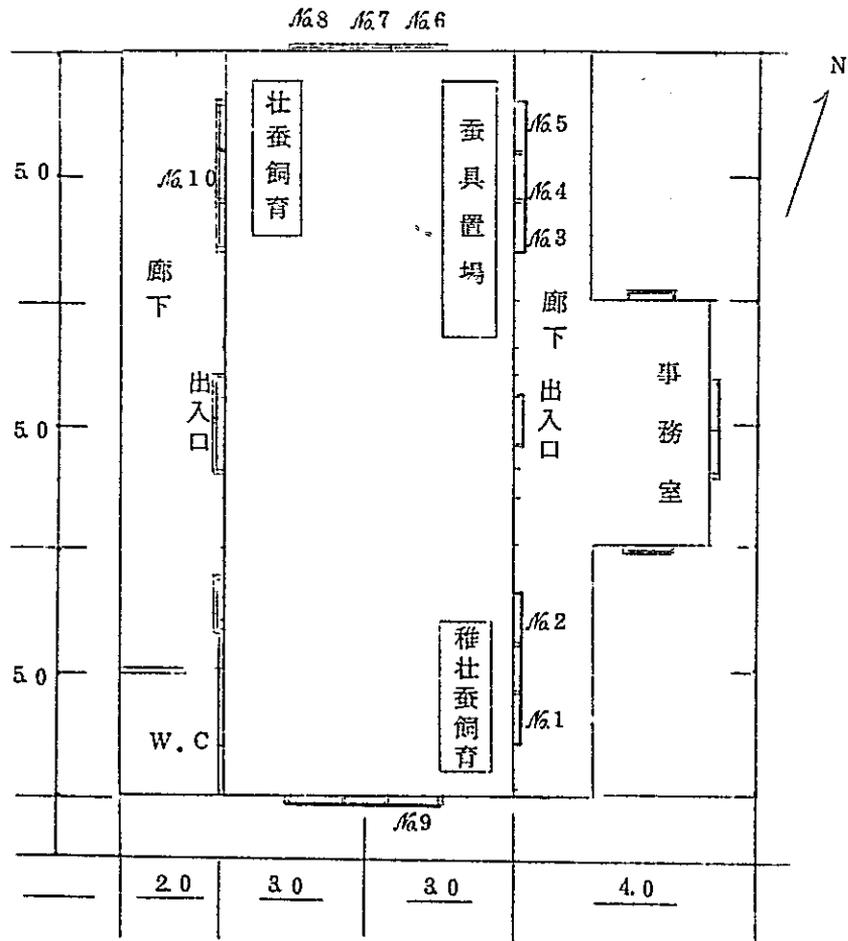
5.5 摘 要

- (1) 蠅取りボンは蚕室窓に集中する蛆蠅を捕獲するのに有効である。
- (2) 蛆蠅は、風のない静穏な日には飼育場所に近い窓に集中し飼育場所から離れた窓には集中しない。
- (3) 風のある日、殊に季節風が吹き出すと風下の窓にのみ集中して風上の窓には殆んど集中しない。
- (4) 即ち2～3の事実は蛆蠅が蚕児飼育の臭気に敏感で、その臭気に

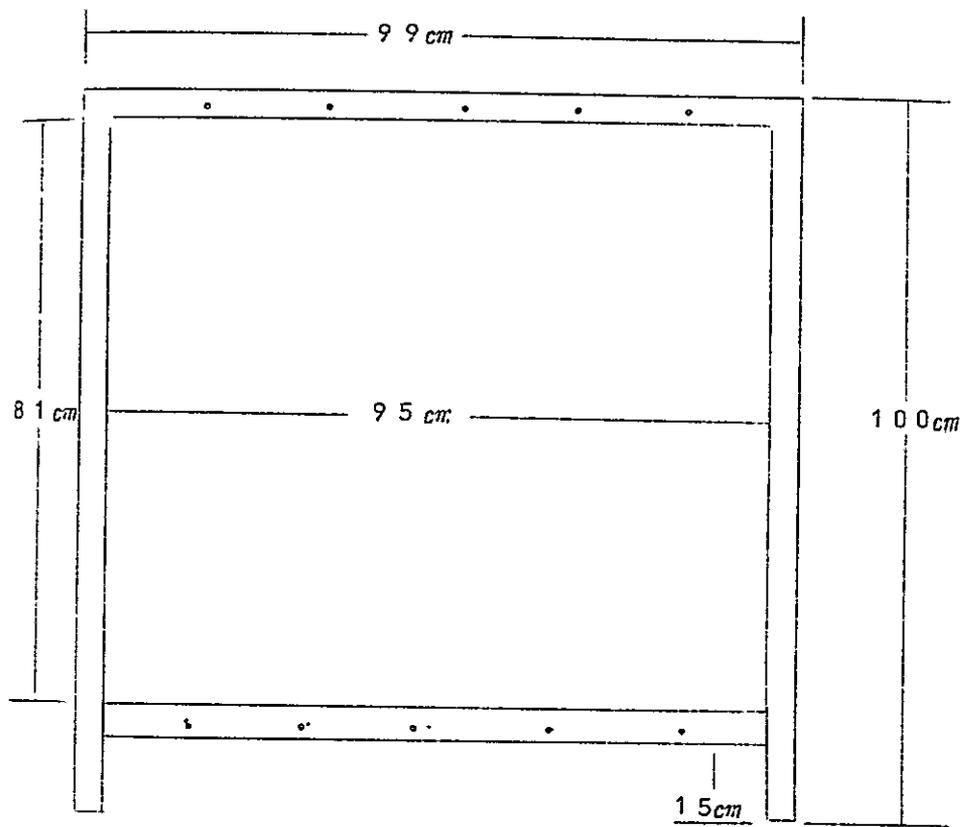
よつて産卵のため集中するものと考えられる。

(5) 従つて蚕室の1部のみで飼育する場合は、蠅取りボンを全体の窓に仕かけることは労費多くして効果が少ないから、機に応じて集中する窓に仕かければ極めて有効である。

(6) そこで蠅取りボンの装置框を考案して適宜自由に蛆の集中する窓に移動して捕獲できるように工夫した。この框の使用によつて蠅取りボンが風のため相互につき合つたり、窓の金網にはりついたりする欠点を完全に防止することができてより効果的に使用できる。



第1図 蚕室見取図

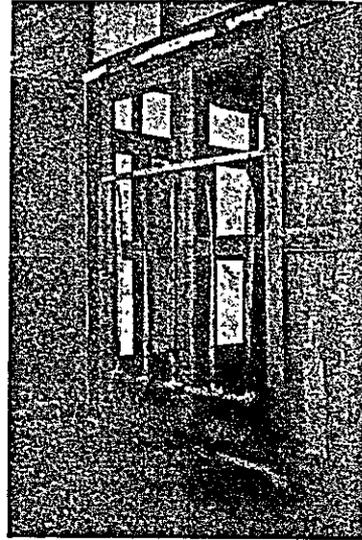


第2図 蠅取りボン装置框



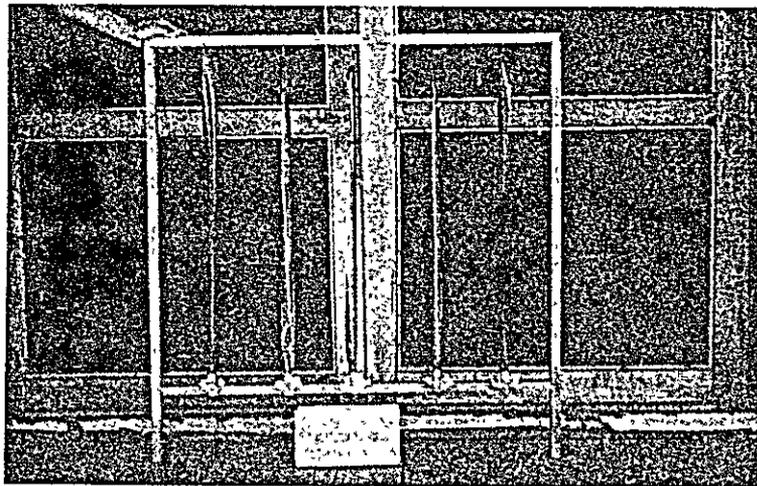
第 3 図

予備実験におけるリボンの吊し方



第 4 図

窓に取付けたリボン装置框



第 5 図 蠅取リボン装置框

6. 多化性蚕蛆蚬の臭気による飛来防止について

6.1 目 的

多化性蚕蛆蚬は蚕児蚕糞蚕沙の臭気をしたつて産卵のため飛来することは明らかであるから、強い臭気があり蚕児に被害のない薬剤等を選び蚕室蚕座等に撒布して蚕児蚕糞蚕沙の臭気をカンフラージュ又は嫌忌により飛来を防止して、本病を予防することができるかどうかを知るためこの実験を行い見るべき成績を得たのでその結果を報告する。

6.2 材料と方法

- (1) 臭気発散材料としては、クロール石灰類、クレゾール石鹼液、フォルマリン、樟脳等の薬剤と燻煙、薬草類等が考えられるが、入手の関係もあり、クレゾール石鹼液（英国製LYSOLを使用する）とクラチン（日本製高度晒粉）の2種について実施した。
- (2) 材料蚕児は著者がタイ国で育成した日タイ改良種を用い、時にはタイ在来種も使った。実験開始までは飼育籠に寒冷紗を覆うて金網張戸棚の中で飼育し、5令期の2～3日目から実験に着手した。
- (3) 実験に用いた蚕室は215cm四方で高さは230cm、屋根の中心の高さは290cmである。土際60cmと上端50cmは板張として中間の120cmは両側に30cmづつを残して、よろい窓として開閉が自由にできるようにした。西側だけは西日を防ぐために窓を設けずに扉による出入口とした。屋根は室内温度の上昇を防ぐため草葺とした。この大いさの実験用蚕室3棟を造り20mを隔てて設置した。（写真参照）
- (4) 薬剤の濃度 第1回実験ではクレゾール石鹼液は100倍稀釈液を用い、クラチンは5%石灰粉として使用した。第2、第3回実験では、第1回実験の結果に鑑みて、もつと臭気を強くするためクレゾール石鹼液は20倍液、クラチンは稀釈せずにそのまま使用した。

(5) 薬剤の撒布

- 1) クレゾール液は毎日 Am 8 と Pm 1 の2回(1回量は2.5立) 実験用蚕室の内外にわたり、ふんむ器で撒布した。なお蚕架の4脚蟻よけ用の陶器には同じクレゾール液を入れた。第2, 第3実験では上記の他西側を除く3方のよろい窓の中心に3ツ折にして2.5cm巾の綿布を下げて、ふんむの際よく湿すようにした。
- 2) クラチンは粉剤小型撒布器が入手できなかつたので已むなく手で満遍なく撒布した。第1回実験では開始前に300gを撒布したのみであつたが、第2, 第3実験では毎日100gを撒布した。

(6) その他

実験毎の供試蚕児は200~500頭で1枚の飼育籠のみであり、実験蚕室内の飼育ではあるが、太陽の直射がないのみで野外も同然で乾季でもあり蚕座の乾燥が極めて早く、従つて蚕児蚕渣の臭気が少ないとみられたので、別籠1枚に除沙後の新鮮蚕渣を入れて実験用蚕籠の下段に挿して置いた。

実験期間中は毎日 Am 8.30 ~ Pm 4.30 迄上記実験蚕室内で飼育し、蛆蠅が自由に飛来産卵できるように、よろい窓を全開しておく。夜間は鼠、トツケー、チンチヨ等小動物の食害の虞れがあるので本蚕室の金網張戸棚に移して飼育した。従つて朝夕2回の本蚕室と実験蚕室の出し入れには飼育籠に寒冷紗を張つて持ち運ぶこととし、夜間本蚕室で飼育する間も給桑時以外は寒冷紗を張つて、実験蚕室以外での蛆卵産附を防止した。

6.3 実験結果と考察

(1) 実験 I

1) 結果

区 別	供 試 蚕 数	無 寄 生 蚕 数	寄 生 蚕 数	寄 生 率 %	備 考
クレゾール 100倍液区	500	70	430	86.0	材料蚕児は885×883F1 5令3日目より着手 1968年11月14日, 15日, 16日の3日間実験蚕室内 で飼育する。
クラチン5% 石灰粉区	500	123	377	75.4	
対 照 区	500	13	487	97.4	

2) 考 察

実験Ⅰの結果を見るとその寄生率は対照区に対しクラチン5%石灰区は22.0%, クレゾール100倍液区は11.4%夫々少くはあつたが、蛆の飛来防止に対して僅かに効果の片りんを示したのみであつた。

然し乍ら実験Ⅰは初回のことでもあり暗中摸索で予備実験的に行つたものである。クレゾール100倍液は撒布直後は相当にその臭気を感じられたが、30分間もすると撒布液が乾いてしまつて、その後はうつすらとその臭気が残つている程度に過ぎなかつた。クラチンにおいても実験開始直前に300gを撒布したままで、3日間の期間中放置したので、開始当時相当に感じられた臭気も次第に弱まつたので、両者ともにとても蚕児蚕渣の臭気をカンフラージュできるような状態ではなかつたので、かかる実験結果が得られたものと考えられる。

(2) 実験 II

区 別	供 試 数	無 寄 生 数	寄 生 数	寄 生 合	備 考
クレゾール 20倍液区	200	199	1	% 0.5	材料蚕児15KX(G124XJ124) 5令4日目より着手 1969年1月27日, 28日, 29日の3日間実験蚕室内 で飼育する。
クラチン区	200	148	52	26.0	
対 照 区	200	80	120	60.0	

2) 考 察

実験 II では、実験 I の結果に鑑みて薬剤を高濃度として更に臭気を強くするためクレゾール液は20倍に止め、クラチンは稀釈せずに使用した。その結果は上表の通りである。即ちクレゾール20倍液では僅かに1頭が寄生を受けたのみで、その効果は歴然として認められた。

クラチンは稀釈せずに撒布すると高度晒粉特有の強い臭気を発散するが時間を経るに従い減ずる。タイ国は熱帯地で日中は30℃以上となるので高温と実験蚕室側面への太陽直射はクラチンの化学変化を促進して比較的早くに強い臭気を失ない、クレゾール20倍液に劣る結果を生じたものと考えられる。

(3) 実 験 III

区 別	供 試 数	無 寄 生 数	寄 生 数	寄 生 歩 合	備 考
クレゾール 20倍液区	200	153	47	23.5%	材料蚕児880×868 5令2日目より着手 1969年2月1日より6 日迄6日間を実験蚕室内で 飼育する。
クラチン	200	95	105	52.5	
対 照 区	200	27	173	86.5	

実験Ⅲの結果は上表の通りで、実験Ⅱの成績からみて、もう少し寄生歩合を減ずるものと思われたが予期に反して両区とも比較的高い寄生歩合を示した。このことは実験期間が6日間で実験Ⅱの2倍の日数であったことと、実験中の操作の上で少しく疑念がある。即ち実験方法で述べたように、朝夕本蚕室と実験蚕室の間を運ぶ場合と、夜間本蚕室での飼育中は寒冷紗を覆うことに担任者に含めておいたが時々それを失念したり、薬剤撒布後に実験蚕児を入れることとしてあつたが、先に蚕児を運び入れ、薬剤撒布時は実験蚕室外に取出して寒冷紗を覆わず放置してあつたのを目撃して注意したことも再々に及んだので、これらの間に産卵されたのではないかという疑いが多分にもたれるところである。

6.4 考 察

タイ国における養蚕は、多化性蚕蛆病の被害が甚大であるため、各蚕業試験場、採種場、熱心な養蚕家では何れも金網張蚕室内で飼育がなされている。蛆蛆はこれら蚕室の金網窓に家蠅のように群がり隙間を探して没入する。蚕室も日本のそれのように土壁等で隙間なく造られて居らず、全部が板張でそれも粗雑で板の合せ目等に隙間が多い。

微粒子病防除のフオルマリン消毒を行つた際は目張作業に最も労力を費した苦い経験もあり、それ程に隙間の多い蚕室である。その上蛆蠅は種族保存の熱意が旺盛で産卵を催すと執念深く隙間を探し、どこかにそれを求めて蚕室内に浸入するものである。このように貧慾となる所以は蚕室内の蚕児、蚕渣の臭気が芬々として、いやが上にも彼等を誘引するからであることは言うまでもあるまい。彼等を誘引する蚕児、蚕渣の臭気を他の薬剤等の臭気に置き換えれば、臭気に対する反応の鋭敏な蛆蠅のこと故案外ことは簡単に選ぶのではあるまいかと考えられた。この実験を計画した所以は実にここに存するのである。

そこで先づ蛆蠅の臭気に対する反応の基礎的実験を行つた上で、臭気発散物質は何がいいかを決定するのが順序であることはよく知悉しながらも、限られた期限内での仕事故、実験機具の製作にも時日を要することとて、その余裕もなく入手容易な上述の2種薬剤を選んだ試みである。

実験 I では未だ暗中摸索ともいふべきもので、クレゾール石鹼 100 倍稀釈液とクラチン 5 % 石灰粉とを使用したのが、その効果は大して認められず、ただ効果の片りんが窺われたのに過ぎなかつた。

そこで実験 II ではクレゾール石鹼 20 倍稀釈液、クラチンは稀釈せずを使用して、強い臭気が発散を行つてみたところその効果が歴然として表れ、特にクレゾール石鹼 20 倍液において顕著であつた。

クレゾール石鹼は液剤撒布で乾燥が早いから Am 8 と Pm 1 の 2 回の撒布としたが、クラチンは実験 I では開始前 1 回撒布したのみであつたし、実験 II 及び III では毎日 Am 8、1 回の撒布に止めたのは粉剤であるから液剤にくらべて長時間の臭気発散に耐えると考えられたからである。しかるにクラチンは結果的にみて、その効果はクレゾール石鹼に比し劣つたが、粉剤とは言いながらタイ国の熱帯地で日中は 30℃ 以上となるので、その化学的変化が促進され、1 時的に臭気を発散

して長時間蛆蠅をよせつけないだけの力がなくなり、実験結果に現れたような成績となつたものと考えられる。

クレゾール石鹼液の臭気は蛆蠅に対してカンフラージュと嫌忌との両作用があるものと思われる、即ち実験Ⅱのクレゾール石鹼20倍稀釈液区は僅かに1頭の寄生のみであつたが、蛆蠅の習性として1ヶ所で少なくとも5～6頭以上の蚕児に産卵する性質があるようで、1頭だけの寄生であつたということは何かの拍子で飛来した蛆蠅は1卵を産むと同時にクレゾール石鹼の臭気を嫌忌して直ちに退散したものと考えられるからである。

上述したように蚕業試験場、採種場、養蚕農家等における金網張蚕室の隙間を探し求めて浸入する蛆蠅に対して、クレゾール石鹼の如き強い臭気を発散利用すれば、その防除に相等な効果を挙げ得るものと考えられる。

なおクレゾール石鹼は日本で自然上族における登族促進剤として100倍液を直接蚕座に撒布利用されて居りこの実験の範囲内ではその臭気が蚕児に及ぼす悪影響については何ら認むることができなかった。

6.5 摘 要

多化性蚕蛆蠅が蚕児、蚕渣の臭いを求めて産卵のため飛来するのを、クレゾール石鹼液、クラチンを使つてその臭いをカンフラージュ又は嫌忌により防止できるかどうかを実験したところ次のような結果を得た。

- (1) クレゾール石鹼100倍稀釈液ではその効果は殆んど認められなかつたが、20倍稀釈液では顕著な効果が認められた。
- (2) クラチン5%石灰粉ではその効果は微弱であつたが稀釈せずを使用すると相当の効果が認められた。
- (3) タイ国の養蚕関係機関や養蚕農家は蛆蠅の飛来産卵防止のため何

れも蚕室窓に金網を張つてあるが、貧慾な蛆蠅はどこかに隙間を求めて没入するので、この場合クレゾール石鹼の強い臭気を利用すれば本病の除沙上有効と認められた。然しこの場合薬害については使用期間との関連において今後の調査を必要と考える。

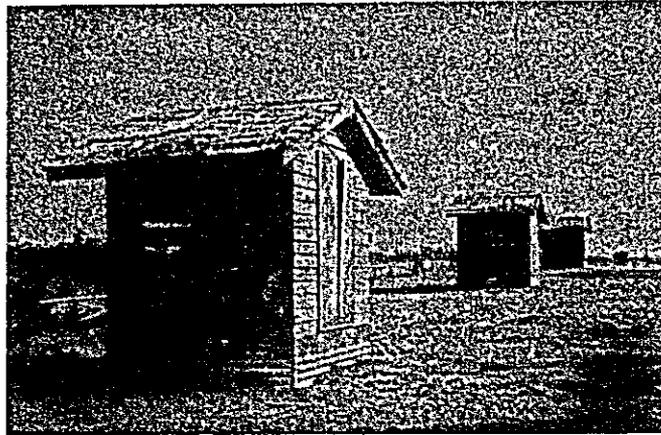


Fig 1 臭気実験に使つた特設蚕室

Fig 2
クレゾール石鹼
液の撒布



7. 蚕室の外囲を金網張とした蛆害防止試験

7.1 目的

蛆害の防止については上述したように色々な実験を試みたが被害を皆無とする方法は見出すことが出来なかつた。そこで金網を蚕室の外側の周囲に張りめぐらす方法について実験したところ、始めて被害を未然に防止することに成功したのでその概要を報告する。

7.2 方法と材料

実験蚕室は前述した薬剤の臭気による蛆蛹の飛来防止実験に用いた3つの実験用小蚕室を使つて次の3区を設定した。

(1) 試験区別

- 4 m 区 実験用蚕室の四囲から1 m 離れた所に2 罫目の金網を張りめぐらし、屋根の頂点(2.9 m)から約80 cm高い3 m 7 0 とした。金網張の出入口は2 m×1 mとして実験蚕室の扉と同様に西側中央に設けた。
- 5 m 区 4 m 区と同様で実験蚕室の頂点から1 m 8 0 高く張り4 m 7 0 とした。出入口は4 m 区に同じ。
- 対照区 実験用蚕室のままで金網を張らない。

(2) 材料蚕児は5 令蚕を用い、実験着手前に1 頭別に蛆卵の有無を検してから無産卵のみを供試した。1 区の頭数は1 0 0 ~2 0 0 頭とした。材料蚕児が過少で蛆蛹誘引の臭気発散を多くするため、薬剤の臭気実験と同様に蚕渣のみを入れた1 蚕箔を供試蚕児の下段に挿した。

(3) 寄生率の算定は熟蚕が3 分の1 程度出た時を以て実験を打ち切り、1 頭別に拡大鏡を以て蛆卵の有無を検して決定した。この検査は必ず2 人の者が見て誤りのないようにした。

(4) 4 m 区は蚕室から2 m 離れて1 本の火炎樹があつて、蚕室の屋根上に繁茂しその高さは約6 m、側枝が張り出した先端と実験蚕室の

金網張との距離は約5 mであった(写真2参照)。5 m区は4 m区の北方20 mの場所にあり、対照区は5 m区の北方更に20 mを隔てて設置した。対照区西方の火炎樹迄は約15 mの距離がある。

7.3 実験成績

Table 蚕室の外囲を金網張とした蛆害防止試験成績

実験回数	実験月日	区別	供蚕試数	無寄生蚕数	寄生蚕数	寄生率%	備考
第1回	自12.2.69 至17.2.69	4m区	100	100	-	0.0	材料蚕15KW 5令2日目より着手 6日間実験
		対照区	100	24	76	76.0	
第2回	自14.2.69 Am12 至17.2.69	4m区	100	100	-	0.0	材料蚕51:9 5令4日目より着手 3日半日実験
		対照区	100	37	63	63.0	
第3回	自12.5.69 至15.5.69	4m区	100	100	-	0.0	材料蚕15KW 5令4日目より着手 3日間実験
		5m区	100	74	26	26.0	
		対照区	100	23	77	77.0	
第4回	自10.6.69 Am12 至14.6.69 Am12	4m区	100	100	-	0.0	材料蚕17IW 5令3日目より着手 4日間実験
		5m区	100	100	-	0.0	
		対照区	100	100	-	0.0	
第5回	自19.6.69 Am12 至24.6.69 Am12	4m区	100	100	-	0.0	材料蚕15KW 5令2日目より着手 5日間実験
		5m区	100	100	-	0.0	
		対照区	100	100	-	0.0	
第6回	自4.7.69 至9.7.69	4m区	200	198	2	1.0	材料蚕 Nongkhai4 5令2日目より着手 5日間実験 対照区は鼠害を受け て39頭の調査が できた(括弧内)
		5m区	200	199	1	0.5	
		対照区	200 (39)	35	4	10.3	

第1, 第2回実験は4 m区の金網張作業が先に完成したので, 4 m区と対照区の比較を行つたが両回とも金網張区は1頭の被害も認められなかつた。第3回実験は5 m区が完成したので3区につき実験したところ, 5 m区に26%の被害が見られた。4 m区が皆無で5 m区の被害には疑念がもたれたので, 網張状態を仔細に調べたところ2 mの継目が不完全で蛆が浸入可能な穴を見出すことができ, 網張作業上の欠陥によるものと判断された。これを修理後第4, 第5回実験では対照区にも被害が認められなかつた。第6回実験では開始翌日より用務のため留守となり, 補助者に託して帰場後の報告が第6回実験に示した通りである。

対照区は鼠害により僅かに39頭の調査となつた。4 m区2頭, 5 m区1頭の蛆卵産附を認めたとの報告であつたが, 若し蛆蠅が1頭金網内に浸入したとすれば, 1~2頭のみでなく, 尠くとも10頭以上に産卵する習性から考えられることは補助者の何らかの誤りであつたのではないかとの疑念がもたれるところである。そこでこの疑念を晴らすため更に実験を行う考へてあつたが適当な材料蚕もなく, 後任者若任に伴う事務引継に備えて8月よりコーラートエの転勤準備のため, 已むなく打切らざるを得なかつた。

7.4 考 察

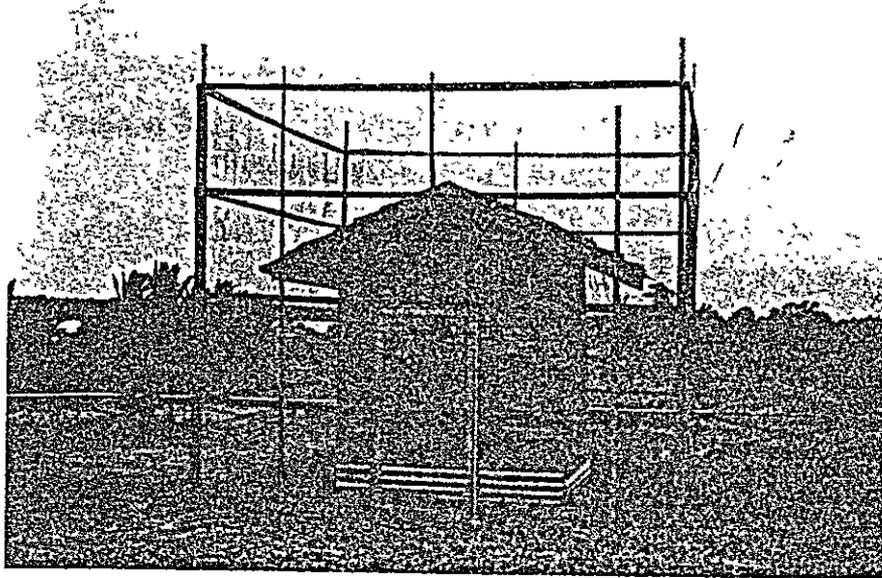
4 m区は上述したように西方12 mの蚕室の側にある高さ約6 mの火炎樹の横枝が, 実験蚕室の金網張まで5 mで近接しているから, その樹木を伝つて金網の上空から飛び込むのではないかと思われたが実験の範囲内ではそれらしい結果は見られなかつた。惟うに蛆蠅は蚕児蚕渣の臭気を慕つて蚕児に近づこうとするが, 蚕児飼育は実験蚕室内の1 m 50で行われているので, その臭気のただよふところのみ隙間を探して浸入しようとする意慾は旺盛であつても4 mの金網を飛び越えて浸入しようとする智慧まではないものようである。

第4, 第5回実験では対照区も無被害であつたし, 普通蚕室内で飼育したのも無被害であつた。蛆害の消長は雨期に多く乾季にやや減退するようではあるが, 普通蚕室内の飼育にも被害がなく殊に試験区の屋外飼育においてすら無被害であつたことは UboI 勤務以来最初の出来事であり, 5年前の猛威を思えば全く夢かと疑がわれる程であつた。このことは著者が勤務以来種々の防除対策を講じ蚕室の労働者に対して迄も蛹の捕殺と病蚕の処置法, 仔虫や蛹の捕獲を唱導してきたこと, 殊に効果があつたと思われるのは金網張飼育戸棚の下部に装置するビニール製蛆仔虫捕獲器(飼育網戸棚用捕獲器の考案参照)を考案して使用中の全部の金網張飼育戸棚に装置して無数の蛆仔虫を悉く捕獲した結果だと考えられる。

7.5 摘 要

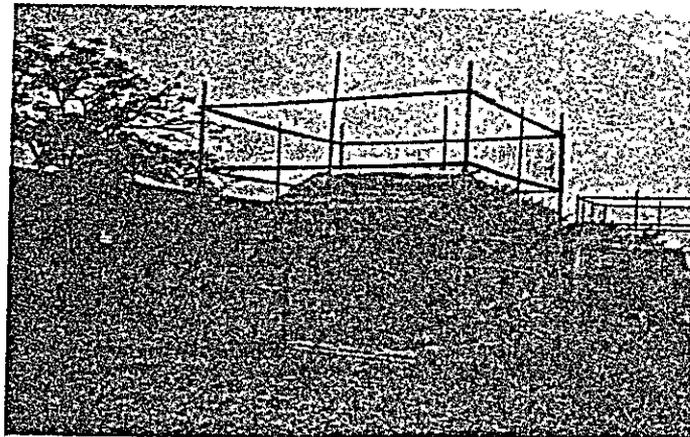
蛆蛹の産卵を防止する目的で実験用特設蚕室の周囲1 mを隔てたところへ2 罫目の金網を張りめぐらし(上空は網を張らない)その高さを3.7 mと4.70 mと対照区の3区を設けて実験を行い次のような結果を得た。

- (1) 金網の張方が完全に罫目などに蛹の浸入する隙間のできないように装置すれば蛆害を皆無とすることができる。
- (2) 金網を3.7 mの高さとすれば, 金網から10 mの距離に高さ約5 mの樹木がありその横枝が実験蚕室の金網に対して5 mのところまで張出しているも, 蛆蛹は樹木を伝つて上空から飛び込むことは無いことが実験結果から言い得る。
- (3) 然し乍ら金網張に接近して, 金網の高さと同程度又はそれ以上の樹木がある場合については今後の実験に俟たなければならない。



図版 1

4 m区の網張の状態を示す



図版 2

4 m区と本蚕室並にその側にある火炎樹との関係を示す、右方は5 m区である

8. 高度晒粉溶液による多化性蚕蛆卵の離脱実験

8.1 目的

蛆卵は膠質物により蚕児の皮膚に産着されているが、この膠質物を高度晒粉溶液の作用によれば、蛆卵は自から離脱されるものと考えられるのでこの実験を行つた。

8.2 材料と方法

1969年2月11日、5令蚕児50頭を蚕室の廊下に置き（Pm 1.00～4.30）37頭に産卵が認められたので、翌日1区9頭づつを供用して次の4区を設定した。この場合1蚕児に2～3粒の産卵もあつたが煩雑を避けるため、1蚕児1粒宛として他は剥離した。

第1区 クラチン200倍液5秒浸漬区

9頭の蚕児を糸網に包み5秒間浸漬して取出し蚕箱上でクラチン液が乾いてから給桑し1時間後蛆卵の有無を調べる。

第2区 クラチン200倍液5秒浸漬後水洗区

第1区と同様5秒浸漬して取出し後すぐそのまま天然水で5秒間ふり動かして水洗し、蚕箱上で水滴が乾いてから給桑し1時間後蛆卵の有無を調べる。

第3区 天然水5秒間浸漬区

天然水中に5秒間浸漬して取出し後蚕箱上に出し以後第1区と同じ

第4区 対 照 区

何らの処置もしない。

高度晒粉は指導機材としてOTCAから送附されたクラチンを用い、最初少量の水でクラチンを溶解した後所要量の水を加えて200倍液としその上澄液を使用した。

処理前後の蛆卵の調査は拡大鏡を用いて同一蚕児を2人で見て蛆卵の有無を決定した。

9.3 成 績

	供試頭数と卵数	処 理 後		蛆卵離脱歩合%
		蛆卵有	蛆卵無	
第1区	9	4	5	55.6
第2区	9	5	4	44.4
第3区	9	9	-	0.0
第4区	9	9	-	0.0

8.4 概 評

- (1) クラチン200倍液に5秒間浸漬区は55.6%離脱したが、更に水洗を行つた第2区は44.4%の離脱でその成績が少しく劣つた。
- (2) クラチン200倍液に5秒間浸漬して膠質物を溶解した後水洗を行えば一層効果的と考えられたが全く予期に反した結果となつた。
- (3) このことは水洗することにより膠質物の溶解が停止されるものと考えられる。これに反して水洗しない方が蚕体面に附着しているクラチン液が乾き去る迄の間更に膠質物の溶解に働く結果だと考えられる。
- (4) 以上の実験結果から考えられることは、蛆の産卵が最も多い5令期において、高度晒粉溶液によつて、1日1回又は隔日1回の蚕体消毒を行えば、相当効果を挙げ得るのではないかと推察される。

9 多化性蚕蛆卵と発生子虫に対するライゾール(LYSOL)液による殺滅実験

9.1 目 的

蚕児の皮膚面に産附された蛆卵、並びに蛆卵から発生して蚕体内に突入した直後の仔虫を薬剤によつて殺滅し得るかどうかを知るためライゾール液を使つてこの実験を行つた。

9.2 材料と方法

- (1) 前掲の臭気による飛来防止実験(第3回)の対照区で6日間屋外の実験蚕室で飼育し調査の結果86.5%の被害歩合であつたものの中から蛆卵で未発生のもつと、発生後仔虫の突入した孔跡が見られるものを選別して取出し10頭宛を供用した。
- (2) 英国EVANS社製ライゾールの原液を、先端をとがらせた細い竹箸の先につけて蛆卵と仔虫の突入した穴に $\frac{1}{20}$ 滴ほどつつをつけた、生死の判定は営蔭後に於ける蚕児蚕蛹に対しての有無によつて決定した。

9.3 成績

ライゾールによる蛆卵の殺滅

供試蚕頭数及卵数	寄生無	寄生有	殺滅歩合%
10	6 { 健全蛹 6	4 { 寄主蛹死 2 寄主蚕児死 2	60.0

ライゾールによる孵化仔虫の殺滅

供試頭数及仔虫数	寄生無	寄生有	殺滅歩合%
10	3 { 健全蛹 1 半化蛹 1 蚕児死 1	7 { 寄主蛹死 6 寄主蚕児死 1	30.0

9.4 概 評

- (1) ライゾール液による蛆卵の殺滅実験では60%の殺滅歩合でその効果が認められた。
- (2) 蛆卵から孵化した仔虫に対する殺滅歩合は30%に過ぎずその成績は劣つた。
- (3) 蛆卵にライゾール液をつけると卵の裏面（蚕児の皮膚に接する方）へ薬液が浸透してゆくものと、そうでないものとが浸透部位の着色状態の変化によつて見られた。これはおそらく膠質物が豊富で蛆卵の接着が緊密になつているものと粗なるものとの違いによるものであろう。蛆卵の裏側の皮膜は極めて薄く内部の仔虫はよく透視出来るので、ライゾール液が皮膜を通して仔虫に触れると死滅し、裏側へ浸透しないものは、卵の表面は相当厚い皮膜故死滅を免れたものではあるまいかと考えられた。
- (4) 孵化仔虫が蚕児の体内へ突入した孔跡あるものの開口部へライゾール液をつけると個体によつて気泡がブツブツと出来て開口部へ浸入してゆく様子が見られるものがあつた。営繭後の寄生調査の結果から推定して、ライゾール液が流入したものは仔虫が死滅し、そうでないものが寄生を受けたものの如く考えられた。
- (5) 今後滲透剤を用いて実験を行うことは興味あるものと思考される。

10. 多化性蚕蛆仔虫のトゥリンマイ（飼育網戸棚）用捕獲器の考案

- 10.1 タイ国は多化性蚕蛆病の被害が多いため、蚕業試験場、採種場は勿論のこと一部養蚕家においてもトゥリンマイと称して金網張飼育網戸棚の中で稚蚕、壮蚕飼育、上簇、種繭保護、採種、産卵の保護、催青の一切が行われ、糸繭も生繭繰糸のため鼠害防止もありトゥリンマイが使用されている。

トゥリンマイは四囲と天井が金網張で底だけが板張で造られてい

る、この板張の継目が緊密であれば蛆仔虫は脱出できない筈であるが、どここのトゥリンマイを見ても仔虫が抜け出す程度の間隙がある。製作当初は緊密でも、しばらく使っている間に底板が乾燥して、どうしても継目に隙間ができてくる。蛆仔虫はその隙間から抜け出て床下等に潜入して羽化する。体軀の小さい仔虫は金網の目から脱出するものもあることを目撃した。

そこで著者はこのトゥリンマイの底板の下部にビニール製蛆仔虫捕獲器を考案して装置使用したところ、これによつて飼育中、上簇中、種、糸繭保護中に出た仔虫は悉く自然に捕獲することが出来、その偉力に自分ながら驚いた次第である。ここにその造り方と装置の概要を報告する。

10.2 ビニール製蛆仔虫捕獲器の造り方

1 m四方のトゥリンマイに装置する場合について述べる。先づ108 cm×108 cmのビニールシートを用意する。ビニールシートは0.1 位の少し厚手のものが耐久性もあつてよい。

第1 図に従つて点線で折り合せて実線と実線とを重ねて、4角は稍広く、中央へゆくほど狭くなるように縫い合せて中心から10 cmほど手前のところで止める。四周も点線で折り返して実線同志を縫い合せて後に竹の棒を挿し込む穴を作ると出来上りは第3 図のような浅い袋状となるので、その中心に直径1 cmほどの小さい穴を開けて蛆仔虫の出口を設ける。この浅い袋状のビニールシートの四圍へ割竹を直径1 cm位の太さに削つて挿し込み、トゥリンマイの柱に小さい釘を打つて細割竹の端を交えるようにして装置する。

ビニールシートの中心に設けた蛆仔虫の出口孔の直下には石油の空缶を縦に2 つ切として蛆仔虫の捕獲受けとする。

このように装置するとトゥリンマイの底板の隙間から脱出した蛆仔虫は全部ビニールシートの袋状の傾斜面に落ちると同時に中心部

にころげ落ちてビニールシートの孔から空缶の中へ捕獲出来るという仕組みである。若し袋の途中で止まった仔虫があつたとしても、袋の傾斜面を逆に登ることはできないで自然とまた中心部へころげ落ちる。又仮に金網の目から脱出した仔虫があつたとしてもビニールシートはトウリンマイの外側へ1 cmほど出るように装置しておけば絶対に床上へ逃げ出すことはない。

10.3 ビニール製蛆仔虫捕獲器の使用成績

	調査年月日	蛆仔虫捕獲頭数	捕獲した日数	1日平均捕獲頭数
第1回	1967 9. 29	56	2	28.0
第2回	" 10. 2	205	3	68.3
第3回	" 10. 9	271	7	38.7
第4回	" 10. 15	147	6	24.5
第5回	" 10. 24	186	9	20.7
計平均		865	27	32.0

この調査はウボン蚕業試験場で使用中の全トウリンマイ13基に取付けたもので飼育経過は区々で稚蚕、壮蚕飼育、上簇、種繭保護中等であつたが捕獲した蛆仔虫、蛹の全部を集めて調べたものである。

若しこの期間、ビニール捕獲器を装置してなかつたとすれば、1日平均32頭の蛆仔虫が逃げ出していたことは明らかであろう。

10.4 ビニール製蛆仔虫捕獲器の必要経費

1 m×1 mのトウリンマイ1基の装置に要した、ウボン蚕業試験場の実際経費は次のようであつた。

	所要数量	パート	備 考
ビニールシート代	108cm	15.00	
裁 縫 代	1基分	4.00	ブンマレン部落のミシンを持つ主婦に頼む
割 竹 代	4本	0.40	自給見積り
釘 代	8本	0.02	購入
計		19.42	

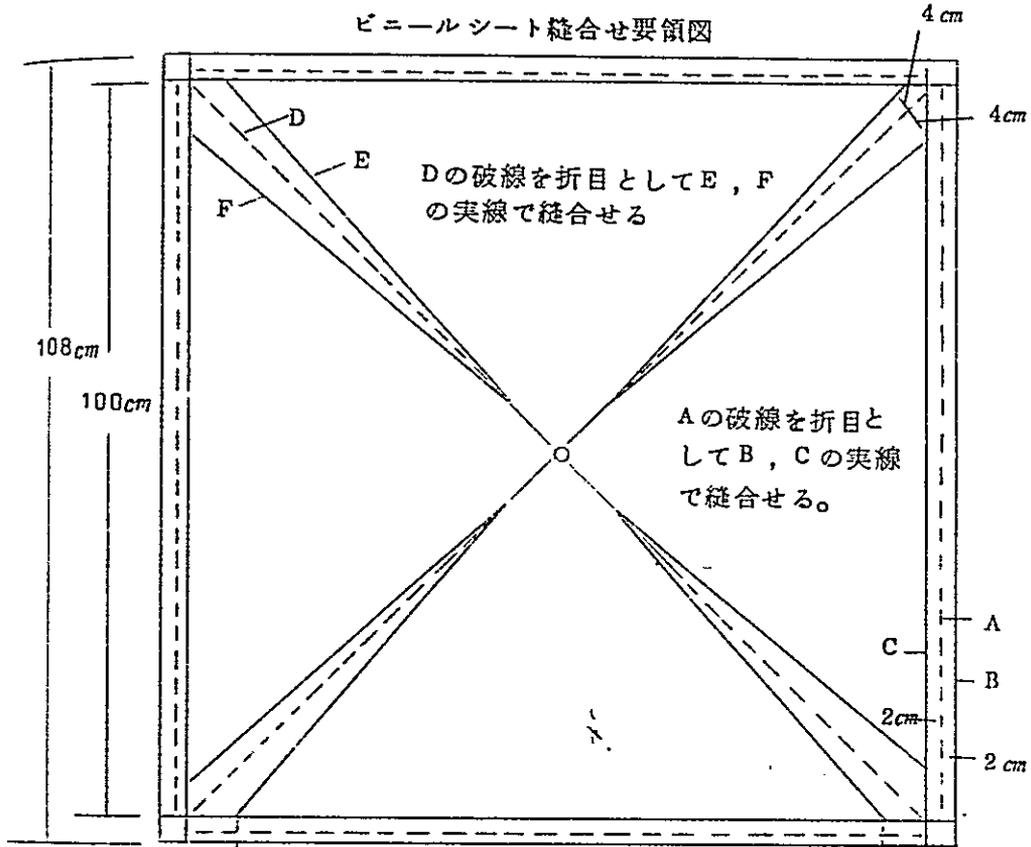
10.5 摘 要

多化性蚕蛆病の被害の激甚なタイ国ではトゥリンマイ（金網張飼育戸棚）を使つて蛆蠅の産卵防止を行つているが貧慾な蛆蠅はなお且つ相当な被害を与える，そのため壮蚕期，上簇中，種繭糸繭保護中にトゥリンマイの底板の隙間から脱出する蛆仔虫はおびたゞしいものがある，それがまた羽化して悪循環は益々大となる。そこで著者はトゥリンマイの底板の下部にビニール製の蛆仔虫捕獲器を考案して装置したところ，その効果は大きいので，その造り方や装置法等について説明した。

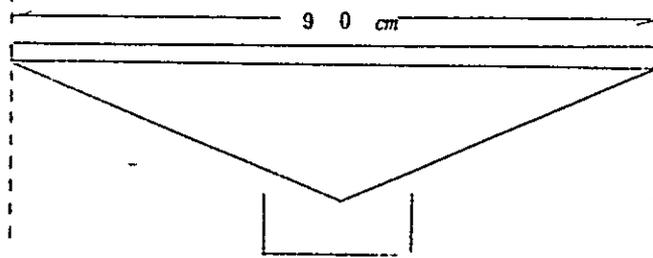
このビニール製捕獲器は造り方も極めて簡単で経費も僅少であつた。

第 1 図

ビニールシート縫合せ要領図



第 2 図



縫合後取付けた状態を示す断面図

第 3 図

捕獲器の鳥瞰図

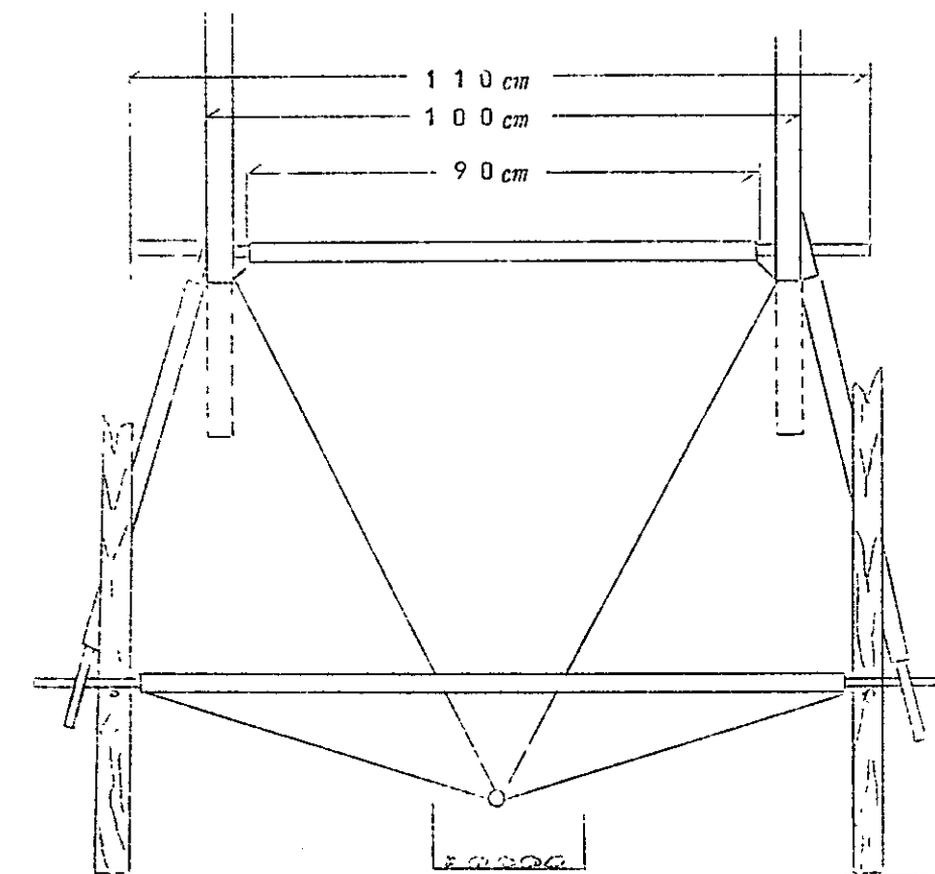


写真 1
飼育網戸棚の下部に装
置したビニール製の蛆
仔虫捕獲器

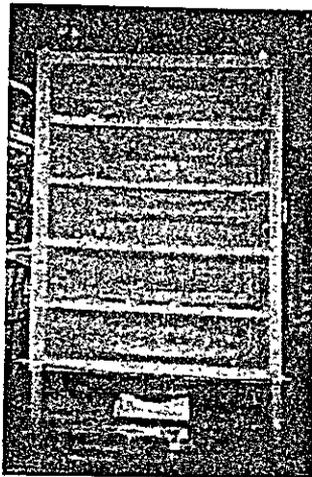


写真 2
同上の拡大部

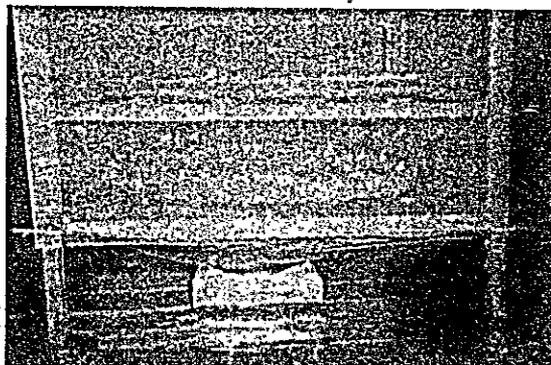
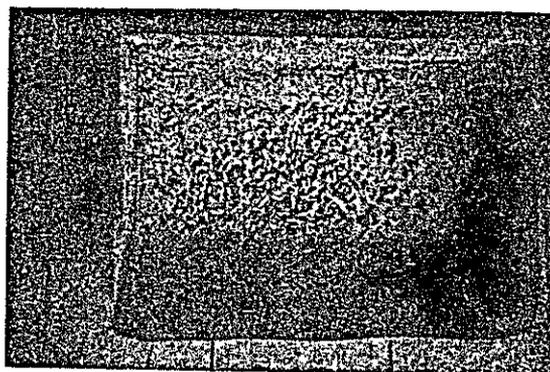


写真 3
捕獲された蛆仔虫と蛹



1.1. 多化性蚕蛆仔虫の潜土実験

11.1 実験 I 土壤水分率を同一にした場合の潜土実験

方法。

- 1) この潜土実験は高さ 14.5 cm, 口径 12 cm の 1 立入りビーカーを用い, 土は Ubol 蚕室西横より採取した細かい砂質土である。蛆の潜土に障害となるような小石や土塊を取除き, ビーカーを振動して充分土をつめ込み 13 cm の高さまで入れた。
- 2) 土の水分は測定しなかつたが 50% 前後と推定された。
- 3) 実験用に用いた蚕蛆仔虫はウボン蚕室の生繭から発生し, 未だ盛んに匍匐しているものを選んで夫々 10 頭を供用した。
- 4) 実験着手は午前中なるべく早く, 仔虫が蛹化に近づかないうちに開始するよう努めた。
- 5) この実験は 3 回にわたり繰り返して行つた。

第 1 表 多化性蚕蛆仔虫の潜土の深さ

実験回数	第1回	第2回	第3回	3回の計	潜土別%	備考
実施年月日	1965年 7月18日	1965年 7月19日	1965年 8月17日			
実験開始時間	Am 10.15	Am 9.05	Am 10.15			
潜土終了 迄の時間	4分	6分	5分			土中に姿を消す迄の時間
潜土不能	- 頭	1 頭	- 頭	1 頭	3.3%	
潜土 1~2cm	-	-	-	-		
" 2~3	2	1	1	4	13.3	
" 3~4	1	-	2	3	10.0	

実験回数	第1回	第2回	第3回	3回の計	潜土別%	備考
潜土 4~5	3	2	4	9	30.0	
潜土 5~6	2	-	2	4	13.3	
潜土 6~7	2	1	1	4	13.3	
潜土 7~8	-	1	-	1	3.3	
潜土 8~9	-	2	-	2	6.7	
潜土 9~10	-	1	-	1	3.3	
潜土 10~11	-	1	-	1	3.3	
計	10	10	10	30		

以上3回の実験結果を総合すると、蚕蛆仔虫の潜土の深さは2~3 cmから6~7 cmの間に集中して、4~5 cmが最も多く、全体の30%を占めている。第2回実験は例外的に2~3 cmから10~11 cmの深さに及んでいる。これが原因としては実験の着手時間が第2回はAm 9.05からで、他に比し約1時間早かつたのによるものと思われる。

11.2 実験Ⅱ 土壤水分率を異にした場合の潜土実験

方法

- 1) ビーカー又は広口瓶に砂土を入れて、その砂土の保有水分率が100% (飽和状態)、80%、60%、40%、無水分の5区を設けた。
- 2) 1968年11月23日のAm 12.30より各区に蛆仔虫の活動旺盛なものを選び20頭ずつを供用した。
- 3) 先づその場合潜土状況の難易を潜入の遅速によつて知り、潜土の深さは後日これを調査した。

第2表 土の含有水分と潜土の難易（潜土不能幼虫数）

経過時間 \ 区別	100%	80%	60%	40%	無水分	備考
0分	20頭	20頭	20頭	20頭	20頭	
5分	16	6	12	16	20	
10分	10	3	5	9	20	
15分	8	1	5	8	20	
20分	7	1	4	5	20	
30分	5	1	2	3	18	
1時間	5	-	2	3	18	全部化蛹する

第2表の数字は経過時間後未だ潜入を終らず土の上をほふく中の頭数を示したものである。

これによつて見ると無水分の砂土は最も潜入困難のようで、次は飽和状態の多量の水分を含む場合であり、40%、60%、80%の順に潜入が容易のようで、80%区では不潜入は1頭も認められなかつた。

第3表 土の含有水分率と潜土との関係

	100%	80%	60%	40%	無水分	備考
潜土不能	5頭	-	2頭	3頭	18頭	
" 1~2	14	8	5	9	1	
" 2~3	1	10	10	5	-	

	100%	80%	60%	40%	無水分	備 考
潜土 3~4	- 頭	2 頭	3 頭	3 頭	- 頭	
" 4~5	-	-	-	-	1	
" 5~6	-	-	-	-	-	
" 6~7	-	-	-	-	-	
" 7~8	-	-	-	-	-	
" 8~9	-	-	-	-	-	
" 9~10	-	-	-	-	-	
" 10~11	-	-	-	-	-	
計	20	20	20	20	20	

第3表について見ると、その潜土の深さは、前3回の実験にくらべて一般に浅かった。活動旺盛の仔虫のみを選んで用いたのであるが、実験開始時刻が12時半となつたので仔虫は蛹化に近づいて居り、深く潜土する余ゆうなく化蛹したものと思われる。

即ち潜土の深さは、加重平均で見ると80%区が2.7cmで最も深く、60%が2.6cm、40%2.25cm、100%1.55cm、無水分の0.5cmの順であつた。

11.3 摘 要

- (1) 蚕蛆仔虫はどれ位の深さに潜土するものかを知るため、細砂土を使つて実験したところ、2~3cmから深い場合は10~11cmが稀にあることがわかつた。
- (2) しかし、2~3cmから6~7cmの範囲が多く4~5cmが全体の30%を占めて最も多かつた。
- (3) 生繭から出蛆した仔虫は若いほど活動が旺盛で深くまで潜入し、時間の経過に連れ蛹化に近くなるほど潜土は浅くなる。

(4) 土の含有水分率と潜土との関係を見ると、土の乾燥した無水分では潜入が困難で潜土不能のものが多く、飽和状態の土ではこれにつぎ、40%、60%、80%の順に潜入が容易となる結果を得た。

(5) これらの潜土実験は軟い細砂土を使い小石等の障害物は全部取除いて、潜入を極めて容易ならしめる条件として行つたものである。

蚕業試験場や養蚕農家の床下については、10 cm以上も軟い砂土である場合はその例がなく、硬軟雑多で又土塊小石等の障害物が多いと思われるから実際の場合は2~3 cmの潜土が大部分ではないかと考えられる。Roi-et 試験場の旧蚕室の床下で著者が多化性蚕蛆の出蛆殻を調査した時にもその範囲を出でなかつた。

12. 多化性蚕蛆蛹の土壤消毒試験

12.1 目的

多化性蚕蛆の仔虫が生繭を脱出して、床下等に潜土した場合、その上に消毒薬剤を撒布するか、或は潜入前に予め薬剤を撒布して置いて、蛹を死滅させ得るかどうかを知るためこの試験を行つた。

12.2 試験の方法

(1) 内径50 cm四方(0.5 m²)、深さ16 cm、底無しの板框を用い、その中へ砂土を入れて表面へ所定量の薬剤を撒布した。実験場所はウボン蚕業試験場の会議室のコンクリート上である(第1図参照)。

(2) 実験1では上記板框に先づ5 cmの砂土を入れ、その上に1955年11月10日~17日にわたり出蛆した蛹を、1区39頭宛をふりまき、更に5 cmの砂土を入れて、11月21日に試験区別に従つて薬剤を撒布した。従つて蛹に対しては直接に薬剤は接触し

ないが、羽化時には触れることになる。蛹を5 cmの深さに埋めたのは前掲の潜土実験の結果からである。

- (3) 実験Ⅱでは上記板框に10 cmの砂土を入れ、先づ試験区別による所定量の薬剤を撒布した後、そこへ実験当日の11月22日に生繭から出蛆して盛んに匍匐している仔虫を、1区60頭宛をはなつて自由に潜土させた。従つてこの場合は蛆仔虫は嫌でも薬剤に直接に接触することになる。
- (4) 薬剤撒布後は、古新聞紙を土の表面にかけて、風で薬剤が他区に飛び散るのを防ぎ（古新聞は羽化間際に取り除く）、板框には蛹の脱出不能な細かい糸網をかけて、毎日羽化状態を調査すると同時に、蛹の生死の状態をも観察した。
- (5) 実験着手後仔虫並びに蛹に対し、蟻の来襲を防ぐため板框の周囲のコンクリート上には、ヘプタクロール乳剤の600倍液を撒布してこれを防止した。（第3図参照）

(6) 試験区別

実験Ⅰ 蛹を5 cmの深さに埋めて薬剤撒布した場合

- | | | |
|---|----------|----------------------|
| 1 | BHC 20g区 | BHCの異性体6%ガムマーの微粒状BHC |
| 2 | " 30g区 | " |
| 3 | DDT 20g区 | DDT 75%を含む湿潤性粉剤 |
| 4 | " 30g区 | " |
| 5 | 無消毒区 | |

実験Ⅱ 薬剤撒布後に仔虫を潜土させた場合

- | | | |
|---|-------------|----------------------|
| 1 | BHC 20g区 | BHCの異性体6%ガムマーの微粒状BHC |
| 2 | " 30g区 | " |
| 3 | DDT 20g区 | DDT 75%を含む湿潤性粉剤 |
| 4 | " 30g区 | " |
| 5 | ALDREX 20g区 | 40%のALDRINを含む湿潤性消 |

毒用粉剤

- 6 ALDREX30g区 40%のALDRINを含む湿潤性消毒用粉剤
- 7 DIELDREX20g区 50%のDIEDRINを含む農業用殺虫湿潤性粉剤
- 8 DIELDREX30g区 "
- 9 ALAMAN20g区 活性混和物ヘプタクロール40%不活性物質60%含有混和剤
- 10 " 30g区 "
- 11 無消毒区

12.3 試験成績

実験 I 蛹を5cmの深さに埋めて薬剤撒布した場合

区別	羽化月日								羽化計	羽化歩合
	11.26	11.27	11.28	11.29	11.30	12.1	12.2	12.3		
1 BHC20g区	-	1	2	1	2	2	2	-	10	25.6
2 " 30g区	-	-	1	1	2	-	-	-	4	10.3
3 DDT20g区	-	-	1	4	-	-	-	-	5	12.9
4 " 30g区	-	3	3	3	-	-	-	-	9	23.1
5 無消毒区	2	3	0	3	3	1	-	-	12	30.8

実験Ⅱ 薬剤撒布後仔虫を潜上させた場合

区別	羽化月日	羽化日								羽化計	羽化歩合
		123	124	125	126	127	128	129	1210		
1 BHC	20区	-	5	28	11	-	-	-	-	44	73.3
2 "	30区	2	24	18	-	-	-	-	-	44	73.3
3 DDT	20区	-	11	46	3	-	-	-	-	60	100.0
4 "	30区	1	47	12	-	-	-	-	-	60	100.0
5 ALDREX	20区	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.0
6 "	30区	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.0
7 DIELDREX	20区	-	-	2	1	-	-	-	-	3	5.0
8 "	30区	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.0
9 ALAMON	20区	-	1	2	1	-	-	-	-	4	6.7
10 "	30区	-	5	2	-	-	-	-	-	7	11.6
11 無消毒	区	1	29	6	5	-	-	-	-	41	68.3

12.4 観察と考察

実験Ⅰについて見るとBHC、DDTともに羽化が見られ、無消毒区との間に大差を認めることが出来なかつた。然し羽化した蠅を観察すると、消毒区からのそれは殆んどが死滅していて、なお向けのまま脚のみを僅かに動かすものが見られた程度である。これに反して無消毒区から羽化した蠅は活動が旺盛でよく飛翔し得るものであつた。

実験Ⅱについて見ると、ALDREXの両区は1頭の羽化もなく、その効果は優れていた。DIELDREXは20区では5%の羽化が見られたが、30区では羽化皆無でALDREXに並び、ALAMONは第3位でその効果がみとめられた。BHC、DDT

については、羽化を防止する消毒効果は殆んどみとめられなかつた。然しながら羽化した蛹の活動状況を観察すると、実験Ⅰの場合と同様に無消毒区は何れも飛翔活動が活発なのにくらべて、薬剤消毒の各区は殆んどが死滅して居り、時にわづか脚を動かす程度のもは見られたが飛翔能力は勿論なく、歩行するものすらみられなかつた。

実験Ⅰ、Ⅱを通じてのこの現象については、毎日の羽化状態の観察は午前9時～10時に行つたので、羽化直後の蛹は固有の体色となる迄の1時間前後は活動することなく静止しているので(15組蛹羽化状態の観察参照)この間の薬剤接触の影響によるものか、或いはまた、早朝から羽化した蛹は活動時期が来ても、糸網のため外部に飛び出すことが出来ずに、撒布薬剤に接しながら観察時迄経過するので、その為の被害であるかは何れとも判然しない。

12.5 摘 要

床下等に潜土する多化性蚕蛆を殺滅する目的で、0.5㎡の板框に10cmの砂土を入れ、薬剤を撒布して土壤消毒試験を行つたところ次の結果を得た。

- (1) 使用薬剤中BHC, DDTは、実験Ⅰの間接接触でも、実験Ⅱの子虫えの直接接触の場合でも、無消毒と殆んど大差なく羽化が見られ、その効果は認められなかつた。
- (2) ALDREXは蛹を完全に死滅させ、1頭の羽化もなくその効果は第1位であつた。これに次でDIELDREX, ALAMONの順に効果が認められた。
- (3) 薬剤撒布区から羽化した蛹は何れも死滅するか飛翔活動の能力を失つていたが、これは真に土壤消毒の効果によるものか、或いは糸網で屋外に飛び出すことができず、為に長らく薬剤面に接していたのに起因するかは詳らかでない。
- (4) 以上により、本実験の範囲内においては、出蛆の直前に蚕室、

生簡取扱所の床下等1㎡に対して40gのALDRXを撒布して置くことにより、潜土した蛹を完全死滅させることができるものと考えられる。

- (5) 1回薬剤を撒布して何日間位有効であるかは利用上大切な問題であるが、また蚕室床下に撒布した薬剤が、次期の飼育蚕児に及ぼす影響については未調査であるから、今後の実験に俟たなければならぬ。

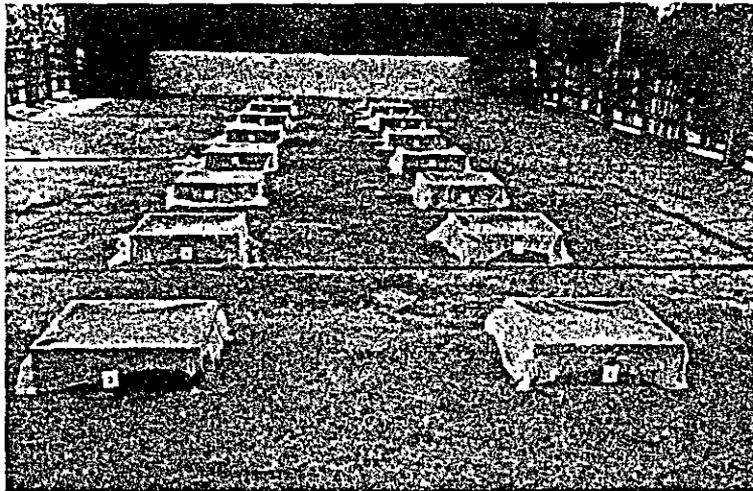


Fig 1

土壤消毒試験の実況

Fig 2
Fig 1 の拡大図

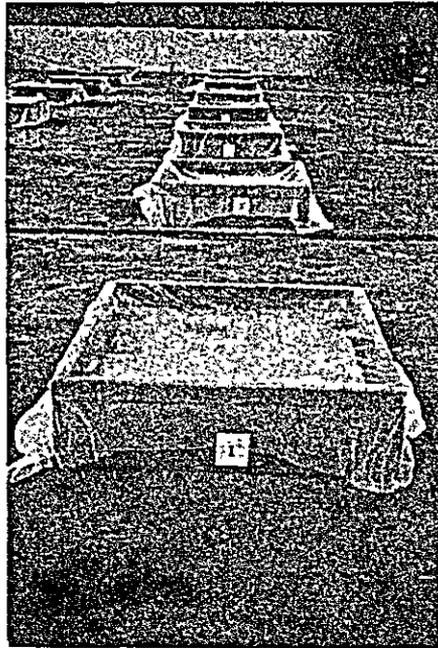


Fig 3
蟻の来襲を防ぐた
めのヘプタクロー
ル乳剤の散布



13. 多化性蚕蛆の経過調査

13.1 目 的

この調査は多化性蚕蛆が蚕児の体表面に産卵後、その卵が孵化して蚕児の体内へ侵入する迄の時間、体内侵入後蚕児から栄養分を摂取して成長した仔虫は何日間位で寄主を脱出するものか、更に脱出後の蛹は何日間位で羽化するか、羽化後の生命日数等即ちその経過習性を調査して、本病撲滅上の資に供するため行つたものである。

13.2 調査のやり方

1964年10月30日Am 12.5令3日目の蚕児30頭を飼育かごに入れて、ウボン蚕業試験場蚕室内の飼育網戸棚の外の上部で飼育し蚕室内に侵入した蛆が自由に産卵できるようにして置いた。4時間後のPm 4に30頭を点検したところ7頭に産卵が認められた。この7頭に夫々番号を付して1頭ずつボール箱に入れて飼育網戸棚の中で飼育して、蚕児の経過状態と寄生蛆の状態とを観察したもので、羽化した蛆が死亡するまでつづけた。営繭後は小形シャーレーに移して行つた。

蛆卵産附後孵化迄の時間は個体別に判然させるため、6時間毎に観察を続けたが10～20倍拡大鏡を用いたので孵化後の透視が明瞭でなく、已むを得ず仔虫が蚕体内侵入後、その孔跡が淡い茶褐色となつた時を以て孵化時刻とした。

今これらの結果を表示すると次表のようである。

13.3 結 果

蛆卵の産附から蛆蠅が死亡する迄の経過

	蛆卵産附 月日時	産附 個数	蛆卵孵化 月日時	蚕兒上簇 又は 死亡月日	蛆仔虫の 脱出月日	羽化月日	羽化~死 亡日数	備考	
No.1	64.10.30 Pm 4	3	64.1.12 Am 9 2卵孵化 1卵落下	" 11.3 Am7上簇	" 11. 9 Am 10 蛆卵産附よ り10日間で 脱出	" 11.23 Am 8 2頭羽化脱 出より羽化 迄14日間	" 11.28 Am 8 2頭死亡 羽化より死 亡迄5日間		
No.2	64.10.30 Pm 4	3	64.1.12 Am 9 3卵孵化	64.1.12 Am 11 蚕兒死亡 する	64.1.1.6 Am9 1頭 64.1.1.8 Am9 1頭 64.1.1.9 Pm3 1頭 脱出まで7 、9、10日間	3頭とも羽 化せず死亡 する	—	3頭とも 体躯小さ い、蛹の まま死亡 す	
No.3	64.10.30 Pm 4	2	64.1.12 Am 9 1卵孵化 1卵は死	64.1.14 Am10 上簇	64.1.1.9 Am10 蛆卵産附よ り10日間で 脱出	64.1.1.24 Am9 脱出より 15日間で 羽化	64.1.1.29	羽化より死 亡迄5日間	
No.4	64.10.30 Pm 4	3	64.1.12 Am 9 2卵孵化 1卵落下	64.1.1.3 上簇にい たらず蚕 兒死亡	64.1.1.4 Am10 死体中より 5日間で脱 出	64.1.1.20 Am1.1.30 2頭羽化 出より羽 化迄16日 間	64.1.1.29 Am7	羽化より死 亡迄9日間	体躯やや 小さい
No.5	64.10.30 Pm 4	1	64.1.12 Am 9 1卵孵化	64.1.1.3 Pm 2 上簇す	64.1.1.9 Pm 3 1頭脱出 蛆卵産附よ り10日間で 脱出	64.1.1.24 Am10 1頭羽化 出より孵 化迄15日 間	64.1.1.29 Am7	羽化より死 亡迄5日間	
No.6	64.10.30 Pm 4	2	64.1.1.2 Am 9 2卵孵化	64.1.1.4 Am10 上簇窩 中	64.1.1.9 Pm 3 2頭脱出 蛆卵産附よ り10日間で 脱出	64.1.1.23 Am8 1頭羽化 64.1.1.24 1頭羽化 羽化迄14日 間、15日間	64.1.1.29 Am7 2頭死亡 羽化より死 亡まで 5日間 6日間		
No.7	64.10.30 Pm 4	1	64.1.1.2 Am 9 1卵孵化	64.1.1.4 Am10 上簇して 足場を かけ終る	64.1.1.9 Pm 3 1頭脱出 蛆卵産附よ り10日間で 脱出	64.1.1.23 Am8 1頭羽化 脱出より羽 化迄14日 間	64.1.1.29 Am7	羽化より死 亡迄6日間	

13.4 概 括

- (1) 総産卵数15個のうち、完全に孵化が認められたものは12卵で80%である。途中で落下したもの2卵、卵の中央が凹み孵化しなかつたもの1卵があつた。
- (2) 蛆卵産卵後孵化迄の時間はこの調査では65時間(2日と17時間)を要している。然し実際の孵化時刻はもう少し早かつたものと推定されるので、これについては後日の実験観察によつて明らかにしたい。
- (3) 産卵後、仔虫が寄主を脱出する迄の日数は10日間(Ⅱ1, Ⅱ3, Ⅱ5, Ⅱ6, Ⅱ7)を要している。5~9日で脱出の場合は1蚕児に対する寄生数が2~3頭と多く、寄主たる蚕児が上蔭蔭にいたらずして途中で死亡したような場合に限られていた。
- (4) 成長した仔虫が寄主を脱出後蛹化し羽化までの日数は温度の影響にもよると思われるがこの調査では14日(3頭), 15日(3頭), 16日(1頭)であつた。
- (5) 羽化した蛆が死亡するまでの日数は特に食餌を給与しなかつたが5~6日間の生命があり稀に9日(Ⅱ4)間があつた。

14. 蛆卵の孵化と体内侵入当初の観察

前回13の実験では孵化の際蚕体内へ突入の様子が判然しなかつたので已むなく仔虫が突入後その孔跡が茶褐色となり明瞭に透視できた時を以て孵化時刻としたが、孔跡の出来る以前に孵化したことは明らかであるから、その突入中の様子を観察して確然たる孵化時刻を知る必要を認めた。その後これが実験観察の機会を狙つていたが、1968年12月30日に至りその機を得て、5令6日目の蚕児20頭を網張蚕室の外廊下で蛆が飛来して自由に産卵できる場所に2時間(Pm2~Pm4)放置して産卵させた。これを検したところ20頭中18頭に産卵を認めた

ので翌12月31日早朝よりこの18頭に番号を符して、なお一方、蚕児の脊腹両面の模型略図を1頭毎に書いて、蚕児の蛆卵産附場所を探しては模型図の同じ位置に(・)を符け同時に蛆卵番号をも記入した。18頭の合計産卵数は107卵に及んだので、12月30日Pm4を起点として調査に着手し毎日Am10とPm4の2回ずつ観察を行い、観察時毎に20粒前後を剝離して観察することとした。産附卵がそのまま附着していると70倍に拡大しても発生の状態や蚕体に突入した孔も透視できないからである。卵を剝離して見ることにより孵化、未孵化、発生中の初期、中期、末期の状態、卵から仔虫が脱出した孔、蚕児に突入した孔等々をよく判然とさせることが出来た。実験に着手してみて比較的落下卵数が多いことがわかり(5令末期の熟蚕に近くなつて産卵されたものは蚕児の皮膚が透明となるに従い、その後何回かの観察で環節を引伸したりしていじりまわすことにより落下し易くなるようである)最初の計画通り観察時毎に20粒前後の剝離観察を進めることが困難となり、結果的には次表の合計欄に示すような数字となつた。然しながら十分に孵化の経過状態を捕えることができたと信じている。

今これらの観察結果を示せば次の通りである。

年月日時 産見No	1968. 12. 31. Am10 産卵数	1968 12. 31 Pm 4	1969. 1. 1 Am10	1969. 1. 1 Pm 4	1969. 1. 2 Am10	1969. 1. 2 Pm 4	計
No 1	7	△△△△△ - - -	△ ③ - -	- ③ - -	- - - -	- - - -	△ 5 ◎ 2 ◇ - ○ -
No 2	7	△△ ③ - -	△ ◎ ◇ -	- - - ②	- - - -	- - - -	△ 3 ◎ 2 ◇ 1 ○ 1
No 3	3	- - -	△ ② - -	- - ◇ -	- - - -	- - - -	△ 1 ◎ 1 ◇ 1 ○ -
No 4	3	△ - - -	△ ◎ - -	- - - -	- - - -	- - - -	△ 2 ◎ 1 ◇ - ○ -
No 5	5	- ④ - -	△ ◎ - -	- - ◇ -	- - - ⑤	- - - -	△ 1 ◎ 2 ◇ 1 ○ 1
No 6	7	- - -	△ ④⑤⑥ - -	- - ①② -	- - - ⑦	- - - -	△ 1 ◎ 3 ◇ 2 ○ 1
No 7	10	- ③④ - -	△△ ①②③④⑤⑥ - ④	- ◎ - -	- - - -	- - - -	△ 2 ◎ 7 ◇ - ○ 1

年月日時 産見 No	1968. 12. 31. Am10 産卵数	1968. 12. 31 Pm 4	1969. 1. 1 Am10	1969. 1. 1 Pm 4	1969. 1. 2 Am10	1969. 1. 2 Pm 4	計	
No 8	4	-	△	-	-	-	△ 1	
		-	①	-	-	-	① 1	
		-	-	-	-	-	◇ -	
		-	-	-	③④	-	-	○ 2
No 9	6	-	△	-	△	-	△ 2	
		-	④⑤⑥	-	-	-	-	④ 3
		-	-	-	-	-	-	◇ -
		-	-	-	③	-	-	○ 1
No 10	5	-	-	△△	-	-	△ 2	
		-	①	-	-	-	-	① 1
		-	-	-	-	-	-	◇ -
		-	-	-	-	④⑤	-	-
No 11	16	-	△△△△	-	-	-	△ 4	
		②	⑦⑧⑨⑩	⑤⑥⑪⑫	-	-	-	② 9
		-	-	-	-	-	-	◇ -
		-	-	-	①⑥⑪	-	-	-
No 12	7	-	△△	-	△	-	△ 3	
		-	①	②	-	-	②	① 3
		-	-	-	-	-	-	◇ -
		-	-	-	③	-	-	-
No 13	10	-	-	△	-	-	△ 1	
		-	⑦⑧	③④⑥	-	-	-	⑦ 5
		-	-	①	-	-	-	◇ 1
		-	-	-	②④⑧	-	-	-
No 14	4	-	-	△	-	-	△ 1	
		-	②	-	-	-	-	② 1
		-	-	-	-	-	-	◇ -
		-	-	-	①③	-	-	-

2. 発生済割合は発生途中のものは含んでいない。
3. 調査期間中の温湿度

	温 度			湿 度		
	最 高	最 低	平 均	最 多	最 少	平 均
1968年12月30日	31.0 [℃]	22.0 [℃]	26.1 [℃]	91 [%]	73 [%]	83.9 [%]
" 31日	32.0	21.0	25.1	91	72	83.6
1969. 1. 1	31.5	21.0	25.5	91	66	80.9
" 1. 2	31.5	21.0	25.2	91	72	86.8
平 均	31.5	21.3	25.5	91	70.8	83.8

上表で明らかなように産卵後24時間では1卵の孵化も認めることができなかつた。産卵後42時間で4.8%の孵化が認められ、48時間の経過で発生済み卵は71.4%に及び孵化の最盛期と認められ、66時間後においてもなお23.8%の孵化が観察された。

これによつて見れば、蛆卵の孵化は極く早いもので産卵後40時間位から始まり、孵化最盛期は50時間、遅いものでは60時間後に及ぶことが明らかとなつた。

蛆卵の発生は極く瞬間的に行われるものではなく、少くとも数時間を要するものの如くである。孵化に際しては先づ卵内の仔虫が卵の先端に近い部分から突起を出し、なお突起部からは或種の粘液様のものを分泌して次第に蚕児の皮膚に孔を穿ち侵入するようである。即ち蚕体から蛆卵を剝離した際に、蚕児の皮膚には未だ何らの傷をも認められないものでも、仔虫の突起部から粘液様のものが細く糸状に尾を引くことによつてもわかる。

発生の途中のものには、仔虫の先端が少し卵から出ただけのもの、半

分程度まで仔虫が出たもの、7分程度迄出たものなど色々の発生段階のものか観察されたが、仔虫の体が半分程度出たものでは、卵を剝離することによつて卵殻の方へ引き上げられ、仔虫の体が9分程度迄蚕児の皮膚面へ食い込まぬと卵殻とともに引き上げられる可能性が強いようである。

上表蚕児No5のNo5卵は1月2日Am10の観察で、卵を剝離したところ、孵化して蚕児の皮膚に侵入を終つた直後で卵殻とともに引き上げられることはなかつたが、丁度その時化蛹の爲の脱皮が始まりかけて居り、まさかと思つて観察を続けたところ、脱皮につれていとも簡単に外部へ引出されてしまつた。完全に突入を終つたとみられた仔虫が、脱皮により引出されたことについて私は次のような考察を加えた、即ち仔虫が蚕児の皮膚に孔を穿つて突入する際は、ほんの1部を食い破ると、その後は強力な蠕動作用で無理矢理に蚕体内に突入するがこの時蚕児の皮膚の1部が袋状になつて仔虫の体表面にまつわりついていて、脱皮によりともに引き出されたものと考えられる。

孵化した仔虫が蚕児の皮膚面に突入した直後では、仔虫の氣門部は蚕児の皮膚と平行してあり、解剖針の先端で軽くつつくと内部へちぢまるがまたすぐ元の位置に伸びる。突入した孔の周囲も極く淡い茶褐色に過ぎないが、時間の経過に連れて、だんだんと茶褐色が濃くなり次で黒褐色に変る。仔虫は次第に蚕児体内の奥深く食い込んで行くが、孵化突入後3日目頃となり、突入した開孔部から黒褐色のさやがのびて、仔虫の存在が皮膚から透視できる蚕児をかなり強く押して圧力を加えても、突入した開孔部からは蚕児の血液は洩れ出て来ない。これによつて見ると仔虫は極めてゆるやかに体内に進み、仔虫自身の周辺が血液の乾固で袋状のさやとなり、その開孔部から空気をとつて呼吸し、先端の突起部は蚕体の組織中に挿し込んで栄養分を摂つて發育をつづけるらしく、蚕体の組織中、血液中に直接浮遊した状態で寄生しているものでないと考えられる。而しそれも蚕体突入後数日間で、仔虫が成長するにつれて、蚕

児蚕蛹の体組織が破潰され外部からは丁度蚕児蚕蛹の体表面が油がにじんだような状態となればさやから出て自由に体内を移動して栄養を摂取する。この時期になれば寄主の皮膚も破れ易いので適当な場所から気門を出して呼吸するようである。

日本種飼育の場合5令期に入り、蚕箔中のそこ、ここに数頭づつかたまつて1寸軟化病の症状で斃死しているのに気づき、さては病蚕が発生したかと、ハツとして胆を冷されることがあつたが、よくみると死体中にみな仔虫がうごめいているのを見て、飼育の欠陥でなかつたことがわかり胸をなぜ下したことも再々であつた。

日本種の5令盛食期(4~6日目)に孵化突入されると、蚕体の体壁によつて突入部の傷口が破れ、そこから絹糸腺や中胃がとび出して突に無惨な状態で苦しうごめいているのを眺めるとき、罪なき蚕児を死刑に処すよりも残忍な蛆虫撲滅の気概をかりたてられずには居られなかつた。

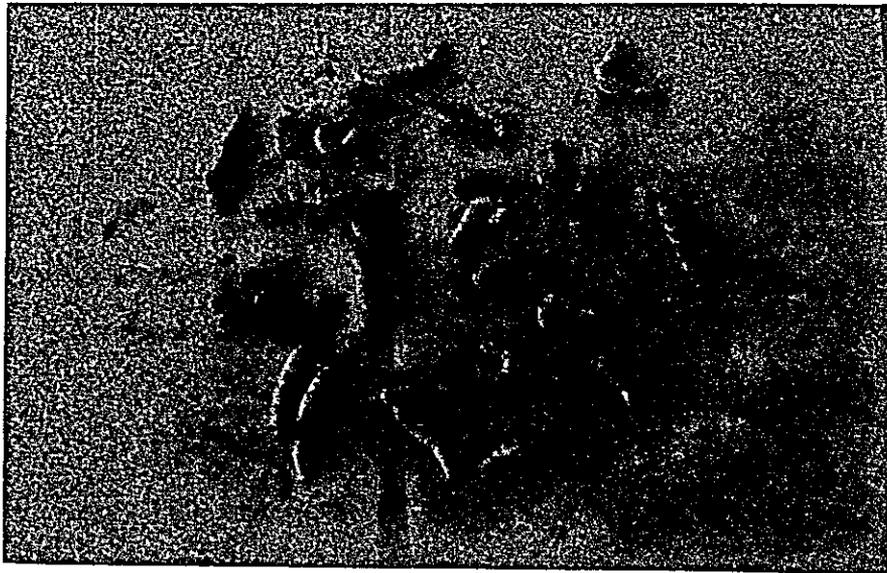
タイ在来種では体軀も小さく、体圧も少ないためか5令盛食期に寄生を受けても内容物がとび出すようなことは全く見られなかつた。

摘 要

蛆卵産附後、孵化して蚕体内に浸入する時間とその状態の観察を行つて次のような結果を得た。

- (1) 蛆卵の孵化は極く早いもので産卵後40時間位から始まり、最盛期は50時間、遅いものでは60時間に及ぶものがあることが明らかとなつた(平均温度25.5°C)
- (2) 孵化には卵の腹面(蚕児の皮膚に接する方)長軸の先端から突起を出し、突起からは或種の粘液を分泌し乍ら蚕児の皮膚面に傷をつけ、小さな穴が出来ればあとは蛆仔虫の伸縮運動によつて無理矢理に浸入する様子である。従つて突起を出してから蚕児の皮膚内に突入を終る迄は1気に行われるものでなく、数時間を要するものの如くである。

- (3) 突入を終った仔虫も、ゆつくりと蚕体内に食い入って行き、仔虫の体の周囲には蚕の血液の乾固による袋状のさやが自然に出来るので突起部を蚕体組織中に挿し入れて栄養分を摂取するものようである。
- (4) それも仔虫が蚕体内に侵入後3～4日間位で、その後蚕体組織が破壊されるようになると自由に蚕体内を移動して栄養分を摂取して生育するようである。
- (5) ひとたび蚕体内に突入を終った仔虫が、蚕児から蛹化えの脱皮により外部へ引出されることがある。思うに仔虫は蚕体えの突入の際し小さな穴を穿つと伸縮運動によつて無理矢理に侵入するが、その際食い破った皮膚組織の一部がなかば袋状に蛆仔虫の体にまつわりついていて脱皮とともに外部へ引出されるものと考えられる。



蛆が寄生した傷口が破れて内容物がとび出た無惨な状態

(日本種5令盛食期)

1 5. 蛆蛹羽化状態の観察

蛆蛹の羽化の際における観察結果をのべる。シャーレーに保護した蛹は羽化前に少し振れ動く、そのうち蛹皮の蛹の頭部に相当した部分が割れる、蛹皮を割るのは内部の蛹が頭部、殊に後に顔額となる部分を大きく膨脹させたり、縮めたりの運動によるものである。頭部の蛹殻が割れ落ちて蛹はなお盛んに膨脹運動をつづけながら殻から脱出しようと努める。見ていると生みの苦しみにも似た羽化の苦しみが見られる。そのうち頭部の下側の蛹殻が割れると前脚が殻から脱け出る、すると前脚を外にふん張つて全身の脱出をはかる、第2脚が出ると殻を引きずりながら一寸走り出すものも見られたが、すぐ静止する、第2脚がでると、そのあとは比較的簡単に脱出することができる、第1脚が出たあと、ほとんど同時にすらすらと全脱出を終るものもある。蛹皮は頭部の上側は大ていよく割れるが、下側が割れにくいようでそのために蛹は胸部までは脱出できても、そのあとが脱出困難で半脱皮に終るものも見られた。頭部の蛹皮が割れてから、蛹が脱出を終るまでに要する時間は1分半から3分間位までかかった。脱出を終つた翅なすの蛹はそのまま静止する。4分～8分間すると胸部の翅のつけ根から少し突出した若い未開の翅は風船を膨らます時のようにぶくつと双方へ展開する、而しこの展開は胸部のつけ根から翅の中央部迄で、内側へ折りたたんだ中ほどから先端の翅はすぐには開かず、あと5～9分後になつてから完全に展開する。内側へ折りたたんだ翅が伸びる時は丁度2枚に折りたたんだ細長いうす紙の下がわを静かに開く時のような格好である。蛹が蛹殻から脱出して翅が完全に展開を終るまでは13分から16分間平均14.5分を要した。翅が完全に伸び切つても蛹の体色は未だ固有色とならず、なおしばらく静止をつづけて居り、すぐに食餌を求めて動き出すようなことはない。蛹殻から脱出後48分で活動を始めたものが例外的に1頭あつたが、その他は何れも1時間以上を要し、平均1時間26分で遅いものは1時間

40分後に至り活動を始めるものもあつた。

即ちこれらの個体別観察結果を示すと次のようである。

蛆 蛹 羽 化 の 観 察 記 録

観察年月日	天候の状況	№	羽化開始時刻	観察記録(要点のみ)
1964年 12月4日	快 晴 24℃	№1	Am 11.25	2分で脱出を終る, 終り際かけ出すもすぐ静止, 6分で翅半分開く, 14分で完全展開, 以後静止1時間40分後活動を始める。
"	"	№2	Am 11.53	1分50秒で脱出終る, 以後静止, 7分で翅半分開く, 16分で完全展開, 以後又静止 1時間20分後活動を始める。
1964年 12月5日	快 晴 23℃ 朝気温低い	№3	Am 9.58	1分30秒で脱出を終る, 以後静止, 7分で翅半分開く, 16分分で翅は完全展開, 以後静止中. 1時間32分後活動を始める。
"	"	№4	Am 10.30	2分30秒で脱出を終る, 以後静止する, 8分で翅半分開く, 13分で翅は完全展開, 以後静止 1時間35分後活動を始める。
1965年 1月7日	快 晴 30℃	№5	Am 9.50	3分で脱出を終る, 下向静止, 9分後翅半分開く, 15分後完全展開, 30分後静止中, 1時間5分後糞尿排泄したとたんに活動を始める。
"	"	№6	Am 10.07	2分20秒で脱出を終る, 以後静止, 10分後翅半分開く, 13分で翅は完全展開, 以後静止 48分後活動を始める, 最も早い。

註 上記各経過時間は蛹殻の頭部が亀裂した時を以て基点とした。

概 括

蛆蠅の羽化状態を観察して次のような結果を得た。

- (1) 羽化の際頭部の蛹殻が割れるのは、内部の蠅が頭部、殊に顔額となる部分を大きく膨脹させたり縮めたりの運動によるものである。
- (2) 頭部の蛹殻が亀裂後、頭部の脊面はよく割れて開くが下側の蛹殻は割れ難いようでそのため半脱皮に終るものも稀にあつた。普通は第2脚が殻の外に出ると比較的簡単に脱出するものが多い。翅の未展開な蠅はそのまま静止をつづけるが、時間の経過につれて翅が第1次で半分開き、第2次で完全展開する。翅の展開が終つても依然静止状態をつづけ固有体色となつてから活動を開始する。
- (3) 頭部の蛹殻が亀裂した時を基点として脱出を終る迄の時間は1分30秒から3分間で平均2分12秒を要した。翅の第1次展開迄は4分から8分で平均5分36秒、第2次展開迄は5分から9分、平均6分42秒を要し、基点から翅の完全展開迄は最少13分、最多16分で平均14分30秒間を要した。
- (4) 蛹殻の頭部が亀裂して脱出を終り固有体色となつた蠅が活動を開始する迄に至る時間は早いもので48分、遅いもので1時間40分で平均1時間20分を要した。

16. 蛆蠅の交尾について

16.1 目 的

蛆蠅の交尾について日本の文献によると「羽化後交尾する迄の時間は気温によりて差あるも凡そ1～3日内外である。交尾時間は著るしく長く、最短2時間、最長4時間に及ぶものがある。交尾中は通常静止するも交尾の儘飛翔することもある。多く午前中に行われ、1回交尾せる♀♂は再び他の♀♂と数回交尾することもある。」との記載がある。

著者は多化性蚕蛆の交尾その他経過習性を調査するに足る稍々広い網室の設置を必要とし、タイ側へ再々要望したが予算の関係で残念乍ら遂にその実現を見るに至らなかつた。已むなく100cm四方高さ130cmの網室を使つてその交尾状態を観察したところ、それは極めて瞬間的であつてしかも空中交尾であつた。即ち♀♂が飛翔しながら互にもつれ合つて交尾を行う以外、最短の2時間はおろか2～3分間に及び静止交尾すら認むることが出来なかつた。自然条件下の蛆が蚕室の廊下等に飛来しての交尾も再々見受けたが網室内の交尾状態と何ら変るところがなかつた、最も自然のものは、狭い網室内と違つて飛翔が自由故、瞬間的にもつれ合つて飛ぶ時間が僅かに長いかのように見受けられただけである。

これらの事実は上記日本の文献と対比して余りにも瞬間的のため、これは単に♀♂の戯れの動作であつて真の交尾かどうか疑われたので受精が完全に行われたか否かを確かめる必要があつたので次の実験を行つた。

16.2 蛆の受精の有無による空中交尾確認実験

材料と方法

- (1) この実験は多化性蚕蛆の毒餌誘殺についての網室内における毒餌誘殺実験における対照区を利用して行つたので、その材料と方法は同じであるから同論文を参照されたい。
- (2) 蛆の材料は1で明らかなようにビーカーに保護して、羽化当日網室に移して供用したので交尾済みの蛆は絶対にない筈である。
- (3) 第1回実験は砂箱液給与後3日目(蛆の生存頭数9頭)に5令蚕児20頭を、第2回実験は5日目(蛆生存頭数、7頭)に5令蚕児10頭を夫々網室内に入れて自由に産卵させ以後簇中保護當菌させ、出蛆の如何によつて受精が行われたか否かを決定することとした。

16.3 成 績

	第 1 回 実 験	第 2 回 実 験
実験月日と時間	1965年1月11日 Am 10 ~ Pm 4.30	1965年1月13日 Am 10 ~ Pm 4.30
産卵の状態	蚕児1頭に対し 1~3粒をみとむ	蚕児1頭に対し多数産卵をみとむ
蛆仔虫発生の有無	38頭発生	47頭発生

16.4 摘 要

- (1) 文献によると多化性蚕蛆蛹の交尾時間は著るしく長く最短2時間、最長4時間に及ぶことの記載がある。
- (2) 著者は網室内の観察並に自然条件下の場合でも交尾と認められる行動が極めて瞬間的であつて、しかも空中交尾であるのを目撃した。
- (3) 文献と対比して余りに差異が大きいため、瞬間的なもつれ合いは単なる♀♂の戯れの行動で真の交尾であるかどうか疑われたのでこの点を確認するための実験を行った。
- (4) 2回にわたる実験を通じて瞬間的な空中交尾であり静止交尾は認められず又その蛹が蚕児に産下した卵からは仔虫が発生したことは受精された証拠であるから、蛆蛹は瞬間的な空中交尾と考えざるを得なかつた。

文 献

石 川 金太郎 蚕体病理学 (383P)

Ⅳ 3 業務に関する問題点

目 次

1. 蚕品種改良上の問題点
2. 飼育法改善についての問題点
3. 多化性蚕蛆病撲滅に関する問題点

IV 3 業務に関する問題点

1. 蚕品種育成上の問題点

- (1) 日本種の輸入は交雑種のみに限られ、原種と名の付くものは一切輸入許可されなかつたこと。

蚕糸試験場では現行指定品種以外は輸出できるとの見解であつたが、申請書を出したところ原種は如何なる品種でも輸出を認めないとのことで品種改良育成上大なる苦心があつた。

- (2) 蚕品種改良育成の業務場所であるウボン蚕試は桑根朽病の多発と旱魃とで桑葉不足で飼育量が局限され、乾季ともなれば育成系統の継続飼育すら困難となり、他の試験場に飼育を依頼する始末であつた。

- (3) 電気がないため石油冷蔵庫で温度の変化が常に行われ安心して蚕種の冷蔵保護ができなかつた。

- (4) 蚕品種育成業務に関する補助者の責任感の向上と優遇策

1) 補助者が一般的に業務に対し熱意に欠けるのは、永らくの伝統による国民性の然らしむるところのようであるが、1年中が夏で気候の変化がなく、蚕品種は多化性で年間を通じ間断なく飼育が繰り返されているので、所謂慣れつことなり意欲が湧かないものではあるまいか。

2) そこで補助者の給料の頭打ち制度の改善や夜間早朝休祭日勤務に対する超勤手当制度、信賞必罰制度等により優遇策が考慮されなければなるまい。斯くして当面の対策としては職員補助者を2班に分けて1蚕期或は2蚕期の交代制を採ることにより、新規1転して夫々の業務に励むことになるのではあるまいか。

- (5) 3, 4, 5月は高温乾燥が甚だしく、飼育中上簇営繭中、種繭保護中、発蛾交尾産卵時、催青等を自然条件下で保護すれば、桑葉の量質の不良と相俟つて飼育成績、繭質は劣り、発蛾歩合、産卵数を減じ不授精卵、催青死卵を多発する危険性が多い。コーラートセンターの新施設はこれ

らの問題を解決してくれることであろう。

(6) 日タイ改良多化性種の低温時における黒種発現の防止

改良種は日本種の血が入っているため、飼育、種菌保護温度によつては黒種を混在する場合がある（品種により勿論発現に差がある）。保護温度を異にする実験設備がなく判然しないが24℃は経験による限界点と考える。

(7) 多化性種の黒種交性種の育成

乾季には桑葉不足となるので養蚕農家は多化性の種継ぎ飼育のため、10～20戸が1単位となり或農家に飼育を依頼し他の農家は桑葉を提供するというやり方が一般に行われている。この無駄を省くのに乾季には発生しないように積極的に操作助長するか、そのような品種が育成できれば養蚕農家の経営上の利益は大きいものがあると考えるので、これが実現を期したい。

(8) 日本種（F₁）とタイ在来種の交雑を行つたあと数代は複製しても菌質はそれほど極端に低下しないが、代を重ねるに従つて次第に劣つて来て、毛羽が多くなりちぢらがゆるんで綿繭に近くなりタイ在来種に類似してくる。黒種として人工孵化を続けても次第に生種の発生歩合が多くなる（品種により差がある）傾向がある。

新育成品種においても略同様な傾向があることは否めないから、次代の採種に当つては十二分に厳選する必要があり、これを怠るとたちまちタイ在来種に似て来る。

(9) タイ国では従来原種飼育のみが行われているので一代交雑種の普及をはかることが急務である。然し乍ら在来種同志の交配は雑種強勢がにじみやすいから新育成品種とのF₁とすることが得策と考える。日本蚕種（F₁）を輸入して新育成品種又は在来種とのF₁とするのも用途により良策と考える。

2 飼育法改善についての問題点

- (1) 蚕室はトタン屋根の場合が多いので、ヤシの葉、ケナフ殻等を以てなるべく厚く屋根の上に敷き輻射熱を防ぎ、蚕室の周囲には樹木を植えて直射光線が当たらないようにする。樹木が無い場合は、稚蚕飼育法試験(I)の方法に準じて竹編み日覆等によつて直射日光を遮断し、出来得る限り蚕室内の高温を防止する方法がとられなければならない。
- (2) 朝晩における蚕室窓、扉の開閉による温湿度の調節と通風換気を図ることは熱帯地の養蚕には不可欠の問題である。然るに蚕業試験場等の実状は退庁時間である午後4時半近くなると、窓を全閉して合図の鐘を待ち構えて全員が帰宅する。朝は出勤時間の8時半以後になつて窓を開くから既に上昇しかけている外気は遠慮会釈なく蚕室内に入つて、いやが上にも蚕室内温度を上昇させている。講習会等で指導した方法とは全く逆のやり方がとられている。
- (3) 早朝、夜間の時間外給桑とは、飼育経験ある職員は殆んど出勤することなく技術的な心得のない労務者が機械的に給桑するだけである、1蚕箔内の頭数の多少、食桑中眠中の如何などは考慮されないから桑葉の過不足は甚だしく、就眠して残桑となつているのを見て次回の給桑を手加減するという式で、蚕を飼うのではなく蚕に教えられている状態である。
- (4) バナナ箱飼育や箱飼等補湿飼育では、次回の給桑20～30分前に蓋を取り、蚕座に光りを与えて蚕児の匍上りと箱内の換気を図り、蚕児の厚薄のないよう均等に手直しするため竹箸を造つて与え、口やかましく指導し、又補湿育では就眠後は箱から取出して拵座し石灰を散布して蚕座を充分乾燥するように指導してもその当座だけはやるが、いつかまた元に戻つてしまふさいの河原式である。だから1蛾育では蚕座が平らなことはなく、いつも富士山型で均等に給桑されないから上簇が1週間にわたることは稀ではない。
- (5) 上述したような事柄は言葉の不自由さもあつてよく理解できないので

実行がうまくゆかないのかとも思い、日本語のわかる場長に頼んでその理由を詳しく通訳してもらい、忘れぬようにタイ語で書いて蚕室に張り出しておいたが、それも当分の間だけで長続きはしなかつた。一旦憶えた技術を或は注意された事柄を活用するという意欲に乏しい結果であると考えられる。

(6) 而し不手際乍ら決められた時間に給桑が行われるのは、ましの方である。土日曜はタイ国は休日で場長を始めとして職員と名のつく者、補助者も出勤しない。私は責任上支障の無い限りは土曜と祭日には大方出勤した。運転手の日曜出勤は倍額の賃銀を支払う規定があり、予算は極めて少ないと云うので、日曜は特別の用務以外は出勤を遠慮した。労務者は休日出勤を交代で決められていた。交代の出勤故給桑時間位は当然指示されているものと思つていた。ところで単純労務者は命令がないと仕事をしないということ故事実かどうか試してみようと思ひ、給桑時間が来てもだまつて様子を見ることにした、1時間後待ち切れなくなつて給桑を命じたが、その時若し私が居なかつたならば給桑が省かれていたのではないかと思われ、日曜には果して時間通りに給桑がなされているかどうか疑問視されたところであつた。又朝出勤してみると桑がカラカラに乾いて稚蚕兎は真白に糸を吐き蚕寄りしているので、今朝の給桑はどうしたのかと尋ねると、朝桑がなかつたので給桑出来なかつたとのこととで平然たるものである。8時半に出勤した摘桑労務者が摘桑して戻るのは10時近くとなり、12時間以上も稚蚕兎が絶食のまま放任されるので満足な作柄が得られないのは当然の結果と言わなければなるまい。Roi-et で始めて稚蚕飼育法の試験を行つた際は、明朝の桑葉が不足とわかり月明を利用して夜中に桑摘みした経験もあるが、そんな熱意は残念乍ら見られなかつた。

(7) 養蚕関係の従事者は摘桑するもの、稚蚕飼育から上簇迄行うもの、取繭から取繭調査繭質調査を行うもの、採種を行うものなど分業で横の

連絡が緊密でないことも関連した仕事の上で齟齬を来す原因となつている。

- (8) 従つて当専門家が終始直接に手を下した飼育では、日本輸入蚕種でも、新育成品種でも何れも満作の成績を挙げている。1967年2～3月の養蚕実務長期講習会ではC122太×J124を輸入して飼育指導したが、講習生の教材として病蚕が愆しいとのことであつたが1匹の病蚕すら発生しなかつたことはOhoté氏始め各参加者がその事情をよく知悉しているところである。
- (9) カウンターパートに眠中の取扱いや飼育取扱いを実地指導しても、カウンターパートは手を出さず腕組みして見ているだけで実際の仕事は労務者がやるのである。印度における稲作専門家がハダシで水田に入つて田植えを実地指導しても印度のカウンターパートは岡で見ているという記事を雑誌で読んだがそれと全く同じである。開発の遅れている国の習俗として、上に立つものが労働者のやるような仕事に手を出すと、労務者になり下つたというコンプレックスを感ずるらしい。
- (10) 養蚕技術は桑を作り、昆虫を飼養する技術の積み重ねであつて、以上述べたようにどこかにマイナスの面が1つでもあると全体の成績に悪影響があるので、上に立つもの、指導者となるもの自身が細かい技術迄も充分身につけて後輩や農家を指導し労務者を指導指揮することが必要で根本から改められなければならぬ問題であると考えられる。
- (11) 上述のような状況に鑑み、稚蚕期の早朝から夜間にわたり1日数回の給桑は煩瑣で各種病原菌の接触の機会も多いことは否めない。1令1回育は報告書にある如く、その方法よろしきを得れば好成績で、労力や桑葉の経済となる他、タイ国の気象と国民性にもマッチした飼育法と言え得よう。再検討の上一般への普及指導が考慮されるべきであらう。
- (12) 壮蚕飼育法については、養蚕規模の拡大に伴い当然糸桑育が普及するものと考えられるが、床又は土間の飼育は蟻害の激甚さと他面多化性蚕

蛆の関係から、単位蚕室内の飼育量を増すため吊棚式4～5段条桑育或は平座育を採用することが得策と考えられるので之又再検討の上農家への普及指導が考慮されるべきであろう。

- (19) タイ国では全芽育成は未だ実施されていない。1968年11～12月の乾季飼育に全芽育成の給与がその成績極めて良好であつたから、特に乾季の稚蚕用桑育成法として今後充分検討の必要があるものと考えられる。

3. 多化性蚕蛆病撲滅に関する問題点

今後の備かる養蚕を行うには、手間の沢山かかる丸かご飼育で1枚毎に布をかけたり、はづしたりしてはとても目的を達することは困難である。それに実態調査結果が示すように布被覆法はマハサラカン農家の被害率で明らかな如く限度がある。将来の大量飼育殊に条桑育等を実施する場合に備えての蛆害防除対策の確立こそ大なる問題点である。

そこで上述の各種実験の再検討を行い、効果あるものはこれを総合的に取り入れて積極的な撲滅対策を推進するとともに更に各蚕業試験場、採種場、養蚕農家、その他生繭取扱場所、蚕種製造所等においては下記事項が励行されなければならぬ。なお将来養蚕業の振興に連れて蛆蛆の被害も増大すると思われるから、ゆくゆくは法律を設けて取締りを行うことも起り得ると考える。

記

多化性蚕蛆病の撲滅対策必行事項

- (1) 蛆や蛹、蠅を見つけたならばすぐに殺すか、薬液中に投入して殺し放任してはいけない。
- (2) 蚕糞蚕沙は庭先等にすてることなく堆肥、水肥とし、又は穴を掘ってその中へ詰め込み、30cm以上の土をかぶせて踏み固め蛆が飛び出さな

いようにし、腐熟後掘出して桑園に施す。

- (3) 生繭は上簇後5～6日目以内になるべく早く火力で殺蛆、殺蛹をすること。
- (4) 丸かごによる生繭の天日乾燥は本病の防除上から厳禁すること。
- (5) 蚕試、採取場、養蚕農家その他生繭取扱場所では床下をコンクリートにするか、ねん土で硬めて、蛆が土中に潜入しないようにする。羽化前に掃き集めて焼却するか鶏の餌料とする。
- (6) 蚕試や採種場では飼育棚の下にビニール製捕獲器を装置して蛆の散逸を防止し、養蚕農家にも極力これを奨めること（飼育網戸棚用蛆仔虫捕獲器の考案参照）。
- (7) 養蚕農家が線糸のために生繭を保管する室には床上に厚いビニールを敷き、周囲は10cmほど高くして蛆の散逸を防止する。
- (8) 屑繭や簇中の踏蚕は庭先や野外に捨てることなく、1日も早く必ず焼却すること。

V 微粒子病とその対策指導業務

目 次

1. シリサケ二蚕種増殖場における微粒子病の発見と報告
2. ロイエットおよびチョンナホ蚕業試験場における微粒子病の発見と対策
3. マハサラカン県農家の屑繭に対する微粒子検査
4. 顕微鏡の新規購入と微粒子病検査講習会の開催
5. 反 応

V 微粒子病とその対策指導業務

1. シリサケー蚕種増殖場における微粒子病の発見と勧告

タイ国における蚕品種改良の原種となるべき日本蚕種並びに飼育法試験用蚕種を、1965年2月上旬の掃立予定でO.T.C.Aへ依頼したが、業務場所と定められたウボン蚕業試験場は桑根朽病の発生と早魃とで桑葉不足となり、飼育場所をウボン以外に求めねばならなかつた。これが候補地選定のため、1964年12月23～24日の両日にわたり、シリサケー、スーリン、ブリラムの蚕種増殖場の桑園状況を視察した。その際シリサケー蚕種増殖場では、最近の飼育成績が不良で大部分が死亡し、僅かは営繭したのも屑繭が多くその原因が不明とのことであつた。筆者はこの惨状を見聞して、若しや微粒子病の被害ではあるまいかとの疑問がもたれたので、屑繭の1部をウボンへ持ち帰り繭内の蚕児、蚕蛹、蚕蛾の死体を鏡検したところ、1頭の例外もなく視野満面の微粒子病胞子が検出され、恐るべき微粒子病による産作であることが判明した。これが養蚕農家であるならまだしも、広く管内に蚕種の製造配布を目的とする国の機関に本病の激発を見たことは甚だ遺憾で、これを放任するときは同場の蚕種配布地域は勿論のこと、養蚕地帯全域への伝播も考えられ、タイ国養蚕業の壊滅も憂慮されることは欧州の蚕糸業史にも明らかなるところであるから、早速1965年1月5日付農業大臣宛に急速に次の措置を講ずることを勧告した次第である。

第1 シリサケー蚕種増殖場において速刻措置せねばならぬ事項

- (1) 現在ある屑繭は1粒残らず完全焼却すること。
- (2) 現在飼育中の蚕児は悉く放棄し、土中1 m以上の深さに埋没すること。
- (3) 飼育中に蚕糞蚕渣を桑園等に捨てたものがあれば速かにこれを回収して焼却又は(2)の要領で埋没すること。
- (4) 蚕室蚕具は先づフタルミン消毒を実施し、次で蚕室蚕具ともよく洗

滌してから蚕具類は太陽の直射光線で数日間日光消毒を行い、更にもう1回蚕室消毒と同時に蚕具類も消毒すること。

- (5) かかる完全消毒を行わざる限り、シリサケー蚕種増殖場の蚕種配布業務は数年間休止すること。
- (6) 同蚕種増殖場管内の養蚕農家には自家採種を中止するよう勧奨し、どうしても自家採種を希望する場合は袋採法、框製法等によらしめて便宜シリサケー増殖場で母蛾検査を実施してやるように措置すること。
- (7) 飼育中の蚕児が極端に不揃いになつたり、沢山死んだりした場合には顕微鏡検査を申出するように養蚕農家へすすめること。

第2 タイ国において一般的に実施する事項

- (1) 各蚕業試験場並びに蚕種増殖場において、養蚕農家へ配布を目的とする蚕種製造用蚕児の掃立に際しては、袋採法、框製法により1蛾別の採種を行い、その母蛾を顕微鏡検査して無毒卵のみの掃立を行う必要がある。
- (2) この蚕種検査を行うためには、各場所に微粒子病検査用の顕微鏡1台宛と、これに伴う検査用具とを設備しなければならない。
- (3) この検査には相当技術的な熟練を要するので、さし当り各場所の検査員を養成するため最低1週間位の実地講習会を開催することが望ましい。
- (4) 今後養蚕業の発展を期するためには、本病取締りの法的措置も必要と認められるから、シリサケーにおける激発を契機としてこれが立法準備をも希望するものである。

参考 蚕種検査用具の1場所当り最低所要量

顕微鏡	1台	(600~900倍)
単個乳鉢	100個	
連続乳鉢	20個	(14蛾連続のもの)
スライドグラス	200枚	

カバーガラス	3,000枚
苛性加里	1瓶 (500瓦)
乳棒	500本

2. ロイエツト及びチョンナボ蚕業試験場における微粒子病の発見と対策

シリサケー、スーリン、プリラムの増殖場は何れも不適格であつたので、同年12月28日にロイエツト蚕業試験場を視察した。場長は留守だつたが桑樹の伸長も良く飼育が可能なのでロイエツトで日本蚕種を飼育することとした。シリサケーのこともあり、微粒子病のことは気になつていたが未だ稚蚕期でその徴候も見られなかつた。

更に1965年1月20日にロイエツト場長と日本蚕種飼育についての諸準備打合せのため出張した。族中の成繭が不良で屑繭も多く微粒子病の如く直観できたので、直ぐに顕微鏡を他から借り入れてもらい検査したところ何れも視野満面の胞子で、一見健康蚕蛹にも胞子が検出され、シリサケーに匹敵する発病状態であつた。ロイエツト場長ダムロン氏の談によるとチョンナボ試験場においてもロイエツト程度の屑繭があるとのこととて、翌日は顕微鏡を持参して同場へ行き検査したところ、シリサケー、ロイエツトの如く重症ではなかつたが日本では経験したことのない発病であつた。この分ではタイ国の各場所に発病があるものと推測された。タイ国では各蚕業試験場に顕微鏡の備付もなく、ロイエツト、チョンナボの試験場長も始めて微粒子病の胞子を見たという状態で同病に対する知識に乏しく、永年の間蚕室蚕具の洗滌消毒を行うこともなく、たゞ飼育を繰り返していたのみだから無理からぬことだとも思われた。

折角日本蚕種を輸入して、これから蚕品種改良に着手しようとする原々蚕種とも云うべき目的の飼育場所が微粒子の発病が猖けつして居り、私の失望は想像に余りあるものがあつた。更に他の場所で発病のないところをと思い、ウボン場長とも相談したが適所がないので、止むなく蚕室蚕具の

洗滌消毒を完璧にした上で、ロイエットで飼育を執行する覚悟を決めざるを得なかつた。その具体的な実施方法は「IIの1 稚蚕飼育法試験成績報告 2 微粒子病の発生に対する処置」と重複するのでここには省略する。

蚕室蚕具の洗滌消毒、飼育中の取扱いには細心の注意を払つたのであるが、如何にも発病が激甚であつただけに野外や桑葉からの感染が心配され、遅眠蚕検査、母蛾検査を特に嚴重に行つたが、予期に反して微粒子病胞子を全く検出することができなかつた。この事実に対し熱帯地のタイ国では太陽光線が強烈で乾熱も相当に強いから、野外や桑園に散逸された胞子にそれらによつて生命力を失うか、死滅しないまでも発病させるだけの力が弱まるのではあるまいか、故に病原体を完全焼却し、病原の巣窟である蚕室蚕具の洗滌消毒を完全に行ふことによつて、次代蚕えの伝染が防げたものと考えられた次第である。

因みにウボン蚕試においては筆者が着任以来毎年2回の洗滌消毒を実施し、又使用済みの蚕箱、上蔭籠(シヨウ)は毎回洗滌して日光消毒を行つたので微粒子胞子の検出は5年間全く見られなかつた。メコン川の支流であるムーン川がウボン試験場の直ぐ側を流れていて、蚕具の洗滌に便利であることもその一因となつていることでもあろう。

3. マハサラカン県農家の屑繭に対する微粒子検査

上述のように蚕種増殖場蚕業試験場における本病の発生状態に鑑み、養蚕農家の発病は一層激しいものと考えられ、広く調査の必要を感じたが、ウボン蚕試に養蚕家の屑繭を集めた場合、それによる汚染の憂慮が先に立ち躊躇せざるを得なかつた。1965年2月ロイエット蚕試で稚蚕飼育法試験実施中、勅告後始めて本病の幹部研究会が突然開かれ、参加の8名とともにマハサラカン県ケーワオ村の養蚕家(65戸)を視察し、作柄の比較的悪かつた10戸の農家から屑繭を20粒宛の供与を受けて持ち帰り、蚕室から隔離した会議室で鏡検実習を行い、筆者も全部の鏡検を行つたが、

予期に反して全く孢子を検出することができなかつた。この結果は大変チグハグな思いがしたので肩膺の供与を受けた農家の掃立蚕種につき自家採種か国の機関から配布を受けた蚕種かなど更に調査の予定であつたが、これは遂に果せずじまつた。

4. 顕微鏡の新規購入と微粒子病検査講習会の開催

前掲の1微粒子病の発見と報告に基き、農業局においてもこれを重視し早速6万パーツの予算を確保して、顕微鏡15台(1,200倍)とその他検査用具が8月には購入された。10月には関係職員をロイエツト蚕試に集めて微粒子病検査講習会を開催するからとて、これがテキストを依頼され原稿を提出した。講習は都合により延期となり、1965年12月6日より8日間にわたり60名が参加して開催された。(詳細は講習会の項参照)。講習終了と同時に各蚕業試験場と蚕種増殖場へ1台宛の顕微鏡と検査用具が配分された。従来蚕糸関係機関中、顕微鏡はウボン蚕試に1台あつたのみで、当専門家の携行した1台とを合せて2台しかなかつたのが、新たに15台が一挙に増えたことは微粒子病の防除上は勿論のこと、その他蚕病の防除にも大なる効果と認められた。

5. 反 応

その後各場所における母蛾検査の状態を出張の都度注意して見たが、熱意ある職員がいるところでは大変よく検査が行われていたが、中には稀にしか行わないところも見受けられた。検査を行う人件費の不足もあつたようである。日本の如く法律を設ける迄には更に時日を要するものと考えられるので、蚕業試験場蚕種増殖場で、掃立飼育する蚕種はその目的の如何を問はず、必ず検査を行つて無毒卵のみを用いなければならぬことを、強く唱導した次第である。

然るに上述の如くロイエツトで1965年1月本病を発見し、徹底的な

洗滌消毒を実施し当代にも次第蚕にも罹病を認めなかつた。ところが2ヶ年後の1967年2月養蚕実務長期講習会指導のため再びロイニツトに出張したところ、前回に劣らぬ発病振には全く歴然とした次第である。蚕室蚕具の洗滌消毒も筆者が2年前に行つたままで、その後は1回も履行されず、飼育のみが繰り返されていたのである。前回同場にあつた品種は有毒の疑いから全部を焼却したので、その後他の試験場や養蚕家からも無検査のまま蚕種を集めたらしく、それらによる伝染蔓延と考えられた。

以上のような状況であるので本病に関しては更に一段の関心が高められなければならないまい。



微粒子病検査講習会実習状況

Ⅵ タイ蚕糸研究訓練センターの創設業務

目 次

1. 第1期 ; センター設置の構想とこれがアドバイス
2. 第2期 ; 日本側関係者に対する協力要請とタイ側熱意の盛り上げ
3. 第3期 ; 日本の蚕業開発調査団の来タイと援助協定の成立

VI タイ蚕糸研究訓練センターの創設業務

1. 第1期 センター設置の構想とこれがアドバイス

- (1) タイ国に赴任して養蚕業の現況を視察後、1964年8月10日「東北部の養蚕状況視察報告書」を農業大臣宛提出して、養蚕業における改善点を指摘し、併せて蚕糸業振興8方策を建議した。そのうちセンターに関連した3項目は次のようであつた。即ちその1つは、蚕糸関係職員が総数僅かに22名で余りにも過少のため増員の必要があること。2つには、技術者増員の場合蚕糸業に関する教育施設が皆無である故、技術者養成訓練の機関を設置の必要があること。3つには、5ヶ所の既存蚕業試験場は蚕種の製造配布と桑穂木の配布事業のみである故、人材を集めてタイ国にマッチした技術指導体系の整備を図るための研究機関が必要であることの3点であつた。

以上の実情に鑑み、これを是正してタイ国の養蚕振興を図る総合的な意義を持つタイ蚕糸技術訓練並びに研究センター創設の重要性を痛感し、日本の援助によりこれが実現の構想を企図したのに始まる。

- (2) 偶々1964年7月9日ビマイ開拓地におけるタイシルクの共同加工状況を視察した際、コーラート市外のサリント養蚕場を視察した。400ライの拡大な面積があり、蚕室蚕具も各蚕業試験場にまして整備されていた。桑園もよく繁茂し、高原で養蚕蚕種製造にも適地と見られ又コーラート市は東北部15県の鎮守府で、鉄道もノンカイ、ウボン方面の分岐点の要衝に当り地理的にも好適していた。
- (3) 1965年8月9日、農業省次官に対し1年間の業務進捗状況を報告するようにとのことで、事前にその内容を農業局ピット副局長に説明した際「タイ蚕糸研究訓練センター」を日本の援助により設置することが、タイ国の蚕糸業振興に重要な役割を果たすと助言したところ、副局長はそのような施設はタイ国には時期尚早で、当分は養蚕専門家の指導を受け

るだけで満足だとのことであつた。そこで私は、タイ国から日本へ養蚕専門家の派遣要請をしてから、その実現までには数年を要したと聞いている。まして新構想の養蚕センターを設置し日本の協力援助を受けるには、大蔵省の特別な予算の枠が必要で、速急には進まず、今から着手して丁度よい時期になると力説したところ、暫く考えた副局長は、それなら養蚕センターを創りましょうと了承された。

翌8月10日には次官への報告会の下打合せが農業局内部で開かれ、その席上開会に先だちピット副局長から、養蚕センターの設置については早速農業局長の諒解を得たので推進するとのことで、その電撃的な発表に聊か驚いた次第である。その結果養蚕センター設置の必要なる理由その効果等について執筆を依頼され、次のような趣意書が農業省の上層部に提示された。

タイ蚕糸技術訓練並びに研究センター新設について趣意書

当専門家はタイ国赴任以来1年2ヶ月となり、この間東北部の養蚕地帯を視察し、又ウボン並びにロイニット蚕試において8回にわたる養蚕を行つた結果、多化性蚕蛆病とペブリンを除けば他の蚕病は比較的少く、気象状態も高温と乾燥の防止手段を講ずる飼育法によれば、日本種のような優良品種も100%に飼育可能で、養蚕には最適の国柄であり、タイ政府の施策よろしきを得れば将来世界屈指の養蚕国に伸展し得ることを身を以て体験した。

そこで政府施策の第1歩として、コロンボ計画に基く日本の援助により首題の養蚕センターの新設を切望するものである。

先づ新設の場合の効果をさきに述べてみると

イ、日本の新しい栽桑、養蚕、蚕種製造、製糸等凡ゆる蚕糸技術の訓練、研究用の各種機材が援助により設備できる。

ロ、学識経験の深い日本の専門家により新しい蚕糸技術の理論と実際と

が直ぐ役立つように、多人数のタイ国青年達に伝達できると共に、タイ国の蚕糸振興に必要な蚕糸技術の研究が自由にできる。

ハ。日本の援助によれば蚕糸振興についてのタイ国政府の支出予算はそれだけ少なくて足りる。

ニ。留学生制度は長らくの期間と多大の経費を必要とし、しかも小人数に限られるが、このセンターが出来れば養蚕に関する限り留学生を海外に派遣する必要はなくなる。(特殊な高度研究や短期間の研修視察は勿論別である)。

A タイ蚕糸技術訓練並びに研究センターの必要なる理由

イ。蚕糸関係職員の増員とこれが訓練。凡そ1国の産業を勃興させるには先づ人が必要であることは云うまでもない、人なくして産業の発展はあり得ない。然るに現在タイ国の蚕糸関係専任職員は、大國であり乍ら僅かに2.2名で、日本の1府県の1蚕業試験場の職員数にも満たないことは大変残念である。農業省を始めとして各蚕業試験場、蚕種増殖場等の職員を増加する必要があり、先づ第1にこれら増加職員の技術訓練センターたらしめる。又現職員に対しても必要により研修の場とする。

ロ。県、郡市の段階に採用する蚕糸技術者の訓練。現在タイ国では県、郡市の段階には蚕糸技術者が居らず、農業関係の技術者が兼務していると聞いている蚕糸関係は栽桑技術と養蚕技術、製糸技術等があり、昆虫をして完全に繭を造らせ、それを衣料とするための色々な細かい技術の集積であるから、兼務によることは困難であり、是非専任の指導奨励職員が必要であるから、これらの技術者養成のための訓練を行わねばならない。県には取敢ず2名位、郡市には3名位の配置が必要で養蚕の振興に連れて増員は必至となる。

ハ。町村単位の養蚕指導員の訓練。農業省の方針に従つて県、郡市職

員並びに蚕業試験場、蚕種増殖場と緊密な連絡をとり、農家に対しては養蚕経営上のよりよき相談相手となり直接第1線の指導を行う。即ち桑園の設定から仕立法収穫法施肥法を始め、蚕種の希望取経めから飼育法上簇法収穫後多化性蚕製の殺蛆から乾繭を指導し、農家の失敗により損害を与えることがないようにし、又繰糸法の技術指導と製品の有利な販売等について指導の役目を果たす、養蚕指導員の訓練をしなければならぬ。

〔町村養蚕指導員の必要な事例〕 省略

ニ、将来の蚕種製造技術者の養成訓練。 現在タイ国では全国5ヶ所の蚕業試験場と7ヶ所の蚕種増殖場で製造した蚕種を農家に無償で配布し、農家も亦自家採種を行つて養蚕を営んでいる。然し将来蚕業が進み養蚕戸数と飼育量が増加すれば、国の機関で農家用の蚕種配布までは到底不可能となるので、国の機関では優良原蚕種の配布のみを行い、この原蚕種を用いて農家用普通蚕種は民間営業として蚕種製造を行うこととなるから(国の専売制等も考えられるが、兎に角農家では優良蚕種の1代交雑種の製造は不可能となる)それに備えて蚕種製造に従事する技術者を今から養成する必要がある。

ホ、養蚕中堅青年の養成訓練。 タイ国の人口増加率は3.2%で世界でも多い。養蚕農家の次代を担う青年及び2男3男が別居して養蚕を営むために必要な技術を授けるため養蚕中堅青年の養成訓練を行う。

ヘ、製糸技術者並びに生糸検査法の訓練。 現在タイ国養蚕農家の製糸法は手で曳き出す超原始的なものだから、せめて日本のたるま型繰式に改善させるとともにタイシルク横糸用ふし糸繰糸法(王糸繰法)を指導し、1部は機械壓繰法、多条繰糸法も指導し、将来業として製糸業を営むことのできる知識を授ける。タイ国は工業生産工場が少ないから製糸業は農家と直結した工業で、農家の姉女子の現金収入には寄与してゐる。なお将来は生糸検査も実施して格付を行う等の制度が当然必

要となるから、それらの知識を与え技術を訓練する。

B. 蚕糸技術研究センターの併設

- イ. 訓練センターの必要なる理由は上述したところであるが、蚕糸技術の基礎的な理論は日本におけるものを利用できるが、その応用についてはタイ国の環境その他にマッチしたものでなければならぬから、訓練センターと共に研究センターを併設し、日本から派遣された専門家(教官兼研究員)は夫々の研究室において、タイ国の蚕糸技術改善につき必要なる研究を行い、その研究事項をも教材として訓練生に開放し実際的な生きた訓練を施す。
- ロ. 研究用機材と訓練用機材とは共通するものが多いから、併設によれば機材費の節約が出来る。
- ハ. このセンターは協定期間を過ぎれば当然タイ国自体が運営することになるから、タイ国教官兼研究員は当初から日本専門家と共に研究と訓練に当り、引継後支障ないように配慮されなければならない。
- ニ. 日本から派遣される専門家は10名以内が予想される。
- ホ. その他詳細なる事項についてはタイ国政府の最高方針決定後関係者において協議する。

以 上

1965年9月1日

署 名

参考として海外技術協力センターの実施状況について、タイ電気通信技術訓練センター、タイ・グイールス研究センター、タイ道路建設技術訓練センターの概況を掲げた。

(4) 1965年9月14日・農業省次官（現農業大臣チャクトーン氏）に対し1年間の業務状況の報告会が開かれ種々懇談した。その際次官は養蚕センターをコンケンの農業センター（米国の援助により設置）内に併置してはどうかとの意見があり、同センターは米人専門家が桑園を造成してかんがいも行っているとのことであつた。私はそれも1つの策と考えコンケンセンターを調査したところ、米国に留学を希望する若いタイ人以外は同センターの勤務を好まないようなニュアンスであつたので併置を断念し、コーラートで単独設置の方針をとることとした。

2. 第2期 日本側関係者に対する協力要請とタイ側熱意の盛り

(1) 1965年10月27日・新任のO.T.C.A.バンコク事務所武田所長に面会して、養蚕技術協力の状況と養蚕センター創設の経過を説明し、前掲の趣意書の写を手渡して協力方を要望した。同所長は国と国との協定によるセンター方式は大蔵省の予算確保が困難であるから、専門家を更に増員してその携行機材費によつて訓練と研究の機材を充足してはどうかとの意見であつた。

(2) 1966年1月30日・大戸元長理事がラオスにおける会議の途路バンコックに立寄られるとの報に接し、タイ農業局長との談合の機会を設けた。席上チャクラバンダ局長は、①養蚕センターに対し必要機材の援助、②4名のタイ国養蚕研修生の受入れ、③日本青年海外技術協力隊（養蚕）12名の派遣その他について要望があり、大戸理事は協力を約された。

(3) 1966年5月10日・粕谷大使、影井公使、山戸参事官等に面会して養蚕技術協力と養蚕センター創設の経過を説明して協力方を要望した。

(4) 1966年5月12日・コーラート市サリット養蚕場を、タイ国の養蚕センターとして発足準備のため第1年次の工事着手に先立ち、サマイ部長他関係者が同所を検分するので同道を依頼され、一行8名と共にコ

ーラート市に出張した。同所はサリット首相の没後帰属が決まらぬまま放任されたので桑園は荒廃が甚だしく、野火による枯死株も多かったので10ヘクタールの桑園全部を改植するように意見を具申した。因みに第1年次の予算は1,621,360 パーツで事務室、作業場、職員公舎が建設されることとなり、タイ側の熱意は積極的に盛上りを示して来た。

(5) 1966年12月8日。武田所長は11月24日より1週間にわたり東北部の養蚕状況を視察、帰盤後タイ国の養蚕振興についての座談会を開催され、タイ側サマイ部長、ポアン蚕糸課長、チョート主任、パイロート主任、ソムチャード場長、日本側は川口1等書記官、武田所長、河合専門家、当専門家が出席し、武田所長の司会で進められ色々なことが話題にのぼった。(海外技術協力誌1967年6月号座談会記事)タイ側から養蚕センターに対する機材援助の要望に対しては、武田所長は矢張り立場上慎重で、専門家数名増員による携行機材による方法を前回同様に主張された。私は携行機材の框内では到底賄い切れないことが明白であつたから、一応センター方式によつて日本へ申請することを提言した。

(6) 1967年6月6日。小宅経済協力官に対し養蚕センターの機材費予算について説明を行ない協力方を依頼する。同書記官は適切な援助計画につき、丁度大使の会議が外務省で開かれ公使が出席するからこの計画を持参して会議に提出する。よつて更にセンター設置の背景、その効果等について文書の提出を求められ急契執筆して武田所長を通じて提出した。

(7) 1967年7月4日。日本大使館において、養蚕センター援助申請に対する最終協議会を開く、川口農務官、小宅経済協力官、武田所長、河合・橋田両専門家、チョート氏、ソムチャード氏の7名出席、関係書類の内容説明を行つて出席者の意見により1~2の訂正を行ない、添附書類についても一切を完了した。以上により養蚕センター問題は日本大

使館とO.T.O.Aバンコック事務所に移され、続いて日本への援助要請の手つづきがとられ、タイ側よりも正式申請が提出された。

(8) 1967年8月29日、大使館における専門家会議と関大使の養蚕視察・佐藤総理が東南アジア諸国を訪問し、9月末の訪タイを控えて、関大使は官邸に日本人専門家の会議を招集し技術協力につき忌憚のない意見を求められた。当専門家はタイ国蚕糸業の現況と将来の見通し、過去3ヶ年間の技術協力の内容、養蚕による農家の収入状況等を報告したところ、大使は東北部貧困農家の現金収入源として最適の産業であるとされ、近く訪タイの佐藤首相からタノム首相に進言して至急にタイ国の養蚕振興を図るようにしたいとまで言及され、そのみか9月中旬には東北部の養蚕状況を視察するとのことで、その熱意に出席者一同感激した次第である。9月13日の日程も決り待ち受けていたが大使が遽かの急病で取止めとなった。

佐藤首相の訪タイも済み、大使は多忙のこと故養蚕視察はないものと思っていたところ、10月19日～22日の4日間にわたりそれが実現し、ウボンを始め東北部養蚕農家の状況を具さに視察された。これによってタイ国の養蚕熱と養蚕センター設置に拍車がかけられた。

(9) 1967年11月に至り倉石農林大臣の訪タイに際し随員の加賀山参事官が一足先に来タイされたので、11月8日養蚕技術協力の概要と「タイ蚕糸研究訓練センター」新設に対し日本への援助要請の経過を説明して、タイ農業大臣との会談に当りその要請がある筈であるから諒察の上協力方を依頼した。大使館の山戸参事官は当専門家から直接倉石大臣に説明するようにとのことであつたが業務の都合上どうしてもウボンに帰らねばならなかつたから、加賀山参事官に詳細な説明して置いた上、タイ側に対しては、農業大臣からの要望事項中養蚕援助を最優先的に取上げるなど一切手配済みであるからと了解を得て勤務地に帰つた。予想の通り会談では農業大臣から養蚕に関する技術協力援助が第1に取

上げられ倉石大臣も協力を約されたとのことであつた。

3. 第3期・日本調査団の来タイと援助協定の成立

(1) 1968年7月3日より3週間にわたり、農業開発基礎調査団5名が来タイし、農林省蚕糸局熊本蚕業課長が団員として参加された。調査団の目的は、さきに日本へ提出した「タイ蚕糸研究訓練センター」の技術協力援助申請と、前年11月倉石農林大臣とブラ・ブラカート農業大臣との約束に基づく農業技術協力に対する調査であつたから、稲作、かんがいについての調査も同時に行われた。タイ側は養蚕振興の技術協力に対して最も真剣で、しかも具体的な計画をもつていたので、重点的に且つ詳細な調査が行われた。

(2) 更に1969年2月18日より3週間にわたり、第2次の蚕糸調査団が5名と外務省より林書記官が来タイされ、タイ国養蚕開発協力に対し談合が行われ、その一致点において3月7日、日タイ両国間の調印を了し、茲にタイ国赴任以来の懸案として5ヶ年間努力を傾注して来たことが、漸くにして調印の運びとなつたことはタイ国蚕糸業発展のため誠によろこびとするところであつた。

かくて「タイ蚕糸研究訓練センター」は日本の機材供与によつて発足することとなり、後任の技術協力専門家は5名のチーム編成で9月1日着任されたので（製糸専門家は明年3月着任予定）以来業務上の引継を行い10月16日無事任務を果して帰国の途についた次第である。

閣大使の東北部養蚕状況視察



ウギン県バーンラー
の養蚕場で



ウギン県知事の招待受さん台
三からウギン県知事、撰六使

Ⅶ 各種講習会による指導業務

目 次

1. 養蚕並びに微粒子病検査講習会
2. 第1回養蚕実務長期講習会
3. 養蚕研修会
4. 第2回養蚕実務長期講習会
5. その他の指導業務

Ⅶ 各種講習会による指導業務

1 養蚕並びに微粒子病検査講習会

(1) 目的

微粒子病の発見により農業大臣に対策勧告書を提出した結果に基づき、検査用機材が購入準備され、農業局主催で微粒子病検査講習会を単独開催予定のところ、農業局主脳部の意見もあり養蚕関係者の殆んど全員集る故、良い機会だから栽桑養蚕の講義も加えることとなり、標記の如く銘打たれた講習会となり反つて有意義であつた。

(2) 講習場所 　ロイニツト蚕業試験場

(3) 講習期間 　1965年12月6日より13日迄　8日間

(4) 講習参加者 　各蚕業試験場、各蚕種増殖場、東北部各県の農蚕関係指導職員等60名

(5) 講習日程

日　　程　　表

日 期	午前(8時30分~12時)	午後(1時~4時30分)
12月6日(月)	開会式並びに主催者挨拶と連絡	栽桑の講義　　大谷専門家
7日(火)	養蚕の講義　　橋田専門家	養蚕の講義　　橋田専門家
8日(水)	ペブリンの講義　橋田専門家	質疑応答　　両専門家
9日(木)	顕微鏡使用法講義　タイ側係員 橋田専門家	ペブリン検査実習　橋田専門家
10日(金)	ペブリン孢子類物の鑑定法講義と実習　橋田専門家	ペブリン検査実習　橋田専門家
11日(土)	ロイニツト県管内養蚕家視察 (全員貸切バス)	リクリエーション　コンケン、ダム
12日(日)	休日　当専門家は品種改良F7の採種業務	品種改良、蚕種製造法研究会有志のみ　橋田専門家
13日(月)	総括的質疑応答　橋田専門家 タイ側係員	ペブリン検査実習と検定　タイ側係員 橋田専門家

(6) 反 応

このような養蚕専門の講習会は、タイ国では第1回の試みであるが予期以上の効果があつたと主催者側も参加者も絶賛しよろこんでいた。

2. 第1回養蚕実務長期講習会

(1) 目 的

タイ国では毎年若干の日本蚕種を輸入して蚕業試験場蚕種増殖場、養蚕農家にも配分して試験飼育を続けて来た。その成績は3分作程度が上作で収穫皆無のものが多かつた。筆者が赴任後乾季雨季の2回、日本蚕種を輸入して飼育した結果は極めて良好であつたことから、タイ国の技術者は日本種の如く多糸量系品種の飼育に熟練していない為とわかり、補湿飼育法による作柄安定と一連の養蚕技術の向上を図るためこの講習会が開催された。

(2) 講 習 場 所 ロイエツト蚕業試験場

(3) 講 習 期 間 1967年2月7日より3月25日迄 47日間

(4) 講 習 参 加 者 蚕業試験場、蚕種増殖場の中堅職員で所屬長からの推薦による14名、大学卒業者は2名で他の12名は高校又は農業高校卒業者である。内女子2名。

(5) 講 習 内 容 ペプリン防除の蚕室蚕具洗滌消毒、蚕種の催青、稚蚕飼育、壮蚕飼育、吊棚式壮蚕条桑育、上簇中の保護取扱、取繭及び取繭調査の方法、繭質調査の方法、飼育成績の取纏め方法、多化性蚕蛆防除の生繭の殺蛆殺蛹、乾繭のやり方、ペプリン検査法等の講義と実習

(6) 講 習 の 方 法 講習生14名は全員寄宿舍に収容し、これを3班に分けて1日交代で、飼育標準表により摘桑量の算出、摘桑後の秤量貯桑、給桑時の調桑と配分、飼育温湿度の調節と観測、気流の調整、蚕室内外の整理整頓と清掃

を行い、1人1匹の蚕種を掃立から飼育上簇、収繭から収繭調査、飼育成績の取纏めなど責任をもつて行い。なお飼育実習中における1日間の時間割は次の通りであつた。

項 目	時 間	所 要 時 数
起 床 洗 顔	5.10~ 5.30	2 0 分
朝 の 給 桑	5.30~ 6.30	1 時 間
朝 の 摘 桑	6.30~ 7.30	1 時 間
朝 食 と 休 息	7.30~ 9.00	1 時 間 半
学 科	9.00~10.30	1 時 間 半
給 桑	10.30~11.30	1 時 間
昼 食 と 休 養	11.30~14.30	3 時 間
蚕 具 製 作 実 習	14.30~15.30	1 時 間
給 桑	15.30~16.30	1 時 間
午 后 の 摘 桑	16.30~17.30	1 時 間
夕 食	17.30~18.30	1 時 間
自 由 時 間	18.30~19.30	1 時 間
学 科 又 は 日 本 語	19.30~21.30	2 時 間
夜 の 給 桑	21.30~22.30	1 時 間
就 寝	22.30~ 5.10	6 時 間 4 0 分
計		2 4 時 間

- (7) 講習の成績 講習生は真面目で意欲的に学科と実習に取り組んだ、講習前のペプリンの発生、稚蚕中タイ国に珍しい異常低温の来襲、乾季の桑葉不足等々の不良条件を克服して14名の講習生の飼育成績は極めて良好で、病蚕は多化性蚕蛆を除けば1頭も見られぬほどで、成繭も1顆2匹前後で、講習生は従来見たこともない立派な繭だとの声もあり優秀な結果が得られた。かくて3月25

日サマイ部長他来賓約30名の臨席を得て修業証書の授与式を以て47日間の長きに及ぶ講習は、成功裡に終了した。

- (8) その後の反応 稚蚕のパナナ箱飼育、箱飼等補湿飼育が、蚕箔だけの乾燥育に代つて講習終了者により各場所で行われるようになり、従つて蚕作も向上し、手取りから網取除沙、壮蚕吊棚条桑育の実施など、古い飼育法から脱皮する状態が見られ講習の成果は大きいものがあると思われた。

3. 養蚕研修会

(1) 目的

農蚕関係職員に対して栽桑養蚕の技術を伝達し併せて関係職員の養蚕指導体験発表等のためこの研修会が開催された。

- (2) 開催場所 コンケン蚕業試験場
 (3) 開催期間 1968年2月19日より23日迄 5日間
 (4) 参加者 各蚕業試験場、蚕種増殖場、農蚕指導所職員と内務省の農蚕関係奨励職員等約100名
 (5) 研修日程

日 程 表

日 順	午前(8時30分~12時)	午後(1時~4時30分)
月 日 2.19(月)	開会式後サマイ部長他 関係者挨拶	内務省農業省関係者9名の 体験発表と討論
20(火)	栽桑に関する講義 河合専門家	養蚕に関する講義 橋田専門家
21(水)	養蚕に関する講義 橋田専門家	栽桑に関する講義 河合専門家
22(木)	質疑応答	研究会後懇親パーティー
23(金)	参加者ノンカイ方面の視察	リクリエーション

4. 第2回養蚕実務長期講習会

(1) 目的

第1回の長期講習会が頗る効果的であつたのに鑑み、別の職員を訓練するため開催された。第1回修業式の際サマイ部長から蚕種製造法人工孵化法につき引き続き指導を要望されたが、長らくウボンを留守にし、託して来た蚕品種改良業務が心配されて次の機会を約したので、第2回では種菌保護法、蛹体鑑別による1交代雑種の製法、人工孵化法も加えて一連の講義と実習を行つた。

- (2) 講習場所 ロイエツト蚕業試験場
- (3) 講習期間 1968年5月1日より6月21日迄 52日間
- (4) 講習参加者 第1回と同様関係機関の中堅職員で所属長の推薦による17名
- (5) 講習内容 第1回と略同様であるが蚕室蚕具の洗滌消毒では初回には高度晒粉消毒法を第2回目にはフオルマリン消毒法を実習し、目的に述べた如く種菌保護法(温度による化性変化)、蚕種製造法特に1交代雑種の造り方、人工孵化法、母蛾検査方法等についての講義と実際。
- (6) 講習の方法 17名全員を寄宿舎に収容し4名ずつの4班として、第1回と同様に時間割により実施した。講義と実習における重点事項について随時講習生からレポートを提出させて滲透を図つた。
- (7) 講習の成績 飼育中は5時起床、晩は10時半就寝という基本的な激しい訓練であつたが誰1人不平不満を洩すものもなく、今回は桑の発育も良好で桑葉不足もなく、初心者と経験者による取繭量の幾千の差は見られたが、全体的には前回に劣らぬ好成績を挙げる事ができた。
- (8) 講習証書授与 1968年6月21日ロイエツト県知事農業局サマイ

部長その他来賓多数を迎え、ロイエツト県知事から1人1人修業証書の授与を行い、次で祝賀パーティーが催され100余名の参会者で盛会であつた。授与式の当日ラオス出張中の農林省蚕糸局桜井岡部両技官がラオス農業センター森所長、ラオスの実業家カンバイ氏一家など一行8名と蚕業視察に来タイされて参列された。

(9) 講習の反応

蚕室の日覆による高温防止法の採用、稚蚕飼育法が漸次新しい方法に改善されつつある他、各場所で種々な組合せの1代交雑種、3元、多元交雑種迄も製造を始めるようになり、それら交雑種の飼育成績が良好なる事も体験して知るようになり、講習の効果は更に波及増大の様子が見られる。

5. その他指導業務

- (1) マラリヤ予防のDDT消毒と養蚕被害対策 赴任当時東北部の養蚕地帯を視察した際、厚生省が行うマラリヤ予防のDDT消毒により、蚕卵蚕兎が全滅した事例が各所で認められたので、厚生省と農業省とが相互に緊密な連絡をとることとその他の対策を1964年8月勸奨しておいた。然るところ1965年5月22日より3日間にわたり、厚生省のマラリヤ予防課長、同医師2名、アメリカのアドバイザー2名が農業局チョート氏と共にコンケン、ロイエツト、ウボン各県の養蚕農家を歴訪してDDT被害の実態を調査し、農家の声をも録音し、最後にウボン県クンナイ村でこれが被害対策協議会を開催した。その結果専門家のアドバイスで次の申合せが行われた。

イ、今後DDT消毒による養蚕えの被害を未然に防止するため、厚生省においては消毒実務担当者を集めて、養蚕との関係について講習を行い周知徹底をはかる。

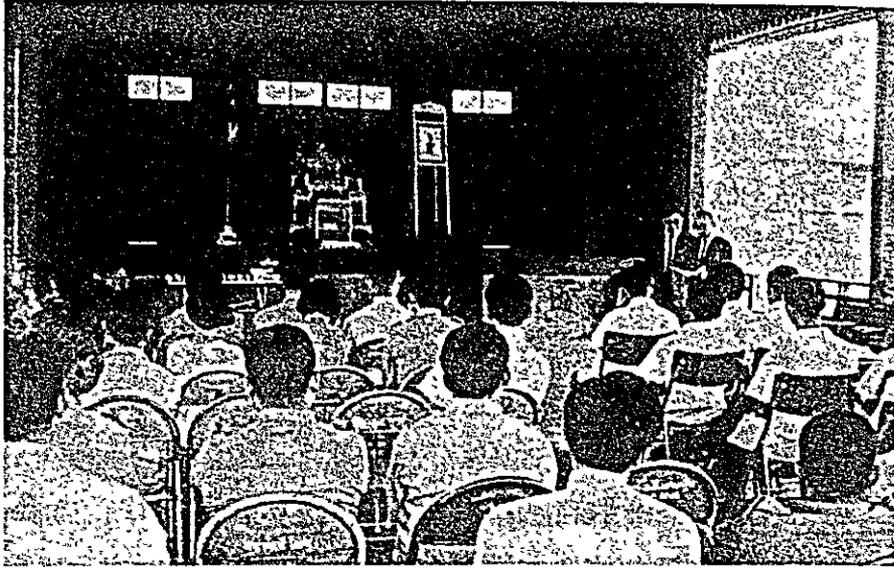
ロ．農業省側はあらゆる機会をとらえてD D Tとの関係について養蚕農家を指導して周知徹底をはかる。

ハ．そのため両省が協力の上、わかり易いまんが式のようなパンフレットを印刷して養蚕農家に配布する。

ニ．両省が協力して養蚕とD D T消毒との関係について種々な角度から試験する。等であつた。その試験設計案とウボンにおける実験を依頼されたが、設計案は兎も角として、実験は蚕品種改良飼育に万一のことがあつては困るので断り、ノンカイ蚕試で行うこととなつた。それ以降においてはD D T消毒による養蚕被害は全くこれを耳にすることができなかつた。

(2) 工業試験場における繰糸煮繭指導 同場では1964年10月印度より座繰機5人取を輸入して繰糸訓練を始めていた。煮繭方法が幼稚で内層までの煮繭がされず、繰糸を中止して再々煮繭をやり直す様子を見て、非能率この上もなかつたので日本の煮繭法を実地指導した。又索緒帯がなく糸くちをたてるのに困難であつた、稲藁のミゴが得られなかつたので木綿により索緒帯の実物見本を造つて示し以後使用することを指導した。

(3) 1966年4～5月にわたり1ヶ月間スーリン農学校の生徒3名が実習に来たのでこれを指導し、その後モクダハン蚕試の新規採用職員2名3ヶ月間の指導、チエンライの農家で将来蚕種製造を希望ある者等の養蚕技術指導を行う。



第1回養蚕実務長期講習会の修業証書授与式



厚生省が行うマラリヤ予防のDDT
消毒と養蚕被害対策協議会

Ⅷ 技術協力の反響

目 次

1. 反応のあらまし
2. 赴任当時と5年後の養蚕統計の比較
3. 蚕業試験場蚕種増殖場の整備
4. 大規模養蚕の台頭
5. タイ国王の養蚕
6. 農家の養蚕収入と他作物との比較

Ⅷ 技術協力の反響

1. 反応のあらまし

最初の2年間はこれという反応は見られなかつた。それでも赴任後7ヶ月の1965年2月ロイエット蚕試で稚蚕飼育法試験を行つた際は同県知事が態々視察され、滞在中ロイエット県により養蚕奨励の大看板が町に入る主要道路3ヶ所に立てられた。1966年ロイエットにタイシルク工場設立の話題がのぼり、1967年1月1日より創業(デザインタイKK)し近隣農家の生産生糸を買取ることとなり農家を刺激した。ウボンにおいても1967年4月下旬以降蚕種や桑穂木の配布を求めてくる農家が増えて、過去2年間に見られなかつた現象であつた。更に1967年後半に至り新育成蚕品種の改良状況を発表したところ、タイ語中国語英語の各新聞紙に報道されラジオ放送もされる等で養蚕が大衆にまで知られた様子であつた。それ以後養蚕を始めたいからと云つて試験場を訪れる者が多くなり、又各郡市の農蚕奨励官が引率して貸切バスで視察に来る農家も次第にその数を増すようになった。1968年5～6月ロイエットで養蚕長期講習会を開催した際は、丁度その時期に当つた為か、桑穂木と蚕種の配布を受けに来る農家が連日殺到の有様で、配布数量には限りがあるし、担当職員はうれしい悲鳴をあげる始末であつた。1969年4月にはウボン県選出の国会議員2名が地方農家のため桑穂木の配布を依頼に試験場を訪れるような事情にまで及んだ。以上のようにその反応は年と共に拡大されて行つた。

2. 赴任当時と5年後の養蚕統計の比較

タイ国では未だ統計調査の組織が整備されていないので正確な数値を知ることができない。養蚕戸数、桑園面積については1961年農業局調査が以後使用されてきたが、1968年新たに農業局で調査を行つたので、両者の比較を行えば別表のようである。即ち赴任当時に較べ養蚕戸数では

39%、桑園面積では84%、1戸当り桑園面積では18%と夫々増加し、養蚕業躍進の姿が見られる。

タイ政府は東北部に主力を置き養蚕の開発を図ろうとしているが、5年後の現在養蚕熱はタイ国全土に広がったと言つても過言でなく、北部、中央部にも若干の養蚕農家が現れ、南部フアヒン附近にまで及び、プラチンブリーカン県の開拓地では40戸の入植農家が2ライ宛の桑を植えて養蚕を始めようとしていた。しかしこれら東北部以外に散在する養蚕農家は未調査で統計には含まれていない。

養蚕戸数及び桑園面積の比較

県名	1961年			1968年		
	養蚕戸数	桑園面積	1戸当り桑園面積	養蚕戸数	桑園面積	1戸当り桑園面積
コーラート	7,141	3,530	05	10,351	8,432	081
コンケン	42,639	33,345	08	67,757	47,795	070
チャイヤブーン	12,634	6,268	05	45,934	16,008	035
ブリラム	31,952	14,249	04	21,840	18,770	086
スーリン	45,118	11,843	03	45,181	18,919	042
シリサケー	727	493	07	23,156	17,575	076
ウボン	19,610	7,567	04	19,610	7,567	039
ロイニット	26,093	13,765	05	28,135	14,920	053
マハサラカム	17,570	11,324	06	31,801	15,157	048
カラシン	6,134	4,264	07	7,736	4,055	051
ローイ	1,195	232	02	1,356	900	067
ウドン	6,569	1,822	03	11,004	9,500	087
サコンナコン	544	334	06	921	481	052
ナコンパトム	2,300	1,418	06	2,300	1,418	062
ノンカイ	791	282	04	493	417	054
プラチンブリー	1,417	322	02	1,417	322	023
ベチャブーン	58	55	09	58	55	055
計	222,488	110,931	05	310,208	182,071	059
1961年に対し増加率				39.4%	64.0%	16.9%

註：ウボン、ナコンパトム、プラチンブリー、ベチャブーンのみは未回答のため1961年の数字をそのまま当てはめた。

3. 蚕業試験場、蚕種増殖場の整備

(1) 赴任当時の蚕業試験場はロイエツト、チヨンナボ、ウボン、ノンカイ、プタイソンの5ヶ所であつたが1965年にはムクダハンが新設されて6ヶ所となり、1966年にはロイエツトへ新蚕室が増築され、チヨンナボは同県のヨンケンに換地新築となり、ウボン、プタイソンは蚕室が増改築され、更にウボンは本館倉庫職員官舎の新築と旧官舎の増改築が行なわれ、その他各試験場とも職員官舎の新築増改築が行われて面目を一新するに至つた。

蚕糸関係の職員数においても赴任当時22名であつたものが5年後は49名となり充実された。

(2) 蚕種増殖場は赴任当時7ヶ所であつたのが、その後2ヶ所の増設となり更に1968年ウドン、マハウラカンが増設となつて合せて11ヶ所となつた。

(3) これらの両施設における桑穂木の配布本数は1964年以來年々増加して、1968年には4,114千本で実に5倍近い配布本数に達した。蚕種も1964年に388千蛾であつたものが年毎に増加して1967年には482千蛾となつたが、1968年には347千蛾で約1割減となつた。同年はチヨンナボ試験場がヨンケンへ移転の直後であつたことや、その他の場所でも蚕室の増改築工事が行われたのでそれらの特殊事情によつたものと考えられる。即ち次の通りである。

穂木及び薪種の配布実績の比較

県名	1964 (2507)		1968 (2511)	
	穂木	薪種	穂木	薪種
ロイエツト	653,212	29,750	1,400,090	27,188
チヨシナボ	42,518	90,990	-	-
コンケン	-	-	166,650	-
ウボ	17,325	57,501	71,962	6,112
ノンカイ	96,821	73,540	420,200	20,960
ブタイソ	4,400	37,765	55,360	15,900
ムクダハン	-	-	191,200	8,496
コーラート	-	-	77,200	-
小計	814,276	289,546	2,382,662	203,606
ブリラム	350	25,502	240,766	2,488
スーリン	35,250	33,013	67,300	14,958
シリサケ	6,154	11,295	3,570	6,132
チャイヤブ	-	5,071	-	-
カラシ	-	11,815	569,600	12,818
サシナ	-	-	222,900	29,930
ナコンバト	5,300	12,260	4,600	154
コンケン	-	-	78,800	55,717
ロイエツト	-	-	182,400	16,006
ウド	-	-	362,000	5,410
マハサラ	-	-	-	-
小計	47,054	98,961	1,731,936	143,622
合計	861,330	388,507	4,114,598	347,428
1964年を100とせる指数	100.0	100.0	479.0	89.4

4. 大規模養蚕の台頭

養蚕熱の勃興に伴つてタイシルク会社その他により大規模養蚕経営が行われようとしている。農業局を通じ或はウボン養蚕試験場へ相談をもち込まれたものを示すと次の4件である。これらの計画者に対し私は次のような警告をした。養蚕は云々迄もなく昆虫を飼養する原始的産物で、不作の伴うことを覚悟しなければならず、工業生産の如く一定利蝨を上げることの困難性があるので、特に大規模経営の場合は留意しなければならない。

(1) パンコック・シルク社およびスカーホブ・ナイヌム社は同系の会社で5000台のタイシルク工場により製絲加工販売を行つてゐるが、生産合理化のため養蚕から製絲製絲の一貫作業を計画し、ムーンラックにおいて約2000ライ(32ヘクタール)の桑園造成を行うため、既に400ライの栽植を終り、これを基本として穂木の増殖を行い頗る拡大の方針で1958年より着手した。

(2) ベチエブーンの密柑会社の養蚕製絲計画。この会社はタイ国第1の密柑産園を経営して来たが最近各地に密柑園の経営が増えて生産過剰となり、生産費を下まわるほどに値下りしたので、密柑園を抜き取り既に1000ライの桑園により養蚕を始めて居り、製絲機、製絲機を南洋より輸入して1957年9月より操行工事中であるが、ここではたて糸のみを生産し、製絲の上国内向けに販売を目的としている。

(3) パンコック市シナソトラ社は560人の従業員によるタイシルク工場である。母親が社長で4人の息子が居り2人は出身地のチエンマイ、この人はパンコックで夫々タイシルクの生産販売に従事している。この会社が矢張り養蚕製絲製絲の一貫作業を計画し、出身地チエンマイに約600ライの土地を確保し、桑園としての造営を見たいとの相談を受けたので、同地出張の序に視察したことがある。目下立案からしく具体化には至つていない。

(4) パンクシムーン農協組合長の養蚕製絲計画。組合長は自らの役員をして

居り、コロポプランによる農協指導の沼田専門家の紹介でウボン蚕試へ幹部数名と相談に来たものである。パクシヨンはトーモロコシの生産地であるが、その先行を案じて取敢ず200ライの桑園による養蚕製糸を計画し、日本より自働給桑機、製糸機械を輸入するため1969年3月、日本を訪問したことは事実であるが、その後の経過は詳らかでない。

5. タイ国王の養蚕

1964年8月10日付で、タイ国養蚕振興8方策の1つとしてキング、クイーンの養蚕を勧奨した。日本の皇室において歴代の天皇皇后が農蚕業に力を注がれ、皇居内にご養蚕所を設けて毎年養蚕を行われたことが、日本の蚕糸業を世界一に育てた一つの原動力となつたことの例をあげ、タイ王室における養蚕は必ず蚕糸業の躍進に貢献するものと確信する旨を述べておいた。その後バンケン農業大学の農業祭や王室主催の赤十字歳末助け合い即売会等機会ある毎に蚕品種改良の成繭その他養蚕奨励の展示を行い、関係者の説明もあり養蚕業の重要性を知るところとなり、キングクイーン自ら養蚕を行うこととなつた様子である。タイ南部フアヒン海岸の王室別邸から約10kmの王様の土地を開墾して農場を造り、一応5ライ(90アール)の桑園を造成して養蚕を始められることとなり、乞われて1969年8月29日指導に赴いた。王様の別邸に2夜宿泊させてもらい、前夜は王様女王様の夕食会に招待され、皇太子各女王殿下もご出席されタイ王室の模様に接することができた。赴任以来5ケ年でこの勧奨した事項が実現したことはタイ国養蚕振興のためよろこびとするところである。

なお夕食会の席上、王様から、昨日プラチユワプキーリーカン県の開拓地を視察したところ入植者中、40戸の農家が桑を植え養蚕を始めようとしていたので、よい機会だから指導して欲しいとお言葉があり、翌30日約100km南の開拓地へ行く、同県知事と開拓地の指導所長との案内により指導を行つた。

6. 農家の養蚕収入と他作物との収入比較

ピマイ開拓地の第1養蚕組合長ブンサウブさんの農業経営とその収入状況について1966年の実績を聞き取った結果を掲げると次のようである。

作物の種類	キャツサバ	ジャカト (果樹)	桑	マンゴー (果樹)	ジャツク フルーツ (果樹)	屋敷と 道路敷地	計
耕作面積	ライ 18.0	3.0	1.0	1.25	1.25	0.5	25.0
粗収入	パーツ 6,000	1,000	4,000	300	300	-	11,600
1ライ当り 粗収入	パーツ 333	333	4,000	240	240	-	-

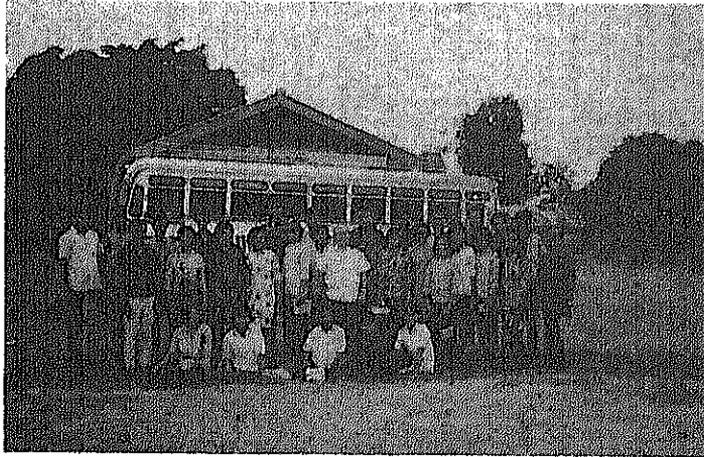
なおブンサウブさんは次のように語ってくれた、1966年は既成桑園は1ライかつきりで、未成桑園からはほんの僅か採葉した、1～3令は1人が、4～5令は3人が養蚕に従事して年8回飼育した。キャツサバは全耕作面積の約70%を栽培しているが収穫までに1年4ヶ月を要するし、1ライ当りの粗収入は333パーツとなるが、除草を2回行い(1ライ当り1回60パーツ)120パーツを支払ったので1ライ当りの手取りは273パーツであつた。これに較べ養蚕は飼育と繰糸の手間があるとしても1ライ当り4,000パーツで断然粗収入が多いので、桑園を更に増してゆく考である。ピマイでも他の養蚕組合員は1ライ当りの平均粗収入は2,000パーツ弱であり、少ない場合でも桑園3ライあれば4,000パーツはとれるので1ライ当り最低1,300パーツは確実であるとのことであつた。

その他主要農産物の1ライ当り収量とこれが収入につき長谷川氏の数字を借用すれば次の表のようである。

年次	米(もみ)			とうもろこし			わた			クレーフ			キーツナバ(meal)			落花生		
	A Kg/ Rai	B Tcs/ M/T	C Tcs/ Rai	A Kg/ Rai	B Tcs/ Kg	C Tcs/ Rai												
1951	204	820	167	163	150	244	103	315	324	235	175	411	-	-	-	172	505	869
1954	202	825	166	191	130	248	107	442	473	228	187	426	-	-	-	187	490	916
1957	208	1,021	212	229	096	219	142	385	547	273	2,58	704	683	075	512	200	406	812
1960	222	912	202	306	101	309	133	376	500	208	3.17	659	1,072	063	675	210	4.19	880
1963	255	954	243	353	106	374	112	335	375	223	273	609	946	062	586	221	367	811

長谷川善彦著「タイ農業の真実」152～153頁

上表によつて見ればライ当り粗収入が最も多いのは落花生で811パーツ，キャツサバ，ケナフがこれにつぎ600パーツ前後，わた，とうもろこしは375パーツ前後，米は243パーツで最も少ない。これらに較べて養蚕のそれは他を引離して多いことがわかる。



青年団のウボン蚕試見学



養蚕長期講習会開催中 桑穂木と蚕種の配布を受けに来た農家（ロイエツト蚕試で）

