

## 10-8 養蚕農家の実態調査と技術評価

養蚕農家の実態と共にプロジェクトで演示している技術が養蚕農家への程度普及しているかを知ることが技術を開發しているプロジェクトとして極めて重要である。

養蚕農家の実態調査は最初長期調査員によって実施され、その意見は実施計画調査団の報告中に取り入れられている。

第1次討議々事録による協力とそれに引続いた協定協力の初期までは建設の後れ、カウンターパート任命の後れ等もあって、この間における実態調査はパイロットユニット設定のための候補養蚕集団の調査ジャワにおける林業企業公団エンレカン等の養蚕調査が主なものであった。

協定協力の中期に到り農家の実態調査と技術評価が取上げられ、先ず調査方法について桑栽培と養蚕について立案、統一評価について協議したが、対象が異なるため適切な統一評価を見出すことに困難が感ぜられたので、桑栽培と養蚕を別々に設けた基準に従って評価した。

また普及の短期専門家の派遣を求めパイロットユニットを中心にパイロットユニット以外の農家と対比しながら実態を調査し技術の波及効果の評価を実施した。更に農業経済の専門家（杉井裕氏）によって南スラウェシ養蚕農家の抽出調査が1984年11月から1985年2月まで実施されその結果は取りまとめ中である。その中間報告では南スラウェシの養蚕農家を4つの群に区分し、農耕地、食糧作物収量指数養蚕農家割合等を調査し、畜産がこれら地域の農家の最大の収入源であること。養蚕農家数は全農家の0.5%に過ぎないが、養蚕農家の調査ではその50%が養蚕を主幹作物としていた。また全養蚕農家の平均収入の38%（25万ルピア）が養蚕収入で食料作物はこれに次ぎ35%の収入を占めていた。また生産物は繭で売るより生糸にすれば25%の付加価値が増加し、絹織物にすると3.8倍もの付加価値が出来ると報告している。

（森 信 行）

### 10-8-1 養蚕農家の桑園実態調査と技術評価

#### 1. これまでの桑園実態調査の経過

1981年に5ヶ所のパイロットユニット120戸の養蚕農家について桑栽培の実態を調査した。

##### (1) 立地条件

Pising, Luppange, Barakaは石灰質の丘陵地、傾斜地が多い。UgiとWanioは川沿いであって、沖積土の平坦地である。

##### (2) 桑園の種類と面積

ココナツヤシ、バナナ等混植桑園がBaraka, Ugi, Wanio, では主体である。Pisingでは単作桑園が多い。1戸当りの桑園面積はPising, Luppange, Barakaでは平均1haである。Ugiは0.6ha, Wanioは0.3ha前後であった。

(3) 桑 品 種

M. Nigra が主体である。その中に M. australis が混じっている。

(4) 植 付 法

すべてさし木による、植付距離は 1 × 1 m が主体である。不規則な植え方が多い。

(5) 桑の仕立収穫法

株の高さは不揃いであるが概ね 50~60 cm 以上の中刈である。しかし、Baraka は 30 cm 以下の根刈が多い収穫回数は年間は 3~4 回であって桑園を交互に使う者もあったが、毎回同じ桑園から収穫する場合が多い。

(6) 桑 園 管 理

無肥料栽培が多く施肥農家は全体の 20% で主として Soppeng 地区であった、肥料は尿素である、除草は Soppeng, Ugi は比較的良く行なわれ、Wanio と Baraka は良く行なわれてない。

(7) 樹 勢

桑の発育は Pisng, Luppange, Ugi は全般に良好、Wanio, と Baraka は発育が不良で生産性が低いとみられた。これは、収穫回数や桑園管理に関係している。

(8) 病 虫 害

主な害虫はクワノメイガ、コナカイガラ、クワカイガラムシ、カミキリムシ、であった。クワカイガラムシは Luppange, Ugi, Wanio に多い、クワノメイガとコナカイガラムシは全域に分布しており被害も大きい。

病気は裏うどんこ、縮葉細菌病などがみられた。

文献 5 藤井 実、1982, JR82-33: 22~27.

2. これまでの技術評価の経過

演示農家を通じて栽桑技術がパイロットユニットの他のメンバー農家にどの程度波及したかを確かめるため、1982年6月に実施した、ただし、Baraka は調査を行なわれなかった。

(1) 奨励桑品種の実施平均普及率は 1% であった、短期間に導入することは困難である。

(2) 飼育前の適期伐採の平均実施普及率は 93% と比較的高かった。

(3) 桑園の交互収穫による使用は樹勢維持のため必要であるが平均普及実施率は 17% と低かった。

(4) 株直しは、全くなかった技術であるが、平均普及実施率は 43% であった。

(5) 施肥は前年の 20% (実態調査、藤井氏ほか) から平均普及実施率は 60% と高くなった。

(6) 除草管理は粗放栽培から管理栽培へと前進し、平均普及実施率は 88% であった。

(7) 害虫、クワノメイガ、コナカイガラ等の被害はほとんど全域に及んでいるが、薬剤使用は欠かせない技術である、平均普及実施率は60%であった。

(8) 各項の平均実施率は52%であった。しかし、なお、肥培管理の改善、桑品種、収穫法（交互利用）についていまひとつ関心が少なく、理解と認識に欠けている。

文献 20 山本 賢、 1983, JR83:51~52

### 3. 養蚕農家の技術評価（桑栽培）

今までにパイロットユニットのデモ農家を中心として演示技術を実施してきた、その演示技術が周辺農家にどのように普及されているかについて、パイロット内の農家とパイロット以外の農家について 1983 年 9 月～10 月に渡り各地域別にそれぞれ 12 戸の農家を対象調査を実施した。

#### (1) 奨励品種の普及

アンケート調査対象農家による奨励品種の普及について桑園面積中の M. alba の植付面積割合を地域別に示すと、Pising と Ugi 地区で 11% であった。次いで Baraka は 2.3% であり、Luppange では 1.7% であった、Wanio は 0% で普及が進んでいなかった、地域全体平均普及率は 5.5% であって徐々に新しい品種への関心度が高まりつつあるものと思われる。

#### (2) 飼育所における稚蚕用桑園

##### 1) パイロットユニットの桑園

仕立技術（掃立前の株直し時期の実施、桑園を A と B に区分し実施株直し器具など）については、Ugi では桑園を切半にして実施するが、その後の掃立の時期と株直し時期がやや遅れることがあった、他の地域では概ね、演示通りの実施が行なわれた、なお、Wanio は稚蚕用桑園がなく壮蚕用桑園と兼用で実施している。施肥技術（施肥量と施肥時期）では可成り実施されており、地域平均普及率は 91% であった。除草管理（年間除草の実施）では雨季は比較的实施されているが、乾季は雑草の成長が急速でないため、除草の実施が少ない。地域の平均普及率は 64% であった。害虫防除（発生時期の防除）では、各地域で良く実施された。いずれも普及率は 100% であった。パイロットユニットの稚蚕用桑園の地域平均設置率は 85% で比較的良く実施されていた。

##### 2) パイロットユニット以外の桑園

稚蚕用桑園を設けない所は Pising と Wanio の 2 カ所であった、仕立技術（掃立前の株直し時期の実施、桑園を A、B に区分実施、株直し器具など）による、地域平均普及率は 55% であり、桑園を A、B に区分する実施が主な遅れであった。施肥技術

(施肥量と施肥時期)ではLuppangeは88%と可成り良く実施されたが、UgiとBarakaでは桑園の施肥については皆無の状態である。地域の平均普及率は29%であった。除草管理(年間除草の実施)では各地域とも比較的管理が良く行なわれた、地域平均普及率は69%であった。

害虫防除(発生時期の防除)はLuppange地区では良く100%実施されたが、UgiとBarakaは害虫が発生しても実施されなかった。パイロットユニット以外の稚蚕用桑園の平均設置率では46%であった。

### (3) 農家の壮蚕用桑園

#### 1) パイロットユニットの農家

仕立技術(掃立前の株直し時期の実施、桑園をA、Bに区分実施、株直し器具など)については、桑園をA、Bに区分して実施する方法が全体として遅れていた、地域の平均は55%の普及率であった、施肥技術(施肥量と施肥時期)では調査農家の50%以上施肥を実施している農家はUgi, Pising, Wanioであったが、LuppangeとBarakaは施肥する農家はおおよそ、半数であったが、施肥の基準より少ない量で施肥する農家が比較的多かった。地域の平均は52%の普及率であった。除草管理(年間除草の実施)は乾季に除草作業の実施が少なかった。地域の平均は65%の普及率であった。害虫防除(発生時期の防除)はLuppangeとBarakaがやゝ少なかったが他の地域は60~70%であった、地域の平均は56%の普及率であった。

パイロットユニット農家の総合平均では58%の普及率であった。

#### 2) パイロットユニット以外の農家

仕立技術(掃立前の株直し時期の実施、桑園をA、Bに区分実施、株直し器具など)については、桑園をA、B桑園に区分して実施する方法が全体に遅れていた、地域平均の仕立技術では60%の普及率であった。

## 4. 養蚕農家における桑栽培技術の実施状況

### 調査方法

(1) パイロット地区5ヶ所の農家並びにパイロットユニット地区外の5カ所地域農家を調査する。

(2) 調査件数

稚蚕飼育所の稚蚕用桑園の調査は各所1カ所の調査、壮蚕用桑園は各地区別にそれぞれ12戸の農家について調査、

(3) アンケートの方法

調査項目の内容を農家に説明し、現地桑園において聴き取り調査をした。

調査は専門家、カウンターパート、普及員によって実施した。(10-8-1表) 実施時期は1983年9月上旬～10月下旬

10-8-1表 アンケート調査項目の配点

指導目標	項目	配点の基準		
仕立技術	1. 稚蚕用桑の仕立	実施する 100%	実施しない 0%	
	2. 壮蚕用桑園の仕立	100%	0%	
	3. 稚蚕用桑仕立時期	掃立30日前 70%	60日前 20%	90日前 10%
	4. 壮蚕用桑株直し時期	収穫70～80日前 70%	50～60日前 20%	30日前 10%
	5. 壮蚕用桑園をA,Bに区分する。	区分する。 100%	区分しない。 0%	
	6. 株の高さ	根刈～中刈 80%	高刈以上 20%	
	7. 株直し器具	剪定鋏 50%	鎌、 30%	ナタ 20%
施肥技術	1. 稚蚕、壮蚕用桑の施肥	実施する 100%	実施しない。 0%	
	2. 稚蚕施肥量	尿素ha 400 kg, 70%	尿素ha 400 kg 以下 30%	
	3. 壮蚕施肥量	尿素ha 200 kg, 70%	尿素ha 200 kg 以下 30%	
	4. 施肥時期	株直し後に、 50%	収穫後に、 30%	収穫前に、 20%
	5. 施肥回数	年間3回に分施、 60%	年間2回分施、 20%	年間1回分施 20%
除草管理	1. 桑園に草がある場合	除草する、 100%	除草しない、 0%	
	2. 除草回数	年間6回、 35%	年間4回、 30%	年間2回、年間1回、 25% 15%
害虫防除	1. 害虫の防除	防除する、 100%	防除しない。 0%	
	2. 害虫の発生した場合	その都度防除する、 70%	年1回防除する。 30%	

10-8-2表 飼育所における稚蚕用桑園の実態

1)パイロットユニット関係桑園

指導目標	Luppange	Pising	Wanio	Ugi	Baraka	地域 総合平均
仕立技術	79%	100%	※ —%	63%	100%	85.5%
施肥技術	100	93	—	84	87	91.0
除草管理	50	64	—	71	71	64.0
害虫防除	100	100	—	100	100	10.0
総合平均	82.3	89.3	—	79.5	89.5	85.2

注：※ は稚蚕用桑園を設置してない。

10-8-3表 2)パイロットユニット以外関係桑園

指 導 目 標	Lupp'ange	Pising	Wanio	Ugi	Baraka	地 域 総 合 平 均
	%	※ %	※ %	%	%	%
仕 立 技 術	40	—	—	69	57	55.3
施 肥 技 術	88	—	—	0	0	29.3
除 草 管 理	77	—	—	86	43	68.7
害 虫 防 除	00	—	—	0	0	33.3
総 合 平 均	74.8	—	—	38.8	25.0	46.2

注：※は稚蚕用桑園を設置していない。

10-8-4表 壮蚕用桑園の実態

指 導 目 標	Luppange	Pising	Wanio	Ugi	Baraka	地 域 総 合 平 均
	%	%	%	%	%	%
P.U関係農家						
仕 立 技 術	50	56	67	69	67	61.8
施 肥 技 術	16	84	81	56	22	51.8
除 草 管 理	65	42	92	64	60	64.6
害 虫 防 除	34	87	75	63	25	56.8
総 合 平 均	41	66	76	64	44	58.2
P.U関係農家						
仕 立 技 術	58	56	50	69	68	60.2
施 肥 技 術	62	56	16	1	26	32.2
除 草 管 理	68	50	35	100	76	65.8
害 虫 防 除	25	87	75	50	34	54.2
総 合 平 均	53	58	39	51	51	50.4

10-8-5表 桑品種の植付面積

地 域 別		M. Nigra	M. Nigra の植付割合	M. alba	そ の 他
		アール	%	アール	アール
Pising	P・U	785	97.5	20	0
Luppange	P・U	594	96.0	25	0
Wanio	P・U	450	100.0	0	0
Ugi	P・U	651	93.3	42	0
Baraka	P・U	650	97.7	15	0
<hr/>					
Pising	外	700	90.9	70	0
Luppange	外	714	100.0	0	0
Wanio	外	366	100.0	0	0
Ugi	外	378	94.9	20	0
Baraka	外	385	100.0	0	0

注：P・Uはパイロットユニットを示す。外はパイロットユニット以外を示す。

施肥技術（施肥量と施肥時期）は全般に施肥する農家が比較的少なかった。Pisingで約半数の農家が実施しているに過ぎなかった。地域平均では32%の普及率であった。除草管理（年間除草の実施）では Wanioの農家が無除草が多かった他の地域は概ね管理が良く、地域平均では66%の普及率を示した。

害虫防除（発生時期の防除）は Luppange, Baraka 地区が防除する農家が少なかった、地域平均では54%の普及率であった。

パイロットユニット以外の農家桑園の総合平均では50%の普及率であった。

（10-8-2～10-8-5表） （塩川晴寿， Endjang K., Baharuddin A.）

## 10-8-2 養蚕農家の実態調査と飼育技術の評価

### 1. これまでの経過

技術協力が開始されて間もない 1978 年当時の蚕飼育担当の中村専門家によって Soppeng 地区の農民グループを対象とした養蚕農家の実態調査が初めて行われた。この調査は現地の問題点を把握して、その後の策定される標準技術組立にて必要な資料を得るためのものであった。この調査で得られた大きな問題点として、農民が蚕病に対する知識の乏しいこと、無関心なことが挙げられ、施設も蚕病防除対策の実施し難い構造及び

環境であり、これを改善しない限り蚕作の安定は得られないことを指摘している。

稚蚕飼育所における飼育法については、1日1回給桑の全芽育で、そのほかの技術の稚拙さと相俟って遺失蚕や不揃いの蚕が多いなどの実態が明らかにされた。また養蚕農家における壮蚕飼育については、全般に厚飼いで少量給桑で、簇中取扱いも悪く、生産繭の中には汚染繭が多数混在する等の指摘があった。

これらの実態をふまえて、既に述べて来た各種の改善と南スラウエシに適応した標準技術が試験と試行を繰返えしながら策定され農民グループに次々と演習移行が進められた。

1981年4月から1982年2月にかけては広範で更らに詳細な養蚕農家の実態調査が養蚕普及担当の藤井、友成両専門家によって行なわれた。この結果については別項において記載する。

更らにパイロットユニットが本格的活動を始めて2回目の飼育を行った1982年6～7月に当時の蚕飼育担当の西専門家によって、活動の開始が遅れていたBarakaを除く4ヶ所（Pising, Luppange, Wanio, Ugi）のパイロットユニットについて、飼育技術の進捗を評価する目的で実態調査が行なわれた。それによれば、調査は稚蚕飼育技術についてはパイロットユニットの稚蚕飼育所とそれと同一地区内にある一般農民グループの飼育所を対象としている。また、壮蚕飼育技術については、パイロットユニット内の演習農家と一般の構成農家群について行なわれた。

その結果、稚蚕飼育所はWanioを除き外は高い技術水準に達しており演習技術の浸透の早いことが判ったと評価している。一般農民グループの稚蚕飼育所については、今回の調査では比較的技術水準の高い飼育所が選ばれた傾向がみられ、蚕室、蚕具の洗浄消毒、蚕体消毒なども実施されていたと一応評価しながらも、この程度の技術水準では稚蚕飼育による蚕作の低下が懸念されると述べている。

壮蚕飼育技術については、演習農家では2回目の飼育で既に作柄にも反映する程度までに浸透しているが、演習農家以外へは余り波及していないことが判った。また、これらの実態調査及びそれに基づく技術評価は今後も定期的に行ない、その結果を演習指導に活用するように提言している。

文献 10 中村準一、 1980, JR 80 - 55 : 23 ~ 29

21 西昇一郎、 1983, JR 83 - 60 : 73 ~ 77

以上の経過をふまえて、更らに調査範囲を拡げ、調査項目に検討を加え、若干の差し替えを行ない、1983年度の調査を行なった。



## 2. 調査方法

調査は10-8-6表（稚蚕飼育技術調査用）及び10-8-7表（壮蚕飼育技術調査用）により、聞きとり調査と現地調査を各地区の技術普及員が行ない、一部の農家についてはカウンターパートが技術普及員の指導訓練を兼ねて行った。

調査項目については前回は西専門家の内容に準じたが、稚蚕壮蚕とも蚕沙処理の項目を加えたほか、項目別配点の差し替えをした。

調査対象は5ヶ所のパイロットユニット（Baraka, Luppange, Pising, Wanio, 及び、Ugi）の稚蚕飼育所及びその構成農家とそれぞれのパイロットユニットと同一地区またはそれに近隣する地区の一般農家グループの稚蚕飼育所及びそれに参加する壮蚕飼育農家について調査した。

## 3. 実態調査結果と技術評価

### (1) 実態調査結果

#### 1) 稚蚕飼育所の実態

パイロットユニットの稚蚕飼育所について調査項目別に実施状況をみると、Wanioの防暑施設は依然として出来ていないが他の地区（例えばLuppange及びPising）と違って周囲に木立がないだけに生育の早い樹種を選んで早急に植樹する必要がある。

蚕室専用の上衣と履物の有無では各飼育所とも上衣の準備は未だ出来ていないほかLuppangeでは履物の用意もされていない。これは飼育室に入るときに足を消毒槽に入れてから入るので必要でないと考えているものと思われるが、その必要性を理解させなければならない。

手指及び足の消毒の徹底しているのは、Pising, Luppange, Ugiの3ヶ所であり、Barakaは不十分であり、Wanioにはその施設もなかった。

飼育中における蚕室蚕具の整理、清潔度は全般に十分とはいえないが、飼育室を常に清潔に保ち整理しておくことは直接或いは間接に蚕作にも良い影響を及ぼすことを理解させる必要がある。

更らに蚕室蚕具の洗浄消毒の不徹底の稚蚕飼育所としてUgi及びBarakaが挙げられるがこれは直接蚕作に影響するので十分指導を要することである。

新たに加えた蚕沙処理では、Luppange, Wanioは不完全であり、Barakaは飼育所の出入口に近くの裸地に放棄してあった。

このほか、貯桑方法及び状態では、良いとされているのはPisingだけで他の飼育所は十分とはいえない状態であった。

その他の調査項目については演示指導したとおり行なれていた。

一般農家グループの稚蚕飼育所においては、Pising 地区はパイロットユニットと殆んど変わらない程度まで各項目が実施されているが、他の地区はこれより劣り、Ugi 及び Wanio 地区では手指及び足の消毒施設はなく、飼育標準表は適用しておらず、貯桑方法及び状態も悪く、蚕室蚕具の洗浄消毒も不十分であるなど多くの技術が遅れていた。これらの地区に対しては蚕病防除の必要性を主体にした指導を強化する必要がある。

## 2) 壮蚕飼育農家の実態

調査戸数はパイロットユニットについては各12戸であるが、一般農家グループは Soppeng 12戸、Lalabata Riaja 11戸（以上 Soppeng 県）、Sompe 及び Ugi 各6戸（以上 Wajo 県）、Sudu 4戸、Pana 8戸（以上 Enrekang 県）を対象に調査した。

調査結果を一言で言えば、資材を多く要する技術、実施する理由が理解されていないと考えられる技術並びに手数のかかる技術はパイロットユニット、一般を問わず浸透実施が遅れているか或いは全く実施されていない傾向がある。

これを調査項目別にみると、高床下蚕室の天井に埃よけのビニール又はこれに替わるものを張ることはパイロットユニットのうち比較的实施されているのが Pising 5戸、Ugi 7戸だけで、おもに演示農家だけである。

手指の消毒施設、病蚕壺の設置はパイロットユニットの Pising だけは殆んどの農家で、また、Ugi と Wanio が半分以上の農家で実施していたが、Baraka, Luppang e は演示農家が実施してただけであり、一般農家グループは Lalabata Riaja の1戸が設置していたに過ぎない。

飼育室の床に石灰散布及び竹壁に石灰乳の塗布についてもパイロットユニットの Pising 及び Wanio の各4戸が実施してただけで、ほかは一般農家グループを含めてどちらか一方を形式的に実施している程度であり、この技術の必要性が十分理解されていないものと考えられる。

蚕体消毒はパイロットユニットの Wanio 及び Ugi では比較的良く実施されているほか、一般農家グループの Pana 及び Sudu（以上 Eureka 県）Ugi（Wajo 県）で比較的良く実施されていた。その外の地区は実施農家が半数以下か或いは全く実施していない地区もあった。

簇の洗浄、消毒、日乾は各農家といずれかの処置はしているが、徹底して実施している農家は1戸もみられなかった。簇が蚕病病原の汚染源として重要な役割を演じていることを更らに理解させる必要があると考えられる。

簇の改善、上簇技術の改善は各農家とも遅れている。このことは、従来の上簇方法、上簇方法を習慣的に踏襲している農家が多いことを示している。ただし、取繭を上簇

後6日目にすることはパイロットユニットではかなり定着して来ているが、一般農家グループでは Pana 及び Sudu (以上 Enrekang 県) 以外は「早搔き」の習慣が残っている。

選繭は一般農家グループの Pising 及び Sompe とパイロットユニットの Wanio で行なわれているだけであり、ほかは殆んど行なわれていない。

## (2) 技術評価

実態調査の結果をもとにして、稚蚕飼育所及び壮蚕飼育農家の技術評価を項目別配点の加算方式によって行なった結果は次のとおりである。

### 1) 稚蚕飼育技術について

10-8-8 表に地区別一覧表として示した。これを、パイロットユニットと一般農家グループとに分けてみると、実態調査結果で詳しく述べたようにパイロットユニットの稚蚕飼育技術は一般のそれより遥かに高い水準に達しているが、Wanio, Baraka のように養蚕の比較的稀薄な地区において飼育準備の段階の技術と一部飼育中の技術にも稍徹底を欠くところがあり、総合評価において辛うじて A クラスに評価できる程度であった。これに較べて、Pising 及び Ugi のように養蚕に熱心で、しかも規模の大きい農家が中心に運営しているところでは A クラスでも上位であり、ほぼ満足できる程度にまで標準技術は浸透し実施されていた。

一般農家グループの稚蚕飼育所では、主産地の Pising だけは A ララスに入るものの、蚕室の清潔度、蚕室、蚕具の洗浄消毒及び採桑の計画性などは十分でない。その外の地区では、これより更らに飼育準備段階でも飼育技術でも実施されていない項目があり、Luppange は B クラス、Ugi は D クラス、Wanio では E クラスと極めて低い技術水準にあり、普及活動の遅れと養蚕に対する意欲の低いことが窺われた。

### 2) 壮蚕飼育技術について

評価の結果は 10-8-9 表に地区別に集計して示した。

壮蚕飼育の標準技術が個別農家に余り浸透していないことは既に述べたが、その中であってパイロットユニットの Pising だけが総合で B クラスに評価できたことは演示技術がパイロットユニット内農家にも次第に波及して来たことを示している。そのほかのパイロットユニットでは Ugi 及び Wanio が C クラスに評価され徐々ではあるが波及している。しかし、Baraka と Luppange では E クラス演示技術の波及及伸展が遅れている。このことは、これらの地区への演示指導の方法などの問題を含めて更らに検討を要することである。

一般農家グループでは Sudu ( Enrekang 県) が D クラスであるがこれは調査戸数が 4 戸だけであったことにもよると考えられる。そのほかの地区はすべて E クラス

であり、ことに Pising では防疫技術の殆んどが実施されていないのは問題である。

稚蚕壯蚕両技術の進捗を評価点で比較したのが10-8-1図である。これによると稚蚕飼育所における稚蚕飼育標準技術の浸透と個別農家へ標準技術の伸展にかなりの開きがある例としてパイロットユニット Baraka, Luppange があり、一般農家グループとしては Pising などが挙げられる。また、稚蚕飼育所の高い技術水準と平行して壯蚕飼育も比較的の高い例としては、パイロットユニット Pising, Wanio があり、Ugi もそれに近い。

### 3) 壯蚕飼育技術の総合評価点と蚕種1箱当たり収穫量との関係

このことについて、10-8-2図に示した、蚕種1箱当たり収穫量が20kg以上になっているのは60点内外以上の総合評価点（CクラスまたはDクラスの上位）のグループである。ただ Pana 地区（この地区は Enrekang 県で標高700m内外の高冷地である）だけは評価点46.7でありながら箱当たり収穫量23.3kgであったが、これは一般農家グループでありながら、蚕体消毒、蚕室蚕具の洗浄消毒、蚕室の清潔度などが比較的良く実施されているためと考えられる。

このことからみて、すべてAクラスでなくとも蚕病防疫を中心に病原隔離技術を確実にこなせば一応、作柄を向上させることが可能であると考えられる。

## 4. 摘要

パイロットユニット及び一般農家グループの稚蚕飼育所と壯蚕飼育農家についてアンケート方式により標準飼育技術の実施状況の実態調査とそれに基づいた技術評価を実施した。

1. 稚蚕飼育所における稚蚕飼育標準技術については、パイロットユニットでは概ね浸透し実施されているが、一部の飼育所においては2、3の項目がなお不十分である。一般農家グループの飼育所では地区による格差が大きく、ことに一部においては、飼育準備段階の技術及び飼育技術の基本すら実施していない所があった。
2. 養蚕農家における壯蚕飼育技術は全般的に浸透実施が遅れているが、とくに資材を多く要する技術、実施理由が農家に理解されていないと考えられる技術並びに手数のかかる技術などはパイロットユニット、一般農家グループを問わず浸透が遅れている。
3. 実態調査の結果に基づいて、稚蚕飼育技術並びに壯蚕飼育技術の評価を行った。その結果、パイロットユニットの稚蚕飼育技術はほぼ満足できる程度にまで標準技術が浸透し、Aクラスに評価できたが、一般農家グループの稚蚕飼育技術はこれより低く、今後の普及活動を強化しなくてはならない。

壯蚕飼育技術はパイロットユニットでも一部地区では低い水準にあり、一般農家

グループでは一部の農家を除きこれより更らに低い、このままでは蚕作の安定向上は望めない。

4. 壮蚕飼育技術の評価点と蚕種1箱当たり平均収繭量との関係では平均20 kg以上の箱当たり収繭量を挙げている地区は総合評価点が凡そ60点以上であるが、防疫と病原隔離を重点的に実施することにより総合評価点が比較的低くても平均以上の収繭量を挙げている。Panaの例もみられ、これなどは今後の重点指導のあり方を考えるうえで示唆を与えるものである。(10-8-1表、10-8-2図)

10-8-6表 技術評価アンケート(稚蚕飼育技術)

調査項目及び配点表

調査年月日 年 月 日 調査者氏名

調査No	ユニット名	kg	配蚕農家数	戸	掃主	月	日		
掃立量	箱	総収繭量	kg	箱当たり繭量	kg	作柄	%	稚蚕飼育所面積	m <sup>2</sup>
調査項目				評価		%	配点	採点	
1.	消毒しやすい蚕室に改善	できた	できていない	4					
2.	蚕沙処理	良い	悪い	8					
3.	防暑施設(植樹日覆)	できた	できていない	4					
4.	飼育専用の①上衣、②はきもの	①②ある	①②ない	4					
5.	①棚飼蚕箔育、②防乾紙育	①②している	①②していない	4					
6.	手指足の消毒施設	ある	ない	8					
7.	蚕室蚕具の整理清潔度	良い	悪い	8					
8.	蚕室蚕具の洗浄消毒	飼育の前後する	しない	8					
9.	蚕体消毒	する	しない	8					
10.	貯桑の方法状態	良い	悪い	8					
11.	採桑の計画性(採桑法)	良い	悪い	4					
12.	給与桑の	良い	萎れが目立つ	4					
13.	①飼育標準表の適用②秤の使用	している	していない	4					
14.	蚕室の温湿度気流の調節	良い	悪い	4					
15.	給桑量	適正	少ない多い	4					
16.	除沙	良い	悪い	4					
17.	蚕座面積	適正	広い狭い	4					
18.	眠中の取扱い(石灰散布、蚕座の乾燥)	良い	悪い	4					
19.	桑付の時期	適正	早い遅い	4					

評価のクラス A、 B、 C、 D、 E 合計 100  
 該当欄に○印 80以上 70以上 60以上 50以上 50以下  
 A、蚕室蚕具の洗浄消毒：④飼育の前後に各 回 ⑤飼育の前か後に1回、⑥時々する  
 ⑦洗浄だけする、⑧しない、⑨消毒薬剤名 ⑩使用濃度 % ⑪散布量 ℓ  
 B、配蚕の方法時期 配蚕時期、 方法、 運搬方法 運搬者、 配蚕時刻  
 (該当欄に○印) 3 眠前 簀巻 自動車 技術普及員 朝  
 3 眠中 包む オートバイ 飼育所のチーフ 日中  
 4 齢起 蚕箔のまま 人力 農民 夕刻

調査項目及び配点表

調査年月日

年

月

日

調査者氏名

調査No	農家氏名		ユニット名		掃立	月	日
飼育箱数	箱	収繭量	kg	収繭量/箱	kg	作柄	%
調査項目				評価		配点	採点
1.	蚕室の天井にビニールを張る		する	しない	4		
2.	条桑育棚の段数		2～3段	4段以上	4		
3.	蚕座にプラスチック布		使う	使わない	4		
4.	貯桑室は蚕室の内か外か		外	内	4		
5.	①手指の消毒施設、②病蚕つば		①、②ある	①、②ない	4		
6.	①蚕室の土間に石灰散布②竹壁に石灰乳		①②する	①②しない	4		
7.	蚕室の整理、清潔度		きれい	きたない	8		
8.	蚕室蚕具の①洗浄②消毒		①②飼育の前後	しない	8		
9.	蚕体消毒		する	しない	4		
10.	貯桑の①方法②状態		①②良い	①②悪い	4		
11.	給桑の方法		良い	悪い	4		
12.	蚕座面積		適正	狭い、広い	4		
13.	①眠②起の取扱い		①②良い	①②悪い	4		
14.	蚕沙処理		良い	悪い	8		
15.	簇の①洗浄、②消毒③日光消毒		①②③する	①②③しない	8		
16.	簇の改善		している	していない	4		
17.	上簇技術の改善		している	していない	4		
18.	簇中保護の改善		している	していない	8		
19.	収繭時期上簇中心日より		6日目	5日目以前	4		
20.	選繭		良い	悪い	4		
技術評価 クラス	A	B	C	D	E	合計	100
該当欄に○印	80以上	70以上	60以上	50以上	50以下		

A、蚕室蚕具の洗浄消毒：①飼育の前後に各 回、②飼育の前か後か 回、③時々する、④洗浄するだけ  
⑤、しない。⑥消毒薬剤名 ⑦使用濃度 %⑧散布量 ℓ

B、給桑の方法：①給桑回数1日 回、②給桑量は適当か少ないか、多いか、③給与桑は新鮮か 洞している

C、眠起の取扱い：①眠中の蚕座に石灰を散布する、しない、②桑付時期方法良いか悪いか

D、蚕沙処理方法：①穴を埋める②焼く、③桑園以外に使う、④桑園に入れる、⑤蚕舎周辺または道路⑥その他

E、上簇技術の改善：①熟蚕収集方法1頭捨い、条払い、併用、②1頭上簇、一斉振込み③簇の使用法

F、簇中保護の改善：①上簇後の蚕座の搬出は良いか、②気流の導入は良いか、③尿受けの処理は良いか  
④簇中病死蚕の処理は良いか

G、簇の種類：①改良竹簇②懸垂型竹簇③積上型竹簇④平行型竹簇⑤ブッシュその他

## 地区別 Pilot Unit, Non Pilot Unit

## 比較一覧表

1983, 9 ~ 10

		PISING		LUPPANGE		UGI		WANIO		BARAKA
		P. U	NonPU	P. U	NonPU	P. U	NonPU	P. U	NonPU	P. U
1. 消毒易い蚕室に改善	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4
2. 蚕沙処理	8	8	8	6	8	8	6	6	0	4
3. 防暑施設	4	4	4	4	4	4	0	0	0	2
4. 蚕室専用の上衣と履物	4	2	2	0	0	2	0	2	0	2
5. 棚飼蚕箔育、防乾紙育	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6. 手指足の消毒施設	8	8	8	6	4	8	0	0	0	4
7. 蚕室蚕具の整理、清潔度	8	6	6	6	6	6	6	6	2	8
8. 蚕室蚕具の洗浄、消毒	8	8	8	8	6	6	4	8	4	6
9. 蚕体消毒	8	8	8	8	8	8	6	8	6	8
10. 貯桑の方法、状態	8	8	8	6	6	6	0	6	0	6
11. 採桑の計画性	4	4	4	4	4	4	0	4	0	4
12. 給与桑の新鮮度	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13. 飼育標準の適用、秤使用	4	4	4	4	4	4	0	4	0	4
14. 蚕室の温湿度気流調節	4	4	4	4	0	4	0	4	0	4
15. 給桑量	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4
16. 除 沙	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4
17. 蚕座面積	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4
18. 眠中の取扱い	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19. 桑付の時期	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
合 計	100	96	82	88	74	92	54	80	36	84
評 価		A	A	A	B	A	D	A	E	A

注、P. U. は Pilot Unit, Non P. U は None Pilot Unit

調査項目の内容はアンケート表を参照

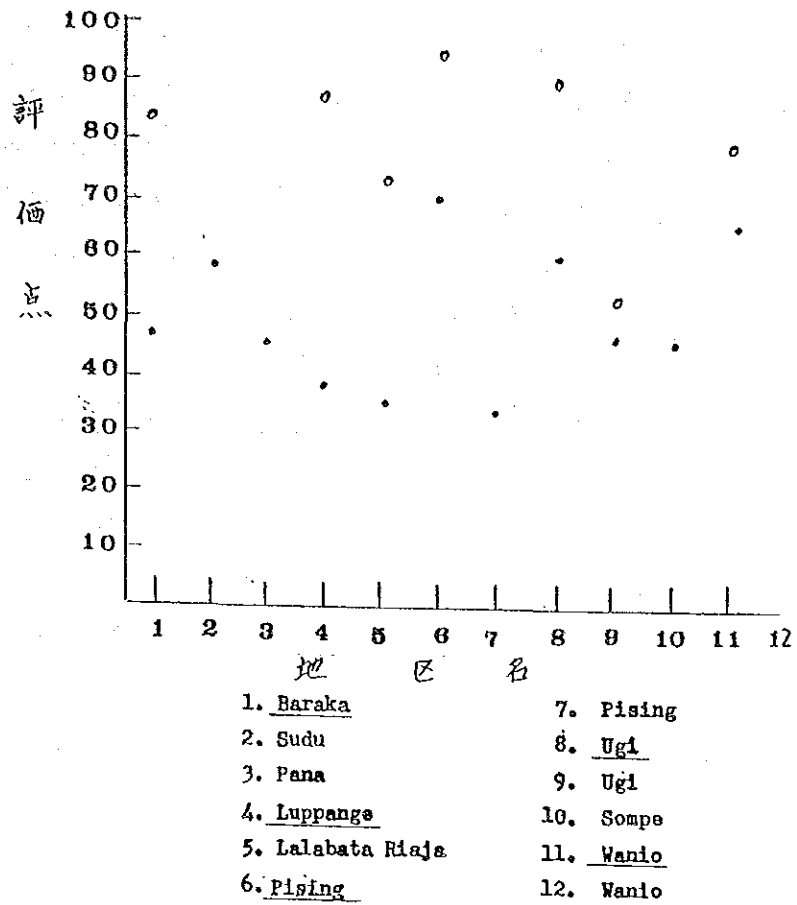
	配点	ENREKANG			SOPPENG				WAJO			SID-RAP
		Baraka	Sudu	Pona	Lapp-ango	Lalab-ata Risng	Pisng	Pising	Wajo Ugi	Sompe	Ugi	Wanio
1. 蚕室天井のビニール張り	4	*16.7	0.0	0.0	12.5	0.0	41.7	8.3	58.3	0.0	0.0	33.3
2. 条桑台の段数	4	58.3	25.0	18.8	87.5	81.8	100.0	95.8	100.0	100.0	100.0	100.0
3. 蚕座のプラスチック布	4	8.3	100.0	100.0	20.8	63.6	66.7	62.5	89.6	0.0	83.3	100.0
4. 貯桑室は蚕室の内か外か	4	66.7	25.0	87.5	47.9	31.8	91.7	16.7	4.2	0.0	62.5	41.7
5. 手指の消毒施設病蚕つば	4	16.7	0.0	0.0	12.5	9.1	91.7	0.0	83.3	0.0	0.0	70.8
6. 蚕室床石灰散布、竹壁石灰乳	4	12.5	0.0	0.0	12.5	22.7	29.2	0.0	12.5	0.0	0.0	43.8
7. 蚕室の整理、清潔度	8	41.8	56.3	65.6	31.3	61.4	66.7	25.0	66.7	75.0	45.8	62.5
8. 蚕室蚕具の洗浄消毒	8	40.6	75.0	75.0	21.9	9.1	45.8	18.8	50.0	25.0	50.0	61.5
9. 蚕体消毒	4	55.0	75.0	100.0	33.3	0.0	41.7	0.0	75.0	0.0	91.7	83.3
10. 貯桑の方法、状態	4	70.0	87.5	43.8	62.5	31.8	100.0	0.0	100.0	100.0	58.0	81.3
11. 給桑の技術	4	87.5	100.0	56.3	87.5	59.1	95.8	68.8	100.0	100.0	75.0	72.9
12. 蚕座面積	4	75.0	100.0	75.0	58.3	36.4	91.8	100.0	100.0	100.0	83.3	95.8
13. 眠起の取扱い	4	62.5	100.0	65.6	70.8	75.0	85.4	56.3	97.9	100.0	75.0	83.3
14. 蚕沙処理	8	69.8	75.0	78.1	45.8	44.3	89.6	75.0	77.1	29.2	58.2	58.3
15. 簇の洗浄、消毒、日乾	8	53.1	65.6	0.0	42.7	51.1	66.7	9.6	66.7	62.5	52.1	62.5
16. 簇の改善	4	25.0	50.0	0.0	0.0	18.2	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7
17. 上簇技術の改善	4	25.0	37.5	0.0	0.0	0.0	31.3	8.3	4.2	33.3	0.0	16.7
18. 簇中保護の改善	8	55.2	75.0	43.8	37.5	42.1	68.8	47.9	64.6	66.7	55.3	72.9
19. 収繭時期	4	83.3	100.0	87.5	100.0	38.1	100.0	0.0	25.0	0.0	0.0	91.7
20. 選繭	4	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	18.2	100.0	8.3	100.0	33.3	91.7
合計点		568	239	371	463	394	847	417	726	276	284	796
平均点		1200	400	800	1200	1100	1200	1200	1200	600	600	1200
評価		E	D	E	E	E	B	E	C	E	E	C
蚕種1箱当たり平均収量		110 <sup>kg</sup>	29.2	23.3	15.6	13.3	23.7	9.2	22.2	12.3	13.3	12.8

注・印は Pilot Unit を示す

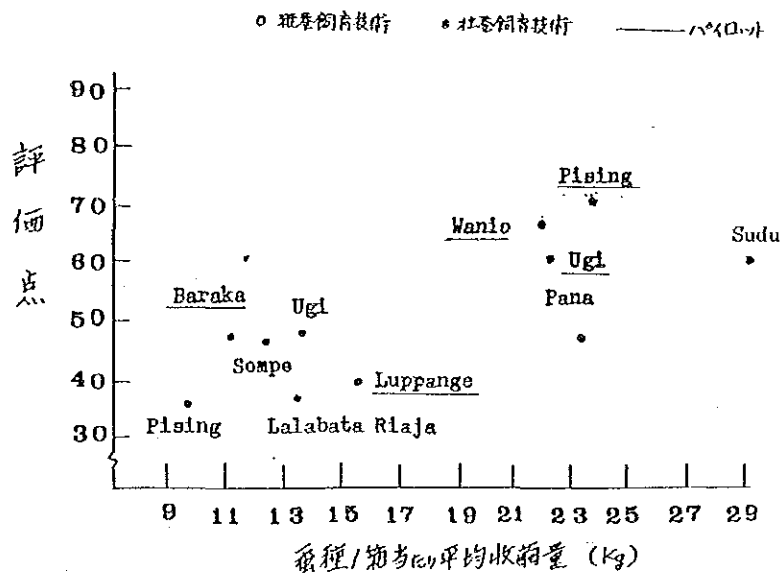
※ 標準技術実施歩合で示した

調査項目の内容はアンケート表を参照のこと





10-8-1 図 稚蚕飼育技術評価点と壮蚕飼育技術評価点



10-8-2 図 壮蚕飼育技術評価点と蚕種1箱当たり平均

——パイロットユニット

### 10-8-3 養蚕普及専門家による養蚕農家の実態調査

養蚕普及専門家による養蚕農家の実態調査はこれまで2回行なわれている。第1回目は1981年4月より1982年2月まで藤井、友成両専門家により、第2回目は藤井専門家により1984年1月末から4月末に亘る調査である。両調査とも南スラウェシ州の養蚕の概要を知る上で貴重な資料である。第1回目の詳細は既にインドネシア養蚕用発計画専門家報告——養蚕普及——JR 82-33に記載されているほか第2回目の報告も目下印刷中と考えられる。総合報告書を取り纏めるにあたって両調査結果の概要を収録することにした。

#### 1. 第1回目の実態調査（自1981.4.至1982.2）の概要

##### (1) インドネシア国の普及組織の現状と普及活動、方法及び手段

- 1) 普及組織：農業省林業総局の下に南スラウェシ養蚕開発プロジェクトがあり、州内9ヶ所に支所がおかれ、支所の中に指導所がありこれに40人の普及員が配置され、1人が25～50戸の農家を指導している。
- 2) 普及員：農業高校卒以上を採用の条件としているがそれ以外の者が多く含まれていた。そのほか、それぞれの地方の部族語を話す必要があり、就任前に蚕業の専門教育を受けていない者が多く、経過年数は平均約2.5年であった。
- 3) 普及方法：口による Manto man 方式、オートバイが少ないので農家巡回はほとんどの者は歩いて行っていた。普及計画の資料を得られなかったほか掃立実績、収穫量等の資料も普及員から得られなかった。
- 4) 研修：普及員、幹部普及員、プロジェクト職員に年1回の割で研修実施、
- 5) パイロットユニット5ヶ所、演習農家10～15戸が選ばれ新技術演習計画中、（注、パイロットユニット演習農家での演習指導は1982年3月から開始）
- 6) 普及員から要望：オートバイの配置、乾満施設、飼育用資材の不足

##### (2) パイロットユニット構成農家の桑園

別項に記載

##### (3) パイロットユニット構成農家の壮蚕飼育状況

- 1) 壮蚕飼育場所：高床住宅の床下利用が多く、ほかに居室利用、別棟もあった。その面積は2～107 m<sup>2</sup> 平均 3.3 m<sup>2</sup>
- 2) 飼育形式：全員条桑育、採桑は早朝または夕刻、殆んどの場合サルンに包んで頭にのせて運ぶ、貯桑室設置率 23.5% で設備は不完全で貯桑状態も不良
- 3) 飼育棚：固定式1～4段平均 2.76 段、蚕座面積平均 26.4 m<sup>2</sup>、蚕種1箱当たり蚕座面積は平均 21.9 m<sup>2</sup> で 81% の農家は十分な面積であった。  
蚕座の敷物は紙が最も多く、布、テイカールもあった。
- 4) 稚蚕飼育所からの距離：2～6.000 m 平均 404 m

- 5) 年間掃立回数は平均 5.3 回、掃立箱数平均 6.5 箱、1 回の平均掃立量 1.23 箱
- 6) 蚕病防除：牡蚕飼育室の消毒は 36.4 %、蚕体消毒は 25.3 %、手洗設置は 9.1%、飼育室周返の清掃は 60.6 %が行っていた。消毒薬剤はさらし粉が主でホルマリンもあった。飼育室の天井壁、床下を改善した農家が 5 戸あった。
- 7) 1 日の給桑回数 2 ~ 6 回、平均 3.89 回、眠中に石灰施用農家 84.8 %
- 8) 簇は殆んどが竹製、単または複の吊り下げ式とたいらな積上げ式とがあり、草その他のものもあった。使用後は毛羽除去、中には洗浄する者もいたが消毒は行っていない。
- 9) 上簇：熟蚕の 1 頭拾い上簇、簇中の病死蚕除去する者は少なく、熟蚕が逃げないように簇をビニール又は布で包む農家であった。ねずみ除けのため居室へ移す者も多い
- 10) 収繭：上簇後 4 ~ 6 日平均 4.78 日、手で毛羽取り、選繭しないで出荷
- 11) 繭取引：重量取引で繭質には関係なく引き取られた。

(4) パイロットユニット構成農家の収繭量

- 1) 聴取調査：1 戸当たり 19 ~ 1,027 kg 平均 135 kg、箱当たり収繭量は 12.0 ~ 28.6 kg 平均 17.4 kg、しかし農家は記録をみないで答えたので精度が悪いと考えた、そこで直接、簇中の繭を調べた結果、箱当たり総収繭量 0 ~ 25.6 kg 平均箱当たり総収繭量 12.9 kg 上繭収量 11.2 kg、桑園 1 ha 当たり総収繭量 115 kg となった。

(5) パイロットユニット構成農家における養蚕業の経済的位置

- 1) 家族数は 5.6 人、うち農業従事者は 3.4 人であった。
- 2) 年間総収入は平均 475,000 Rp で、このうち自家消費産物代は含まないようだ、57.5% の家は家畜を飼っていた。
- 3) Soppeng では生糸で売り、Sidrap, Wajo, Enrekang は繭で売っていた。養蚕収入は総収入の 50 %を占めていた。
- 4) 全農家がさらに収繭量の増加を望み、その手段として、土地生産性の向上、ついで桑園造成、蚕作安定を考えていた。
- 5) 1981 年 5 月から 8 月までに Enrekang で糸価が kg 25,000 Rp から 24,000 Rp に低下した。

(6) パイロットユニット構成農家の各地域毎の特徴

- 1) Soppeng の Solie：桑園も牡蚕飼育室も広く、養蚕収入への依存率が高いが、飼育室と蚕具の洗浄消毒不良のため、蚕作が悪かった。
- 2) Soppeng の Lalabata：桑園、牡蚕飼育室共に最も広く、農家総収入も養蚕粗収入も最も多かつた。桑園の未完成の家も多く、未飼育も多かつた。蚕作は比較的良好であるが農家が新規であるからであろう。

- 3) Wanio Sidrap : 水田地帯であって、桑園、牡蚕飼育室共に狭く、桑園管理は比較的悪く、伐採回数多く伐採の高さは不揃いであった。稚蚕牡蚕共に消毒せず減蚕歩合は多く、繭重軽く箱当たり収繭量は少なかった。
- 4) Ugi Wajo : 礫の少ない粘質の沖積土壌で家が近いところに桑園があり、畦株間とも  $1 \times 1$  m が多く、年間収穫回数は多いが、管理も樹勢も良好、飼育室は高床下が多いが別棟も居室もあり、年間掃立回数は平均 6.3 回、飼育室、蚕体の消毒は実施していたが、蚕糞のとり片付けは良くない。減蚕歩合多く、繭重少なく、箱当たり収繭量は少ない。
- 5) Baraka Enrekang : 山岳地帯で、全耕地面積、桑園面積及び飼育室面積共に 5 地域のうち最も狭かった。畦間は 1 m 以上の畑が多いが、植付本数は多かった。飼育回数飼育箱数は 5 地域のうち最も少ない高冷地で掃立から土族までの日数長く、減蚕歩合少なく繭重は重く、箱当たり収繭量は多い、しかし無消毒で掃立日の間隔が短いときは減蚕歩合多く、繭重も軽かった。

(7) パイロットユニット発足前の稚蚕飼育所

- 1) ほとんどの稚蚕飼育所は個人の所有物で、桑園、飼育所とも所有者が運営していた。
- 2) 各飼育所は平屋建、土間で、間口 5 ~ 6.5 m、奥行 9 ~ 10 m 屋根、壁、天井、床、窓などは同じような形と材料であった。
- 3) 年間の飼育回数は 6 ~ 8 回平均 6.6 回、掃立箱数は 60 ~ 150 箱平均 100 箱、1 回の最多箱数は 12 ~ 30 箱、平均 20.8 箱であった。
- 4) 作業従事者は 2 ~ 5 人平均 3.8 人、1 日の賃金 270 ~ 370 Rp 平均 338 Rp であった。飼育料と蚕種代として始んど飼育所が収繭量の半分を受け取っており、1 箱当たり、1.720 ~ 13,615 Rp 平均 7,826 Rp の収益を得ていた。
- 5) 消毒は毎蚕期 1 回行っていたが中には実行しないところもあった。
- 6) 飼育成績は箱当り収繭量 8.6 ~ 17.0 kg 平均 12.8 kg
- 7) 稚蚕は 3 眠前にまるめて、人力かオートバイで配蚕していた。

(8) パイロットユニット構成農家も含めて南スラウェシ州に 2000 戸以上の養蚕農家が存在するのでそれを調べた結果

- 1) 養蚕農家数は 2,411 戸よりも多く、3,000 戸以下であろう。農家所有桑園 1,757.78 ha のうち、生産桑園は 1,230.29 ha、まだ生産できぬ桑園 439.89 ha 1 戸当たり 2 ~ 450 a 平均 63 a であった。
- 2) 1981 年上半期製糸量 7.7 ton, 生糸量歩合 13.15 %、農家掃立箱数 5897.1 箱から計算して、年間繭生産量 119 ton, 箱当たり収繭量 10.1 kg, 1 戸当たり収繭量 40.8 kg、生産桑園 1 ha 当たり収繭量 97 kg、未成桑園を含む全桑園 1 ha 当たり 71 kg、1 戸の

年間掃立回数 4.19 回、1 戸当たり掃立箱数 4.04 箱、1 回の掃立量は 0.97 箱と算出された。

- 3) 12.6%の農家が、桑園に尿素と 1 ha 当たり 166 kg 1.58 回に分けて施肥していた。  
24.6%の農家が壮蚕飼育室の消毒を行っていた。
- 4) 4つの機械製糸工場の操業日数は 1 ヶ月平均 17.75 日、1 日の製糸量 1 工場当たり 8.3kg であった

(9) 製糸及び繭取引関係

- 1) インドネシア産繭の特徴：繭重 1.4g 内外の小粒繭で繭層歩合は 20%内外と少ない。解じよ率は不良 (30~40%)、生糸量歩合 13%前後の低糸量繭であるほか蚕作不良からくる死ごもり繭、簇器に起因する玉繭、外部汚染繭の比率が高い。
- 2) 現行の繭取引は重量取引である。これを品位取引に順次移行させる必要がある。

(10) 普及上の問題点の摘出とその対応策

- 1) 南スラウェシ州の蚕糸業は国内需要の充足と観光客用土産品生産を目標として 1984 年末には現在の 7.81 倍の 875 ton 収繭量の生産計画を立てている。
- 2) 計画達成には生糸の需要増加と生糸の価格保持が大切である。
- 3) 各普及員、各部落まで 1984 年末の生産計画を組織的に樹て、その目標に到達するように普及組織は努力する。
- 4) 普及組織は、技術と施策の下落と共に農民の意志の上達と衆知の糾合の媒体となるべきである。
- 5) 養蚕業の技術目標の段階は、蚕作安定、繭質向上、土地生産性向上、労働生産性向上の 4 つであるが、今は蚕作安定目標とすべきである。
- 6) 重点目標を繰り返えし教えて実施させる。
- 7) パイロットユニット演示農家における演示指導は継続すべきである。
- 8) 技術普及効果の判定は常に実施すべきである。
- 9) 普及員の資質の向上と身分の安定を図る。機動力などの資材整備
- 10) 普及員の活動の計画性、農家実態の記録保存
- 11) 農家に過剰投資をさせないように注意

(11) 技術普及上の問題

- 1) 桑園に関する問題点
- 2) 壮蚕飼育に関する問題点

壮蚕飼育室を広くすること、飼育室の消毒、消毒後の汚染防止、年間飼育回数蚕作の一番よい季節、蚕座の材料、飼育棚の幅と段数、防蟻防鼠対策

## 2. 第2回目の実態調査（自1984年1月31日、至4月27日）の概要

目的：インドネシア養蚕開発計画において、日本側は養蚕技術の演示までが任務である。現在行れつつある技術演示が、インドネシア側の行なう技術普及を及ぼす効果を評価すると共に演示するうえの問題点を摘出し、その対応策を提案する。

調査結果の概要を列記すると次のとおりである。

### (1) 組織と背景

インドネシア国の養蚕開発計画の中に普及担当部があり、9ヶ所の普及所には57名の普及員がいる。農家数は2,991戸、桑園面積は1,645 ha、生糸生産量は24 tonである。

### (2) 南スラウェシ州蚕業普及員49名からの聴取調査結果

1) 普及員は担当農家戸数平均35.3戸、担当飼育所2ヶ所の普及分担を持っている。

普及員研修は平均2.33回、勤務年数は4.32年、最終学歴は農業高校(47%)、普通高校(29%)、商業または工業高校(24%)であった。普及員の殆んどが蚕期中は各戸を毎日訪問しており、地方語が出来る。また、農家の必要資材の購入、生産物の販売等によく援助している。

2) 担当地区内の養蚕農家数、桑園面積、箱当たり収繭量が増加していると答えた者が多い。桑園施肥、稚蚕飼育所の消毒、壮蚕飼育室の消毒、貯桑室の分離壮蚕の蚕体消毒、簇中病死蚕の処理等の指導は全員が行ない、これらを実施する農家も増加した。

3) 普及員は日数をかけて、回数多く研修をうけたいと望んでいる。普及員の技術水準を知るために筆記試験を行なったところ成績の良否に大きな開きがあった。

### (3) 南スラウェシ州養蚕農家のうち、89戸(3%)からの聴取調査結果

1) 箱当たり平均収繭量は18.67 kgであり、演示農家ではこれよりはるかに多かった。普及員が配置されてから箱当たり収繭量が増加したものが91%であった。

2) 蚕種に対する苦情(粒数が少ない。病蚕多発、適期の配布がない)が多かったが一方ではそれを否定する賛辞もあった。

3) 農家の要望事項：(i)普及員による指導強化、(ii)、繭価の安定、(iii)、必要資材の入手の容易化、(iv)、飼育室、飼育用具、桑園の垣等への補助、(v)、製糸法習得、(vi)、農民訓練、演示の実施

4) 技術の実施況：桑園施肥、桑園消毒、壮蚕飼育室、蚕具、蚕体等の消毒、病蚕除去、収繭日等はよく遵守されていた。

### (4) 演示普及効果の評価

1) 演示成績は良好で、農家にその技術を習得したい希望をいだかせた。

2) 普及員は農家に技術を教えたが技術内容によっては普及率に差がある、しかし、比較的よく普及していた。

3) 普及の成果として、すべて向上したことを普及員も農家も認めている。しかし農家の実施状況も成果もまた不十分である。

(5) 演示普及に対する所見

1) 普及事業は気長に実施すべきであり、インドネシア人が行なうべきである。

普及はインドネシア養蚕振興のための必要条件であるが十分条件ではない。

2) 技術演示は継続すべきであり、失敗は許されない。

3) 普及員には最少限年1回、基礎からの実地、実物、実習を多くした研修を行ないたい。

4) 養蚕農家以外へ呼びかけて養蚕農家を新規に造成したい。

5) 普及員の適正配置を行ない、計画的に普及活動を行ないたい。また必要資材の入手を容易にしてもらいたい。

6) 次の重点目標として品質改良を考え、基礎的な素材研究並びに組立研究を行なわれない。

7) 農家に洗浄、消毒を中心とする演示技術の理由を納得させたい。

以上藤井、友成両専門家及び藤井専門家の実態調査結果をそれぞれの報告書から総括を転記する形で抄録した。

(高須敏夫)

文献15 藤井 実、友成 進 1982 JR 82 - 33

藤井 実 1984, 印刷中

## 10-9 蚕種および穂木の生産と配布

蚕種については協定の基本計画においてセンターで製造し、副センターへ配布し、副センターでこれを増殖して農民へ配布することになっている。この方針に従って副センターで増殖を開始したが、生産が安定せず農民の需要に応じられない状況となったため、センター及びインドネシア政府プロジェクトエンレカンでも蚕種を製造した。更にセンターにおいても支那種の飼育がむつかしく蚕種の増殖の制限要因となっていること及び将来の蚕種の大量生産へ備える事、センターの直接の管理下で蚕種を生産すること等を配慮して、センターに近いマリノへ蚕種製造基地を設けるよう勧告したところ、インドネシア側はこの勧告を受け入れ基地を建設することとなったが、蚕種製造には多量の水が必要なことから、1,000 m以下の地には適当な水源が無く結局標高約1,400 mの地に建設した。熱帯でもこれだけ標高が高くなると桑の品種の選出から開始したため、いまだに軌道に乗った蚕種ことに支那種の生産は開始できていないが、高標高地の桑品種とその栽培法は、その骨格を作り出したので、今後熱帯高標高地へ養蚕が進展する場合の基礎技術となる。

桑の穂木の生産は副センターの業務となっていたが、副センターの桑園管理業務は円滑さを欠き、蚕種製造用桑の生産に全力を注ぐ必要があったので、初期の穂木の生産はセンターで実施し、後半になって副センターでも一部の穂木生産ができるようになった。しかし現在プロジェクトの大部分の桑園はM. nigraであるのでこれを計画的にM. alba, M. cathayana, M. multicaulisに改植することを強く勧告し、プロジェクトからこれらの奨励品種穂木30万本を既に配布した。しかし、普及部門ではいまだにM. nigraを配布している。

### 10-9-1 蚕種の生産と配布

本技術協力は実施計画および第一次R/D段階では、蚕品種の育成F<sub>1</sub> Hybridの配布を技術力の主要な柱としていたが、協定の基本計画には単に蚕種の製造と配布の技術協力となり、実質的にはF<sub>2</sub>蚕種の製造と配布が実施されるようになっていたので、協力開始から1980年までF<sub>2</sub>蚕種の製造と配布につとめ、その飼育技術についても副センターの既存の蚕室を使って技術者農民への演示に努めた。しかし、1979年ごろから農民がF<sub>2</sub>を好まない現象が強まったので、農林省蚕系試験場へ依頼して最も性能のよいF<sub>2</sub>の選出を依頼した結果、錦秋×鐘和のF<sub>2</sub>が最も優れているとの結果が得られたが現地生産のF<sub>2</sub>は既に錦秋×鐘和であった。一方農家の苦情は、輸入蚕種に比較して飼育がむつかしく、しかも5令末期に病蚕が多発し収穫量は著しく低いと云うことであった。

以上諸状況から農家の技術水準が著しく劣る場合は飼育のやゝ困難なF<sub>2</sub>蚕種を農家へ配布するより、飼育の困難な親をプロジェクトで飼育し、強健で飼育し易いF<sub>1</sub>を農家へ配布することの必要性が明らかとなったのでその結果にそって努力した。1984年11月までに配布した



蚕種は 45,000箱、うちF<sub>2</sub> 9,880箱。またこの間の輸入蚕種は 40,000箱に達している。

(森 信行)

10-9-1-1 蚕種の年度別製造実績

1982年4月から1984年9月までの蚕種製造実績は、表10-9-1表の通りである。

10-9-1表 蚕種の年度別製造実績

年 月	セ ン タ ー			副 セ ン タ ー			エ ン レ カ ン			製 造 量
	掃 立 量	製 造 量	箱 当 り 製 造 量	掃 立 量	製 造 量	箱 当 り 製 造 量	掃 立 量	製 造 量	箱 当 り 製 造 量	合 計
1982. 4	3.5	330.4	94.4	17.0	1003.1	59.0	3	150.0	50.0	1483.5
6	7.5	725.8	96.8	27.6	1024.4	37.1	5	87.0	17.4	1837.2
8	2.7	291.1	107.0	19.6	1619.6	82.6	6	221.9	37.0	2132.6
10	2.0	61.6	30.8	7.0	25.0	3.6	-	-	-	86.6
11	0.7	81.5	116.4	-	-	-	2.8	472.4	168.7	553.9
1983. 1	7.5	141.5	18.9	28.0	646.1	23.1	-	-	-	787.6
2	-	-	-	-	-	-	4.2	542.7	129.2	542.7
3	6.5	463.0	71.2	25.0	200.0	8.0	-	-	-	663.0
合計、平均	30.4	2094.9	68.9	124.2	4518.2	36.4	21.0	1474.0	70.2	8087.1
5	12.5	660.3	52.8	34.0	1671.5	49.2	8.0	541.0	67.6	2872.8
7	7.5	490.1	65.3	21.1	1413.3	67.0	-	-	-	1903.4
8	-	-	-	-	-	-	10.0	1298.0	130.0	1298.0
9	-	-	-	10.0	478.2	47.8	-	-	-	478.2
11	-	-	-	20.0	155.0	8.0	6.0	562.0	94.0	717.0
12	5.0	315.1	63.0	-	-	-	-	-	-	315.1
1984. 1	-	-	-	16.8	830.0	49.4	-	-	-	830.0
2	6.5	234.3	36.0	-	-	-	-	-	-	234.3
3	-	-	-	-	-	-	6.0	715.4	119.2	715.4
合計、平均	31.5	1699.8	54.0	101.9	4548.0	44.6	30.0	3116.4	103.9	9364.2
1984. 4	-	-	-	12.6	1019.0	81.0	-	-	-	1019.0
5	(S) 3.5 (M) 5.0	259.0 106.0	74.0 21.2	-	-	-	-	-	-	365.0
6	-	-	-	17.0	1129.0	66.4	4	437.0	109.3	1566.0
7	(S) 3.0 (M) 4.0	250.0 200.0	83.3 50.0	-	-	-	-	-	-	450.0
8	-	-	-	20.6	1235.0	60.0	6	403.0	67.2	1638.0
9	(S) 1.5 (M) 1.0	74.1 52.5	49.4 52.5	-	-	-	7	646.0	92.3	772.6
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計、平均	(S) 8.0 (M) 10.0	583.1 358.5	72.9 35.9	50.2	3383.0	67.4	17	1486.0	87.4	5810.6

注 (S)はセンター原種、(M)はマリノ製造所 (F<sub>1</sub>)

1984年度は11月30日現在

10-9-1-2 南スラウェン州における掃立蚕種量

南スラウェン州における1981年4月から1984年12月までの掃立蚕種を10-9-2表に示した。

10-9-2表 南スラウェン州における掃立蚕種量

(箱)

年 度 月	1981年			1982年		
	原 種	F <sub>1</sub>	計	原 種	F <sub>1</sub>	計
4	31.5	1756.5	1788.0	23.5	5.0	28.5
5	-	1242.5	1242.5	-	1146.0	1146.0
6	38.5	504.0	542.5	40.1	329.0	369.1
7	-	760.0	760.0	-	60.0	60.0
8	18.9	1023.0	1041.9	28.3	491.0	519.3
9	-	267.0	267.0	-	38.0	38.0
10	21.1	876.5	897.6	9.0	13.0	22.0
11	-	1165.5	1165.5	3.5	118.0	121.5
12	27.1	1309.0	1336.1	-	181.0	181.0
1	3.0	1060.0	1063.0	35.5	1181.0	1216.5
2	42.5	203.0	245.5	-	1158.0	1158.0
3	-	1392.0	1392.0	33.0	355.0	388.0
合 計	182.6	11559.0	11741.6	172.9	5075.0	5247.9

年 度 月	1983年			1984年		
	原 種	F <sub>1</sub>	計	原 種	F <sub>1</sub>	計
4	-	601.0	601.0	12.6	1141.5	1154.1
5	54.5	796.5	851.0	8.5	709.0	717.5
6	-	1109.0	1109.0	20.0	387.0	407.0
7	28.6	653.0	681.6	4.0	470.0	474.0
8	10.0	61.0	71.0	21.0	702.0	723.0
9	10.0	1066.0	1076.0	8.5	167.0	175.5
10	-	94.0	94.0	-	545.0	545.0
11	26.0	50.0	76.0	-	152.0	152.0
12	5.0	1015.0	1020.0	37.0	596.0	633.0
1	16.8	566.0	582.8			
2	6.5	326.0	332.5			
3	6.0	724.0	730.0			
合 計	163.4	7061.5	7224.9	111.6	4869.5	4981.1

注 1984年度は12月31日現在

(野尻 邦雄)

10-9-2 桑奨励品種さし穂の生産と農民への配付

1. 経過：

良質多収性の品種を普及させることによって、生産性の向上を図る必要がある。このため、1980年～1982年穂木園の設置、穂木の配付、配付規定の作成を進め、穂木配付の体制を整えてきた。

(1) さし穂生産桑園の設定

1980年11月にPakatto桑園にM. alba, 17.6 a, M. cathayana 7.3a, を設置し、1981年3月にBili<sup>2</sup>桑園で既存のM. nigraに据え接ぎにより10aを造成した、同じ方法でLuppangeにM. albaの穂木園を15a設置した。現有する穂木園は、M. alba, 42.6 a (センター27.6 a, 副センター15 a) M. cathayana 7.3 a (センター) である。

(2) さし穂の生産と配付

穂木の配付は各地方事務所管内及びパイロットユニット管内に配付した。

10-9-3表 桑さし穂の配布

配付年月	奨励品種	配付本数	配付場所
1981年 12月	M. alba	40,000	{ Takalar, Bulykumba, Pangkap Barru, Polmas
1982年 3月	M. alba	22,000	パイロットユニット
1982年 3月	M. alba	32,000	Soppeng, Sidrap, Wajo
計		94,000	

(3) 穂木配付規定の作成

1981年11月に奨励品種の迅速な普及と穂木配付を円滑に行うために配付規定を作成した。

配付規定は、①配付の目的、②配付品種の指定、③奨励品種名、④配付希望申込み、⑤配付数量の決定、⑥配付の時期、⑦穂木の規格、⑧配付方法、⑨経費、等からなっており、速やかに普及させる体制をとってきた。

文献20 山本 賢 1983, JR 83~53, 33~34

2. 奨励品種さし穂の生産と農民への配付

桑さし穂の生産と配付については、継続して1983年～1984年において穂木園の増設計画を進めてきた、また、新たに奨励品種の追加指定を行うと共にさし穂生産と配付を行った。

(1) 奨励品種の追加指定

奨励品種に決定している、M. alba, M. cathayanaの2品種であったが、当年からM. multicaulisを新たに追加指定した。その主な特徴は、実用形質調査の結果から現

状では最も収穫量が多く、次いでさし穂の発根性調査から、*M. nigra*よりやや劣るが活着は良好であった。また、蚕飼育試験の結果から葉質も遜色がないことが解った。

(2) さし穂生産桑園の増設

1983年12月にBili<sup>2</sup>桑園で既存の*M. nigra*に据え接ぎして、*alba* 2.5 a, *M. cathayana* 3.5 a, の増設を計った。なお、1984年11月よりサブセンターにおいて計画を進めている。( *M. alba* 20a, *M. cathayana* 20a, *M. multicaulis* 20a の60aを予定している)

(3) 穂木の配付

1983年～1984年における穂木配付を次の通り各地方事務所管内に配付した。

10-9-4表 桑さし穂の配布

配付年月	奨励品種	配付本数	配付場所
1983年2月	<i>M. alba</i>	20,000本分	malno桑園供用
1983年12月	<i>M. alba</i>	55,000 "	Sinjai県
1983年12月	<i>M. alba</i>	110,000 "	Jeneponto県
1983年12月	<i>M. alba</i>	60,000 "	Sinjai県
1984年5月	<i>M. alba</i>	50,000 "	Sinjai県
計		295,000 "	約30ha分

(塩川晴寿、Endjang K.)

## 11 合同委員会

### 11-1 第1回合同委員会

1. 開催日 1978年12月22日

2. 場所 ジャカルタ林業総局

#### 3. 討議内容

- (1) プロジェクトの業務計画の作製に関して。
  - (2) 機材供与に関し、イ側より向う3年間の機材名と金額を知りたいとの要請があったが日本側は、単年度予算のため不可能と返答した。
  - (3) カウンターパート研修の増員をイ側が要請したのに対し、日本側は、カウンターパートの充足されていない現状では、多数を日本で研修させることは出来ないが、充足されるにつれ受入枠は増えるであろうと答え、来年度の研修受入予定数と研修終了者のプロジェクト定着について説明があった。
  - (4) 日本側より、カウンターパートを充足させる様要請があった。
  - (5) 日本側より、センター・サブセンターの早期建設が要請された。
  - (6) 関税の支払がスムーズに行われる様努力するとイ側から説明があった。
  - (7) イ側から技術指導書作製の依頼があった。
  - (8) ある委員より、3ヶ月毎に交互にジャカルタとウジュンパンダンで合同委員会を開催してはどうかと提案があった。
  - (9) 日本側から、プロジェクトの運営が現状では満足になされないとの指摘があり、議長 Harris 氏からボゴールの権限は、来年度からウジュンパンダンへ移譲されるとの説明があった。
  - (10) イ側から繭処理専門家派遣の要請があり、日本側は考慮すると答えた。
- (参考文献) SDCP No21、1983、392-394

### 11-2 第2回合同委員会

1. 開催日 1979年11月19日

2. 場所 ウジュンパンダン

#### 3. 討議内容

- (1) プロジェクトの進捗状況報告
  - 1) 長期専門家は、6名派遣された。
  - 2) 1979年11月までに日本から386百万円の機材供与を受けた。
  - 3) 1979年11月までに9名が8ヶ月間の日本研修を受けた。

- 4) カウンターパートは、17名の定員のうち11名が充足された。
  - 5) センター8ha、サブセンター19ha、の桑園が造成された。
  - 6) センターは、14施設のうち6施設が完成、サブセンターの全10施設は、今年中に完成の予定。
  - 7) 専門家の指導により技術開発が行われた。
- (2) プロジェクトの5ヶ年計画及び年間業務計画は、委員によっておおすじの賛同を得たが以下の提案が行われた。
- 1) 予算の流れが、プロジェクトの機構に即したものであることを期待する。
  - 2) A T A-72以外の活動は、プロジェクトには課せられない。
  - 3) マスタープランにより建設される建物以外にも、業務遂行上必要と認められる施設については、予算の許す限り建設を行う。
  - 4) プロジェクトの5ヶ年計画は、協定のマスタープランに、従って組立てることが好ましい。
  - 5) 今後の合同委員会の進め方に関する方針を、決定した。
  - 6) カウンターパートは、未来の養蚕技術者としての、自覚を持って欲しい。
- (3) 次回合同委員会の開催について
- (参考文献) SDPC No21、1983、395-397

### 11-3 第3回合同委員会

1. 開催日 1980年6月16日
2. 場 所 ジャカルタ
3. 討議内容

#### (1) プロジェクトの進捗状況報告

- 1) 長期専門家は、現在6名派遣されている。
- 2) 1980年6月までに供与機材総額は、398百万円に達した。
- 3) 1980年6月までに9人のカウンターパートが、日本で研修を受けた。
- 4) カウンターパートは、定員17名のうち14名が、すでに任命された。
- 5) センター7ha、サブセンター18.5ha、の桑園が造成された。
- 6) センター及びサブセンターの施設の建設をほぼ完了した。
- 7) 施設の充実により技術開発は活発化して来た。

#### (2) 協議事項と結果

- 1) 給水施設
  - ① 短期専門家の早期派遣

- ② パカト一の井戸掘削は、来年度予算として、イ側が申請する。
- ③ タジュンチュの井戸は、今年度中に掘削する。
- ④ タナブランゲの給水施設は、今年度中に日本側の費用により整備する。

## 2) 研 修

日本側から研修員派遣手続を早くする様要請があり。イ側からは、アシスタントカウンターパートや、機械、冷蔵施設関係の技術スタッフの日本での研修の要請があった。

- 3) 蚕種の年間生産量を8千箱から2万箱に増産するための方策が話し合われた。
- 4) パイロットユニット5ヶ所の選定を終えたが稚蚕飼育所の建設は、予算上の問題から遅れている。
- 5) 昨年度の繭生産量の低下に対する、今後の増収計画が話し合われた。
- (3) 森リーダーより提出された1980/81年度の業務計画が承認された。
- (4) センター及びサブセンターの開所式を来年8月に行うことに、日・イ双方が合意した。
- (5) 最近新聞報道されたプロジェクト批判に対し、インドネシア当局は誤報を訂正させる努力をするとともに、日・イ双方によって対応策が話し合われた。
- (6) 次回合同委員会は、センター・サブセンターの開所式の2日前に開催する。

(参考文献) SDPC No21、1983、398 - 410

## 11-4 第4回合同委員会

- 1. 開催日 1981年8月27日
- 2. 場 所 ウジュンパンダン
- 3. 討議内容

### (1) プロジェクトの進捗状況報告

- 1) 長期専門家の現在数は、6名である。  
短期専門家は、昨年度7名派遣された。
- 2) 1980/81年度イ側のNational budget は、328,618,000ルピアでそのうち技術開発予算は、建設費も含めて114,220,000ルピアである。1981/82年度のNational budget は、494,118,000ルピアで、技術開発費は、建設費も含めて178,995,000ルピアである。
- 3) 1980/81年度までに日本政府が供与した機材の総額は、445,654,339円に達した。1981/82年度は、51,000,000円が予定されている。
- 4) 1981年3月までに12名が日本で研修を受け、現在6名が日本で研修中である。
- 5) カウンターパートは、17名の定員を満たした。

6) センター 8 ha、サブセンター 18.5 ha の桑園造成をこれまでに終え、今年度中にサブセンターに 1 ha の造成を行う予定である。

蚕種製造用桑園 25 ヘクタールを今年度中にマリノに造成する予定である。

7) 職員住宅の建設状況、及びパイロットユニット 5 ケ所の稚蚕飼育所の建設状況の説明、センターの道路網、フェンス及び雑工事の飲用水給水施設の工事を完了した。

タナブランゲの井戸と給水施設は日本側により完成された。昨年度ポンプ及び冷蔵装置の保守管理のため日本から 2 名の短期専門家が派遣された。

8) 各セクションの技術開発活動の概要の説明

## (2) 協議事項と結果

1) 技術上の問題点とその対応策について森リーダーより説明があり改善への協力が要請された。

2) 日本人専門家から協力終了までに蚕種 20,000 箱生産に最大の努力をするとの申し出があった。

3) タジュンチュとパカトーの給水施設はインドネシア側で今年中に完成させる。

4) 日本側より、プロジェクト産蚕種の配布が円滑に行えないけ念の有ることが、説明された。

5) プロジェクトとパイロットユニット構成農家とで交わす合意書を準備中である。

6) 養蚕開発プロジェクトの円滑な運営について、以下の提言があった。

① 南スラウェツの養蚕関係団体と定期的な会合を持つことはプロジェクト活動の改善と相互理解を深めるうえで有効である。

② 高品質の蚕種の製造と配布のために以下の提言があった。

(a) 蚕品種の系統の維持と改良に努力を払う必要がある。

(b) 蚕種製造用の資機材は、そろっているが、高品質の蚕種の生産の効率を計るために努力する必要がある。

(c) 微粒子病の効果的な防除と微粒子病に犯されていない蚕種の製造と配布のために微粒子病防除規則を定める必要がありプロジェクトにその原案作成が要請された。

(d) 農家の真の要求に応え高品質の蚕種を円滑に配布するための蚕種の配布システムを作りあげることが期待される。

(e) 良質で市場で高値をつけられる様な繭の生産が出来る様にプロジェクトで開発された技術が農民に円滑に移転されねばならないことを合同委員会のメンバーは認識した。

③ 合同委員会のメンバーは、養蚕用の資機材の現地生産を進めるために以下の事



項を確認した。

(a) 現地生産する養蚕用の資機材は、現地に適応するものでありかつ現地で調達可能な原材料であること。

(b) 現地の工場に養蚕用資機材の生産を働きかける。

④ カウンターパートが将来に渡って養蚕技術の開発に専念できる様に養蚕技術者としての資格を与える必要がある。

⑤ 合同委員会のメンバーは飼育技術の向上と製糸技術及び機材の改良は、切り離せないものであることを確認した。

### (3) 1981/82年度事業計画

1981/82年度の事業計画は、森信行（チームリーダー）から原案を提出、承認された。

（参考文献） SDCP No.21、1983、 411-430

## 11-5 第5回合同委員会

1. 開催日 1982年9月13日
2. 場所 ジャカルタ林業総局
3. 討議内容

### (1) プロジェクトの進捗状況報告

1976年3月30日以来現在までの報告—プロジェクトマネージャーY、Richard、協定（1978年2月28日）調印後現在までの詳細報告—チームリーダー森 信行

#### 1) 日本人専門家

- ① 長期専門家延べ19人、現在6人
- ② 長期専門家延べ24人

#### 2) インドネシア政府の予算

プロジェクト開始以来総額 Rp、3,174,770,760-

1982/83年度予算 Rp、703,560,000-

#### 3) 日本政府の負担

##### ① 機材供与

協力開始以来延べ 499,113,044円（1981/82年度末まで）

現地調査延べ Rp、7,793,900-

1982/83年度供与予定額 50,000,000円

##### ② 無償資金協力

1977/78年度 灌漑施設用資機材 100,000,000円

③ モデルインフラ整備事業及び応急対策費

1981/82年度未まで総額 Rp、63,072,400-

4) インドネシア人専門家及び技術スタッフ

現在19人のインドネシア人専門家と33人の技術スタッフがプロジェクトに配属されている。

5) カウンターパート研修

Ir. Zito Sumardjito, Ir. Zulkarnaen Nurdin — 日本で研修中

Harmaeni Suhra Gellu (冷蔵庫技術者) — 日本研修予定

上記3名を含む27人(含視察)が日本で技術研修を受け、うち17人が現在、プロジェクトで仕事をしている。

6) 建設作業

マスタープランに基づく建物施設の建設は終了した。5ヶ所のパイロット・ユニットの稚蚕飼育所の建設も終了した。

(2) 事業計画

技術開発の進捗状況、残された課題とその対応と共に1982/83年度の事業計画が森信行博士より提示され、合同委員会のメンバーにより承認された。

以下の4項目につき、森博士より協定終了後も引続き強化して行く様提言があった。

- 1) 農民のための技術演示活動
- 2) 繭質改善(含、繭質検査)
- 3) 桑園の生産力の改善
- 4) 蚕種製造の強化

(3) プロジェクトから提示されたその他の事項

1) パイロットユニット運営計画(Pilot Unit Operation Plan)

同計画は、プロジェクトにより作成され、個々のパイロット・ユニットごとの運営計画は、インドネシア語で作成され、現在それに基づく運営が行われつつある。

2) 桑穂木配布システム

穂木配布システムの概念がプロジェクトにより提示された。奨励品種の穂木は、この概念をもとに配布が計画されている。

3) 南スラウェシ養蚕振興計画(South Sulawesi Sericultural Promotion Plan)

南スラウェシ養蚕業の振興のための本計画は日本人専門家、インドネシア人専門家ディストリクト・マネージャ及びその他の関係者により立案されており1983年2月に完成の予定である。

(4) 合同評価 (Joint Evaluation)

- 1) JICA当局による評価チームは1982年9月21日から18日間インドネシアに滞在し、イ側評価チームと合同評価を行うので、イ側も評価チームのメンバーの人選をしてチームを組織する様、日本側から要請があった。
- 2) イ側は、すべての残された課題が円滑にイ側技術者に移転されるために2年間の協力延長を日本に要請するつもりである。
- 3) 合同委員会のメンバーは、森博士の提示した4つの強化策 ((2)-a、b、c、d)を協定期間が終了しても推進して行くことを確認した。

(5) その他

- 1) 問-A T A 72は、養蚕業の社会経済的概念と共に進めて行っているのか。

答① A T A 72のマスタープランには、養蚕業の社会経済的概念に関する活動は含まれていない。

② 林業総局の後援を得て林業試験場は、今年度養蚕業の社会経済的概念を含む、経済分析を進めている。

③ 林業総局は、ハサスディン大学を後援して養蚕業のマスタープランを作成中である。

- 2) 2年間の協力延長要請に加えて、インドネシア政府は製糸と他の重要な養蚕活動にまで範囲を広げたプロジェクトを日本政府に要請するつもりである。

- 3) 農業省は工業省と製糸施設について交渉を行っている。

- 4) 問-主要施設と機械の維持をイ側はどのように進めたらよいか。

答① 日本側は以下の4つの方法で主要な施設と機械の維持管理を計り円滑なプロジェクト活動が続けられるように努めている。

(i) 冷蔵庫技術者を日本で研修させる。

(ii) 部品を供給する。

(iii) 主要施設及び機械の管理責任を日本人専門家からインドネシア人へ逐次移す。

(iv) 主要施設及び機械の維持管理はプロジェクトの成功のための鍵であることをイ側が深く認識すること。

② 機械の技術者をインドネシア政府の訓練所にいれてはどうか。

- (6) インドネシア養蚕技術開発計画 (1984/85 - 1988/89)

次期5ヶ年開発計画のためのインドネシア養蚕技術開発計画をイ側が提示した。

(参考文献) SDCP No.21、1983、431 - 438

## 11-6 第6回合同委員会

1. 開催日 1983年10月27日

2. 場所 ジャカルタ、林業省

(1) インドネシア政府のプロジェクトの所管は農業省から林業省に移譲された。

“Note of Understanding for Implementation of Sericultural Development Project in Indonesia (A T A-72)” が合同委員会のメンバーにより承認された後、緑化可耕地管理局长 Sutisna Wartaputra 氏と JICA ジャカルタ事務所長との間で調印が行われた。

(2) プロジェクトの進捗状況報告

1) 日本人専門家

日本政府は協力開始以来22人の長期専門家を派遣し、うち5人は現在プロジェクトで主にカウンターパートへの技術指導にあっている。短期専門家は30人が派遣され今年度(1983/84)も数名が派遣される予定である。

2) インドネシア政府のプロジェクト予算

1982/83年度及び1983/84年度のプロジェクト予算は以下の通りである。

1982/83年度	Rp 703,560,000-	国家予算
	Rp 28,000,000-	州政府予算
計	Rp 731,560,000-	
1983/84年度	Rp 550,347,000-	国家予算

上記予算には、プロジェクト雇用者の給与と国家公務員の諸手当を含む。

3) 日本政府による援助

① 供与機材

1982/83年度の供与機材は日本からの購送39,110,042円と、現地調達28,889,810ルピアで車輛、繭検査装置、農業機械、養蚕用資材等が供与された。1983/84年度は日本からの購送と現地調達を合せて40,000,000円の機材供与が予定されている。

② 視聴覚教材

視聴覚教材(養蚕のスライドと副読本)は、現在、日本から派遣された専門家によって製作がすすめられている。製作費には、約9,000,000円が計上されている。

4) インドネシア人専門家と技術スタッフ

現在19人のインドネシア人専門家(カウンターパート)と30人の技術スタッフが日本人専門家と一緒に仕事をしている。

5) カウンターパート研修

この日までに延べ32人が日本で技術研修を受けた（2人は2度研修に参加している。）うち6人は視察であった。

A 2、3フォームの提出が遅れているが1983/84年度研修予定者の同フォームは、11月中旬までに提出する様日本側から要請があり、イ側は内閣官房に処理状況を確認する旨返答した。

6) プロジェクトマネージャー-Yohanes Richard 氏は養蚕技術の移転に関し以下の報告を行った。

- ① 日本人専門家からインドネシア人専門家への技術移転は成功裡に行われている。
- ② インドネシア人専門家のうち、農民への技術移転にたずさわる幾人かの活動は現在の所不十分である。

(3) 事業計画

1983/85年度のプロジェクト事業計画が提示され、合同委員会メンバーにより承認された。

(4) 直面する問題とその対応

日本人専門家チームより、プロジェクトの円滑な運営のために「直面する問題とそれらへの対応」が参考資料として提出され、合同委員会のメンバーはそれに述べられている問題点の重要性を認識した。

(5) 討議

- 1) 農民訓練のためにウジュンパンダンにある林業訓練所を利用することが配慮されるであろう。
- 2) 養蚕普及活動は、B I M A S計画の様に系統的に行なわれることが望ましいと提議された。
- 3) Bali, Yogyakarta, West Jawa ( Garut ), Bengkulu, West Sumatora で行われている Social Forestry Project の養蚕活動では、プロジェクトからの蚕種の提供と技術の助言を必要としている。
- 4) 現在でも少なくともはなったものの農民は多化性品種の製造、飼育を行っており、微粒子病による汚染を防止するために、プロジェクトにより示された微粒子病検査規定の履行が日本人専門家より提案された。
- 5) 日本人専門家チームより養蚕活動計画のためには正確な養蚕の統計資料と情報が必要であることが強調された。
- 6) 普及組織の強化は多化品種の飼育禁止や蚕病の防除等の直面する問題の解決のために重要であることを全員が認識した。

- 7) 近い将来、微粒子病に犯されていないくて安価な蚕種を大量に生産するために農家と契約して原種の繭を生産させる契約農家システムを開始し注意しながら実施して行くべきである。
- 8) A-1、A-2、3、A-4、PP19（免税許可）の処理の遅れがプロジェクト活動に支障を来たしており、日本側からインドネシア側に注意が喚気された。
- 9) 日本人専門家のリーダーからこれまでに6人を視察研修に日本に送ったが誰も養蚕関係の仕事についていないとの指摘があった。
- 10) 日本側より施設、車輛、機械の維持管理はプロジェクトの運営に重要であるにもかかわらず、現状では予算上の困難から、プロジェクト活動に多大な影響を受けており改善が要請された。

さらに肥料、薬品、飼育資材や他の消耗品の来年度の予算化が必要であることがつけ加えられた。

(6) 南スラウェシの生糸製糸の改善の方法

日本人専門家チームのリーダーから農民グループの製糸の現状を改善に努力するために“Measure for the Improvement of Row Silk Reeling in South Sulawesi”が参考意見として提示された。

インドネシア側は、検討のうえ実用化したいとこたえた。

( 中 川 隆 志 )

## 12 インドネシア養蚕開発計画

### 12-1 インドネシア養蚕開発5ヶ年計画

インドネシア養蚕開発5ヶ年計画は、第5回合同委員会（1982年9月13日）の席上イ側が提示したものである。以下に本計画の全訳を示す。

#### インドネシア養蚕技術開発計画（1984/85 - 1988/89）

##### 1. 背景

- (1) 養蚕業はインドネシアにおいて、長い間知られているが1960年代初め以来大規模な産業とはなっていない。1971/72年度には生糸の生産高は140トンに達した。しかし1973年には微粒子病が流行し、1974年に政府は農民による多化性品種の蚕種製造の禁止を呼びかけ日本からの輸入蚕種を使用することにした。以来生産は激減している。
- (2) 輸入蚕種に加えて、国内で蚕種を製造するため、1975年に政府は3ヶ所に蚕種製造所を建設した。すなわち南スラウェシ（ソッペン、エンレカン）の中部ジャワ（チャンディロット）である。それらの製造所で生産された蚕種は日本から輸入したF<sub>1</sub>を親とするF<sub>2</sub>であった。しかしながらこれらの努力は生産された蚕種の性能がかんばしくなく問題を解決するには至らなかった。
- (3) 1978年に日本政府の協力により養蚕技術の開発のためのセンターが開設された。このセンターは、南スラウェシにある1つのサブセンターと5ヶ所のパイロットユニットを包括している。開発されている技術は以下の分野をカバーしている。—蚕種製造、桑栽培、蚕飼育病虫害防除。
- (4) このプロジェクトは、インドネシアの養蚕技術の発展に以下の展望をもたらした。
  - 1980年にF<sub>1</sub>の製造を開始した。
  - 養蚕開発の分野に訓練された大学卒業者と中退者（Semi-graduate）を得た。
  - 将来の技術開発、特に上記4つの分野に関して必要とされる建物と施設の所有。
  - 将来の発展のための、いくつかの基礎応用技術の開発
  - 養蚕に関する大衆の関心の回復。
- (5) インドネシアの生糸生産は上昇傾向にあり、かつ需要もあることが生糸の輸入量からも認めることが出来るこの傾向は表-1に示されている。

12-1表 糸の生産と輸入（1977-1981）単位=ton

年	生産 (生糸)	輸		入
		生糸	紡績絹糸	合計
1977	35.9	10.7	62.1	72.8
1978	39.2	11.1	98.5	109.6
1979	41.9	8.9	139.2	148.1
1980	47.0	11.6	312.6	324.2
1981	55.5	33.3	426.7	460.0

(6) 消費の拡大に関して考慮すべき問題は、大衆の関心を引きつけておくための生糸生産の量と質両面からの改善すべきことである。

(7) この主要な問題を克服するために、技術の改良と改善、蚕種製造管理、桑園管理、関係者への資材の供給等の努力が払われなければならない。

## 2. 第4次5ヶ年計画における一般的な計画

### (1) 方針

第4次5ヶ年計画での養蚕の改善と振興を行うためには一般的な方針として以下にのべることを考慮しなければならない。

- 1) 国民の所得の福祉が公平に上昇すること。
- 2) 可能な限り就業の機会を与えること。
- 3) 輸入のかわりに国内生産物を利用することによって外貨を節約すること。

### (2) 目的

先にのべた一般方針に従って、第4次5ヶ年計画では、以下の目的を設定した。

- 1) 所得の増加と福祉の向上を通じて養蚕に対する関心を高める。
- 2) 効率を考慮して可能な限り、就業の機会を与える様に養蚕技術の改良と養蚕の振興をはかる。
- 3) 現在輸入によってまかなわれている生糸に対抗できる生糸を生産するために品質を向上させる。

### (3) 目標

以下に示す数値は、第4次5ヶ年計画により徐々に達成されなければならない生糸生産の目標値である。



12-2表 第4次5ヶ年計画

年 度	生 産 量
1984/85	100 トン
1985/86	125 トン
1986/87	175 トン
1987/88	250 トン
1988/89	350 トン

別紙に示された（省略）様な各種の施設・設備が目標を達成するために必要とされる管理の概念の改善と大衆への資材の供給も又実施されねばならない。

### 3. 技術面での計画

#### (1) 克服すべき問題

2.でのべた方針をもとにした目標を達成するためには、技術上以下にのべる様な克服しなければならない問題がある。

- 1) 経験をつんだ、技術改良を行い得る人材の不足。
- 2) 蚕種製造管理の知識の不足、この問題はそのうちに養蚕開発の戦略の変更をもたらすかも知れない。
- 3) インドネシアの種々の条件に適應した最高の性能を持つ品種を作り出すことは、重要なことであるが桑と蚕の両方の分野ともに育種技術を持った人材が不足している。
- 4) 繭質及び生糸の質が消費者の求めている輸入品にとってかわるには、劣っている。
- 5) 現在の普及システムが効率的でないため農民への技術移転に時間がかかる。

#### (2) 問題の解決

上にのべた問題の解決に必要な努力は

- 1) 少なくとも5名の優秀な人材の大学院への進学のための奨学制度、その制度の利用に先きだって技術開発を進めるために外国人の専門家の援助は依然必要である。
- 2) 外国人専門家によるインドネシアの蚕種製造管理者の訓練
- 3) 蚕種製造と栽桑に従事するインドネシア人技術者の国内及び海外における育種技術の教育と訓練。
- 4) 外国人専門家の援助をともなつたインドネシアの条件に適應した繰糸及び紡績技術の導入と改良。
- 5) インドネシアの養蚕農家の現状に合った資材をそなえた普及体系と技術の開発、養蚕農家管理の知識はこのシステムにとって欠くことができない。この場合には、

専門家の援助と先進国からの資材の導入が必要とされる。

- 6) 蚕種製造管理の効率化のために蚕種製造活動は、一つのユニットとして技術開発と普及から分離させる。この蚕種製造ユニットは、国営企業の管理下におくつもりである。
- 7) 研究を通して、国家養蚕振興計画を作成する。

( 中 川 隆 志 )

(参考文献) SDCP No21、1983、439-442

## 12-2 南スラウェシ蚕糸業振興計画

第9-2-2で述べたように林業総局長からインドネシア蚕糸業のガイドラインを作るよう巡回指導調査団へ協力が要請されたが、これを本格的に実施するには専門家による全インドネシアフィージビリティ調査を実施する必要がある、また現技術協力計画の中には含まれていない。

我々が協力を実施している南スラウェシは全インドネシアの生糸の70ないし80%を生産し消費しているので南スラウェシの蚕糸業の振興計画の検討を試みた。両国の専門家の外に普及関係者各地方事務所長を加へた委員会を作り、富永調整員が推進に当たったけれども信頼できる統計資料が少なく、振興計画の作成は難航した。しかしそこで入手できる最大限の資料を用いて「Rough Recommendation for South Sulawesi Sericultural Promotion Plan」を作成した。

その内容は

- ① 南スラウェシ蚕糸業の背景と本勧告のねらい。
- ② 南スラウェシ養蚕、製糸、絹業の現状分析。
- ③ “ 蚕糸業をとりまく問題点。
- ④ “ 蚕糸業の現状と将来への可能性調査。
- ⑤ “ “ の勧告目標。
- ⑥ 南スラウェシ蚕糸業の勧告目標達成のため取るべき政府、農民、民間の施策と活動。
- ⑦ 南スラウェシ蚕糸業の目標達成のための養蚕開発プロジェクト、政府の他の組織、農民組織、民間団体の役割と活動。
- ⑧ 南スラウェシ蚕糸業の将来へ配慮すべき事項。

この計画は、1992/93年までに、1982/83年水準の2.5倍の増産を達成し22.5tonの生糸を生産しようとするものである。その間生糸の品質を向上し養蚕農家の経営を安定化し、今までの生糸生産の減少傾向から増産方向へ転換できれば今後更に加速的な増産も見込まれよう。この増産計画は、12-1に示した政府の増産計画に比較すれば著しく増産の速度

がおそいが、インドネシア農家の現状認識からすればより合理的なものと云うことができよう。

( 富永勝広、森信行 )

文献：SDCP No22、1983

## 13 合同評価

### 13-1 合同評価報告

本計画の第2次R/Dで定められた協力期間は、1983年2月から1985年2月までの2ケ年間で、その間に実施する協力項目は、「4-4討議議事録による技術協力」の「Tentative Schedule of Implementation and Technical Cooperation Programme」に書かれている通りである。計画終了に先立つ1984年11月、農林水産省蚕糸試験場養蚕部長 石川誠男を団長とする日本側エバリュエーションチームが派遣され、同チームはインドネシア側エバチームと合同でプロジェクトの実施対象地域の視察、派遣専門家、カウンターパート、ガイダンステクニシャン等の関係者からヒアリングおよび、協議を通し上記「Tentative Schedule of Implementation and Technical Cooperation Programme」の項目別の目標達成度について評価を行なった。評価の結果は、日・「イ」相方のエバリュエーションチームにより「Joint Evaluation Report」として取りまとめられ、第2次R/D終了後のプロジェクトのあるべき方向を示すものとして、おのこの政府に報告された。以下は、合同評価を行なった、日・「イ」の評価チーム構成、評価方法、協力項目別達成度、および得られた結論について取りまとめたものである。

#### 1. 調査団員名

##### (1) 日本側団員

① 団長兼養蚕	農林水産省蚕糸試験場 養蚕部部長	石川 誠 男
② 桑栽培	農林水産省蚕糸試験場 栽培部桑生理研究室長	村 上 毅
③ 協力企画兼蚕種製造	農林水産省農蚕園芸局 蚕業課課長補佐	小 倉 幸一郎
④ 普及効果測定	大日本コンサルタント㈱ 取締役	藤 井 實
⑤ 業務調整	国際協力事業団農業開発 協力部畜産開発課	新 田 節

##### (2) インドネシア側団員

① Mr. Djumra	: Chairman Director of Programming, Directorate General Reforestation and Land Rehabilitation.
② Mr. Victor M. Sinaga	: Director of Directorate Reforestation (member)
③ Mr. Gunawan Sumadi	: Team Leader Head of Sub-Directorate Social Forestry and Sericulture

- ④ Mr. Sanusi Kusumaputra : Perum Pehutani (Forestry Enterprise)  
(member).
- ⑤ Mrs. Samsizah : Forest Research and Development  
Institute, Jakarta,  
(member)
- ⑥ Ms. Luciana : Forest Research Institute, Jakarta  
(member).
- ⑦ Mr. Agus Wahyudi : Bureau of Planning Secretariat General  
Ministry of Forestry. (member).
- ⑧ Mr. Desman Pardede : Directorate of Programming, Directorate  
General Reforestation and Land Rehabili-  
tation.  
(member).
- ⑨ Mr. Nur Hidayat : Directorate Greening and Shifting  
Cultivation Control. (member).
- ⑩ Mr. P. G. Mulyanto : Cabinet Secretariat of The Republic  
of Indonesia.  
(member).
- ⑪ Mr. Suparmo : Bureau of Planning, Secretariat General  
Ministry of Forestry.  
(member).
- ⑫ Mr. Sudarmanto : Directorate of Soil Conservation  
Directorate General of Reforestation  
and Land Rehabilitation.
- ⑬ Mr. Suherdie : Directorate of Soil Conservaion  
Directorate General of Reforestation  
and Land Rehabilitation.  
(member)

2. 日本人調査団の派遣期間

昭和 59年 11月 19日 ~ 12月 6日

(普及効果測定藤井団員は昭和 59年 11月 9日から昭和60年 1月 7日まで派遣された。)

3. 調査日程

月 日	行 程
11月 19日 (月)	日本側調査団ジャカルタ着

月 日	行 程
11月20日 (火)	JICA事務所訪問 林業省表敬 JICA事務所打合せ Bureau for Technical Cooperation Cabinet Secretariat of Republic of Indonesia表敬
21日 (水)	林業省、予備打合せ BAPPENAS表敬
22日 (木)	ジャカルタ→ウジュンパンダン
23日 (金)	Governor's Office 表敬訪問 林業省Regional Office BAPPEDA Ms. Ny. T. Nurginah Lipato 日本総領事館訪問
24日 (土)	ビリビリセンター視察 「イ」側とのJoint Meeting
25日 (日)	ウジュンパンダン→トラジャ
26日 (月)	バラッカパイロットユニット調査 ワニオパイロットユニット調査
27日 (火)	Sub-Center (Tajuncu) 視察、打合せ ルパンゲパイロットユニット調査 ピッシンパイロットユニット調査
28日 (水)	ウギパイロットユニット調査
29日 (木)	レポートメイキング
30日 (金)	〃
12月1日 (土)	第2次Joint Meeting 南スラウエン州知事表敬訪問
2日 (日)	ウジュンパンダン→ジャカルタ
3日 (月)	Final Evaluation Meetingのため打合せ会議
4日 (火)	Final Joint Evaluation Meeting
5日 (水)	Drafting of Joint Evaluation Report
6日 (木)	日本側調査団ジャカルタ発

なお、インドネシア側エバリュエーションチームは、11月21日の予備打合せから12月5日のDrafting of Joint Evaluation Reportまで、日本側エバチームと合同で評価作業を行なった。

#### 4. 面会者リスト

- (1) Ir. Wartono Kadri  
Director General of Reforestation and Land Rehabilitation, Departmen of  
Forestry
- (2) Mok. Widodo Gondowardojo  
Bureau for Techuical Cooperation  
Cabinet Secretariat of the Republic of Indonesia
- (3) Dr. Herman Haerumen  
BAPPENS
- (4) Ny. T. Nursinah Sipato, SH.  
BAPPEDA, Ujung Pandang (BAPPEDA)
- (5) Prof Dr. Achmad Amirudin  
南スラウェシ州知事
- (6) 國 井 實  
ウジュンパンダン日本国総領事館
- (7) 本 山 芳 裕  
インドネシア日本大使館一等書記官
- (8) 山 村 寛  
JICA ジャカルタ事務所所長

#### 5. エバリュエーションの要約

昭和59年11月19日から同年12月6日まで派遣された日本側エバリュエーションチームは、インドネシア側エバリュエーションチームと合同して、インドネシア養蚕開発計画の協力実施地域である、ビリビリセンター、ソッペンサブセンター、5カ所のパイロットユニットおよびその周辺農家の実情を調査した結果、協力項目に沿って開発した新養蚕技術が完成し、それがパイロットユニット内の農民に普及し、パイロットユニット内農民の所得の向上に役立っていることを確認した。したがって、プロジェクトは昭和60年2月27日をもって終了することが望ましいと結論した。一方、合同エバチームは、プロジェクトで開発した新養蚕技術体系は完成されたが、「イ」側の普及組織が脆弱であるため新技術が一般の農民まで普及していないことを指摘した。

#### 6. エバリュエーションチームの目的

昭和58年2月28日から昭和59年12月1日までにプロジェクトで実施された、協力項目の達成度つき評価するとともに、この評価結果にもとづいて今後の取るべき方針につき両国政府に提言することを、エバチーム派遣の目的とする。

7. エバリュエーション調査の実施の方法について

(1) 評価期間 昭和58年2月28日～昭和59年12月1日

(2) 評価対象機関地域

1) Sericultural Center (ビリビリ、パカト)

2) Sericultural Sub-center

(Tajuncu, Tanah Bellange)

3) パイロットユニット5カ所

① バラッカ

② ウギ

③ ワニオ

④ ルパンゲ

⑤ ソリエ (ピッシング)

及び南スラウエン州の養蚕農家の一部

(3) 評価はWorking Planにもとづいておもに下記の項目について行なった。

1) 研究、演示活動など協力項目ごとの達成度

2) 専門家の派遣、研修員の受入、機材供与等の実績

3) インドネシアカウンターパートの配置、土地、建物、施設、Joint Committeeの整備  
開催状況

4) モデルインフラ事業として建設された乾繭施設

5) 蚕種と桑苗の生産と配布

(4) 評価の方法

評価方法は、プロジェクトの現状、成果を知るためにプロジェクト地域の視察、日本人専門家、インドネシアカウンターパートに対するヒアリングを行なった後、得られた所見を「イ」側と協議する方法を取った。

「イ」側とは下記の通りの協議を行なった。

1) 11月21日 (ジャカルタ)

Mr. Djumra, Director of Programming, Directorate General of Reforestation and Land Rehabilitationの司会により予備打合せ会を開催する。

2) 11月24日 (ビリビリセンター)

Joint Evaluation TeamによるJoint Evaluation Meeting

3) 11月27日 (ソッペン)

SoppengでJoint Evaluation Teamの意見交換を行なう。



- 4) 11月30日及び12月1日 (ウジュンパンダン)  
Report Makingのための打合せをUjung Pandangで実施する。
- 5) 12月3日  
Preparatory Meeting (ジャカルタ)
- 6) 12月4日Final Joint Meeting (ジャカルタ)

8. 評価結果の概要

- (1) 5年間の協定期間に開発された新養蚕技術をもとにして、パイロットユニット 農民の養蚕技術はR/D期間の2年間の間に着実に進歩した。これにともなって繭生産量は増加した。
- (2) 新奨励桑品種の追加、インドネシアに適した殺虫剤の開発、バラ種の実用化、簡単な繰糸機の開発などの補完的な研究が2年間に実施された。そして、これらの2年間の研究の成果が、5カ年間の協定期間に開発された標準技術体系の中に組み込まれた。
- (3) インドネシアの実情により適した省資材養蚕体系がプロジェクトにより提示された。
- (4) 日本人専門家から、インドネシアカウンターパートへの技術移転はほとんどの項目が達成された。
- (5) 項目別評価

Description of main activities.

Results of evaluation on individual items are shown as A, B, and C.

- A : attained outstanding progress.
- B : attained almost satisfactory progress.
- C : delayed in the progress of performance.

a. Sericultural Centre.

- ① Management of mulberry field ----- A.
- ② Trial experiments to develop techniques for moriculture and for the control of pests and diseases of mulberry.
- Promotion of soil fertility ----- A.  
and techniques for the maintenance of mulberry field.
- Control method of mulberry ----- A.  
pests and diseases.

- Training and harvesting method ----- A.  
of mulberry for young and  
grown silkworm.
- ③ Trial experiments to develop  
techniques for silkworm rearing.
  - Comparison of silkworm races. ----- A.
  - Preservation and treatment ----- A.  
techniques of silkworm eggs.
  - Silkworm mounting techniques ----- A.  
and improvement of cocoon  
quality.
- ④ Production of silkworm eggs and  
its distribution to Sub-Centre.
  - Silkworm egg production ----- B.
  - Scheme for silkworm egg ----- A.  
production,
- ⑤ Training of Indonesian technical  
staff.
  - Training of counterparts. ----- A.
- ⑥ Formulation of programme for the ----- A.  
demonstration of sericultural  
techniques to be developed in  
the centre at the Pilot Units,

b. Sericultural Sub-Centre.

- ① Verifying experiments of seri-  
cultural techniques developed  
in the Centre.
  - Control method of mulberry ----- A.  
pests and diseases.
- ② Multiplication of silkworm eggs  
and mulberry scions, and its  
distribution to farmers.
  - Silkworm egg production ----- A.
  - Scion production and ----- A.  
distribution.

- ③ Training of technical staff and farmers.
  - Guidance of counterparts for training of technical staff and sericultural farmers at the Sub-Centre. ----- B.
- ④ Guidance for the demonstration of sericultural techniques at the Pilot Units.
  - Guidance activities for the demonstration of sericultural techniques. ----- A.
  - Survey on the actual condition of sericultural farmers. ----- A.
  - Technical assessment of sericultural farmers. ----- A.

## 9. プロジェクトに関する主要な所見

- (1) プロジェクトで行われた実験は、マスタープランをもとにした Tentative Schedule にそって実施された。

また、Tentative Schedule を補足する研究項目がインドネシア側カウンターパートの主導のもとに実施された。この補足研究の主なもの、協定期間に開発された養蚕技術の改良をその内容としていた。

- (2) 養蚕技術の演示は、1982年3月から実施された。演示活動は、稚蚕飼育所建設の遅れから、当初予定したより遅れて開始されたが、プロジェクトで開発された新養蚕技術はパイロットユニットの農家にほぼ移転され定着した。

- (3) パイロットユニット外の養蚕農民には、新養蚕技術に必要な資材の入手難と新技術に対する理解不足が災いして、プロジェクトで開発した新養蚕技術が浸透していない。

これに対処するため、プロジェクトでは、省資材養蚕技術を提唱した。

- (4) 最後の2カ年間に、インドネシア人カウンターパート主導により多くの研究活動を行なった。これらの努力の結果カウンターパートの新技術に対する理解および技術開発能力が進歩した。しかし、今後尚一層の技術の習得とリーダーシップの確立が必要であることが指摘された。

- (5) 発電機、蚕種冷蔵庫、繭検査機などの供与機材のうち、あるものは、維持費の不足により十分に管理運転されていないものがあった。

## 10. 提 言

- (1) インドネシア側のカウンターパートの配置は、7-6表の通りなされており、これらのカウンターパートのほとんどは養蚕技術をマスターし、その上技術開発能力を身につけている。しかし、インドネシア養蚕業をさらに発展させるために、桑および蚕の品種育成を押し進める必要性が指摘された。

- (2) 副センターの機能は、センターで開発された技術の実証試験およびその技術の農家への導入であるが、現在、蚕種と桑穂木の製造と配布が主な業務となっている。

蚕種と桑穂木の製造と配布業務については、副センターで円滑に実施されているが、本来の業務も実施可能なよう専任のインドネシアカウンターパートの配置が必要である。

- (3) 養蚕農家で一回当たりの飼育箱数は、各養蚕農家の製糸能力により左右されている。したがって簡易製糸機や繭乾燥機を使い、繭の処理能力を上げることが、繭増産につながる。この面での「イ」側の十分な予算措置が期待される。

- (4) 普及は、プロジェクトの協力項目には含まれていないが、養蚕農民の収入の増加のためには不可欠である。普及活動は、習慣や言葉の異なる日本人では十分な活動が期待できないので、「イ」側で実施することが期待される。

(5) 昭和58年2月に締結されたR/Dに記載されているように、プロジェクトで開発された技術の演示が完了すれば日本側の技術協力は、終了する。これまでのエバリュエーションの結果から判断すると、R/Dに明記された協力項目は、ほぼ達成された。したがって、Joint Evaluation Teamは、今後のプロジェクトの活動は新しくもうけられた林業省のSericultural Development Instituteで実施されるのが適当であると結論した。

それゆえ、Joint Evaluation Teamは、予定通り昭和60年2月27日に本協力を終了することが望ましいと結論した。

#### 11. 今後の方針

(1) 日本側の協力終了後、プロジェクトの成果を発展させるためには、プロジェクトで開発された標準技術を養蚕農民に普及させることが必要であることが確認された。また同時に、下記の技術開発等を「イ」側が実施することが必要であると指摘した。

- 1) 普及組織の確立と養蚕農民に対する養蚕資金の貸付け。（「イ」側で実施）
- 2) 蚕品種の育成
- 3) 桑品種の育成
- 4) 繭検査法の確立と繰糸法の改良

(2) プロジェクト終了後の対策について

プロジェクトはR/D期間の終了とともに成功裏昭和60年2月27日をもって終了するが、インドネシアの養蚕業をさらに発展させるためには、プロジェクトで開発された技術を、養蚕農家に広く普及させることが必要である。しかし、プロジェクトで開発された標準技術レベルにはかなりの格差がある。これを埋めるのが普及の仕事であろう。普及を効果的に進めるには、普及を技術の面から補助することが有効であろうと思われる。（新田 節）

#### 13-2. 合同評価に係る普及効果の測定

##### 1. 調査目的

エバリュエーション調査団の派遣にあたり普及効果を測定し、プロジェクトで開発した技術が周辺の養蚕農民にどの程度普及したか、南スラウェシの養蚕技術の向上にどのように役立っているか、また、新技術を農民に普及させるには何が必要かについて調査する。

##### 2. 調査受注者

大日コンサルタント株式会社主任業務担当者並びに現地調査担当者 藤井 實

##### 3. 業務期間

自 昭和59年11月2日 至 昭和60年1月15日の75日間、うち現地派遣期間自 昭和59年11月9日 至 昭和60年1月7日の60日間。

#### 4. 主な調査場所

インドネシア国南スラウェシ州の重点地区5ヶ所、①Solie Soppeng, ②Lalabata Riaja Soppeng, ③Wanio Sidrop, ④Ugi Wajo, ⑤Baraka Enrekang.

#### 5. 調査事項

① 基本統計調査 ② 稚蚕飼育所の調査 ③ 一般農家の調査

#### 6. 調査結果の概要は次のとおりである。

##### (1) 基本統計調査の結果

全農家戸数 5,182 戸のうち 876 戸 (17%) が養蚕農家であり、その数は徐々に増加しつつある。

桑園は全畑地面積 7,158.33ha の 5.55% にあたる 397.61ha で一部の例外を除き徐々に増加しつつある。

掃立箱数は 3800 箱で増加しているが、Ugi は洪水とタバコ害により減少しており、Baraka は R/D 前の調査がないため不明である。

収穫量は 60,348kg で R/D 前より増加していた蚕種 1 箱当たり収穫量は 16kg で増加していたが Ugi はいずれも減少していた。1 戸当たり収穫量は 69 kg で、Ugi, Baraka 以外は増加していた。桑園 1 ha 当たり収穫量は 152 kg で R/D 前に較べて Wanion は減少し、Ugi は増加し、その他は不明である。

##### (2) 稚蚕飼育所の調査結果

稚蚕飼育所の運営組織は R/D 前と殆んど変わっていない。施設は井戸及び送水施設が設置され改善された。

稚蚕飼育法及び飼育所の消毒等は R/D 前と同じで、ATA-72 に示すとおりである。R/D 後に 5 ヶ所の稚蚕飼育所で合わせて 54 回稚蚕飼育が演示され、その結果蚕種 1 箱当たり収穫量は前に較べて極めて多くなった。しかし、Ugi は洪水及びタバコ害等の飼育技術以外の要因で違作したこともあった。

配蚕は 3 眠中に稚蚕飼育所側によって行なわれていた。

稚蚕桑園は 5 ヶ所のうち 4 ヶ所の飼育所に設置されていたが Wanio には設置されていなかった。これらの稚蚕桑園は ATA-72 の示すところの栽桑技術によって栽培されていた。

Pilot unit の蚕作は他の飼育所の蚕作に較べて良好であり、演示効果があったと判断される。

稚蚕飼育所の収支は黒字経営であったが、繭価の低下によって経営内容は低下した。

##### (3) 一般養蚕農家の調査結果

Pilot unit の構成農家全部と同じ村内の一般養蚕農家の現状を調査した。

栽桑について：桑園面積は増加した。奨励桑品種 M. alba は少し増加した。年間収穫回

数は増加した。除草方法は変わらないが除草回数は増加した。施肥をする農家が増加した。桑収穫用具は鉋から鋏、鎌を使う農家が増加した。桑の運搬方法は変っていない。

育蚕について：飼育施設は室内から床下になり、更に床下を改善した農家が多くなった。年間飼育回数は増加した。消毒をする農家、貯桑室を改善した農家が増加した。族中死蚕を除去する農家、教えられた日数で収穫する農家が増加した。掃立量、蚕種1箱当たり収穫量、総収穫量は増加した。

蚕病の種類では協定以前は微粒子病が多かったが、R/D前から膿病が主体となった。

農家経営について：技術的側面 大多数の農家は掃立量、桑園当たり収穫量、年間総収穫量が増加したと答えた。

経済的側面 全員が養蚕収入は増加したと答え、経済的に重要だと答えた。

養蚕農家の意欲 今後も養蚕を積極的に進めたいと答えた。

波及効果について：協定前よりは勿論、R/D前よりも全般に技術がよく波及し、とくにPilot unit構成農家においてその効果は大きかったほか、その周辺にも波及していた。

規模拡大の阻害要因について：家畜の放牧、製糸能力、桑の運搬、飼育所の狭いこと、繭販売の困難、タバコ害、洪水等

農家の要望事項：技術指導、用具の補助、薬品、肥料の補助、柵の補助等、以上の調査結果からR/Dによる技術協力の波及効果は良好であったと判断する。

(藤井 實報告、高須敏夫要約)

文献 28 石川誠男 農開畜 JR 85-128

## 14. 本技術協力における問題点と提言

### 14-1 問題点

南スラウェシの養蚕を振興するための技術を開発し演示して来たが、蚕糸業を振興するためには当面次の事項を解決する必要がある。

- ① 普及部門への新技術の移転を促進すると共に養蚕振興村落へは標準技術の普及、その他の村落へは省資技術の普及を強力に推進する必要がある。
- ② 蚕種製造における管理運営の改善、品種の強健性の増強が必要である。
- ③ 製糸分野への技術協力が必要で、それには当面座繰機による製糸技術の改善と簡単な繭質検定方法の策定が必要である。
- ④ 開発演示した技術は低い水準のもので今後の改善が必要である。
- ⑤ 蚕糸行政、蚕系統計の充実が必要である。
- ⑥ プロジェクトの運営は大幅に改善の必要がある。

### 14-2 提言

#### 14-2-1 インドネシア側に対する提言

第2次討議議事録による協力期間中における成果を現地語で取りまとめ現地で印刷、発表した。その中には次の事項を提案した。その項目のみを次に示す。

- ① 南スラウェシにおける生糸生産の停滞の原因
- ② 技術開発部門と普及部門の間の連繋
- ③ 省資材技術の活用
- ④ 南スラウェシ蚕糸業振興の方策
  - Ⓐ 養蚕技術者の養成
  - Ⓑ 養蚕普及員の養成
  - Ⓒ 蚕糸行政職の養成
  - Ⓓ 蚕種冷蔵施設の保守
  - Ⓔ 製糸センター方式による製糸の推進
  - Ⓕ プロジェクト運営管理
- ⑤ ビリビリセンターの位置について

文献：SDCP No.44 1985

#### 14-2-2 日本側に対する提言

これから述べる提案事項は主として日本における関係者に対するものである。

1. 当プロジェクトの蚕糸技術の協力は細く長く実施することが好ましい。その理由は、



- ① 年によりまた地域による気候、特に降水量の変動の幅が大きく、技術の確定がむずかしい。
- ② 桑は永年作物で栽培技術で結論を得るには長年月が必要である。
- ③ 技術および技術協力に対する受け入れ体制を整えるのに長時間が必要である。

## 2. 逐次改良型の技術協力 \*

当プロジェクトは実施計画調査団の結論として蚕糸技術を体系として導入することが提示されて居り、吾々はこの方式に従って体系を組立てるに必要な部分技術を開発し、標準技術体系として演示したが、一般農家への普及はインドネシア側の担当事項であったこともあって演示した技術がパイロットユニット外の農家へは効果的には普及しなかった。これを確実に普及させる方法として次のような技術協力の方法があったと考えられる。

- ① 在来の技術の中で農家が最も取り入れ易い部分を先ず改良する。
- ② この改良した技術の普及に勉め、普及している場合は次の技術の改良を取り上げる。
- ③ 逐次この改良を積み上げて最終の目標を達成する。

この方法はいわゆる「草の根協力」に似ては居るが、①技術的な最終到達目標を樹てゝある。②技術協力に従事する人々がその分野で長年経験を積んだ人々であることが特に異っている。また改良した技術が普及しない場合は協力に打切る。

この方式は長年月が必要であるが、技術と技術協力の受け入れ体制の整っていない地域への技術協力として無駄の少ない方法であろう。

## 3. 蚕および桑の品種改良と国内協力体制

- ① 発展途上国で農業を改善しようとする場合、その地に適する優良品種の導入は、稲、小麦等で見られるように極めて有力な方法である。養蚕でも現地農家の立場で考えると強健な蚕品種は特に必要である。
- ② 蚕品種の育成能力が劣る国へ養蚕の技術協力をする場合は糸量は少なくともよいが、強健な現地向け蚕種の生産を含む技術協力をする必要がある。

それには現行規制が緩和と現地向け品種の育成が必要である。

- ③ 桑の品種改良でも日本国内で熱帯桑と内地桑を交配し、実生の枝条部で発根性について第1次選抜をしたものを現地へ送付し、その後の選抜が現地でできれば現地に適する桑品種の育成に極めて有効である。当プロジェクトで育成中のBNKNo.3はこのような育成を試みたものである。
- ④ 桑と蚕の高温、過乾条件下における生理、生態を更に深く解明することを日本が担当することが好ましい。

## 4. インドネシア蚕糸専門家の養成

インドネシアには蚕糸科学と技術を教育する学校が皆無であるので日本での蚕糸技術

の研修を受けて初めて蚕糸の専門家としての自覚ができるので、プロジェクトにとっては日本における研修が極めて有効であった。

文部省でも後れ馳せながら外国人当学生の受入れに努力しつつあるが当面、

① 現在のJICAの一般研修と大学における修士コース、博士コースをうまく接続すること。

② 日本の技術協力で育ったインドネシアの専門家へローマ字の蚕糸ニュースを送付できれば「人造り協力」のアフターケアに有意義である。

5. 当面のインドネシアにおける製糸について

インドネシアにおける当面の製糸は良質の繭を大量に生産集荷できるようになるまでの間、足踏式座繰機を一ヶ所に集めて乾繭、煮繭繰糸を共同で実施する「製糸センター」を設けて対処することが現実的である。また工場規模の製糸工場を導入する場合でも多条機を優先することが好ましい。

6. 蚕糸業は農村へ多くの労働の機会を与える。

農村から都市へと求職者の移動と失業の問題はインドネシアにとって極めて深刻な問題である。インドネシアは毎年200トン内外の生糸を輸入して居り更に需要は増加すると思われる。この生糸を農村で生産し、これを絹織物へと加工すれば、農村に多くの労働の機会を与えることができる。

(森 信 行)

\* EXPERT No.68 1986.2

## 15 要 約

### 15 - 1 本技術協力の概要

#### 1 技術協力の経過

インドネシアの主要養蚕地帯である南スラウェシ州は1972年の大旱拔と共に微粒子病の激発に見舞われ、南スラウェシの蚕糸業は壊滅的な打撃を受けた。

インドネシア政府はこれを克服し養蚕技術を近代化し、養蚕農家の福祉を向上するため、日本政府へ技術協力を要請した。これを受けて両国による本事業は南スラウェシ州において1976年3月から開始された。

その主な内容は次の通りである。

- (1) 両政府は、養蚕振興地域として指定されている南スラウェシ州における養蚕開発計画を相互に協力して実施する。
- (2) 日本国政府は、養蚕分野の専門家を派遣し、必要な機材等を供与するほか、インドネシア人関係者を研修等のため我が国に受け入れる。
- (3) インドネシア政府は、関係職員及び建物、施設等を提供し、また、現地における諸経費を負担する。

しかし実際に協力が開始されてから種々な障害が重なり、建物施設の建設の後れカウンターパート等人員配置の後れがあり、センターの建物がほぼ建築を終えたのは1980年2月で、電気水道の供給が開始されたのは1981年4月からであり、本技術協力開始後実に丸5ヶ年を経過していた。

このような状況から事業計画の技術水準は低目に設定し、急いで演示すべき技術体系の作出を計ったが、1983年2月協定による協力の終了時に未達成の分野が多く残されたため第2次のR/Dによる協力が1985年2月まで続けられた。

1984年11月実施された合同エバリュエーションの結果、本技術協力で決められた事業計画は殆んど終了したと評価され本技術協力は終了した。

この技術協力を要約すると

- (1) 第1次討議議事録による協力1976年3月～1978年2月（1年11ヶ月）  
建設準備、桑園造成、技術開発準備。
- (2) 協定による協力1978年2月～1983年2月（5ヶ年）  
建物施設の建設、技術開発と演示。
- (3) 第2次討議議事録による協力1983年2月～1985年2月（2ヶ年）  
技術開発と演示指導、技術開発力の涵養

## 2 本技術協力における我が国の実績

- (1) 機材供与，モデルインフラ，応急対策費，現地業務費等 7 億 5 千万円および 1 億 7 千万ルピア
- (2) 長期専門家延べ 23 名，短期専門家延べ 38 名を派遣
- (3) 日本からの養蚕専門の巡回指導，調査 15 回
- (4) 日本における研修，一般延べ 30 名，視察 6 名

なおこの間インドネシアは 43 億ルピアの予算をプロジェクトならびに南スラウェシ蚕糸業振興のために投入している。

各分野における達成された成果は次の通りである。

### 15-2 桑栽培

#### 1 桑園造成と管理

1976 年～1979 年に渡って養蚕開発計画を推進するための基盤事業として桑園が造成された。造成面積はセンター桑園 7.74 ha，サブセンター桑園 18.5 ha である。造成後は桑園の管理技術に重点を置き事業を進めると共に，桑園の生産性を高めるために，良質多収の奨励品種 *M. alba*, *M. cathayana*, *M. multicaulis* への計画的な品種の更新を計ってきた。桑園管理の効率化を計るために管理作業労力を調査した結果，最も多く労力を要した作業は除草で全体の 75.5%，次で株直し 21.7% であり，施肥，防除は少なかった，それに基づきセンター桑園の管理作業体系を作成した。

#### 2 桑品種の実用形質

良質多収の奨励桑品種として *M. alba*, *M. cathayana*, *M. multicaulis* を選出した。この 3 品種は収量・葉質が優れ，かつ，発根性も良い。発根性が優れている在来種と収量が多い日本種を交配し，F1 交雑種を育成して実用形質を調査した結果 BNK-No3 が優れていることが解った。奨励品種を普及に移す場合，さし木による増殖は時間がかかるのでその対策として既存の桑株に据接ぎする生産法と既存の桑根を用いてそれに袋接ぎする速成生産法を現地で確立し増殖を進めてきた。

熱帯高冷地 (Malino) における適応桑品種として *M. cathayana*，はやてさかり，みなみさかりを選出した。

#### 3 桑園地力増進と肥培管理

主要養蚕地帯における桑園の土壌調査の結果はカルシウム，マグネシウム含量が多く，有効態リン酸も多く含まれる場合が多いが，窒素含量が著しく少ないことが診断された。稚蚕用桑園では窒素 200 kg / ha を年間 3 回に分施する。壮蚕用桑園では窒素 100 kg / ha を年間 3 回に分施することを施肥基準として設定した。

重粘土質土壌の Tanah Bellange 桑園では、乾期に干害を受けやすい桑園に粉殻マルチングを施用すれば、雑草防除が容易で桑の発育も良く、かつ土壌の物理性の改善をうながし、土壌改良の効果が大きいことが認められた。桑葉の生産性を上げるために、窒素質肥料と同時に有機質源となる豆科緑肥を桑園に間作し、腐植と源とするため桑園に適する緑肥の選出では短期間で生草量の多く桑園管理に支障の少ない OROK-OROK が適することが明らかになった。

#### 4 稚・壮蚕用桑の仕立収穫法

1～3 齢期の良質な適葉桑を得るため、伐採時期、方法、と仕立法を確立した。また、4～5 齢の壮蚕期に適葉桑を得るため、伐採時期、株の高さと仕立法等を確立した。

桑株を若返らせる手段として枯れ込み部分を株下げする樹勢更新法の確立と、伐採器具として桑切り鎌を現地で試作し、その性能と株の仕立法などを調査した結果、十分利用出来ることが解った。この場合株の高さは低くする必要がある。

養蚕農家への演示方針に基づき、年間 6 回飼育の養蚕技術体系を組み立てた。この体系では樹勢維持の立場から桑園を切半して交互に 3 回ずつ収穫し、乾期には養分蓄積の休養期間を設定した。この収穫方法は収量、樹勢共優れていることが解った。桑の年間収穫体系を組立てるために、発育生態とくに枝条の伸長生長と下部落葉の時期を明らかにした。

即ち、伸長生長の旺盛な時期は伐採後 30～60 日であり、以後は緩慢となる。下部落葉は伐採後 50～60 日目から始まり、その後急増する。従って、収穫の時期は伐採後 80 日前後が良好であることが解った。

蚕飼育を計画的に行なうためには、飼育前に桑園の収量が予想できると便利である。1981～1984 年の 4 カ年間に渡って調査したデータに基づいて株当たりの予想収量を乾期と雨期に分けて予想する方法を提案した。

標高約 1,300 m の熱帯高標高地 (Malino) は平坦な主要養蚕地帯とは全く異なる山間高冷地帯である。そこにおいて気温と地温及び桑の発育調査を行い高冷地に適する桑栽培体系を作出した。また、さし木の際に発育促進を計るためにさし木前に地面にポリマルチを行うとその効果が大きかった。

#### 15 - 3 蚕飼育・繭質改善

南スラウエシ全域としては雨期乾期の様相は複雑であるが、1 年を通じて蚕飼育適温範囲内にあり、乾期の末期を除けば蚕飼育は可能であるほか多化性蚕蛆の発生もなく恵まれた点が多い。反面雨期の多湿及び乾期の高温乾燥の気象環境が直接或いは間接に影響し、そこから発生する多くの問題があるほか、養蚕農家の飼育技術にも問題が多く蚕作安定と繭質向上

の道は今なお厳しいものがある。

### 1 稚蚕飼育法

養蚕開発計画プロジェクト発足以前に既にインドネシア政府の助成による稚蚕飼育所の建設が進められていたが飼育環境及び構造に不備の点が多く、稚蚕飼育技術もまた稚拙であった。そこで施設の改善と新養蚕技術の開発が意欲的に進められた。

- (1) 現地適応稚蚕飼育施設特に蚕病防除を優先させた飼育施設を完成させ、パイロットユニットに建設した。
- (2) 稚蚕飼育改善技術を作出し、現地に適用できる標準技術体系を策定した。
- (3) 蚕病とくにこうじかび病菌の侵入増殖を防ぐため鉄製蚕架、蚕箔を現地生産してパイロットユニット稚蚕飼育所に貸与した。これらの清潔蚕具の導入はパイロットユニットの蚕作安定に寄与したと考えられる。
- (4) 病理部門で開発した高度さらし粉による蚕体消毒法を実用化して蚕病防除体系に組み入れた。
- (5) 稚蚕用桑収穫用具としてアニアニを採用したほか現地製防乾紙の使用法を明らかにした。
- (6) 各種桑品種の稚蚕用桑としての飼料価値を調べ *M. multicaulis*, *M. alba* が収量だけでなく葉質の面でも *M. nigra* に優ることを明らかにした。

### 2 壮蚕飼育法

養蚕農家の壮蚕飼育は高床式住居の床下で行なわれているが蚕病防除の面から不備な点が多く、飼育技術も稚拙で、このままでは蚕作安定も繭質向上も望めない。そこで施設の改善をはじめ個別の改善技術を体系化し壮蚕飼育標準技術体系を策定した。

- (1) 高床下住居床下の飼育施設は薬剤の散布消毒がむずかしく、病原の汚染蓄積が進みその被害は大きかった。そこで蚕病防除対策の実施をなるべく容易にするための施設改善案を示した。
- (2) 壮蚕飼育技術については蚕室蚕具の洗浄、消毒を含む標準技術を組立てた。
- (3) 蚕作安定と規模拡大を想定して簡易飼育施設を試作し更らにこれを改良して耐風雨型を完成した。このものは農家が自作できるように竹材ニツパヤシ葺きで飼育規模は 1.5 ~ 2.0 箱とした。
- (4) 高度さらし粉石灰または高度さらし粉液による蚕体蚕座消毒法を実用化し防除体系に組み入れた。
- (5) 養蚕に要する金銭の支出を極力少なくした省資材技術を提案した。

### 3 上簇法

南スラウェシ地方では雨期の高温多湿或いは乾期の高温のように上簇環境としては好ま

しくない時期もあるほか、蔴は繭質向上を望むには不適當な構造のものが多くまた蔴中保護も悪い、このような実態をふまえて蔴の改良をはじめとする上蔴改善技術が開発された。

- (1) 南スラウェシの蔴は竹材によって作られている、米作地帯でありながら葉が全く利用されていないのは稲の収穫様式から来ているものと思われる。そこで竹蔴の改良と効率的な使用法が開発された。
- (2) 条払いによる熟蚕収集と蔴への振り込み方法を確立した。
- (3) 当地方の気象環境下で上蔴後何日で発蛾するかを雨期及び乾期について調べ上蔴後の作業日程の具体例を示した。

#### 4 繭質改善

養蚕開発計画は優良繭生産段階までの協力であって、インドネシア側の強い要望にも拘らず繭質検査以外の製糸関係への協力はその枠外になっている。これでは生産された優良繭はその価値を発揮することはできずこれまでと同様な粗悪な生糸になる可能性が大きい。この観点に立って、インドネシア側で行なう繭質改善に関連する試験研究並びに開発などに許される範囲内で助言協力してきた。

- (1) 養蚕センターの施設整備の一環として、繭検査棟の施設設計及び繰糸関連機器の選定並びに繭検査法に関する助言が行なわれて、これらの基本方針が策定され、これによって整備された。
- (2) 簡易乾繭機が開発改良され殺蛹乾繭技術が組み立てられた。
- (3) 殺蛹し多少乾燥した繭の貯蔵期間は乾期においては40日間以上可能であるが雨期では14～20日で黴が発生することがわかった。
- (4) 養蚕農家の座繰機は一部を除き良質生糸を繰製するには不適當な構造のものが多く、そこでその改良に取り組み小型で性能の良い改良座繰機4型を開発した。これによって軽快に良質生糸が繰製できるようになった。
- (5) 鍋煮繭方法については少量煮繭の場合に適する方法と大量煮繭に適する方法とが考案され実用化した。
- (6) モデルインフラ事業によって乾繭施設が2ヶ所に建設され、乾繭及び座繰り製糸のセンター的役割を果たすことになった。このことは農家生産生糸の品位向上に貢献するものと考えられる。

#### 15 - 4 病虫害防除

##### 1 桑の主要害虫調査

主要桑害虫4種（クワシロカイガラムシ、コナカイガラムシ、クワノメイガ、クワカミキリムシ）の生活史及び年間の発生消長の概要を明らかにするとともに同定を行った。

## 2 桑の主要病害調査

南スラウェシ州の主要養蚕地帯の桑病発生の実態を明らかにし、主要病害（裏うどんこ病、汚葉病、褐斑病、こうやく病）及び縮葉細菌病の同定を行った。

## 3 桑の主要病害虫防除法

コナカイガラとメイガの同時防除にダイアジノン、バスディン2,000～3,000倍、1ha当り1,000ℓ～2,000ℓ散布が有効であり、その散布後15日で残留毒性は失われた。

コナカイガラの防除に株直しは有効である。

伐採後の株直しと200倍、バスディン1ha当り1,000～2,000ℓの併用は、メイガとコナカイガラの同時防除に高い効果があった。

クワシロカイガラムシの防除のため廃油利用による機械油乳剤（水：油30～40：1）を現地で開発し、顕著な効果を得た。

カミキリの防除にはシロカイガラ及びこうやく病の防除を実施し、樹勢を低下させないことが重要である。

桑園の清掃および仕立、株下げ、株直し等の株手入れの実施は、桑園病害虫の発生と防止に有効である。過去の害虫の発生活消長を参考にして、ソッペン地区の防除暦を主要害虫4種について作製した。

ウドンコ病防除殺菌剤のスクリーニングを行い、現地産ベンレートを防除適用殺菌剤として選定した。

## 4 蚕病の発生調査

南スラウェシ州の蚕病の発生状態を調べ、微粒子病の発生は無くなったこと、主要な蚕病はコオジカビ病とNPVであり、近年NPVの発生が増加して来たこと、CPV、及び硬化病の発生は認められるが伝染性の軟化病ウィルスは認められないこと等を明らかにした。また農家に分布しているコオジカビ病菌にはホルマリン耐性菌が見出されている。

## 5 蚕病防除

次亜塩素酸ソーダーとサラシ粉が蚕体消毒剤として有効であった。コオジカビ病防除の蚕体消毒法（サラシ粉5～10%、石灰90～95%）を確立し実用化した。

サラシ粉に代わる現地産蚕体消毒剤の検索を行いベンゾエート化合物の7.5%消石灰粉剤、Maneb 400倍、Dithane M-45 100倍で好結果を得た。

高度サラシ粉を用いた防除の実証試験は農家蚕室で行われ収繭量は無消毒の農家に比べて明らかに多かった。

石灰乳による蚕室蚕具床面の消毒は蚕病防除上有効である。また1週間の日光消毒で蚕具の消毒効果が認められた。

桑園への籾殻マルチはコオジカビ病の発生と関連がなかった。現地に適応した蚕室蚕



具蚕体消毒法を組み立て実用化した。

防除器具の共同利用で農家の出費は軽減し、農家の防除に対する認識は高まった。

Pebrine Regulation (案) を作成した。

蚕病防除のテキストを作成した。

## 15 - 5 蚕種製造

### 1 蚕品種比較

1980~81年蚕品種の育成選抜を行い2化性種日本種系8品種、中国種系7品種合計15品種を選出した。

品種の命名を日本種系はBN、中国種系をBCと名付けた。原種の生産によって農家への蚕種供給は普通蚕種(F<sub>1</sub>)を配布し、繭の生産向上に寄与した。

同時に原種の性能維持するため各蚕期に優良蛾区、種繭の個体選抜と蛾区間交配を行っている。

### 2 蚕種の保護取扱い

インドネシア国は年間を通じ養蚕の可能地域であるため、蚕種の保護取扱いは採種後30日以内の掃立には即時浸酸種、40~80日間には冷蔵浸酸種で対応し、即浸法では加温、無加温処理方法を確立した。同じく冷浸処理法では通常の保護法の他に長期120日間保護蚕種の利用法を明らかにした。さらに長期間保護には人工越年保護し採種後4~9ヶ間の保護方法を組立てた。

### 3 蚕種製造技術

#### 1) ばら種製造法

普通蚕種の製造には2元交雑、4元交雑種の製造法を確立し、ばら種製造方式を取入れ能率的な作業体系を整えた。

農家への蚕種供給は全てばら種1箱2万粒の正量取引きを可能とした。また、ばら種製造に必要な台紙、糊質について現地製品の利用法を明らかにした。

#### 2) 浸酸用産卵台紙の製作

現地では浸酸に耐える産卵台紙の生産がない。台紙を製作するため現地市販の塗料数種を台紙へ塗布し耐酸性を比較した。

その中ではMELAMIC(日本ペイント現地製)が特に耐酸性が高く、この利用法を検討した結果、産卵、浸酸処理上の問題、孵化への悪影響はなく現地で浸酸用台紙の製作が可能となった。

### 4 母蛾検査法

当プロジェクトは原種を育成選出し、母蛾検査法の実施によって農家への配布蚕種はす

べて無毒なF<sub>1</sub>蚕種で供給することを可能とした。

母蛾検査法は原種が1蛾毎、普通蚕種は集団による全蛾を対象に行う体制が整い微粒子病の防除を達成した。近年州内において微粒子病による被害は発生していない。

#### 5 分場農家による繭繭生産

プロジェクトにおける蚕種の生産費は著しく高く、今後の養蚕の普及を妨げる可能性が多い。これを切下げするため、また将来の大量の蚕種の需要に応ずるため、原種の委託飼育をプロジェクトの濃密な技術指導のもとで、糸繭生産地から遠く離れた山村の農家で実施し、成果をあげた。この方式を今後慎重に増加し将来にそなえることが好ましい。

#### 6 蚕種需要と掃立計画の策定

養蚕農家は計画的な養蚕経営を実施しておらず桑の生育をみれば掃立を希望するという状態である。

従って、掃立希望数の集約は各地区の普及員を通じ農家と良く協議して年間、月別の確定数量を速かに申請するよう指導はしているが、現状では申込みが遅れ適確な需要量の把握は困難である。

実際の蚕種製造計画は過去数年間の掃立量の実績から推定し立案した。

### 15 - 6 インドネシア技術職員の訓練

#### 1 カウンターパート（インドネシア専門家）の訓練

技術部門のカウンターパートは平素日本語の訓練を実施すると共に全員を日本で研修し、日本語で技術移転が可能となり訓練の成果は大いにあがった。

(1) 桑栽培については栽桑の基本技術は既に修得した。また試験計画の立案実施能力の養成を計った。また農家段階での問題点の摘出と試験の進め方を訓練した。

(2) 蚕飼育についてはインドネシアの養蚕開発に必要な蚕飼育技術習得の訓練、試験計画—実施—成績取り纏め等試験研究推進能力付与の訓練、技術開発能力及び指導能力向上のための訓練が行なわれ、すべての点で著しく向上した。しかし問題点のとらえ方に若干の難点があった。

繭検査については製糸に関する基礎の日本研修を受けたが、カウンターパートおよび長期の日本人専門家が居らずその訓練は不十分であった。

(3) 病虫害防除については基礎技術の修得と助手、技術職員の指導はできるようになり、試験の設計、実施と結果の分析もできるが、設計、結果の分析等は今後更にその能力を向上する必要がある。

(4) 蚕種製造ではこれまでに原蚕飼育法、蚕種製造法、蚕種の保護取扱い、母蛾検査法等の実技訓練を繰返し、基本技術の移転は終了した。また蚕種製造に必要な試験、調査法

の立案、蚕種製造配布計画の作成等業務推進が可能となった。しかし現場では修得した技術を確実に実施せず、蚕種の生産が不安定となる傾向が見られた。

## 2 技術職員の訓練

- (1) 桑栽培ではセンターの技術職員は作業員（労務者）の指導と作業計画の理解、桑園管理技術を修得した。開発試験実施の調査補助を行ない新技術及び桑栽培法の修得とその理解に役立てた。
- (2) 蚕飼育については、これまでの実技訓練の結果、助手として活動できるようになった。繭検査については検査実技研修をうけるため1名を日本へ派遣したほか、短期専門家による現地研修も実施したので検査技術は向上した。
- (3) 病害虫防除では3名のうち2名は蚕病の同定、桑病害虫の調査が可能でカウンターパートの指示により実験補助も十分に実施できる。
- (4) 蚕種製造では基本技術は修得したが、時間外勤務のための配車等が円滑に行なはれず、修得した技術も手抜きし、蚕種製造が不安定となることがあった。

## 15 - 7 視聴覚教材の製作

新養蚕技術の普及を効果的に進める方法の一つとして、普及関係者及び農民の視聴覚にうったえ、技術の全体像を理解させるためのスライドおよび個々の技術を解り易く、しかも系統的に解説した副読本を、日本国内で組織された委員会と共同して作製した。また蚕種製造技術については、一連の蚕種製造工程をスライドと副読本に編集し、蚕種製造の基本作業をインドネシア技術者に残した。これらはインドネシア政府へ供与された。

## 15 - 8 演 示

### 1 演示計画

- (1) 桑栽培では稚蚕用桑園の設置と稚蚕用桑の仕立収護法、壮蚕用桑園はA、B、に分け各々年間3回計6回の飼育と、乾期には飼育せず桑の休養期間を設ける演示計画を作成した。また省資材養蚕技術体系を提案した。
- (2) 蚕飼育では稚蚕および壮蚕飼育標準技術演示計画、上簇および簇中保護技術の演示計画、稚蚕飼育所の運営計画等を作成した。このほか年間6回飼育、選繭及び殺蛹乾繭技術の演示並びに座繰技術の演示計画等を作成し、省資材技術を提案した。

### 2 演示指導

- (1) 桑栽培の標準技術の演示を演示農家で実施したが、A、B桑園に分けて年6回ないし7回の飼育は今後更に継続実施して定着を計る必要がある。また株直しに鎌を使用する方法についても鎌を現地で生産し指導した。

- (2) 蚕飼育は飼育標準技術の演習計画に基づいて演習指導が行なわれたほか、乾繭施設において選繭、殺蛹、乾繭技術を演習指導した。しかし省資材技術については実証する時間がなかった。

#### 15 - 9 養蚕農家の実態調査と技術評価

##### (1) 桑栽培

パイロットユニットの5ヶ所について1981年、1982年、1983年に渡って桑栽培の現況をアンケートによって調査し、桑園の面積、桑品種、桑の仕立収穫法、桑園管理、施肥量、樹勢、桑の病虫害などの項目について調査し新技術の波及効果を調査した。

1983年におけるパイロットユニット5ヶ所の平均普及率は奨励桑器種(M. alba)の更新は5.5%であり、仕立技術では58%、施肥技術は52%、桑園管理では65%、防除技術57%であり、総合平均普及率は58%であった。なおパイロットユニット以外の農家での平均普及率はそれよりやや低い傾向が認められた。

##### (2) 蚕飼育

パイロットユニットおよび一般農家グループについて標準飼育技術の実施状況の実態調査とそれに基づく技術評価を行なった。それによると、稚蚕飼育標準技術はパイロットユニットにおいて高い水準に達しているが、一般農家グループにおいては飼育準備段階の蚕病防除および飼育の基本に関する項目すらも実施していないグループもあり、その格差は大きい。

壮蚕飼育標準については全般的に浸透実施が遅れているが、とくに資材を多く要する技術、実施理由が理解されていないと考えられる技術、手数のかかる技術はパイロットユニット、一般農家グループを問わず実施されていない傾向がみられた。壮蚕技術評価点と蚕種1箱当たり収穫量との関係は、総合評価点60点以上において箱当たり収穫量20kg以上になっていることがわかった。

##### (3) 養蚕普及専門家等による養蚕農家の実態調査

養蚕普及専門家による養蚕農家の実態調査が2回にわたり実施され養蚕普及上の問題点の抽出が行なわれた。また養蚕農家の経営調査が農業経済の専門家によって実施された。

#### 15 - 10 蚕種および穂木の生産と配布

本技術協力中に生産配布した蚕種の合計は次の通りである。

F <sub>2</sub>	9,980 箱
F <sub>1</sub>	45,000 箱

また桑の奨励品種の穂木配布量は合計 389,000 本に達したが穂木園を整備するため、プロジェクトの大部分の桑園を奨励品種へと計画的に改植する必要がある。

インドネシア養蚕開発計画報告書その1 (日本語、インドネシアハンドブック)

番号	発行年月	題名	整理番号
1	1974. 8	インドネシア国養蚕協力予備調査団報告書	(農発49-7)
2	1976. 2	インドネシア養蚕開発実施計画調査団報告書	(農林50-113)
3	1976.12	インドネシア養蚕開発実施設計調査団報告書	(農林51-96)
4	1976.	インドネシア養蚕開発事業実施設計調査(その1~3)	(農林51-59)
5	1978. 6	インドネシア養蚕開発計画巡回指導調査団報告書	(農開技JR-78-2)
6	1980. 4	タイ養蚕開発計画およびインドネシア養蚕開発計画巡回指導チーム報告書	(農開畜JR-80-35)
7	1980. 4	インドネシア養蚕開発計画機材供与品目一覧(51~54)	(農開畜JR-80-35)
8	1980. 7	インドネシア養蚕開発計画病虫害防除(専門家報告)	(農開畜JR-80-35)
9	1980. 7	インドネシア養蚕開発計画蚕種製造(専門家報告)	(農開畜JR-80-35)
10	1980.12	インドネシア養蚕開発計画総合報告書蚕飼育(専門家報告)	(農開畜JR-80-35)
11	1981. 1	インドネシア養蚕開発計画桑栽培、繭検定(専門家報告)	(農開畜JR-80-05)
12	1981. 2	インドネシア養蚕開発計画巡回指導チーム報告書	(農開畜JR-81-26)
13	1981.12	インドネシア養蚕開発計画専門家報告書、昭和55年度年報技術編、桑害虫防除専門家報告	(農開畜JR-82-15)
14	1982. 1	インドネシア養蚕開発計画巡回指導チーム報告書	(農開畜JR-82-14)
15	1982. 7	インドネシア養蚕開発計画専門家報告書養蚕普及	(農開畜JR-82-33)
16	1983. 2	インドネシア養蚕開発計画昭和56年度報告技術編	(農開畜JR-83-6)
17	1983. 2	インドネシア養蚕開発計画専門家報告書、病虫害防除、桑害虫防除、土壌	(農開畜JR-83-13)
18	1983. 2	インドネシア養蚕開発計画専門家報告蚕種製造	(農開畜JR-83-19)
19	1983. 3	インドネシア養蚕開発計画エバリュエーション報告書	(農開畜JR-83-34)
20	1983. 2	インドネシア養蚕開発計画専門家報告書桑栽培	(農開畜JR-83-53)
21	1983. 2	インドネシア養蚕開発計画専門家報告書蚕飼育	(農開畜JR-83-60)
22	1983. 5	インドネシア養蚕開発計画専門家報告書病虫害防除、蚕種製造	
23	1983.	インドネシア養蚕開発計画供与機材リスト(昭55-57年度)	
24	1984. 4	インドネシア養蚕開発計画短期専門家報告書 蚕種大量製造	
25	1984. 4	インドネシア養蚕開発計画短期専門家報告書 繭質改善	
26	1984. 4	インドネシア養蚕開発計画短期専門家報告書 養蚕普及	
27	1981.	Pedoman Persuteraan Alam (インドネシア語)	
28	1985. 4	インドネシア養蚕開発エバリュエーション報告および巡回指導報告書	(農開畜JR-85-128)

インドネシア養蚕開発計画報告書、その2 (現地で印刷した報告)

SDCPは Sericultural Development Cooperation Project の略

- SDCP No. 1. How to increase the production of silkworm eggs in INDONESIA.  
Hisao Sumida, 30 Jan. 1977.
- SDCP No. 2. On the Sericulture of Perhutani in East and Central JAWA.  
S. Fujiwara, H. Sumida, M. Takatori, J. Nakamura,  
5 April, 1977.
- SDCP No. 3. Field-Guidance at Eureka region.  
K. Aoki, M. Takatori, S. Fujiwara, H. Sumida,  
J. Nakamura.
- SDCP No. 4. On the establishment of mulberry field at Tanah Bellange,  
Watan Soppeng.  
K. Aoki, S. Fujiwara, Zito S., Munnasar S., N. Hidayat,  
9 October, 1977.
- SDCP No. 5. Matters that demand special attention on mulberry-cutting.  
S. Fujiwara, Zito S., Munnasar S., 1 November 1977.
- SDCP No. 6. Pebrine disease of silkworm.  
K. Aoki, 10 November 1977.
- SDCP No. 7. Out line of the technical advices in JAWA.  
K. Aoki, S. Fujiwara, 6 May 1978.
- SDCP No. 8. Record of candidates for technique-demonstration Pilot Unit.  
S. Fujiwara, J. Nakamura, M. Takatori, Iyus Ramlan Ackub,  
Sukardiman P., N. Hidayat, etc., 18 October, 1978.
- SDCP No. 9. Survey report on the sericulture by Perhutani in the East and  
Middle JAWA.  
N. Mori, H. Sugiyama, H. Inoue, H. Funasaka, 30 May 1979.

- SDCP No. 10. The countermeasures for the decreasing tendency of cocoon production in South Sulawesi.  
N. Mori.
- SDCP No. 10'. Summary report of sericulture development cooperation project (ATA-72).  
N. Mori, November 1979.
- SDCP No. 11. Practical guidance for prevention and controlling of silkworm disease.
- SDCP No. 12. Research techniques in control of disease and pest of silkworm and mulberry.  
H. Inoue, April 1980.
- SDCP No. 13. Silkworm disease in Indonesia—Real condition and control—  
H. Inoue, May 1980.
- SDCP No. 14. Guidance of silkworm rearing.  
H. Sugiyama, Zulkarnain N., A. Primon, May 1980.
- SDCP No. 15. Guidance of parent silkworm rearing.  
H. Sugiyama, Baharudin A., Zulkarnain N., Lukman A.,  
May 1980.
- SDCP No. 16. Guidance of silkworm egg production.  
H. Sugiyama, Zulkarnain N., Lukman A., Baharudin A.,  
May 1980.
- SDCP No. 17. Guidance of observation on the silkworms rearing.  
H. Sugiyama, Zulkarnain N., A. Primon, May 1980.
- SDCP No. 18. Report on experiments for control of mulberry pest and silkworm diseases.  
Control of pest and disease, May 1982.



- SDCP No. 19. Observation on treatment and preservation techniques of silkworm eggs.  
Egg Production, May 1982.
- SDCP No. 20. Result of the selection on several grand parent silkworm eggs and their hybrid.  
Egg Production, May 1982.
- SDCP No. 21. Integrated Report on the Overall Review of Indonesia-Japan (English) Sericultural Development Cooperation Project in Indonesia (ATA-72) (April 1976—February 1983), February 1983.
- SDCP No. 21. Laporan Umum Proyek Kerjasama Pembinaan Persuteraan Alam di (Indonesia) Indonesia (ATA-72) (April 1976—Februari 1983), Februari 1983.
- SDCP No. 22. Rough recommendation for South Sulawesi sericultural promotion plan. February 27, 1983.
- SDCP No. 23. Pedoman Persuteraan Alam. Cetakan ke-dua, Maret, 1983.
- SDCP No. 24. Laporan percobaan pengendalian Hama dan Penyakit tanaman murbei dan ulat sutera.  
Bidang hama dan penyakit, Maret, 1983.
- SDCP No. 25. Teknik produksi dan penyimpanan telur ulat sutera.  
Pembibitan, Maret, 1983.
- SDCP No. 26. Historogical techniques for diagnosis of silkworm diseases.  
Yoshio Abe, April, 1982.
- SDCP No. 27. Control method of pest insects in mulberry field.  
Yoshio Abe, April, 1982.
- SDCP No. 28. Laporan hasil pengamatan kegiatan penyuluhan persuteraan alam di Sulawesi Selatan.  
Minoru Fuji, Susum Tomonari, Baharudin Adam,  
February 1982.

- SDCP No. 29. A manual of pebrine inspection an official application of pebrine inspection and regulation in sericulture development cooperaion project. April 1982.
- SDCP No. 30. Metoda pengamatan hama dan penyakit murbey.  
Bidang Hama dan Penyakit, Mey 1983.
- SDCP No. 31. Teknik produksi dan penyimpanan telur ulat sutera  
Pembibitan, Maret 1983.
- SDCP Terminal Report—Possibilities and Impossibilities of Sericultural Industries in South Sulawesi and the Points of Project Activities.—  
Katsuhiko Tominaga
- SDCP No. 32. Laporan hasil pengamatan kegiatan penyuluhan Persuterean Alam di Sulawesi Selatan, Mei 1984.  
Minoru Jujii, Baharudin Adam, Bambang Hartoko, Simon S.
- SDCP No. 33. Laporan kegiatan Seksi Hama dan Penyakit 1983/1984.  
Achmad Anwar, Mei 1984.
- SDCP No. 34. Pemilihan jenis murbei yang bernilai ekonomis.  
Enjang K., M. Yamamoto. 1984.
- SDCP No. 35. Metode memproduksi stek jenis Morus alba.  
Enjang K., M. Yamamoto. 1984.
- SDCP No. 36. Penyuluhan untuk percontohan teknik pertanaman murbei di kelompok tani.  
Enjang K., N. Rasyid., Sucipto., Munassar S., Baharudin A., M. Yamamoto. 1984.
- SDCP No. 37. Pedoman teknik minimum.  
Expert Jepang dan Staf Indonesia. Oktober 1984.
- SDCP No. 38. Cara peningkatan produksi telur ulat sutera.  
K. Yamada, K. Nojiri, Zulkarnain N.

- SDCP No. 39. Petunjuk pemeriksaan pebrine.  
Y. Abe. 1984.
- SDCP No. 40. Pemilihan jarak tanam tanaman murbei jenis *Morus nigra*.  
Enjang K., H. Shiokawa. 1984.
- SDCP No. 41. Joint Evaluation Report on Sericultural Development Project  
in Indonesia (ATA-72). December 1984.
- SDCP No. 42. Laporan hasil pengamatan kegiatan penyuluhan persuteraan alam  
Sulawesi Selatan.  
Minoru Fujii, Baharuddin Adam. 1985.
- SDCP No. 43. Laporan kerja perbaikan refrigerator.  
H. Miyazawa, Harmaeni Suhra Gellu. Januari 1985.
- SDCP No. 44. Laporan Umum Proyek Kerjasama Pembinaan Persuteraan Alam di  
Indonesia (ATA-72)  
(Februari 1983 - Februari 1985), Februari 1985.
- SDCP No. 45. Laporan kerja perbaikan generator.  
T. Tamiya, Harmaeni Suhra Gellu, Februari 1985.
- SDCP No. 46. Analisa Usaha tani Persuteraan Alam di Sulawesi Selatan  
Februari 1985. H. Sugii
- SDCP No. 47. Laporan kegiatan Short Term Expert Bidang Mesin Mesin  
Pertanian: Yasuo Takeoka, Muh. Noer Rasyid, Februari 1985.

S D C P

Topics:

1. Arrangement of sericultural techniques from ATA-72 and production plan.
2. Selection of silkworm varieties, and get the best one.
3. The amount of  $F_2$  which has distributed to the farmers (1979-1980)
4. Result of pebrine inspection.
5. Pebrine disease in South Sulawesi.
6. Silkworm diseases in South Sulawesi.
7. Result of sick silkworm inspection at Kabupaten Bone.
8. Fertilizing on the several mulberry field in South Sulawesi.
9. Connection between fertilizing and some treatment on the special mulberry field for young silkworm.
10. Trial on the first silkworm rearing use  $F_1$  at Bili-bili Center.
11. Trial on the first silkworm rearing use  $F_2$  at Bili-bili Center.
12. Trial on the model construction of young silkworm rearing house at Bili-bili Center.
13. Trial on the making of silkworm rearing trays and silkworm rearing shelves at Bili-bili Center.



JICA