

昭和55年度
インドネシア養蚕開発計画
— 蚕種製造 —

昭和55年7月

国際協力事業団

農 開 畜
JR
80-35

JICA LIBRARY



1056321[1]

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 16	108
登録No. 00668	86
	ADL

は し が き

インドネシア養蚕開発計画は、昭和51年3月30日に署名された合意議事録による協力に始まり、昭和53年2月28日に締結された「養蚕の分野における技術協力に関する日本国政府とインドネシア共和国政府との間の協定」に基づいて実施されております。

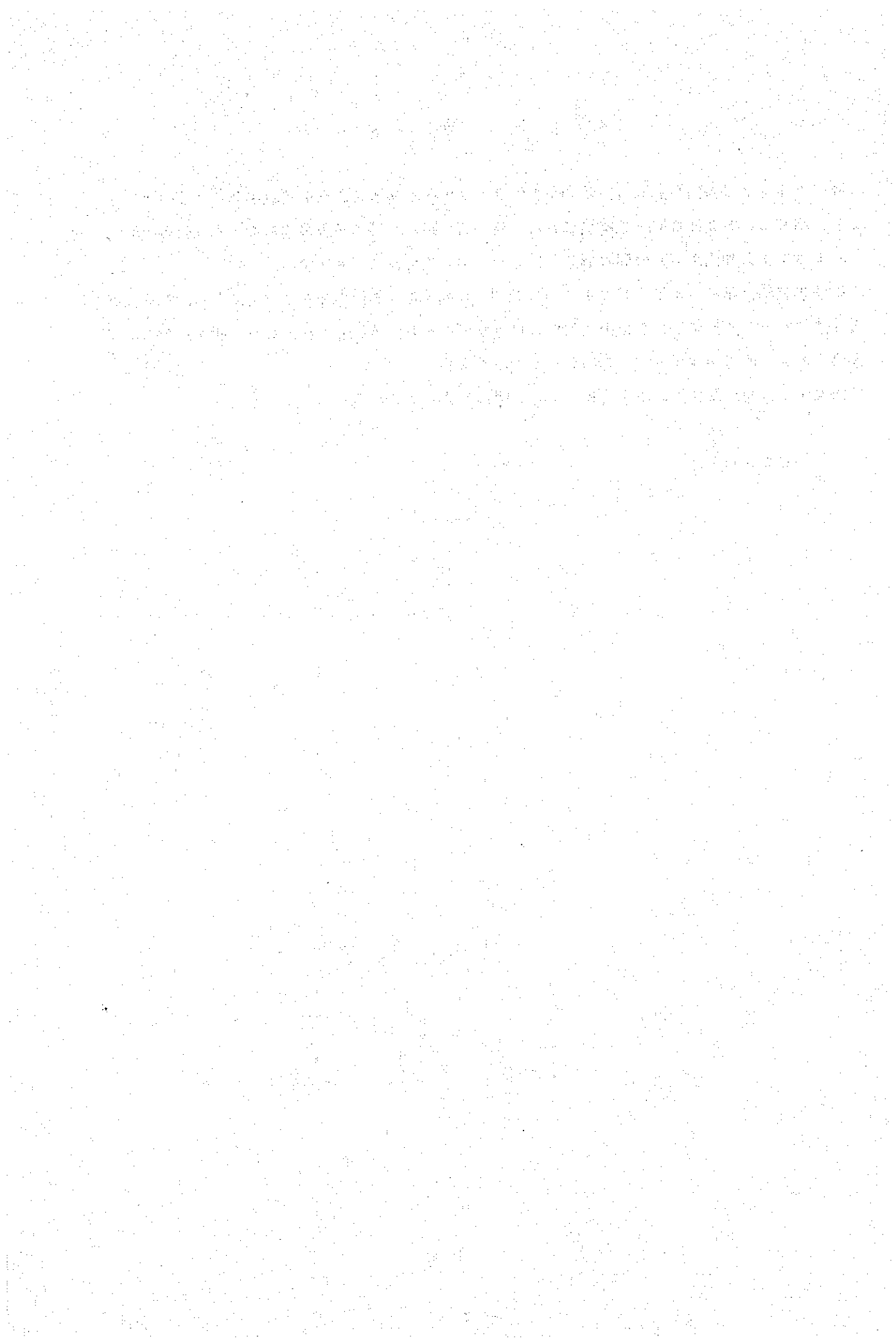
本報告書は、昭和53年6月20日から昭和55年6月19日までの2年間に亘り、「蚕種製造」専門家として従事された杉山八郎氏の貴重な成果を取りまとめられたものであり、今後の技術協力に大いに活かされることを願うものであります。

末文乍ら、同氏及び同氏の所属先、関係機関に深甚の謝意を表します。

昭和55年7月

国際協力事業団

農業開発協力部長 金津 昭 治



目 次

1. 勤務および指導の背景	1
2. 蚕種製造に関する業務の概要	2
3. カウンターパートへの指導の概要	3
4. 今後の検討事項	4
資 料 集	
資料 1. 蚕種製造に関する調査様式	25
資料 2. サブセンター施設の改善策	33
資料 3. 蚕飼育経過読取器	41
資料 4. 蚕種製造作業の標準スケジュール	43
資料 5. 蚕の発育経過表	45
資料 6. 柶採り産卵台紙	46
資料 7. 微粒子病検査体制の強化について (I)	48
資料 8. 微粒子病検査体制の強化について (II)	49
資料 9. ポゴール品種の飼育ならびに微粒子病検査成績について	52
資料 10. プロジェクトで製造した蚕種に貼付するラベル	58
資料 11. 蚕種製造用日取り算定具	60
資料 12. 養蚕収益の分配率およびBKUPの組織	61

インドネシア養蚕開発計画

— 蚕 種 製 造 —

派遣専門家

杉 山 八 郎

私は、国際協力事業団の委嘱をうけ、インドネシア養蚕開発協力派遣専門家として、1978年6月20日にインドネシア共和国に着任した。以来、1980年6月19日に至る2年間、インドネシア養蚕開発センターおよび副センターにおいて関係のカウンターパートとともに、インドネシア国における蚕種製造技術を確立するための実用試験、蚕種の製造およびその農民への配布、カウンターパートならびに技術職員の訓練等に関する業務に従事した。インドネシア国存任中における担当部門の蚕種製造業務の概要について下記のとおり報告する。

1. 勤務および指導の背景

1976年3月30日に調印されたR/D、ついで1978年2月28日に調印された協定に規定された蚕種製造部門の養蚕開発計画はセンターで蚕種の製造およびその副センターへの配布、カウンターパートおよび技術職員の指導訓練、副センターでは蚕種の増殖ならびにその農民への配布であった。インドネシア国は現在独自の蚕品種を持っていない。そこで繭生産用の蚕種は輸入 F_1 蚕種を当てる一方、その一部を用いて副センターで F_2 蚕種を製造して農家に配布しているが、計画ではこの F_2 蚕種の製造量を大幅に増し、蚕種の自給率を高めることを目標としている。

蚕種製造業務用の施設は協定締結後第1次工事が始まり、次いで1978年8月から第2次工事に着手するはずであったが、1978年11月の貨幣引下げ政策の影響を受けてその着工は大幅に遅れた。その結果センター施設は1970年3月に漸く完成したが副センター施設は未だに完成していない。したがって蚕種製造用の原蚕飼育は当初副センターとその近隣県のプロジェクトユニットならびに一部を農家に委託飼育させていた。その後委託飼育は順次減少させ現在は副センター内だけで飼育している。

一方、カウンターパートは赴任当初は1名であったが、その後順次増員され、現在4名(定員7名)である。また日本研修には毎年1名ずつが参加している。技術職員は現在3名(定員16名)で著しく不足している。

当プロジェクトの運営は、運営費の組立てがナショナルプロジェクト予算、南スラウェシ州予算、日本の技術協力機材の三本建であるので事業内容は必然的にこの予算区分に従って進められている。一方プロジェクトの運営方針はインドネシア側のプロジェクトマネージャーが、1979年6月30日にサモン氏からスリプト氏に交代したことにより、多少の変化があった。

2. 蚕種製造に関する業務の概要

蚕種製造業務は副センターを中心に行っているが、カウンターパートに対する技術の移転はセンター施設が未完成であった1980年2月までは副センターの蚕種製造現場を利用して行い、センター開設後は主としてセンター施設を利用して実施した。また、カウンターパートは下表に示したように、原蚕飼育、蚕種製造、微粒子病検査の3つの部門をそれぞれ担当するようにした。

	カウンターパート	アシスタント
原蚕飼育	ZULKARNAIN NURDIN	ARIFDDIN
	AHMAD PRIMON	A. SUARDI
蚕種製造	BAHARUDDIN ADAM	AMIR DAUS
微粒子病検査	LUKMAN AMRY K.	

A. 原蚕飼育

原蚕飼育は施設建設の遅れていた当初、副センターおよび近接した県に存在するプロジェクトユニットが中心になり、一部を養蚕農家に委託飼育していた。その場合のF₂蚕種製造計画ならびに製造量は第1表のとおりである。作柄はエンレカン県のプロジェクトユニットが最も良く、サブセンターがそれに次ぎ、他はそれらより劣った。サブセンターの飼育成績は第2表のとおりで、サブセンターの1箱当たり収繭量は、南スラウェシ州の水準以上であるが、未だ収繭量の変動の巾が大きい。また、種繭収量および種繭歩合は非常に低いが、それは健蛹歩合から明らかのように、死籠繭による影響である。

なお、1979年7月以前とそれ以後のサブセンターの原蚕飼育で注目されるのは、掃立数量の動向である。すなわち、1980年は1月と2月の2回のみで、2月以降には原蚕飼育はない。これはインドネシア側の蚕種製造部門に対する運営方針の結果である。

B. 蚕種製造

1978年度および1979年度のF₂蚕種の製造量ならびに配布数量は第3表a.bのとおりである。

1978年度のF₂蚕種製造量は4,925箱、またその配布量は4,106箱。1979年のF₂蚕種製造量は2,832箱、またその配布量は1,966箱であった。この量はF₁蚕種の1回当たり輸入量が約2,000箱であるのと比べて、またプロジェクトの現在のF₂蚕種製造能力が一蚕期当たり約1,000箱であるのと比べても余りにも少ない。その原因は次のように考えられる。

- i. F₂蚕種の配布時期とF₁蚕種の輸入時期が重なり、農家の桑園に余裕がなくなった。
- ii. F₂蚕種がF₁蚕種に比べて生産性がやや低く、強健性がやや劣るので、農家はF₂蚕

種の飼育を望まない。

iii. F₂ 蚕種の配布残量を少なくするために製造量を控える。

iv. 農家はプロジェクトに F₂ 蚕種のあることを知らない。

これらの問題を解決するにはプロジェクトで製造する蚕種の性状向上を図る一方、農家に対する計画養蚕法の指導、蚕種の配布組織を整備するなどの対策が必要であろう。なお、1975年以降の南スラウエシ州における掃立蚕種量は第4表のとおりである。

C. 微粒子病検査

赴任以降(1978年8月)の微粒子病検査成績は第5表のとおりである。

赴任当初の8月に驚異的な38.11%の高有毒蛾歩合があったが、その後急速に改善され、1978年5月からは待望の1%以下になった。しかし1980年1月に7.88%の高有毒蛾歩合を示し、未だ汚染の機会の多いことが示唆された(資料9参照)。

ただこの場合には原因が判明し、それを排除することによって2月には再び1%以下になった。これらから徹底した消毒と汚染源の隔離が微粒子病の有毒蛾歩合を低下するのに効果があったものと考えられる。

なお、1978年8月の高有毒蛾歩合を示した時の飼育場所別母蛾検査成績を第5表bに示した。

ここで最高の有毒蛾歩合を示した Soppeng Wac Pute は以後種繭は生産しなくなった。さらに第6表に1974年以降の南スラウエシ州における微粒子病検査成績を示した。

3. カウンターパートへの指導の概要

カウンターパートに関する指導は、蚕種製造に関する技術移転とインドネシアにおける蚕種の製造技術を開発するための実用試験を通じて行った。すなわち、技術移転は原蚕飼育、採取、人工孵化、催青蚕種の輸送および微粒子病検査の蚕種製造業務を行う過程で行った。なお、それらの内容は後日取り纏めて教科書および技術書として印刷公表した。

1. 教科書 : 蚕の品種育成(インドネシア語) S.D.C.P. № 14 : pp. 16
2. " : 原蚕飼育(インドネシア語) S.D.C.P. № 15 : pp. 31
3. " : 蚕種製造(インドネシア語) S.D.C.P. № 16 : pp. 34
4. 技術書 : 品種比較試験および蚕種製造に関する特性
調査のための調査項目および方法 S.D.C.P. № 17 : pp. 33

また、蚕種製造の現場で生じた問題点の解明と現地適応技術の開発を目的とした試験を指導した。その課題数は17で、その成果はカウンターパートの手で現在までに5課題が印刷公表されている。

1. LUKMAN AMRY K. (1979)
 蚕体蚕座消毒の健蛹歩合の向上への効果 P.P.P.A №5 : pp. 25
2. BAHARUDDIN ADAM (1979)
 桑品種の飼料、価値試験 P.P.P.A №9 : pp. 31
3. LUKMAN AMRY K. (1980)
 種繭の作柄が次代蚕に及ぼす影響 P.P.P.A №11 : pp. 24
4. ZULKARNAIN NURDIN (1980)
 給桑回数と蚕の発育 P.P.P.A №17 : pp. 32
5. ZULKARNAIN NURDIN (1980)
 給桑量と蚕の発育 P.P.P.A №19 : pp. 25

4. 今後の検討事項

a. 蚕種の供給体制

現在の蚕種供給体制は計画性がなく、ユニットあるいは農民から要求があったのに応じて輸入蚕種を発注している。発注に当たって予めプロジェクトとの間で輸入時期および数量についての協議が十分にされないので、往々にして F_2 蚕種の掃立可能期間と F_1 蚕種の輸入時期とが重なり各種の弊害を生じている。この問題を解消し蚕種の供給体制を確立するための試案を第2回ジョイントコミッテーターに発表した。今後具体的な問題についてさらに協議を重ねる必要がある。なお、参考までに蚕種入手経路および第2回ジョイントコミッテーターに提出した資料を添付する。

b. F_1 蚕種の輸入時期

現在インドネシアで飼育されている蚕種は日本から輸入したものが最も多い。しかしその輸入の時期は4. aで述べたように現地の事情が優先し、日本での蚕種製造時期や卵の生理は考慮の対象になっていない。そこで日本の越年種および不越年種の保護状況を示し、卵の生理から見た適期に輸入するのが得策であることを指導した。なおこの問題は4. aの課題と組合わせて検討する必要がある。参考までに、日本製蚕種の製造時期別輸入案および輸入 F_1 蚕種の孵化成績を添付する。

c. 南スラウエン州の産繭増産計画と蚕種製造

南スラウエン州の産繭量の伸びは非常に遅く、昨年度は前年に比べてむしろ減収気味であった。蚕種製造分野から繭増産に導く役割りは、計画養蚕の実施とその計画に応じる蚕種を用意することである。関係者の意見を盛り込んだプロジェクトの蚕種製造計画とその配布計画、ならびにそれを実施するための方策を協議する必要がある。

d. 業務および指導状況のまとめ

蚕種製造に関する業務およびカウンターパートの指導状況の進捗についてその概要を述べたが、それをまとめると第7表のとおりである。この進捗表は本専門家の主観に基づいたものであるが、本プロジェクトの今後の事業推進の参考にされることを希望する。

第1表 F₂ 蚕種の製造計画と製造量

掃立月日	掃立量(箱)		種繭生産予定量 (kg)				種繭製造量(箱)
	プロジェクト	農家委託	プロジェクト	農家委託	購入	合計	
1978 8月2日	12	25	240	187	200	627	1,117
10月28日	9	10	180	108	-	288	846
12月30日	16	6	345	66	145	556	849
1979 2月27日	11	12	275	144	-	419	585
5月14日	16	4	400	40	-	440	1,157
7月12日	15	10	375	100	-	475	1,140
合計							6,236 (100%)
							原蚕飼育時
							採種準備時
							製造予定量の変更(箱)
							700
							300
							0
							0
							4,697 (75.3%)

注：種繭生産予定量および蚕種製造予定量の算出基準は掃立時期によって異なる。

例として、8月2日掃立蚕の場合を示す。

1) 種繭生産予定量：プロジェクトは掃立1箱当たり20kg

農家委託は掃立当たり18kgとし、うち40～60%を種繭、残量は糸繭とする。

2) 生産された種繭からの有効種繭率は65%と見なす。

3) 有効種繭1kgからの蚕種製造量は3箱とする。

第2表 サブセクターの原蚕(F₁)飼育成績ならびに蚕種(F₂)製造実績

掃立月日	掃立数量	収繭量	1箱当り収繭量	繭重	繭層重	繭層歩合	種繭収量	種繭歩合	蚕種製造数	蚕種製造量	1箱当り蚕種製造数量	健蛹歩合
				g	g	%	Kg	%		Kg	Box	%
1978- 8- 2	42Box	120.5 Kg	28.7 Kg	-	-	-	7.41 Kg	61.5 %	-	-	* 56.6 Box	-
10-28	3	57.4	19.1	-	-	-	35.3	61.5	88	88	29.3	-
12-30	3	105.3	35.1	209	538	25.7	90.5	85.9	282	282	94.0	73
1979- 2-27	3	99.4	33.1	201	498	25.1	64.1	64.5	184	184	61.3	83
5-14	5	142.3	28.5	195	492	25.2	-	-	447	447	89.4	85
7-12	10	149.0	14.9	181	468	25.8	42.6	** 286	143	143	14.3	-
10- 2	15	45.0	30.0	-	-	-	31.5	70.0	126	126	84.0	-
12- 2	6	131.4	21.9	-	-	-	98.9	75.3	-	-	* 35.6	-
1980- 1- 5	1	31.1	31.1	-	-	-	22.1	71.4	66	66	66.0	-
2-23	11	290.1	26.4	181	464	25.8	250.7	86.4	-	-	* 76.2	-

* 全蚕種製造数量/全掃立数量から算出した。

** 蚕種製造計画を大巾に縮少し、大部分の種繭を製糸用繭にした。
二重線からはプロジェクト運営の旧体制、下は新体制による計画

第3表(a) 1978年度のF₂蚕種の製造量およびその配布量(南スラウェシ州)

(単位: 箱)

掃立月日	1978年		" 5月		" 7月		" 8月20日		" 10月28日		" 12月30日		1979年		合計
	4月												2月27日		
製造量	608		263		657		1,117		846		849		585		4,925
配布量	608		163		657		786		846		616		430		4,106
残量	0		100		0		331		0		233		155		819
利用率(%)	100		62		100		70		100		73		74		83
原蚕飼育場所							S.T, W S.TB, S S.W, E		S.T, E S.TB, T S, W		S.T, S S.TB, E W, E		S.T, T S.TB, S W, E		

第3表(b) 1979年度のF₂蚕種の製造量およびその配布量(南スラウェシ州)

掃立月日	1979年		" 7月12日		" 10月5日		" 12月2日		1980年		" 2月23日		合計	
	5月14日								1月5日					
製造量	1,157		143		84		391		66		991		2,832	
配布量	331		138		49		391		66		991		1,966	
残量	826		5		35		0		0		0		866	
利用率(%)	29		97		58		100		100		100		69	
原蚕飼育場所	S.T, W S.TB, E S		S.T		S.T		S.T S.TB		S.T		S.T S.TB			

原蚕飼育場所
 S.T ; Soppeng
 Tajuncu
 S.TB ; Soppeng
 Tanah Belange
 S.W ; Soppeng
 Was Puter
 W ; Wajo
 S ; Sidrap
 E ; Enrekang
 T ; Takalar

第4表 1975～1980南スラウェシ州における掃立蚕種量

(単位：箱)

時期	1975			1976			1977			1978			1979			1980		
	F ₁	F ₂	計	F ₁	F ₂	計	F ₁	F ₂	計	F ₁	F ₂	計	F ₁	F ₂	計	F ₁	F ₂	計
4 April																575	205	780
5 May				2,002	331	2,333	2,000	150	2,150				608			1,000		1,000
6 June				600	642	1,242				2,000		2,000				275	331	606
7 July				2,150	131	2,281	1,300	362	1,662				657			1,400		1,550
8 August	8,620	2,841	11,461	1,424	138	1,562				2,000		2,000					138	138
9 September							1,300		1,300				786			250		250
10 October					32	32		418	418		1,400		1,400					
11 November								425	425				846				49	49
12 December							800						1,205			850		850
1 January	940	214	1,154	2,000	179	2,179	1,300	327	1,627							400	257	1,091
2 February	1,688	204	1,892							1,200		1,200				1,481	66	1,547
3 March	1,814	301	2,115	2,000	113	2,113	1,700	563	2,263				430					
合計	13,062	3,560	16,622	10,976	1,566	12,542	7,600	2,245	9,845	7,805	4,106	11,911	6,106	975	7,081			

第5表(a) 微粒子病の母蛾検査成績(南スラウェシ州)

(単位: 蛾)

掃立月日	1978年 8月20日	" 10月28日	" 12月30日	1979年 2月27日	" 5月14日	" 7月12日	" 10月5日	" 12月2日	1980年 1月5日	" 2月23日	合 計
検査蛾数	99,747	33,925	39,261	28,204	56,485	6,423	3,790	17,607	3,566	45,795	334,803
有毒蛾数	38,011	633	473	748	127	1	7	53	281	114	40,448
有毒蛾歩合(%)	38.11	1.87	1.20	2.65	0.22	0.02	0.18	0.30	7.88	0.24	12.08

第5表(b) 高い有毒蛾歩合を出した1978-8-20掃立蚕の飼育場所別母蛾検査成績

(単位: 蛾)

飼育場所	Soppeng Tajuncé	Soppeng Tanah Belange	Soppeng Wae Pute	Wajo	Sidrap	Enrekang	Percobaan	合 計
検査蛾数	8,554	20,109	43,566	5,051	5,703	14,414	2,350	99,747
有毒蛾数	510	9,513	27,098	104	82	532	172	38,011
有毒蛾歩合(%)	60	47.3	62.2	2.1	1.4	3.7	7.3	38.1

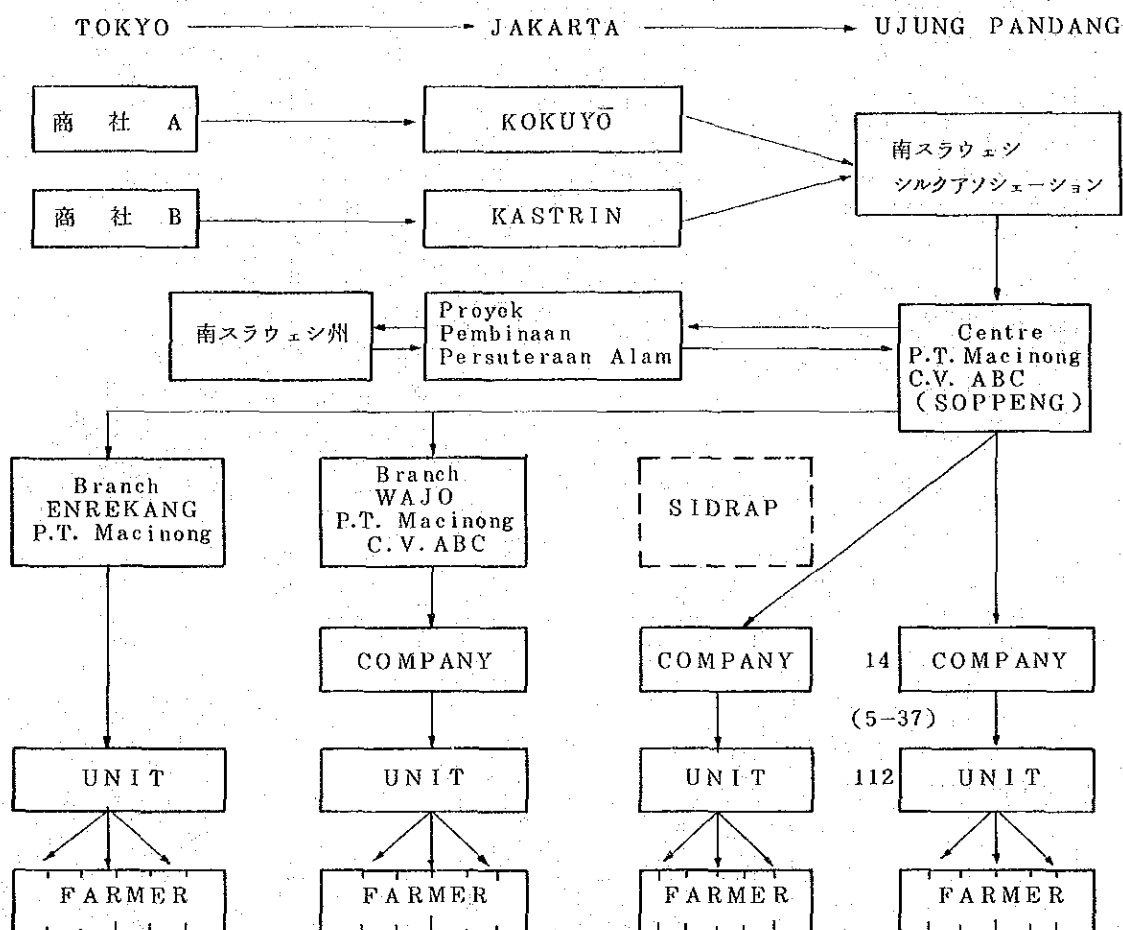
第6表 1974～1978の微粒子病検査成績（南スラウェシ州）

（単位：歳）

検査時期	1974		1975		1976		1977		1978	
	検査数	%	検査数	%	検査数	%	検査数	%	検査数	%
1. January			6,798	181	8,963	3.7	7,856	23	15,802	3.7
2. February			3,870	515	5,496	0.8	56	6,055	8.9	
3. March			16,693 15,255	92 313	8,648					
4. April			15,673	225	15,515	1.2	7,761	86	6,553	2.7
5. May			11,097	45						
6. June			6,033	0.9						
7. July			15,589	23.7	6,292	5.8	16,274	154	25,552	6.5
8. August			7,173	15.2	7,165	12.9				
9. September			16,256	15.5			31,601	251	99,747	38.1
10. October	13,007	4.5	16,145	9.1	1,955	1.2				
11. November	2,020	1.6					21,363	551	33,925	1.87
12. December	10,153	4.8								
合計	25,180	4.5	130,582	17.1	48,538	3.9	90,351	1,121	249,516	1.2
					1,898				47,134	18.9

検査成績が同一検査時期に二通りあるのは、それぞれの掃立時期が異なる。
 検査成績が2ヵ月分にまたがっているのは、同一掃立口の検査に2ヵ月間を要したことを示す。

蚕種入手経路



1. 掃立時期は P.T. Macinong & C.V. ABC と Project が協議して決める。
掃立数量は F_1 の場合は COMPANY が支払う蚕種代金の額によって決まる。
 F_2 の場合は農家が希望する数量によって決まる。
2. 蚕種の価格は, F_1 : 1 Box Rp. 9,000, F_2 : 1 Box Rp. 1,000

JOINT COMMITTEE

Nov. 1979

No. 7

SUPPLY SYSTEM OF SILKWORM EGGS

MR. H. SUGIYAMA

Nowadays in Indonesia there is no original (parental) silkworm practically used, and the F1 silkworm eggs are imported from a foreign country and then the F2 silkworm eggs are produced from that imported eggs. Thus, the supply of silkworm eggs is one of the most important factors directly influenced to the sericultural development in this country, and it seems to be urgent to set up a measure on a stable supply of silkworm eggs.

1. Status quo of silkworm eggs production and its delivery to farmers'

The consumption of silkworm eggs in the South Sulawesi from 1976 is about 13,000 boxes every year except in 1979 and it shows no marked fluctuations. On the other hand, the ratio of F2 silkworm eggs in that consumption is increasing step by step every year, but it is about 1/3 of total need, and capacity of egg production is very small and self-supply percent is still in low level (Table 1).

The Project delivered 3,147 boxes of F2 silkworm eggs to the farmers' in the last one year. This is only 67 % of total produced eggs and its coefficient of utilization is very low. The estimated amount of egg production was frequently changed in its productive process (Table 2).

The phase of silkworm rearing in the last one year in the South Sulawesi is as presented in Fig. 1. That is, the rearing of F1 silkworm was 8 times, F2 silkworm 6 times and the total rearing was 14 times.

As shown in Fig. 1, the overlapping case of F1 and F2 silkworm rearing was 8 times, the case of close rearing of F1 and F2 silkworm was 3 times and the other was 3 times. In addition, it was mainly in the case of overlapping that the coefficient of utilization of F2 silkworm eggs was very in low level or the estimated amount of F2 egg production was changed in its rearing.

2. Problems and countermeasures

In order to get many cocoons of good quality, an adequate management of sericulture with a rational schedule is in need. That is to say, if the present situation of import and production of F1 and F2 silkworm eggs continues without a long term schedule of eggs supply, the next silkworm rearing starts during or just after the previous rearing as presented in Fig. 1 and it may be produce many proglems, such as a difficulty set-up a schedule of mulberry utilization, a contamination of pathogens and so on.

Thus, it is one of bottle necks in the performance of sericulture development plan of this country that owing to the imported F1 silkworm eggs, the domestic F2 silkworm eggs are not offered to rearing and the egg production is forced to reduce its capacity.

Subsequently, I wish to present here an idea on the silkworm egg supply and farmers' rearing form in order to extinguish the bottle neck mentioned above (Fig. 2, Fig. 3). This plan is based on three factors, such as a mulberry growth term, a silkworm rearing term, and a putting the rearing place in order and preparing of next rearing at farmers' level.

- I - This is on egg supply system in the case that the capacity of silkworm egg production of the Project is small. The shortage of F2 silkworm eggs is replenished with imported F1 silkworm eggs.
- II - This is an egg supply system in the case that the egg production capacity of the project increased and farmers' use only F2 silkworm eggs.
- III - This is an egg supply system in the case that the egg production capacity of the Project is at a high level and the project products F2 silkworm eggs for 2 rearing terms at a time.

IV - This is an egg supply system in the case that the egg production capacity of the Project is small and the Project supplies the same volume of F2 silkworm eggs with F1 silkworm eggs.

Besides, the actual, rational schedule of silkworm rearing has to be determined integrately after the survey on ;

- (1) Numbers of silkworm rearing times
- (2) Silkworm rearing time
- (3) The volume of silkworm rearing
- (4) Schedule of mulberry field utilization
- (5) Silkworm rearing method
- (6) Manpower
- (7) Silkworm rearing house and equipments, and silkworm rearing condition in dry and wet seasons, of each farmers'. The silkworm rearing time, however, is restricted in a certain degree under the present egg supply system, and the silkworm rearing will be started at the same time at a certain village or district, but in turn, it has an advantage in the prevention of silkworm disease.

On the other hand, in order to increase the self-supply of silkworm eggs the Project is expected to produce enough volume of silkworm eggs of good quality to farmers' as well as to make efforts in establishment consolidation and in brushing up of egg production techniques. Furthermore, in order to complete the egg production schedule and increase the utilization of silkworm eggs produced, the Project is also expected to accumulate data on the growth of mulberry tree and number of silkworm rearing times of farmers'. It is also important to guide farmers' in making their silkworm rearing plans throughout technical counselling.

As mentioned above, I presented problems and countermeasures on the present supply system of silkworm eggs. I wish to whom it is concerned to discuss about these things to make a new supply system of silkworm eggs.

Table 1. Silkorm egg consumption in the South Sulawesi

(box)

月 別	1976			1977			1978			1979		
	F1	F2	Total	F1	F2	Total	F1	F2	Total	F1	F2	Total
1. January	940	214	1,154	2,000	179	2,179	1,300	327	1,627	616	616	616
2. February	1,688	204	1,892							887		887
3. March	1,814	301	2,115	2,000	113	2,113	1,700	563	2,263		430	430
4. April								608	608	1,000		1,000
5. May	2,002	331	2,333	2,000	150	2,150	2,000	163	2,163			
6. June	600	642	1,242							331	331	331
7. July	2,150	131	2,281	1,300	362	1,662	2,000	658	2,658	1,550		1,550
8. August	1,424	138	1,562							138	138	138
9. September				1,300		1,300		770	770			
10. October		32	32		418	418	1,400		1,400	250		250
11. November					425	425		846	846	850		850
12. December	800		800				1,205		1,205	0	0	0
Total	11,418	1,993	13,411	8,600	1,647	10,247	9,605	3,950	13,555	3,687	1,515	5,202
Percent	85.1	14.9	100	83.9	16.1	100	70.9	29.1	100	70.9	29.1	100

Table 2. Produced F2 silkworm eggs and its delivration

Box

DATE OF HAKITATE	ESTIMATED AMOUNT OF EGGS	CHANGE OF ESTIMATED EGG PRODUCT AT THE TIME		SILKWORM EGGS PRODUCED	DELIVERED EGGS			AMOUNT THE REST	UTILIZATION PERCENT
		OF SILKWORM REARING	AT THE TIME JUST BEFORE EGG REARING		TO BKUP	TO TEST	TOTAL		
August 2, 1978	1,200			1,117 (93)	726	60	786	331	70 %
October 28, 1978	483			846 (175)	784	62	846	0	100
December 30, 1978	1,350		700	849 (63)	602	14	616	233	73
February 27, 1979	1,007	700	300	585 (58)	408	22	430	155	74
May 14, 1979	1,056			1,157 (110)	331	0	331	826	29
July 12, 1979	1,140	0	0	143 (13)	124	13	138	5	97
TOTAL	6,236			4,697	2,975	172	3,147	1,550	67.0

The number in the parenthesis shows an index number when the estimated egg amount is thought as 100.

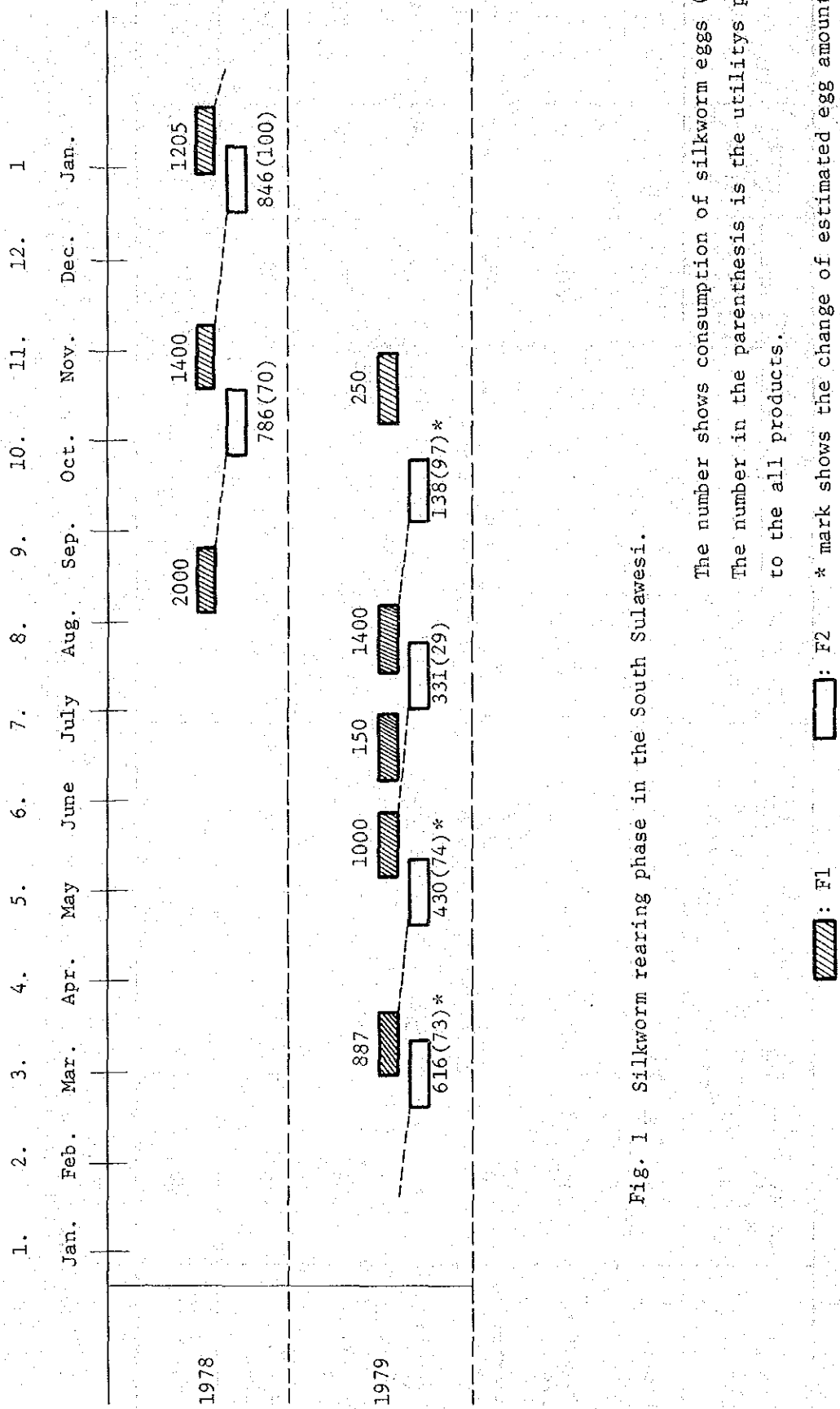


Fig. 1 Silk worm rearing phase in the South Sulawesi.

The number shows consumption of silk worm eggs (box).
 The number in the parenthesis is the utilitys percent to the all products.

▨: F1 □: F2 * mark shows the change of estimated egg amounts

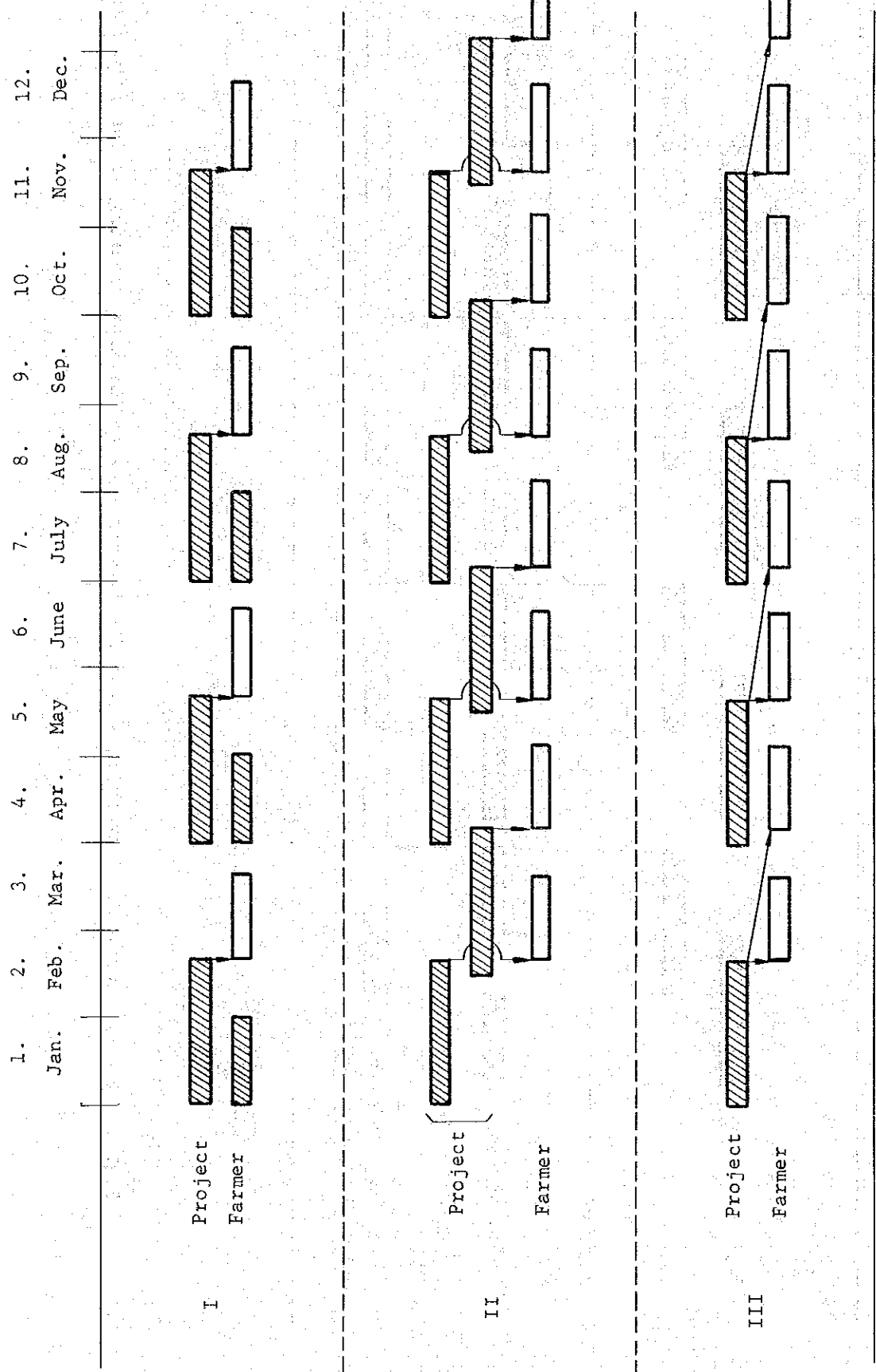


Fig. 2 Production of F2 silkworm eggs from F1 silkworm eggs and silkworm rearing by the farmer

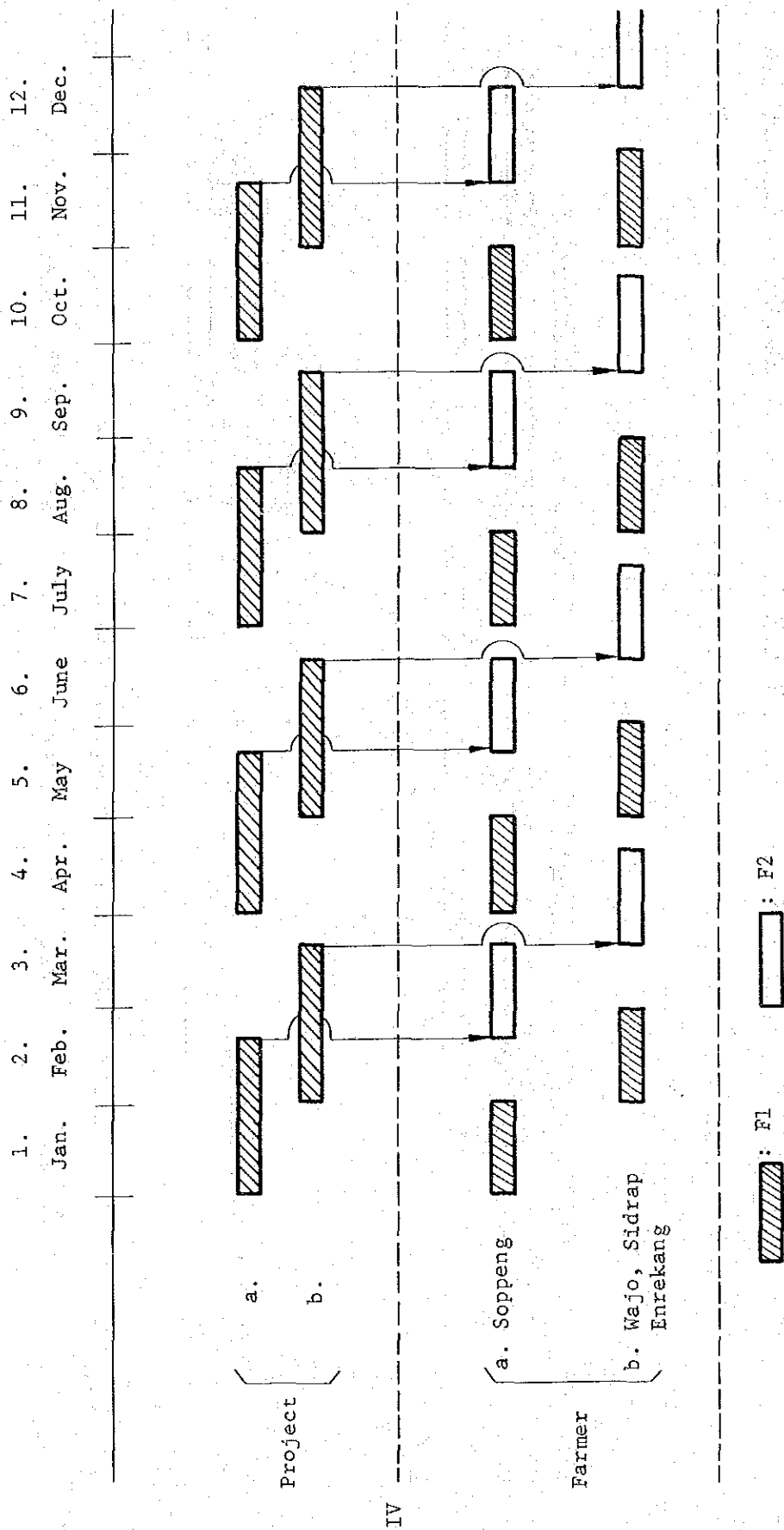
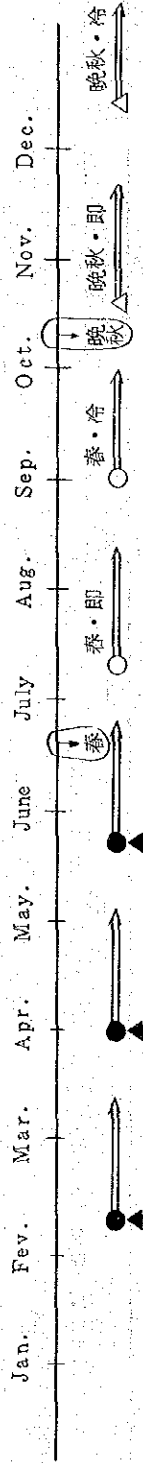


Fig. 3 Production of F2 silkworm eggs from F1 silkworm eggs and silkworm rearing by the farmer (draft)

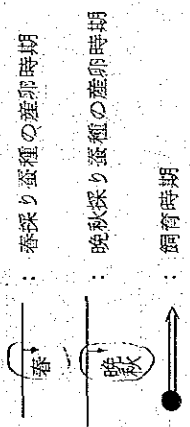
日本製蚕種の製造時期別輸入（飼育）案ならびに1978～1979年輸入蚕種の孵化歩合



	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
輸入数量 (Box)							● 2000			○ 1,400		△ 1,205
ふ化歩合 (%)							73 95			85 95		93 98
輸入数量 (Box)		▲ 1,200			▲ 1,000	? 275	? 1,400		○ 250		● 850	● 300
ふ化歩合 (%)		85 95			93 97	96 97	96 97		97 97		63 88	88 99

● : 春採越年種 ○春・即 : 春採即投種 ○春・冷 : 春採冷投種
 ▲ : 晩秋採越年種 △晩秋・即 : 晩秋採即投種 △晩秋・冷 : 晩秋採冷投種

ふ化歩合(;) : 上段は初発2日間のふ化歩合、下段は初発3日間のふ化歩合



輸入 F₁ 蚕種の孵化成績

1978年8月以降

掃立月日	品 種 名	蚕種受領 か初ま日	総孵化 卵 数	不 孵 化 卵 数		受 精 卵 数	不 受 精 卵 数	解 化 率 (対受精卵数)		備 考 (産卵月日、蚕種製造場所、 輸入量)
				催常死卵	死 卵			初 2 日間	初 3 日間	
1978 8月 2日	錦 秋 × 鐘 和	4日	1,387	18	8	1,413	22	73.0%	94.6%	6月13日, 愛媛蚕種, 2,000箱
10月 28日	"	5	2,077	26	56	2,159	12	84.5	94.7	6月13日, " , 1,400箱
12月 30日	"	6	727	5	4	736	1	93.2	98.1	10月20日, " , 1,205箱
1979 2月 27日	"	6	1,593	38	16	1,647	22	84.7	95.4	10月20日, " , 1,200箱
5月 14日	"	6	958	20	1	979	15	92.5	97.4	10月20日, " , 1,000箱
6月 8日 *	"	5	2,068	55	18	2,141	44	95.6	96.5	" , " , 150箱
7月 12日	"	4	295	6	4	305	7	95.7	96.7	" , " , 1,400箱
10月 5日 *	"	5	1,495	19	25	1,539	5	97.0	97.2	6月30日, " , 250箱
12月 2日	"	7	1,564	134	37	1,735	98	63.1	87.9	6月13日, " , 850箱
1月 1日 **	不 明	--	--	--	--	--	--	--	--	" , インド , 400箱
1月 5日 *	*錦 秋 × 鐘 和	7	330	1	2	333	0	87.7	99.1	6月13日, 愛媛蚕種, 300箱
2月 23日	"	7	1,399	19	7	1,425	4	63.6	89.2	" , カネボーンシルク, 1,481箱
4月 3日	不 明	--	--	--	--	--	--	--	--	" , " , 575箱
5月 30日	錦 秋 × 鐘 和	--	--	--	--	--	--	--	--	10月20日, 愛媛蚕種, 2,085箱

* はブルダニー(国家林業企業公社)が輸入し、ジャワを経由して到着した蚕種

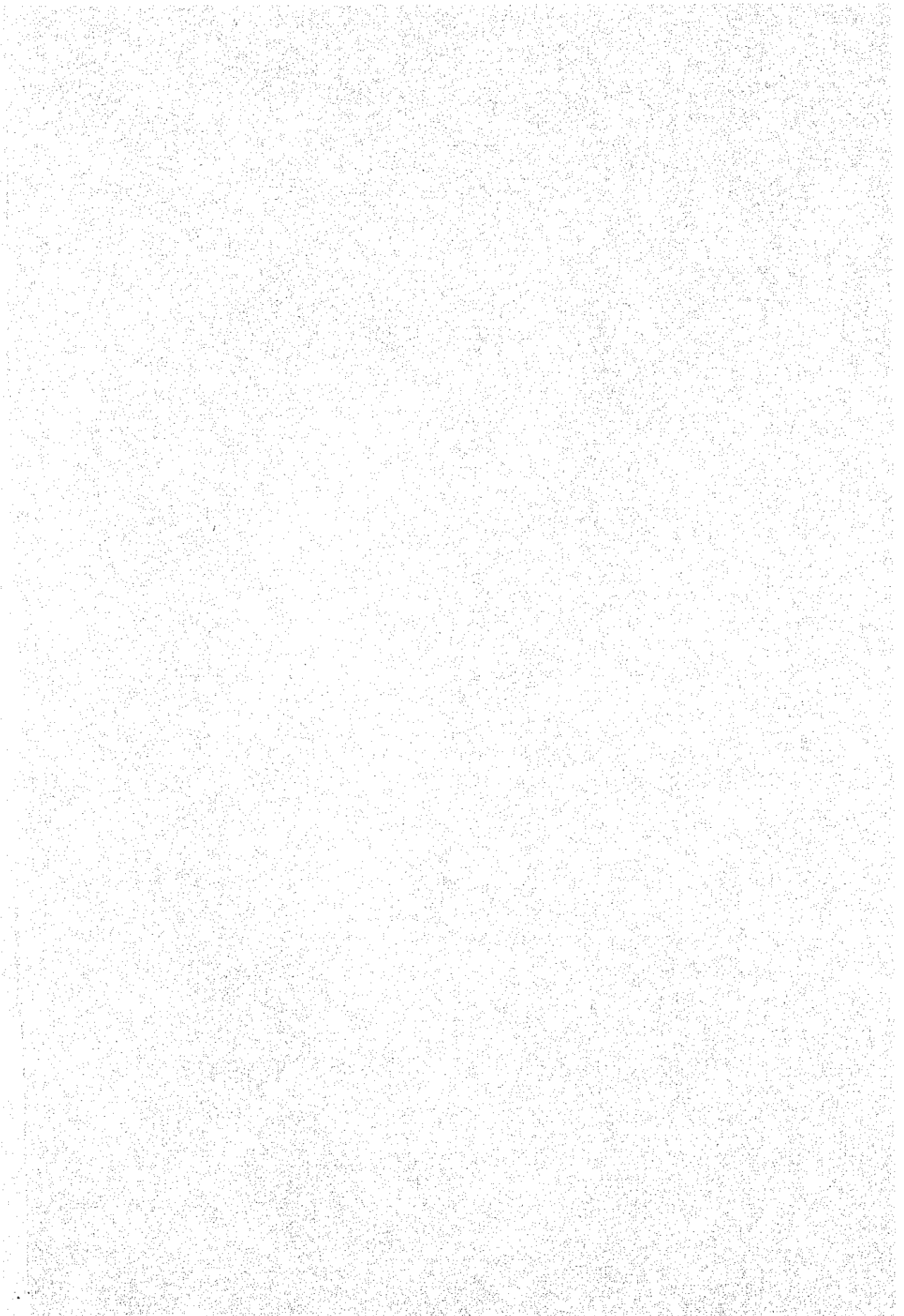
** は養蚕協同組合がインドから輸入した蚕種

第7表 インドネシア養蚕開発事業計画の進捗表(蚕種製造分野)

大項目	中項目	小項目	進 度 程 度 (%)										技 術 移 転 が 終 了 し た 項 目	技 術 移 転 の 途 上 お よ び 未 了 の 項 目	
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			
I-5 蚕種の保護 取扱技術	人工孵化法	即時浸酸												常温浸酸法による人工孵化、浸酸前冷蔵、浸酸後冷蔵、人工孵化用塩酸液の調整	加温浸酸法による人工孵化
		冷蔵浸酸												冷蔵時期、出庫から浸酸に至る一連の技術、塩酸液の調整	浸酸後の再冷蔵
	人工越冬その他														
	催青法	催青条件												温度、湿度、光線の調節、催青室の消毒、改良略催青法	胚発生および胚発育、究理催青法
		掃立日の調節												催青卵の冷蔵、蟻蚕の冷蔵	催青開始時期
	蚕種の輸送法	蚕種の輸送													
		蚕種の事故												インドから輸入した蚕種の輸送障害の実態調査	各種事故要因による障害診断
I-6 蚕品種の比較	蚕品種の比較法	現地適応性試験												プロジェクトの品種による単原、三原、四原交雑、F ₂ 品種の比較	現地適応性に対する期待値の決定
		優良形質の選抜												F ₁ 品種からの複製ならびに組合せ能力、相性の検定	現地適応性に対する検定
II-2 センター、サブセンター施設の管理		冷蔵庫施設建設協力												センター、サブセンターの施設の建設、オペレーターの研修	運転技術の修得(不十分)
		自家発電機設置指導												設置場所および台数の整理(附属装置を含む)問題点の抽出とその処置手続事務	機材の調達および設置
		雑飲用水の給水ポンプ設置指導												センター、サブセンターの給水用ポンプの機材給与手続事務	設 置
		微粒子病検査装置設置指導												集団および一蛾別検査機の発注ならびに設置場所のレイアウト	設 置
II-4 蚕種の製造技術	原蚕飼育法	蚕種製造計画												実績の積み上げによる蚕種製造量の予想	計画的蚕種製造、蚕種の配布時期別処理の計画
		飼育および上 技術												蚕室消毒、飼育および上 に関する一般技術	眠期の取扱いおよび蚕座面積の決定(不十分)、食害昆虫対策
		原蚕の標準飼育技術												経験的標準技術	生産地別標準技術、原蚕飼育から蚕種製造に係る運営技術
	採種法	種繭の保護												両端切開、採種	種繭および蛹の収容面積、食害小動物対策
		雌雄鑑別												蛹の生殖腺附着部による鑑別	繭重、蛹体幅、蛹比重、幼虫の生殖腺附着点による鑑別
		発蛾調整												蛹の発育階梯による冷蔵適期の判定	光線管理による調節
II-5 微粒子病検査技術		交尾管理											♀♂の混合比、蛾の染色、交尾に関する一般技術	交尾回数と受精卵の出現、交尾時間	
		産卵条件											一蛾別産卵	平付、散卵、交尾時刻・割 時刻と産卵、光線管理と産卵	
II-6 蚕種製造計画と技術の組立		予知検査											幼虫期(稚・壯)、蛹期の検査	サンプル採種時期、規模	
		母蛾検査											長原式母蛾調整機による一蛾別検査、集団母蛾検査装置および長原式母蛾調整機の発注	集団検査装置の設置ならびにその装置による検査システム	

注：大項目の記号は、インドネシア養蚕開発事業計画の区分（Ⅰ；現地適用実用試験、Ⅱ；養蚕開発施設整備事業、Ⅲ；技術者養蚕訓練、Ⅳ；農民グループに対する演習の指導）

資料編



資料 1

蚕種製造に関する調査様式

蚕種製造計画立案に必要な資料の蓄積を図るために蚕種製造に関する調査様式を作成した。

この調査様式によって集められた資料は農家が希望する掃立時期や掃立量を収集する組織がない場合には前年度、若しくは数年間の統計で蚕種を見込み生産することができる。

また、蚕種製造過程の問題点の摘出や改善策の立案に必要な資料を提供してくれる。

なお、一定の様式を作ることによって調査項目の欠落や欠調を防ぐ役目を果たす。

CONTOH PENGAMATAN PRODUKSI TELUR

蚕種製造に関する調査様式

1. Rencana : Pemeliharaan Ulat dan Produksi Telur F₂ Periode :

(F₂ 蚕種の製造計画)

No	Lokasi 場 所	Bibit (Box) 蚕 種		Hasil Penarikan Kokon 種繭の取得量		Jumlah 合計 Kg	Kokon bibit 種繭 Kg	Produksi Telur 蚕種製造 Box	Keterangan 備 考
		Proyek プロジェクト	Petani 農 家	Proyek 100%	Petani 50%				
1.	Tajuncu	5	2	1 2 5	2 0	1 4 5	8 7	3 4 8	
2.	Tanah Bellenge	2	2	5 0	2 0	7 0	4 2	1 6 8	

2. Kartu Pemeliharaan Ulat Sutera.

(原蚕の發育経過)

Stadia 齢	Makan Pertama 向 食 (棉立)		Makan Terakhir 停 食		Lamanya makan 食 桑 中		Lamanya tidur 停 食 中		Umur / Stadia 齡 中		Tempera- tur rata 2 (C) 温 度	Kelemba- ban rata 2 (%) 湿 度
	Tanggal 月 日	Jam 時	Tanggal 月 日	Jam 時	Hari 日	Jam 時	Hari 日	Jam 時	Hari 日	Jam 時		
I	12-7-79	8.00	15-7-79	06.00	2	2 2	1	5	4	3	-	-
II	16-7-79	11.00	18-7-79	11.00	2	-	1	7	3	7	-	-

3. TEMPERATUR DAN KELEMBABAN RUANGAN SELAMA PEMELIHARAAN.

(飼育温度および湿度)

STADIA 齢	TANGGAL 月 日	JAM. 06.00 時		JAM. 11.00 時		JAM. 16.00 時		JAM. 21.00 時					
		DRY 温 度	WET 湿 度	R.H 湿 度	DRY 温 度	WET 湿 度	R.H 湿 度	DRY 温 度	WET 湿 度	R.H 湿 度			
I	12-7-79	27	25	84	28	27	92	28	26	84	27	26	92
	13-7-79	26	25	92	28	25	76	28	25	76	27	25	84

4. Daftar : Penerimaan Kokon Bibit F₁ Priode :

(収 穫 量)

No	Asal 飼 育 場 所	Bahan Baku (box) 掃 立 量	Hasil Kokon (Kg) 収 穫 量	Keterangan 備 考
1.	Soppeng	10	149	Kokon diterima masing 2 dalam hari ke - 6 setelah mengokon.
2.	Wajo	5	46	

5. HASIL : TEST SAMPLE ULAT BIBIT STADIA III HARI KE 2 PERIODE :
 (微粒子病に関する稚蚕期 (3 齡) の予知検査)

No	Asal / Lokasi 場 所	Jumlah Sample 調 査 数	Hasil Test 調 査 項 目		Keterangan 備 考
			-	+	
1.	Tajunch (Proyek) Ruangan II.	50	50	-	-
2.	Tajunch (Proyek) Ruangan III.	50	50	-	-

6. Hasil : Test Sample Ulat Bibit Stadia V Hari Ke 2 Priode :
 (微粒子病に関する壮蚕期 (5 齡) の予知検査)

No	Asal / Lokasi 場 所	Jumlah Sample 調 査 数	Hasil Test 調 査 項 目		% tage Pebrine 有 毒 歩 合	Keterangan 備 考
			-	+		
1.	Tajunch / Ruangan I.	20	20	-	-	-
2.	Tajunch / Ruangan II.	20	20	-	-	-

7. HASIL : TEST SAMPLE KOKON BIBIT PERIODE :

(微粒子病に関する蛹期の予知検査)

No	NAMA / LOKASI 場 所	JUMLAH SAMPLE 調 査 数		HASIL TEST 調 査 項 目		% TASE PENYAKIT PEBRINE 有 毒 歩 合 (%)	% TASE KOKON MATI 死 籠 歩 合 (%)
		Hidup 生	Mati 死	-	+		
1.	Tajuncu / Ruangan I	49	1	50	-	0	12
2.	Tajuncu / Ruangan II	44	6	50	-	0	12

8. HASIL : TEST PEBRINE BIBIT F₂ PROYEK PRIODE :

(微粒子病に関する母蛾検査)

No	Lokasi / Asal 場 所	Hasil Test 調 査 項 目	Tanggal Pemeriksaan / Pengamatan 調 査 日					Total
			20/8	21/8	22/8	23/8	24/8	
1.	Tajuncu / Soppeng	- + %	1971 - -	1289 - -	2464 1 0.050	698 - -	- - -	6422 1 0.015
2.	Sidrap	-	-	-	-	-	-	

9. PENGAMATAN KOKON NORMAL 1 LITER.

(種繭の1定額数調査)

No	Asal Kokon 所 場	Jumlah Butir 数 顆		Berat Kokon 重 量	
		I	II	I	II
1.	Tajuncu / Proyek	81	82	145.5	146.6
2.	Tajuncu / Umar. M.	114	115	147.4	149.5

11. Daftar : Peneluran kupu-kupu Pembibitan Soppeng.

(蚕種製造調査)

No	Lokasi 所 場	Tanggal Kupu-Kupu 日 發 蛾			Jumlah pannel 28張台紙の 合 計	Keterangan 備 考
		16	17	18		
1.	Tajuncu	15	59	112	186	
2.	Tanah Bellange	-	-	-	-	

10. PENGAMATAN KOKON BIBIT (SAMPLE 200 BUTIR) PERIODE

(種菌の菌質調査)

No	ASAL KOKON BIBIT 場 所	KELAMIN 性 別	JUMLAH 調 査 個 数	BERAT KOKON 菌 重		BERAT KULIT KOKON 菌 層 重	
				SEMUA(GR) 全 部	1 KOKON(GR) 1 個	SEMUA(CG) 全 部	1 KOKON(CG) 1 個
1.	TAJUNCU (PROYEK)	Betina ♀	87	175.6	2.01	4.21	48.4
		Jantan ♂	88	142.4	1.61	39.8	45.2
		Rata-rata 平均	-	-	1.81	-	46.8
2.	TAJUNCU (UMAR MANNA)	Betina ♀	51	77.1	1.51	15.6	30.6
		Jantan ♂	92	115.4	1.25	26.9	29.2
		Rata-rata 平均	-	-	1.38	-	29.9

% TASE KULIT KOKON 菌 層 歩 合	KOKON MATI 死 菌		KETERANGAN 備 考
	JUMLAH 数	% TASE 歩 合	
24.0	25	13	
27.9			
25.9			
20.2	57	29	
25.3			
21.7			

12. DAFTAR : REALISASI BIBIT F₂ PEMBIBITAN SOPPENG PRIODE :

(蚕種製造実績)

No	Bahan Baku Asal	Bibit Kokon 粗種繭 (kg)	Kokon Bibit 精選種繭 (kg)	Kokon rusak / Sampah 選除繭 (kg)	Kokon Susut 誤差 (kg)	Kokon Pengamatan 試驗用 (kg)	Kokon Pintal 製糸用繭 (kg)	Produksi Bibit 蚕種製造量 (Box)	Keterangan 備考
1.	Soppeng	149	426	191	118	4	71.5	143	
2.	Wajo	46	—	—	10.5	2.5	33	—	

13. DAFTAR : PENYALURAN BIBIT F₂ PRIODE :

(蚕種の配布量)

No	Lokasi 場所	Komersil (Box) 売却量	Pengembangan 試験用 (Box)	Jumlah (Box) 合計	Sisa (Box) 残量	Keterangan 備考
1.	Soppeng	35	4	39	5	
2.	Wajo	89	5	94		

サブセンター施設の改善策

サブセンターに設置された蚕種製造部門の施設はインドネシア南スラウェシ州地方の農家が飼育する蚕種を製造し供給する目的で建設された。

現在一部の施設で蚕種製造業務が行われているが、近日中に本格的な事業を開始する予定である。同施設の開設に先立って全施設を点検し、建物施設の改善点ならびに運営上の問題点を調査した。

その結果は次の通りである。

- I. ソップエンタナブラング蚕飼育施設の改善点
- II. ソップエンタナブラング蚕飼育施設の環境整備案
- III. サブセンター蚕種製造施設の改善点

I. ソッペン・タナブランダ (Soppeng Tanah Belange) 蚕飼育施設の改善点

1. 稚蚕用蚕室 (25 箱飼育)

- a. 作業者の手足の消毒等施設
- b. 蚕室への出入口の新設
- c. 貯桑場の桑搬入口の新設
- d. 貯桑場の気密性の改善

3. 壮蚕用蚕室 (10 箱飼育)

- e. 作業者の手足の消毒等施設
- f. 貯桑場の裏口の新設
- g. 貯桑場の気密性の改善
- h. 出入口前の柱を建けて搬出入可能に改善

4. 調査室

- i. 渡り廊下の建設

5. 蚕具乾燥場

- j. 移設 (洗滌池への通行妨害)

6. 壮蚕用蚕室 (10 箱飼育)

- 3. - e, f, g, h の改善点を含めた施設の早期建設

11. 稚蚕用蚕室

- 1. の施設の稼働と同時に廃止

12. 壮蚕用蚕室

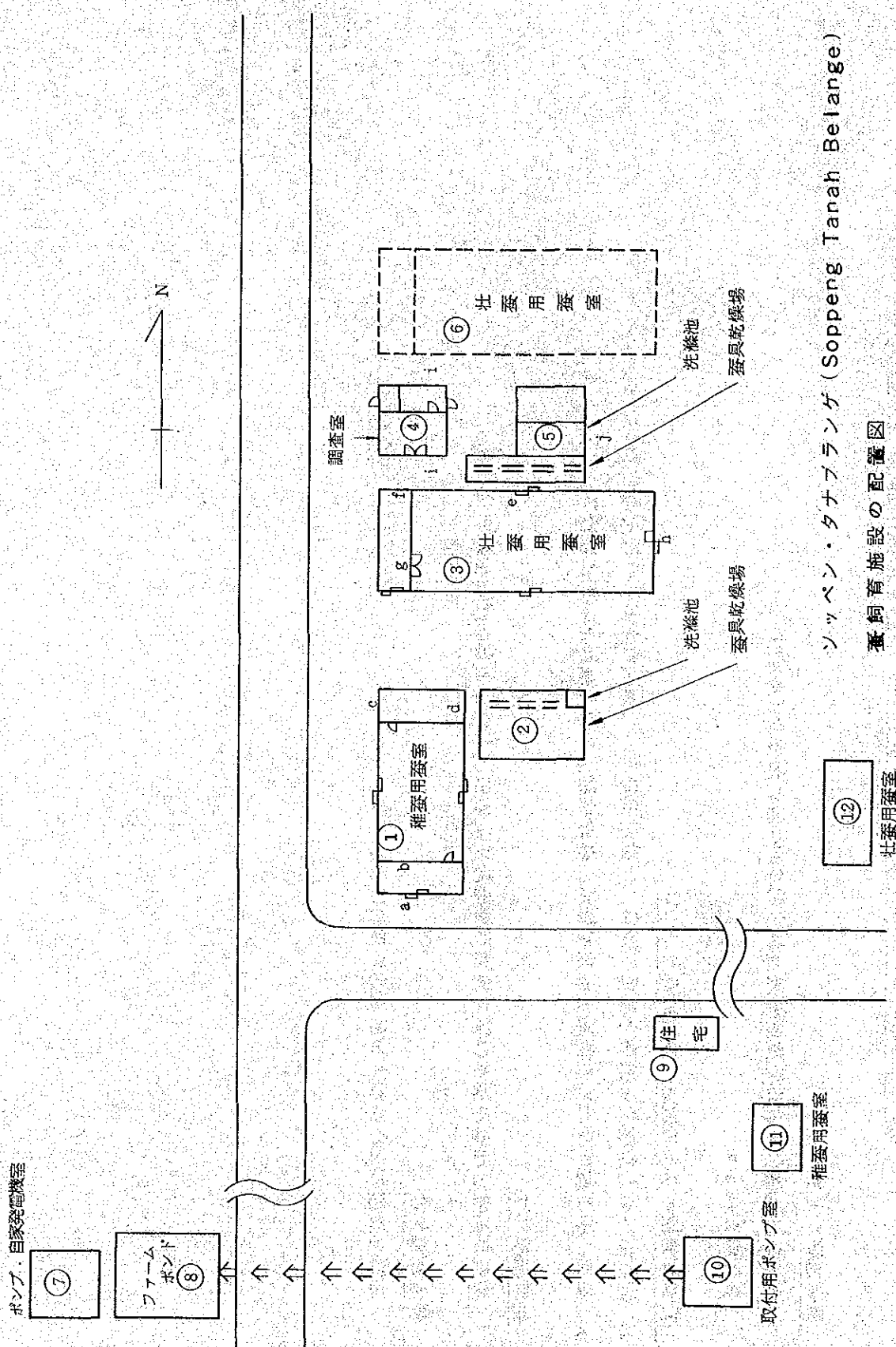
- 6. の施設の稼働と同時に廃止

7. ポンプ・自家発電機室

- 1) 自家発電機の据え付けと配電工事
- 2) 給水施設と排水施設の建設

そ の 他

- 3) 構内の整地
- 4) 構内に日陰用樹木の計画的植付
- 5) 給与資機材格納庫の建設
- 6) 蚕具類の格納庫の建設
- 7) ガレージの建設 (5) の倉庫と兼用)
- 8) 蚕糞・蚕沙の捨場
- 9) 作業者の男女別宿泊施設 (食事を含む) の建設



ソッペン・タナフランゲ (Soppeng Tanah Belange)

蚕飼育施設の配置図

II. ソッペン・タナブランゲ (Soppeng Tanah Belange) 蚕飼育施設の環境整備案

1. 周辺道路のとりつけ

全施設と連絡する道路を蚕飼育施設から約20m離れた位置に敷設する。

全長約266.5 m

2. 蚕飼育施設から周辺道路への道路のとりつけ

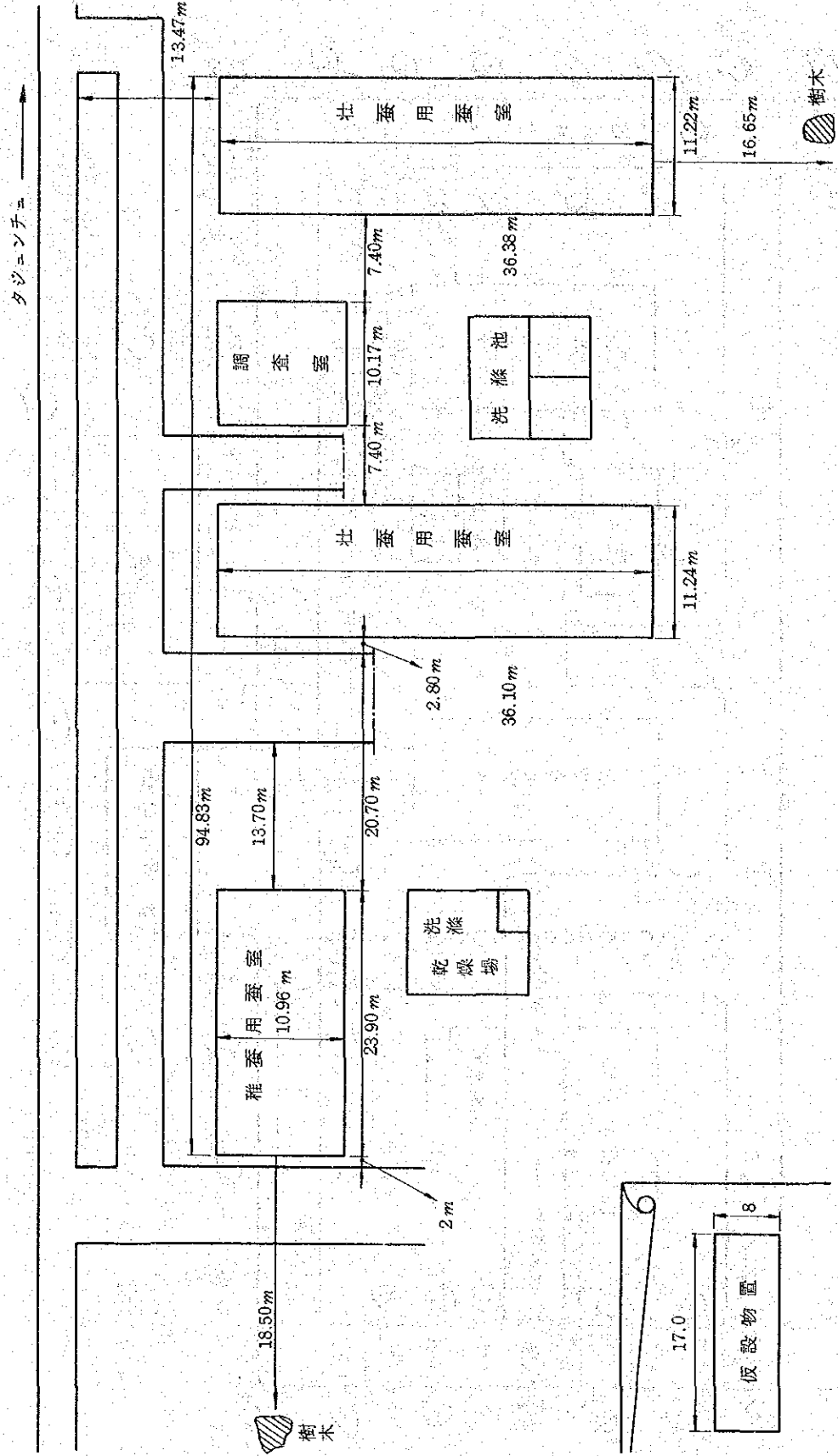
- a. 貯桑場へ桑を搬送する道路を稚蚕用蚕室、壮蚕用蚕室A、壮蚕用蚕室Bにそれぞれとりつける。
- b. 蚕糞、蚕沙処理のための道路を各蚕室毎に、各貯桑場から最も離れた場所に設ける。

3. 生垣の植付け

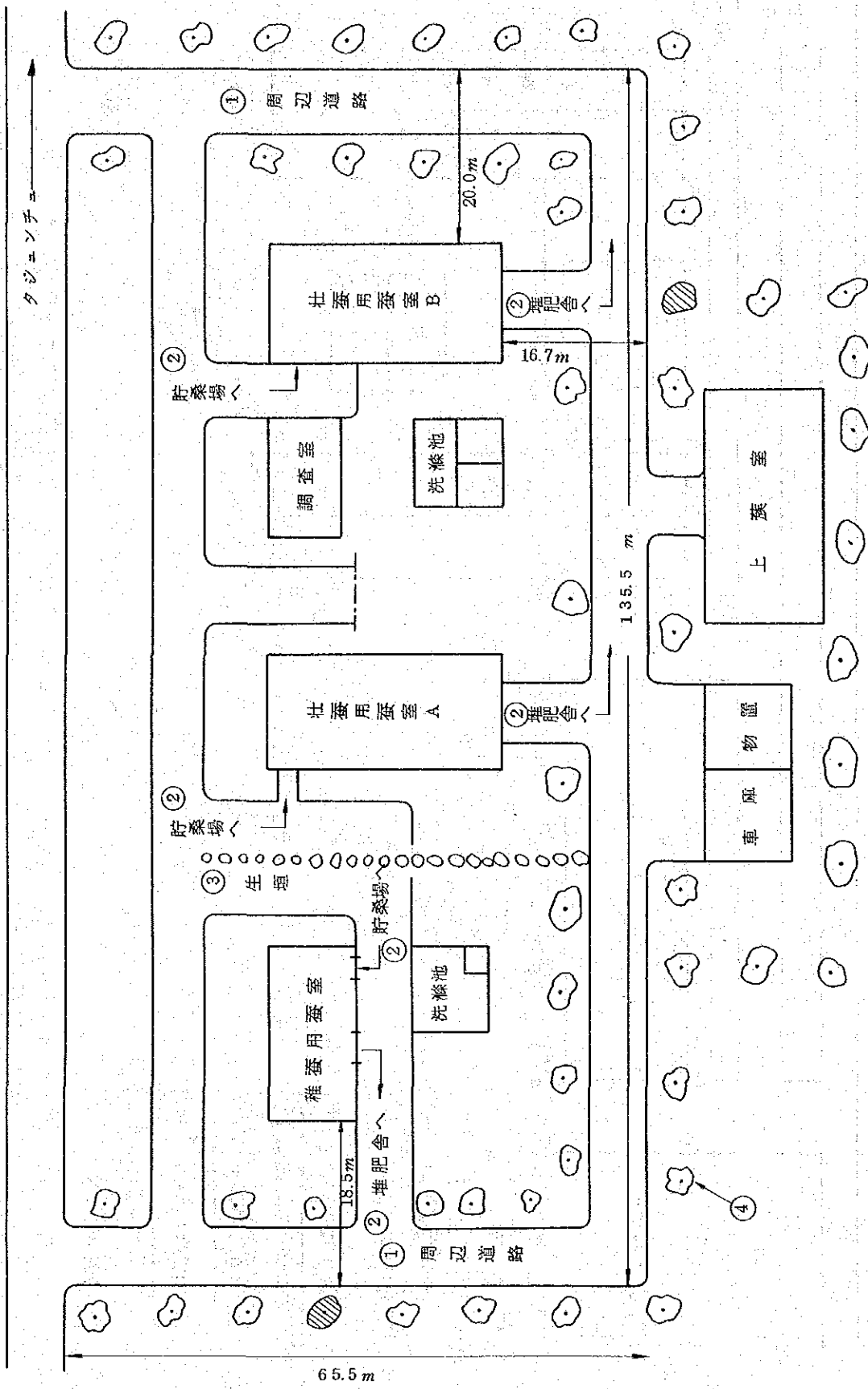
稚蚕用蚕室と壮蚕用蚕室の間に病原汚染を防ぐために、人の往来を妨げる生垣を設ける。

4. 樹木の植付け

日陰と美観のために樹木を計画的に植付ける。



ソッペン・タナブランゲ (Soppeng Tanah Belange) 蚕飼育施設の配置図



ソッペン・タナブランゲ (Soppeng Tanah Belange) 蚕飼育施設の環境整備図

Ⅲ. サブセンター (Sericulture Sub-Senter) 蚕種製造施設の改善点

1. 蚕種製造蚕室 (20箱分の種繭収容)

- a. 作業者の手足の消毒等施設
- b. 物置の棚、ドアの改善

2. 蚕種製造蚕室 (20箱分の種繭収容)

- 1. - a, bの改善点を含めた施設の早期建設

3. 調査室

- c. 渡り廊下の建設

4. 新微粒子病検査棟

将来12で使用する棚を設置して物品の整理にあてる
(微粒子病検査機が供与されるまでの間供与資機材の倉庫として使用)

7. 自家発電機室

- d. 自家発電機の据え付けと配電工事

8. オイルタンク

- e. オイルタンクの早期据え付け

10. 蚕具乾燥場

- f. 移設(洗濯池への通行妨害)

11. 調査室

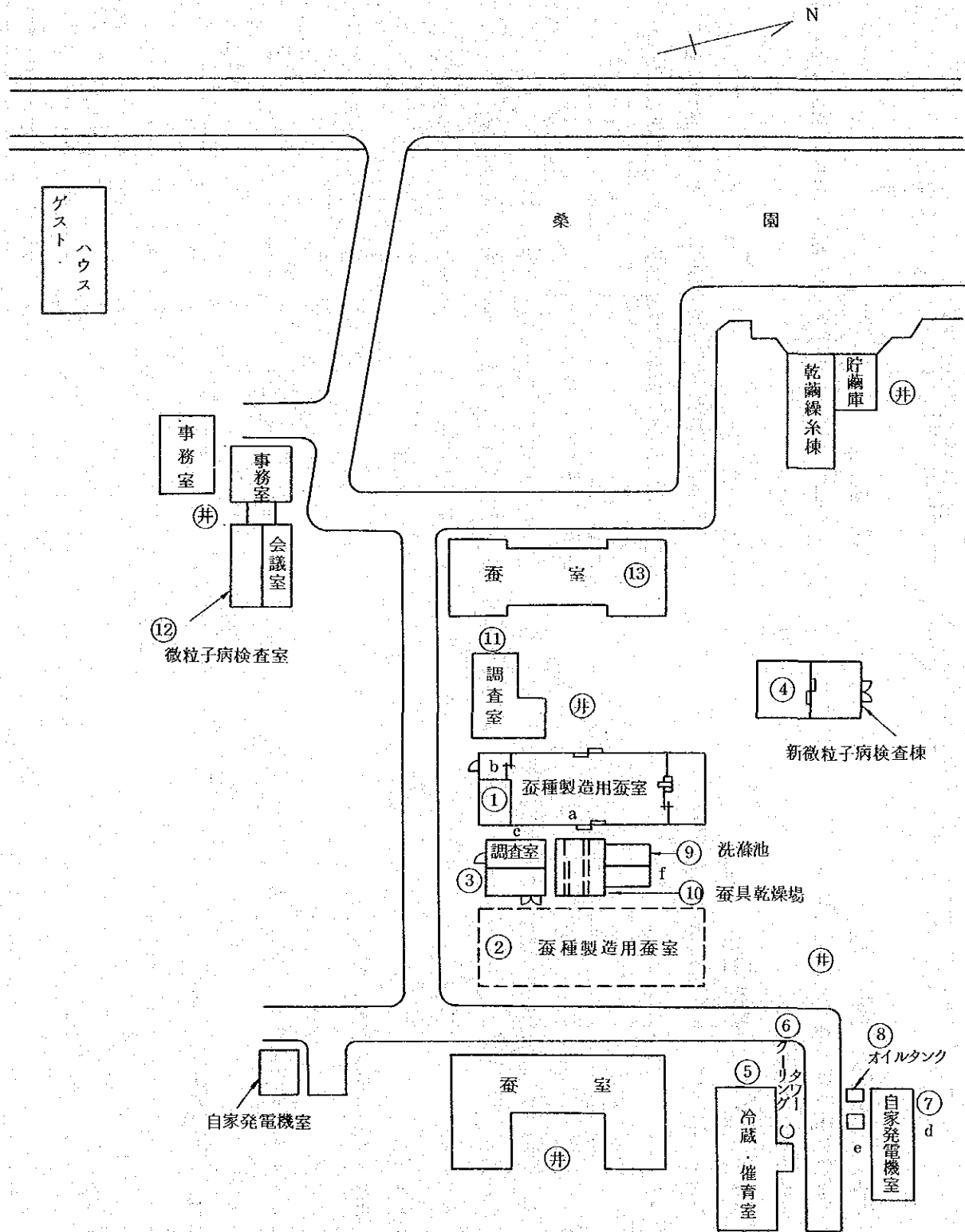
人工孵化室、バラ種蚕種製造室、蚕種調整室などに早期改造

13. 蚕室

将来12で使用する棚を設置して物品の整理にあてる
(現在、飼育室の3部屋を蚕具類の格納庫に使用)

その他の

- 1) 構内の整地
- 2) 構内に日陰用樹木の計画的植付
- 3) 深井戸の掘削と給排水施設の早期建設
- 4) 各種調査および作業棟(アジスタント控室兼用)の建設

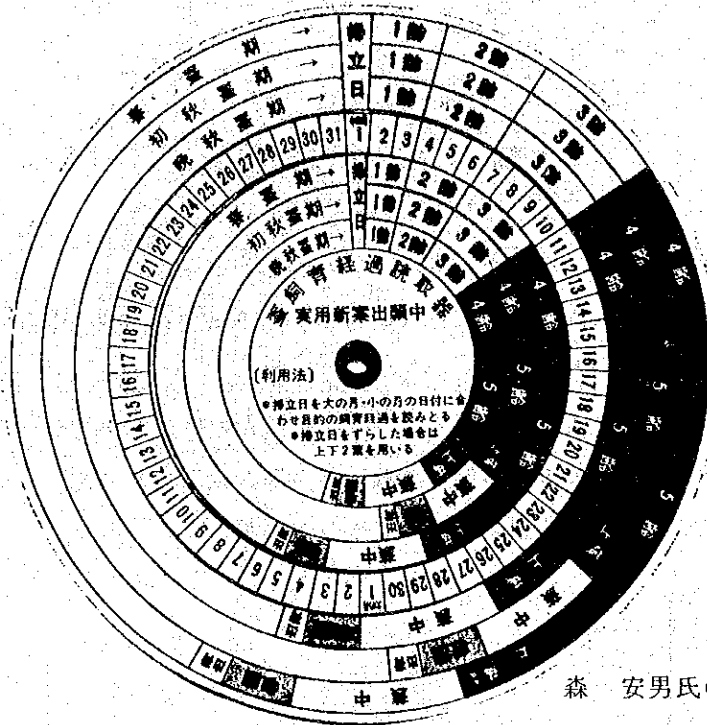


サブセンター (Sericulture Sub-Center) の配置図

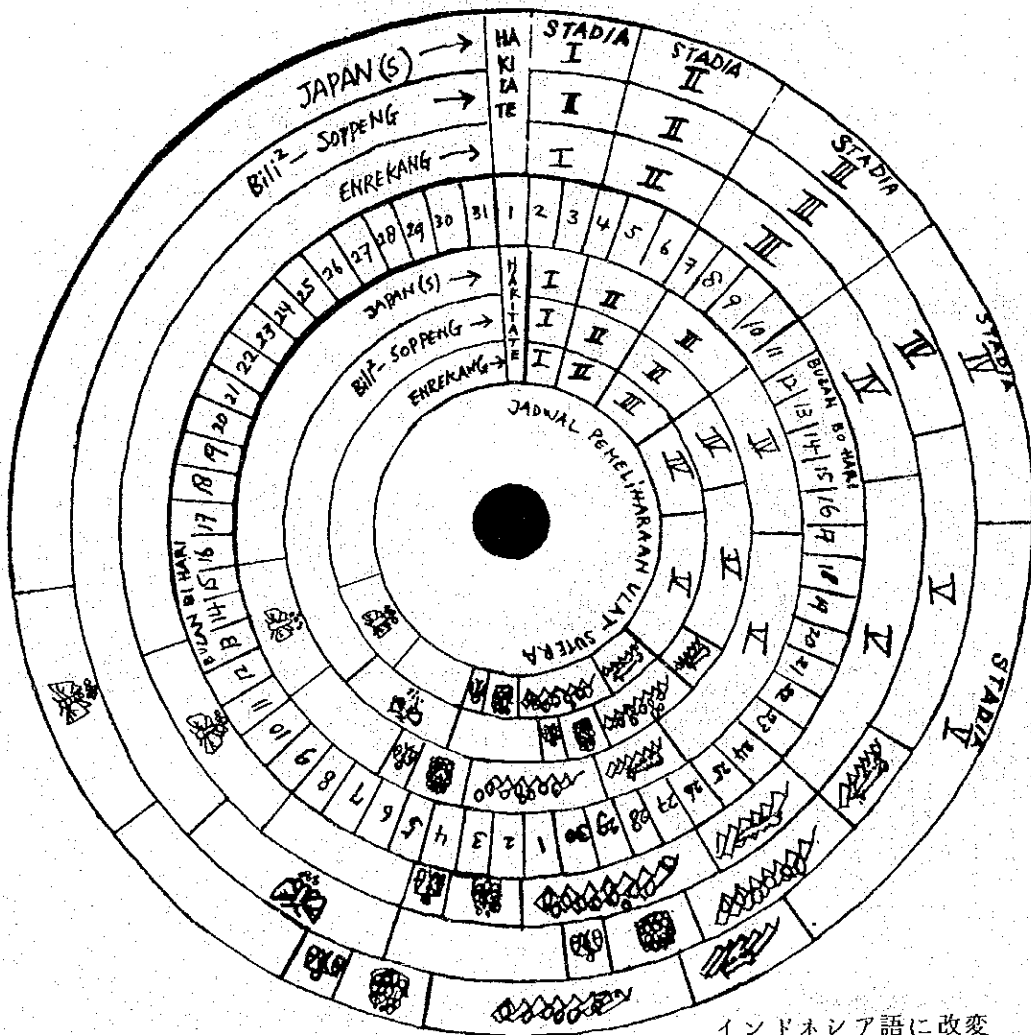
蚕飼育経過読取器

蚕糸試験場養蚕部の森安男技官は、蚕飼育に必要な各種作業スケジュールの立案および他作物の農作業との競合を避けるために、蚕の発育経過を事前に予想する必要性から、蚕飼育経過読取器（実用新案出願中）を考案した。

さらに、この読取器は養蚕の多回育に備えて、先発蚕飼育の経過と後発蚕飼育の経過が一目で判るよう考案されており、熱帯地方の多回育養蚕には必携の読取器と考え、特に発案者の許可を得てインドネシア国用に各養蚕作業を絵で示すよう改善した。



森 安男氏のOriginal



インドネシア語に改変

資料 4

蚕種製造作業の標準スケジュール

蚕種製造業務における蚕飼育や種繭保護には、蚕や蛹の発育時期によって予め定められた調査や作業がある。

それらの調査や作業の時期と内容を1表に括めた標準スケジュール表を作成して管理室の壁に張り周知徹底を図った。

標準スケジュール表は、管理の性格から催青、蚕飼育、蚕種製造の三部に区別し、それぞれの作業管理を説明すると共に他の作業管理への移行過程を重視しつつ、一つの作業体系を編成した。

この標準スケジュール表によって調査時期の確認や作業に必要な労働者の手配や他の作業との関連を調整して労働の無理や無駄のない作業日程が編成でき、かつ作業の精度を高めることができた。

写
真
添
付

SKEDUL KEGIATAN PADA PEMBIBITAN UNTUK I SYCIJUS

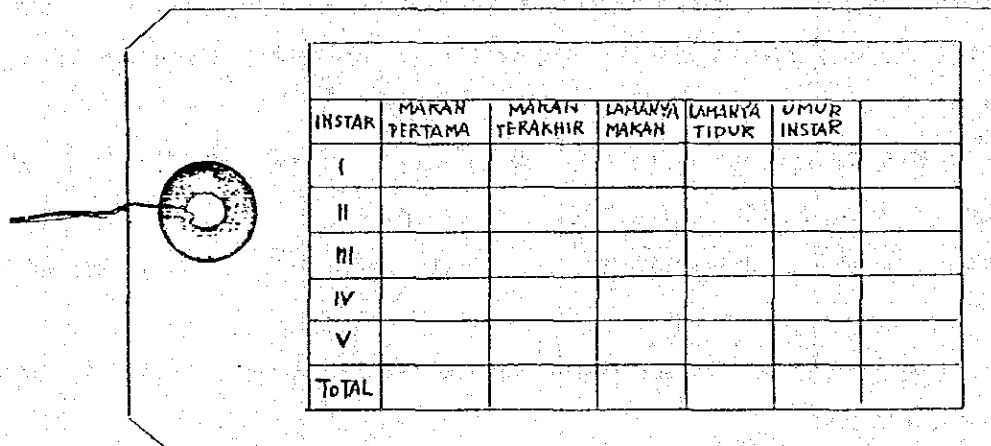
		JENIS KEGIATAN	URAIAN KEGIATAN/PEKERJAAN
10	26		
11	27		
12	28		
13	29		
14	30		
15	31		
16	I	RUANG INKUBASI TELUR	DISINFEKSI RUANGAN INKUBASI UNTUK PENYIMPANAN TELUR F-2
17	2		
18	3		
19	4		
20	5		
21	6		
22	7		
23	8		
24	9		
25	10		
26	II		
27	12		
28	13		
29	14		
30	15		
31	16		
I	17		PEMBUATAN RENCANA2 PERCOBAAN/RANCANGAN
2	18		PERSIAPAN HAKITATE (PENETASAN)
3	19		HAKITATE (F-I, F-2)
4	20		
5	21		PENGAMATAN DAYA TETAS
6	22		PEMERIKSAAN SAMPLE ULAT KECIL
7	23		
8	24		
9	25		
10	26		
11	27		
12	28		
13	29		PERHITUNGAN ULAT SAMPLE PADA AWAL STADIA IV.
14	30		
15	I	PROSES PEMELIHARAAN ULAT	
16	2		
17	3		
18	4		
19	5		
20	6		
21	7		
22	8		
23	9		
24	10		
25	11		
26	12		
27	13		
28	14		
29	15		
30	16		
I	17		
2	18		
3	19		
4	20		
5	21		
6	22		
7	23		
8	24		
9	25		
10	26		
11	27		
12	28		
13	29		
14	30		
15	31		
16	I	PROSES PRODUKSI TELUR	
17	2		
18	3		
19	4		
20	5		
21	6		
22	7		
23	8		
24	9		
25	10		
26	11		
27	12		
28	13		
29	14		
30	15		
31	16		
I	17		
2	18		
3	19		
4	20		
5	21		
6	22		
7	23		
8	24		
9	25		
10	26		
11	27		
12	28		
13	29		
14	30		
15	31		
16	I	KUPU2 MULAI KELUAR	
17	2		
18	3		
19	4		
20	5		
21	6		
22	7		
23	8		
24	9		
25	10		
26	11		
27	12		
28	13		
29	14		
30	15		
31	16		
I	17		
2	18		
3	19		
4	20		
5	21		
6	22		
7	23		
8	24		
9	25		
10	26		
11	27		
12	28		
13	29		
14	30		
15	31		
16	I		
17	2		
18	3		
19	4		
20	5		
21	6		
22	7		

蚕の発育経過表

蚕の発育経過は、飼育条件の良否および試験・調査の結果を判定する上に重要な指標であるばかりでなく、繭生産に関する経済性評価の重要な項目である。すなわち、

- a. 蚕の発育経過と飼育技術 : 桑の葉質の良否、飼育密度の粗密、給桑量の多少
- b. 蚕の発育経過と飼育環境 : 飼育温度の高低、飼育湿度の多少、気流の有無ならびに多少
- c. 蚕の発育経過と養蚕経営 : 5 齢期の発育経過日数と繭層量(生糸量)

そこでプロジェクトにおける蚕種製造用の蚕飼育ならびに各種試験、調査の便を考えて蚕の発育経過表を作成した。



INSTAR	MAKAN PERTAMA	MAKAN TERAKHIR	LAHANYA MAKAN	LAHANYA TIDUK	UMUR INSTAR	
I						
II						
III						
IV						
V						
TOTAL						

梓採り産卵台紙

当プロジェクト(ATA-12)の蚕種製造部門に課せられた事業は、優良蚕種の製造ならびに農家への配布である。

農家へ配布する蚕種は産卵生理の管理の良好な卵であると同時に微粒子病に侵されていない健康な卵でなければならない。

特に微粒子病は病源が母体から卵に伝染する病気であるから、この病気に感染した蛾の産んだ卵に混入して農家へ配布されることは絶対に防ぐ必要がある。

プロジェクトの蚕種製造の現場では、蚕種製造用の蚕飼育から採取および母蛾検査に至る一連の蚕種製造の技術体系のなかで採種効率および微粒子病検査精度を高めるための研究を重ねているが、その結果産卵台紙を改良することにより採種能率および微粒子病の検査精度が高まることが明らかになった。それは、

1. 台紙は蚕飼育および採種作業の閑散期に28蛾連続蛾輪に適合する大きさに切断する。
2. 切断した台紙は28の区割を書くか或いは印刷し、その区割に1から28に至る一連番号を付す。
3. 28区割を書いた台紙の余白に記号、蚕卵台紙番号、品種名、蚕卵月日などを記入する欄を設ける。なお、記号および台紙番号などは予め記入しておく。
4. 産卵は、台紙を28蛾連続蛾輪にセットした後、台紙に記載した記号に適合する蛾を乗せる。
5. 産卵し終った蛾は母蛾収容箱の区割に台紙の区割番号と一致する位置に収め、微粒子病検査の被検体にする。
6. 微粒子病検査の結果、有毒と判定され蛾の産んだ卵は台紙の区割番号によって除去し焼却する。

このように採種作業が開始する前に台紙を用意して置くことにより、採種作業の繁忙にとりまぎれた錯覚や誤記を未然に防ぐことができると共に、採種作業の能率が上がる。また、産卵台紙の区割に番号を明記することにより、母蛾収容箱の区割番号との関係が明確になって微粒子病検査精度を高めるのに役立つ。

KODE	NOMOR	JENIS	TGL. BERTELUR	HASIL PRODUKSI PROYEK PEMBINAAN PERSUTERAAN ALAM SUL-SEL		
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

微粒子病検査体制の強化について (I)

1979.10.17

プロジェクトの現在の微粒子病検査体制は、長原式母蛾調整機1台、顕微鏡5台、検査技術員5名、機械操作その他の作業員4名の陣容で母蛾検査業務を行っている。この陣容は、検査要員の技術ならびに機材を含めて未だ未だ不満の点はあるが、現段階では略限界に近い程度まで改善されたと判断している。

一方、微粒子病検査の母蛾検査能率は乾季の場合は1日当たり約70枚(28蛾採り産卵台紙)また雨季の場合は1日約100枚(28蛾採り産卵台紙)程度である。この量は正常産卵蛾区歩合80%、1箱当り(20,000粒)÷45蛾として単純計算すると、1日当たりの検査能力は乾季で約35Box、雨季で約50Boxである。

このような低い検査能力は、検査用水量の量に原因している。現在浅井戸から電動ポンプで検査用水を汲上げているが、井戸の揚水量を微粒子病検査時間で示すと次表のとおりである。

	雨 季	乾 季
午 前	8:30～12:00 … 3.5 時間 休憩 4 時間	8:30～11:00 … 2.5 時間
午 後	16:00～18:00 … 2.0 時間	
計	5.5 時間	2.5 時間

上表で、雨季の場合の休憩4時間は午前中の検査で、井戸水は枯渇し、回復水位に達するのに4時間(休憩時間に相当)を必要とするのである。また、乾季の場合は、同日中には回復水位に達しない。今後蚕種製造量を増して行くに当たって、この検査用水の不足は早急に改善して置く必要がある。恒久的には“サブセンターの蚕種製造施設の改善点。”で指摘したように深井戸を掘削して完全な給排水施設を整備することであるが、とりあえずはサブセンター構内にある5箇所の井戸のいずれかと連結させて、微粒子病検査室に複数の井戸の水を集結させて、事態を改善する必要がある。

微粒子病検査体制の強化について (II)

(プロジェクト・マネージャー スリプト氏への要請書)

February 18, 1980

さきにボゴールへ報告したサブセンターにおけるボゴール品種の飼育成績および微粒子病検査成績の報告書で明らかなように、現在サブセンターは微粒子病に非常に濃厚に汚染されている。(ボゴールへの報告書参照)

また、嚴重な蚕室、蚕具消毒の後、微粒子病検査で無毒と判定された蚕種を掃立したにも拘わらず、幼虫期の微粒子病予知検査の結果は未だに同病の発病していることが判った(Data 1 および 2)。

以上のソッペンタジュンチュの微粒子病に関する現状から次のことが考えられる。すなわち、

1. 1月蚕の F₂ 蚕種の微粒子病率の高いのはボゴール品種の微粒子病からの汚染が影響しているように考えられる。
2. 無毒の蚕種のみを掃立した蚕に微粒子病が発生しているのには多くの要因が考えられる。
 - a. 前蚕期後の蚕室、蚕具の消毒の不徹底による汚染
 - b. 微粒子病検査時の卵と母蛾の番号の混同
 - c. 母蛾磨砕機の母蛾磨砕性能の劣化による検出率の低下
 - d. 顕微鏡の性能劣化による検出率の低下
 - e. プレパラート作成技術の未熟による病原検出率の低下
 - f. 微粒子病検査技術の未熟による病原検出率の低下

以上の要因を早急に排除して蚕を健康に飼育する体制を作り出すことが最も大切である。そのための技術面からのアプローチは日本の専門家の指導で行うが、貴官の責任において次の点を改善されることを要望する。

微粒子病検査技術陣強化のために現在のドルチェ、ルックマンニョナに、昨年まで同検査に従事していたオルバー、ナオミ、ユスナニーの3名を加え、5名で検査陣を編成する。

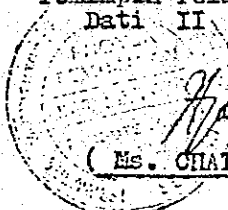
また、検査陣と略同数の人員を研修生として検査員が鏡検した同じプレパラートを再度鏡検する形式をとり、鏡検技術を獲得するようにする。

なお、新たに加えられた3名の身分は、貴官に一任する。

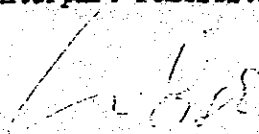
HASIL : PEMERIKSAAN SAMPLE ULAT STADIA I
JENIS EX. BOGOR 16 (ENAMBELAS) JENIS
PADA. 22 - 2 - 1980.

NO:	Jenis	Nomor Induk	H a s i l . T e s t			K e t e r a n g a n.
			+	-	%	
1.	S 106	1	+		100	1. Induk-induk yang kena pe-nyakit Pebrine di mus-nakan (di hancurkan).
		2	+			
2.	S 111	1		-	50	2. Sedangkan induk yang masih bebas tetap di lanjutkan pemeliharaannya .
		2	+			
3.	S 114	1	+		50	
		2		-		
4.	S 121	1		-	50	3. Pada pemeriksaan Stadia I 4 (empat) jenis yang mengandung pebrine 100% dan di musnahkan. yaitu : Jenis. S 106, S 126, CC dan C I B.
		2	+			
5.	S 126	1	+		100	
		2	+			
6.	S 135	1	+		50	
		2		-		
7.	S 137	1		-	0	
		2		-		
8.	A A	1		-	50	
		2	+			
9.	B B	1		-	0	
		2		-		
10.	C C	1	+		100	
		2	+			
11.	C I B	1	+		100	
		2	+			
12.	D D	1		-	50	
		2	+			
13.	E E	1		-	0	
		2		-		
14.	NJB.I	1		-	0	
		2		-		
15.	NIB.II	1		-	0	
		2		-		
16.	S S	1		-	0	
		2		-		

Mengetahui :
 Pemimpin Pelaksana Tugas
 Dati II, Soppeng


 (Es. CHAIRUDDIN).-

Tajuncu 22 Februari 1980
 Conterpart Pembibitan


 (LUKMAN AMRY K).-

HASIL : PEMERIKSAAN SAMPLE ULAT STADIA II
JENIS EX.BOGOR 12 (DUA BELAS) JENIS
PADA 27 - 2 - 1980

No.	Jenis	Nomor induk	Hasil Test			Keterangan.
			+	-	%	
1.	S 111	1		-	0	
2.	S 114	1		-	0	
3.	S 121	1	+		100	Dimusnahkan.
4.	S 135	1		-	0	
5.	S 137	1	+			Induk ke II di lanjutkan.
		2		-	50	
6.	AA	1		-	0	
		2		-	0	
7.	BB	1		-	0	
		2		-	0	
8.	DD	1		-	0	
		2		-	0	
9.	EE	1		-	0	
		2		-	0	
10.	H I B. I	1		-	0	
		2		-	0	
11.	H I B. II	1		-	0	
		2		-	0	
12.	SS	1		-	0	
		2		-	0	

Mengetahui :
 Pelaksana Tugas Pinlak
 Dati II Soppang.



Chairuddin
 (ES CHAIRUDDIN) -

Tajuru, 27 - 2 - 1980
 Yang mengamati
 Centerpart Pembibitan

Lukman Aery K
 (LUKMAN AERY. K) -

Feb. 28. 1980

蚕業部長 サ ヌ シ 殿

杉 山 八 郎

ポゴール品種の飼育ならびに微粒子病検査成績について

Dec. 16. 1979 に貴試験場から分譲を受けた18品種は、Dec. 27. 1979 に掃立し、この程第1回目の継代を終了した。ここに当該品種の性状調査成績および微粒子病検査成績を別紙のとおり報告します。

なお、特記事項は以下のとおり。

1. 貴試験場からの分譲品種数は18種であったが、LKは孵化しなかった(別紙: 1)。
2. 微粒子病検査の結果、全品種が極めて高率に罹病しており、平均有毒蛾歩合は52%であった(別紙: 2-1)。
 - a. S103は病毒率100%で、採種した同品種の蚕種は総べて焼却処分した。
 - b. S126およびNIB IIの無毒蛾はともに1蛾のみであった。
 - c. 無毒蛾は淘汰、継代および各種試験に用いるが、幼虫、蛹などの各発育時期に微粒子病検査を行い、同病蔓延の予防措置をとる。
3. 以上のように貴試験場から分譲された蚕品種の微粒子病歩合は非常に高率であったので、目下その原因を究明中である。参考までに、ソッペンタジュンチュの1978年8月以降の微粒子病検査成績(別紙: 2-2)。微粒子病歩合の推移(別紙: 2-3)および1980年1月5日掃立蚕の微粒子病検査成績表(別紙: 2-4)を同封しました。

なお、貴試験場で保存されている同上蚕品種の最近の微粒子病検査成績をお知らせ下さい。ソッペンタジュンチュにおける今回の微粒子病多発の原因究明の資料にしたいと思います。

Data: 1. Data Karakteristik Dari Beberapa Jenis Ulat Suteka Dari Bogor

NO.	JENIS	UMUR ULAT H-Z	SUHU °C	KELEMBABAN %	PANZANG KOKON cm	LEBAR KOKON cm	PERSENTASE LEBAR KOKON %	BERAT KOKON g	BERAT KU- LIT KOKON cg	PERSENTASE KULIT KOKON %
1	S103	19-05	28.5	85	3.25	1.75	53.8	1.48	26.9	18.2
2	S106	"	"	"	3.22	1.83	56.8	1.52	23.9	15.6
3	S111	"	"	"	3.09	1.63	52.8	1.40	22.3	15.9
4	S114	"	"	"	3.29	1.94	59.0	1.72	29.8	17.3
5	S121	"	"	"	3.32	1.90	57.2	1.75	28.2	16.1
6	S126	"	"	"	3.22	1.71	53.1	1.42	25.1	17.7
7	S135	"	"	"	3.47	1.71	49.3	1.69	30.4	18.0
8	S137	"	"	"	3.38	1.93	57.1	1.58	27.5	17.4
9	AA	"	"	"	3.00	1.67	55.7	1.40	26.7	19.1
10	BB	"	"	"	3.49	1.99	57.0	1.78	31.0	17.4
11	CC	"	"	"	3.33	1.64	49.2	1.54	29.8	19.4
12	CIB	"	"	"	3.34	1.72	51.5	1.57	26.4	16.8
13	DD	"	"	"	3.16	1.79	56.6	1.58	25.8	16.3
14	EE	"	"	"	3.22	1.78	55.3	1.54	25.7	16.7
15	NIB I	"	"	"	3.24	1.80	55.6	1.63	27.9	17.1
16	NIB II	"	"	"	3.16	1.79	55.6	1.54	23.8	15.5
17	SS	"	"	"	3.44	1.93	56.1	1.61	29.6	18.4
18	LK	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Data 2 - 1

Hasil Test Pebrine Bibit Asal Bogor
 Periode : Desember 1979/Januari 1980.
 di Rajuncu Gopeng.

No	Jenis	Tanggal Pemeriksaan	Hasil Test		Jumlah	%
			+	-		
1.	S ₁₀₅	31 - 1 - 1980	23	0	23	100
2.	S ₁₀₆	31 - 1 - 1980	31	14	45	69
3.	S ₁₁₁	31 - 1 - 1980	18	19	37	49
4.	S ₁₁₄	31 - 1 - 1980	21	27	40	44
5.	S ₁₂₁	31 - 1 - 1980	24	13	37	65
6.	S ₁₂₆	31 - 1 - 1980	6	1	7	86
7.	S ₁₃₅	31 - 1 - 1980	16	14	30	53
8.	S ₁₃₇	31 - 1 - 1980	4	16	20	20
9.	GA	31 - 1 - 1980	11	18	29	38
10.	MB	31 - 1 - 1980	13	6	19	68
11.	CO	31 - 1 - 1980	14	9	23	67 ⁶¹
12.	CB	31 - 1 - 1980	20	20	40	50
13.	MD	31 - 1 - 1980	10	5	15	67
14.	ES	31 - 1 - 1980	3	13	21	14
15.	MB I	31 - 1 - 1980	12	11	23	52
16.	MB II	31 - 1 - 1980	10	1	11	91
17.	ES	31 - 1 - 1980	4	30	34	12
18.	LK		-	-	-	-
Total			240	222	462	52

BERKHATAN,

1. Perwakilan Pelaksanaan Proyek
 Dati II Gopeng,

(IR. IRIH IKDAYAT)

2. KEPER BINAAN PEMERINTAH,

H. Sugiyana
 (H. SUGIYANA)

Rajuncu, 1 Februari 1980

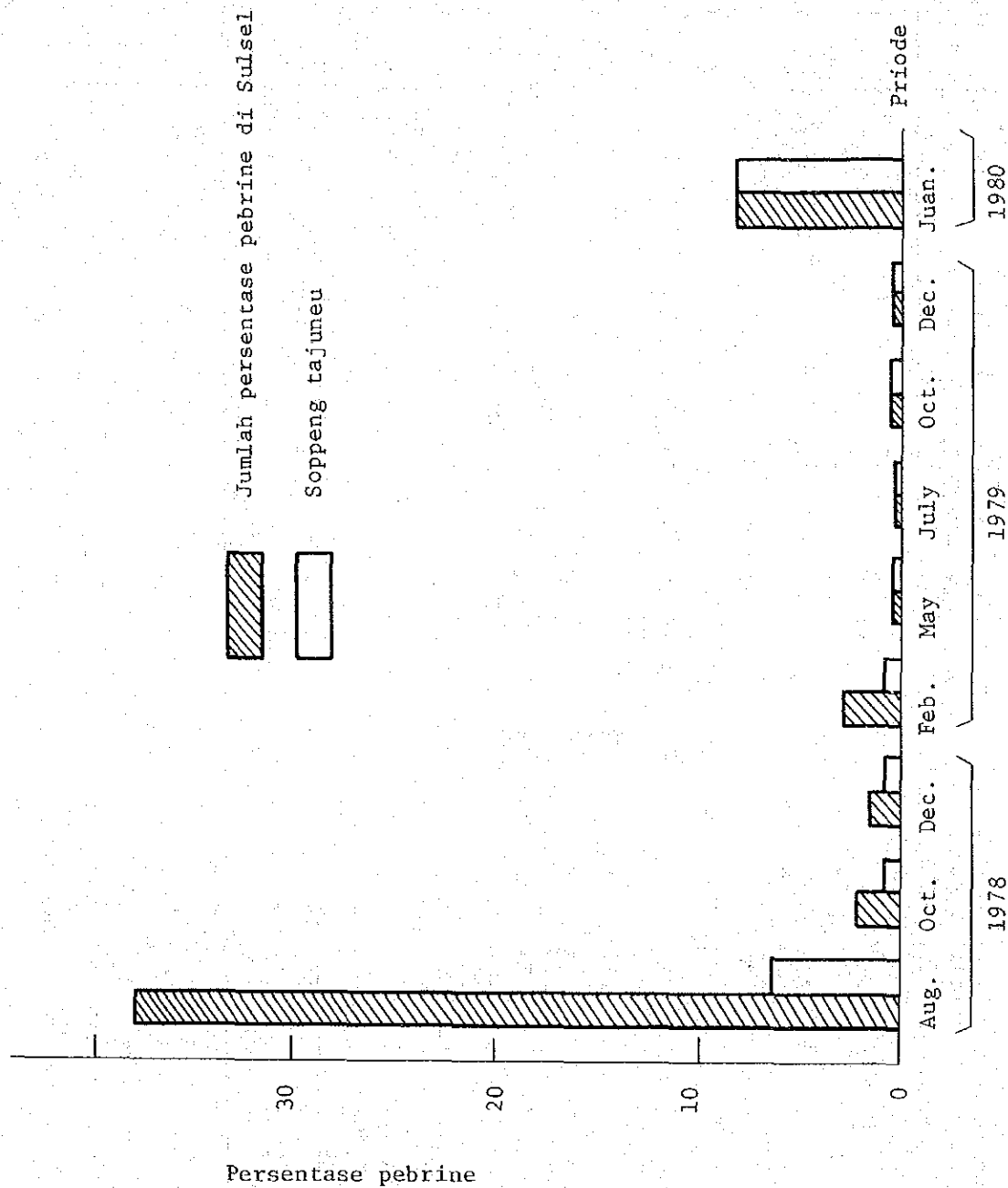
Counterpart Pelebitan,

[Signature]
 (LIPTAN ALIY, K.)

Data 2-2 Data dari hasil pemeriksaan penyakit pebrine dari beberapa tempat pemeliharaan di Sulawesi Selatan

Periode Tempat	No.1 Hakitata Aug.2.1978	No.2 Hakitata Oct.28.1978	No.3 Hakitata Dec.30.1978	No.4 Hakitata Feb.27.1979	No.5 Hakitata May 14.1979	No.6 Hakitata July 12.1979	No.7 Hakitata Oct.5.1979	No.8 Hakitata Dec.2.1979	No.9 Hakitata Jan.5.1980
Soppeng Tajuncu	10,904 682	6,194 44	13,589 77	8,704 60	24,188 41	6,423 1	3,790 7	13,156 48	3,566 281
Soppend Tanah Belang	20,109 9,513	5,838 357	0.57	5,650 22	8,039 47	0.17	0.18	4,451 5	0.36 0.11
Wajo	5,051 104	47.31 6.12	9,175 53	1,556 8	4,562 10	0.58			
Sidrap	5,703 82	7,734 171	0.58	7,331 629	11,957 7	0.22			
Enrekang	14,414 532	12,773 55	16,547 343	4,963 29	7,739 22	0.06			
Takalar	3.69	0.43	2.07	0.58	0.28				
Wae Pute	43,566 27,098	1,386 6							
TOTAL	99,747 38,011 38.11	83,925 633 1.87	39,261 473 1.20	28,204 748 2.65	56,485 127 0.22	6,423 1 0.02	3,790 7 0.18	17,607 53 0.30	3,566 281 7.88

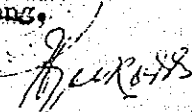
Keterangan Atas : Jumlah kupu-kupu induk yang diperiksa
Tengah : Jumlah kupu-kupu yang terserang pebrine
Bawah : Perseulase pebrine

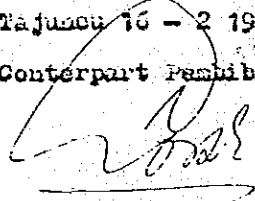


Data 2-3 Grafik persentase pebrine dan priode pemeliharaan di Sulawesi Selatan

Data 2-4 HASIL TEST PERMINE HIBIT P2
PERIODE FEBRUARI 1980.

No.	Lokasi.	Hasil Test.	Tgl Periksa.			Total	Keterangan
			12/2-80	14/2-80	15/2-80		
		-	507	1430	1348	13285	
1.	Tajuncu	+	65	121	95	281	
		%	11,36	7,8	6,58	7,88	

Mengetahui
 Pimpinan Pelaksanaan Dati II
 Soppeng.

 (Chaeruddin) .-

Tajuncu 10 - 2 1980.
 Conterpart Pembitan

 (Lukman Alim Y.K.) .-

資料 10

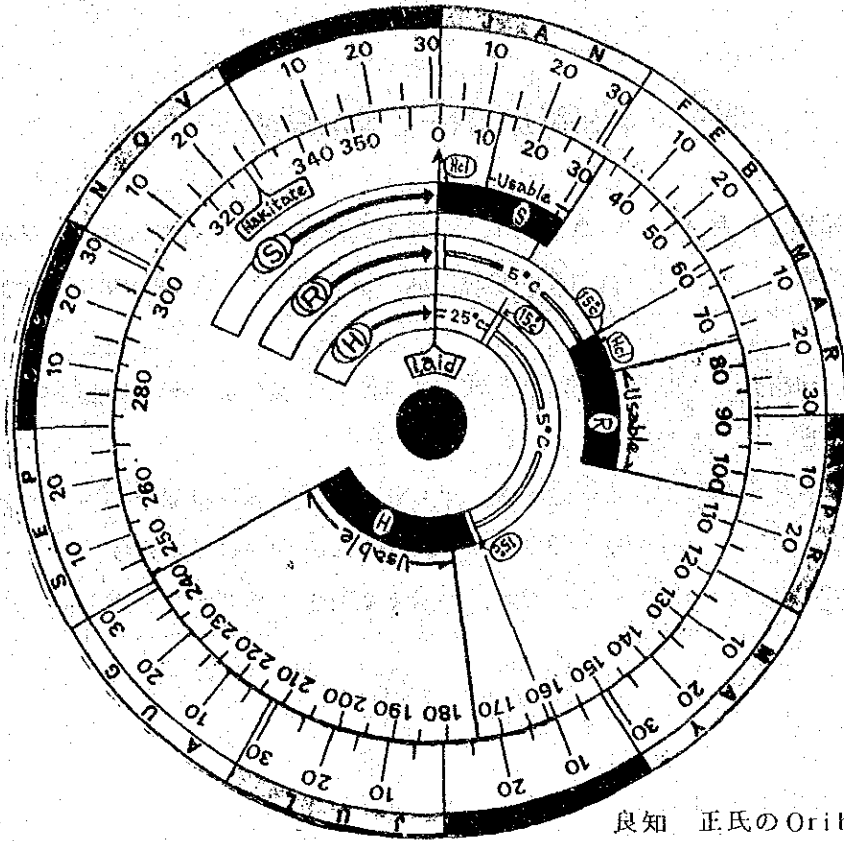
プロジェクトで製造した蚕種に貼付するラベル

1975年5月1日、ワタンソッペンで南スラウェシ州養蚕振興会議が開催され、種々な施策が打ち出された。

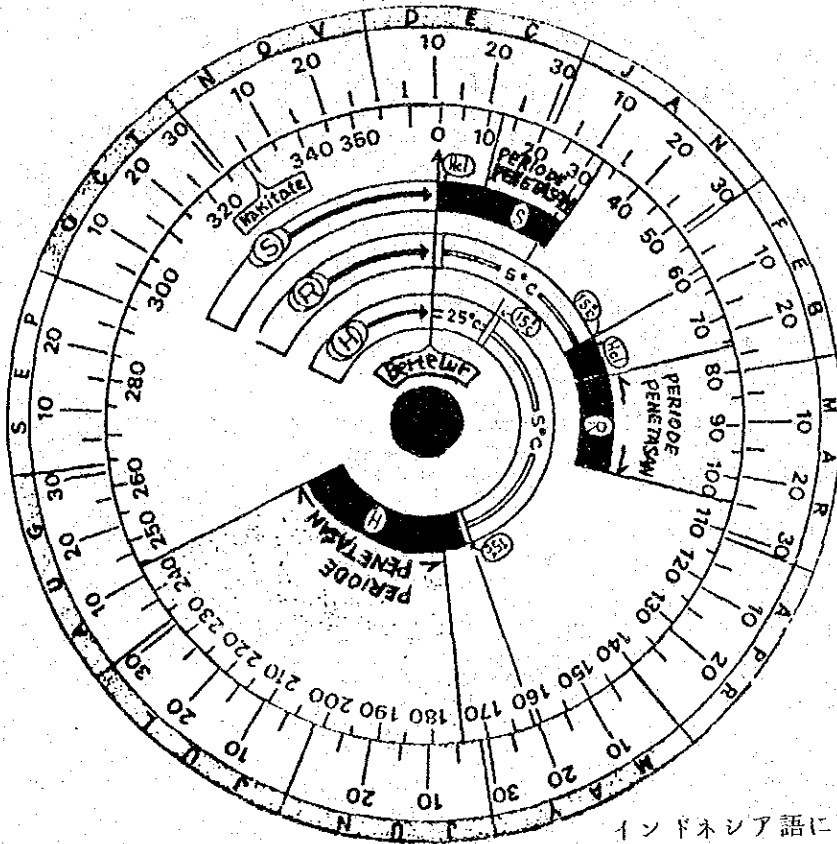
その中にプロジェクトで製造して配布する蚕種に品質を証明するラベルを貼付することが定められた。

それを受けてプロジェクトの蚕種製造部門は次のような書式のラベルを考案して要望に応えた。

KODE		NOMOR	
JENIS			
TGL. PENELURAN			
JUMLAH TELUR	INDUK (± 20,000 BUTIR)		
MACAM TREATMENT			
TGL. PEMERIKSAAN PENYAKIT PEBRINE			BEBAS PENYAKIT
TGL. PERKIRAAN MENETAS			
PRODUKSI	PROYEK PEMBINAAN PERSUTERAAN ALAM SULAWESI SELATAN		
ALAMAT	TAJUNCE, KAB. SOPPFNG SUL-SEL.		



良知 正氏のOriginal



インドネシア語に改変

資料 11

蚕種製造用日取り算定具

タイ国養蚕開発協力派遣専門家、良知正氏（蚕種製造担当）は、熱帯地方の蚕種製造業務を円滑になし遂げるために、“蚕種製造用日取り算定具”を考案され、1980年4月22日の帰国報告会で発表された。

この算定具は、即浸種、冷浸種、人工越冬種の3種の人工孵化法を同一円周上に画き、その蚕種の利用有効期間を示したものである。

熱帯地方の蚕種製造業務には温帯地方に多く見られる蚕卵の休眠現象を利用した蚕種保護法は利用できないので、本器による不越冬種の処理日取りおよび利用範囲算定は、インドネシア国の蚕種製造の現場でも大いに利用できると考え、主要な字句をインドネシア語に変えた。

資料 12

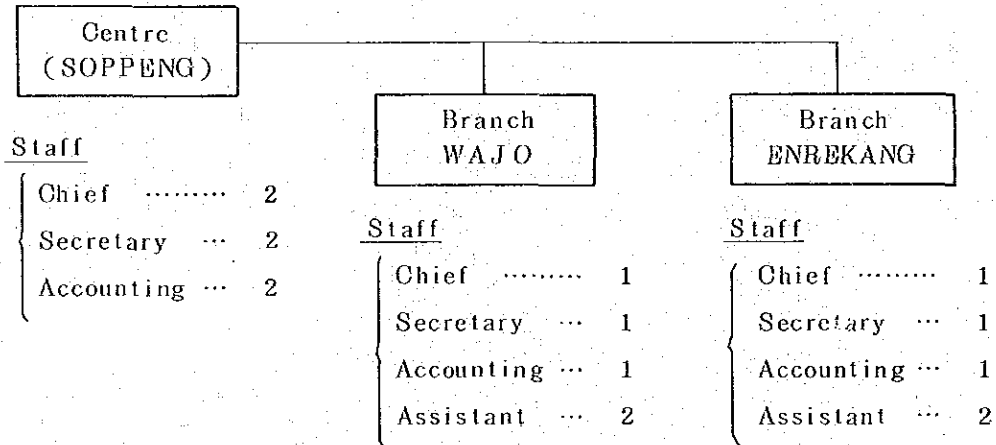
養蚕収益の分配率およびBKUPの組織

養蚕収益の分配率 (1973年 制定)

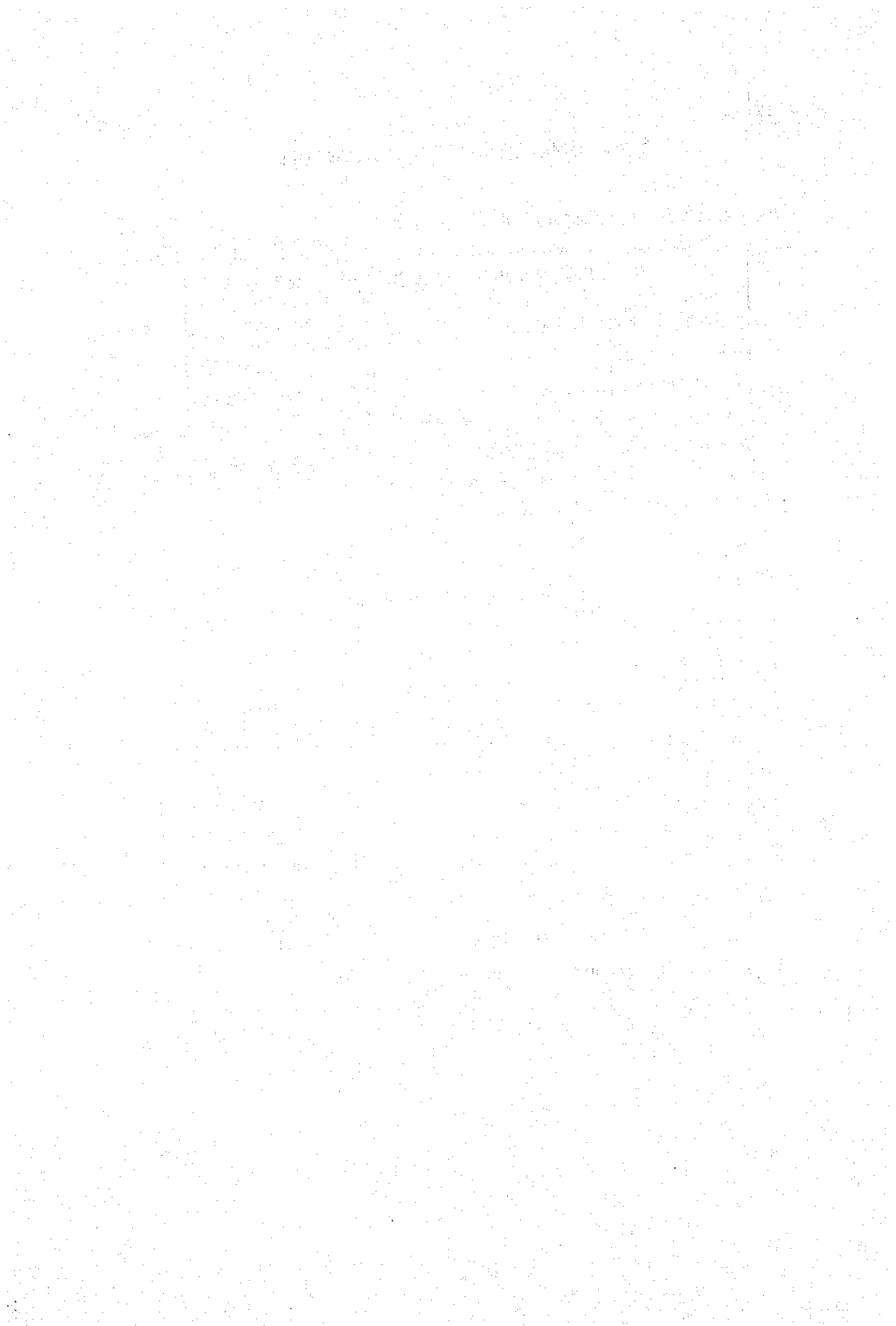
組 織	F ₁ 蚕種の場合	F ₂ 蚕種の場合	受益の内容
COMPANY	40%	30%	蚕種代金 蚕具代金
UNIT	20%	20%	人夫賃 稚蚕用桑葉代金 消毒薬代金
FARM	40%	50%	労 賃 庄蚕用桑葉代金

注：生産繭を重量によって分配

BKUP の 組 織



注：BKUP ; BADAN KERJASAMA USAHA PERSUTERAAN
(Board of Sericultural Company)



JICA

