昭和56年度

# インドネシア養蚕開発計画
# 巡回指導チーム報告書

昭和57年1月

国際協力事業団

# はじめに

インドネシア養蚕開発計画は昭和 53 年 2 月 28 日に締結された協定に基づき実施されており，その事業は，養蚕センター，副センター及び農民グループにおいて，桑栽培，蚕飼育に係る実用試験並びに実証試験，蚕種製造・配布，技術職員及び農民の訓練，養蚕技術の演示等を内容としております。

本調査団は，5 ケ年計画に基づき運営されている本プロジェクトの 4 年目にあたり，本チームはその協力事業の進捗状況並びに問題点の把握及び運営指導を行い，最終年の全体計画等について，インドネシア側関係者並びに派遣専門家と打合せを行うため，福田紀文大日本蚕糸会蚕糸科学研究所長（前農林水産省蚕糸試験場長）を団長とする巡回指導チームとして派遣されたものであります。

この報告書は，これらの調査の結果を取りまとめたものであり，今後のプロジェクトの運営に役立ち，またプロジェクトの参考資料として広く関係者に活用されることを願うものであります。

最後に本報告書を取りまとめられた，福田団長始め団員各位に対し謝意を表すとともに，ご指導ご協力いただきました外務省，農林水産省並びにインドネシア国政府関係者各位に対して厚くお礼申し上げます。

昭和 57 年 1 月

国際協力事業団
農業開発協力部長
村田　尚

# あいさつ

インドネシアの養蚕開発計画は1978年2月28日に日・イ両国政府において締結された「養蚕の分野における技術協力に関する日本政府とインドネシア共和国政府との間の協定」に基づき5か年の期間をもって実施されているが，1981年は協定締結後4年目に当たる。

本巡回指導チームは協定に基づく事業の進捗状況，プロジェクトの運営状況等を把握するため1981年11月19日から12月1日まで，ジャカルタ及び南スラウエシ州の関係各地を訪問し，調査を行った。

昨年度の巡回指導チームは各部門に係る事業の進捗状況をふまえ，残された期間での計画の達成見通しを調査し，さらにそれ以前の巡回指導チームの調査事項をも含め，昭和56年2月に報告書を纏めているので，本報告では昨年度の巡回指導チームの調査以降を中心に記述することにした。

インドネシアの養蚕開発計画についてはこれまでの地味な技術研究が実り，今日微粒子病の著しい減少などかなりの成果を収めている。インドネシア政府においても最近の養蚕開発の技術成果を高く評価し，大統領出席のもとで行われた養蚕センターの開所式（1981年8月）前後から建物，施設の整備，組織の体制づくりにより積極的に乗り出し，これまでの遅れを取戻すべく鋭意事業を進めると共に，新たに南スラウエシ州の各地に養蚕技術の演示，普及を行う施設を設けた。また養蚕センターのあるビリビリを将来蚕糸試験研究の拠点とする構想や，さらに南スラウエシ州を模範にインドネシア全島に養蚕業を振興しようとする計画もあるようであるが，南スラウエシ州の生糸生産量は1981／1982年で約30トンで振興目標の約60％と推定されるので，南スラウエシ州の養蚕業の基盤を固めることが先決と思われる。

本養蚕開発計画の中で最も重要なことは養蚕技術の日本人専門家からカウンターパートの技術移転である。それぞれの専門分野において到達目標を設定し，それへの試験研究を通じて技術の移転が行われようとしている。現在カウンターパートは日本人専門家の樹立した計画に従って誠実に業務を遂行しているが，将来日本人専門家が引上げた後，カウンターパートが自から計画を立案し実践することが出来るかについては現時点で一抹の不安を禁じえない。

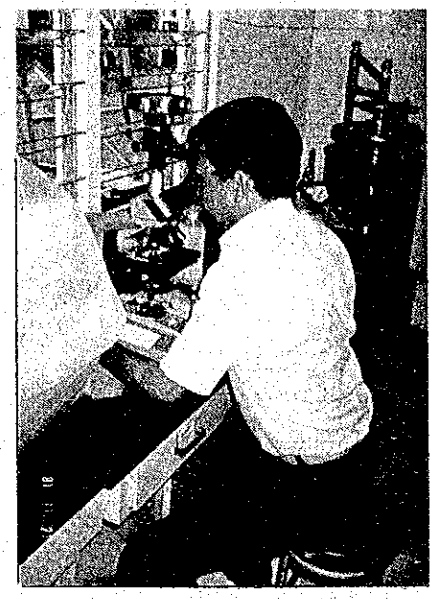
本調査に当たり，インドネシア政府の協力のほか，在インドネシアの日本大使館，同領事館並びにJICA事務所関係者に多大のご指導とご支援を頂いた。また現地派遣の日本人専門家には南スラウエシの調査旅行に全員が同行し，さらにインドネシア側から養蚕センターの技術部門の長であるZito Sumardjito氏の参加をえて，無事大任を果すことが出来たことを団員を代表して厚くお礼を申し上げる。

この報告が次回の巡回指導チームが行う本養蚕開発計画の評価に対し参考になれば幸いである。

また本養蚕開発計画を通じ，日・イ両国のより強い信頼が樹立されることを衷心から期待したい。

昭和 57 年 1 月

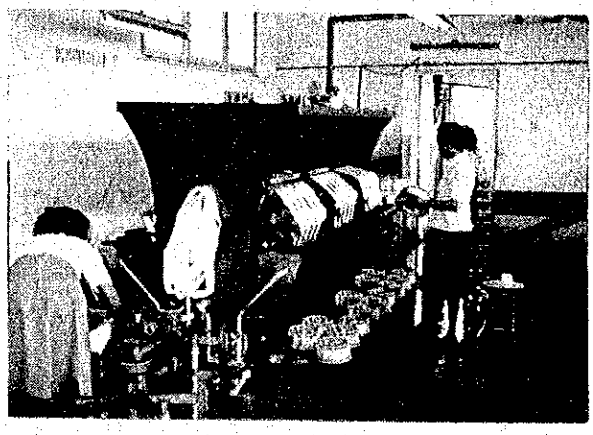
団長　福　田　紀　文



供与機材を使用し試験を行っているカウンターパート
（ビリビリセンター）

応急対策費にて行なわれている送水管補修工事

雌雄鑑別（サブセンター）

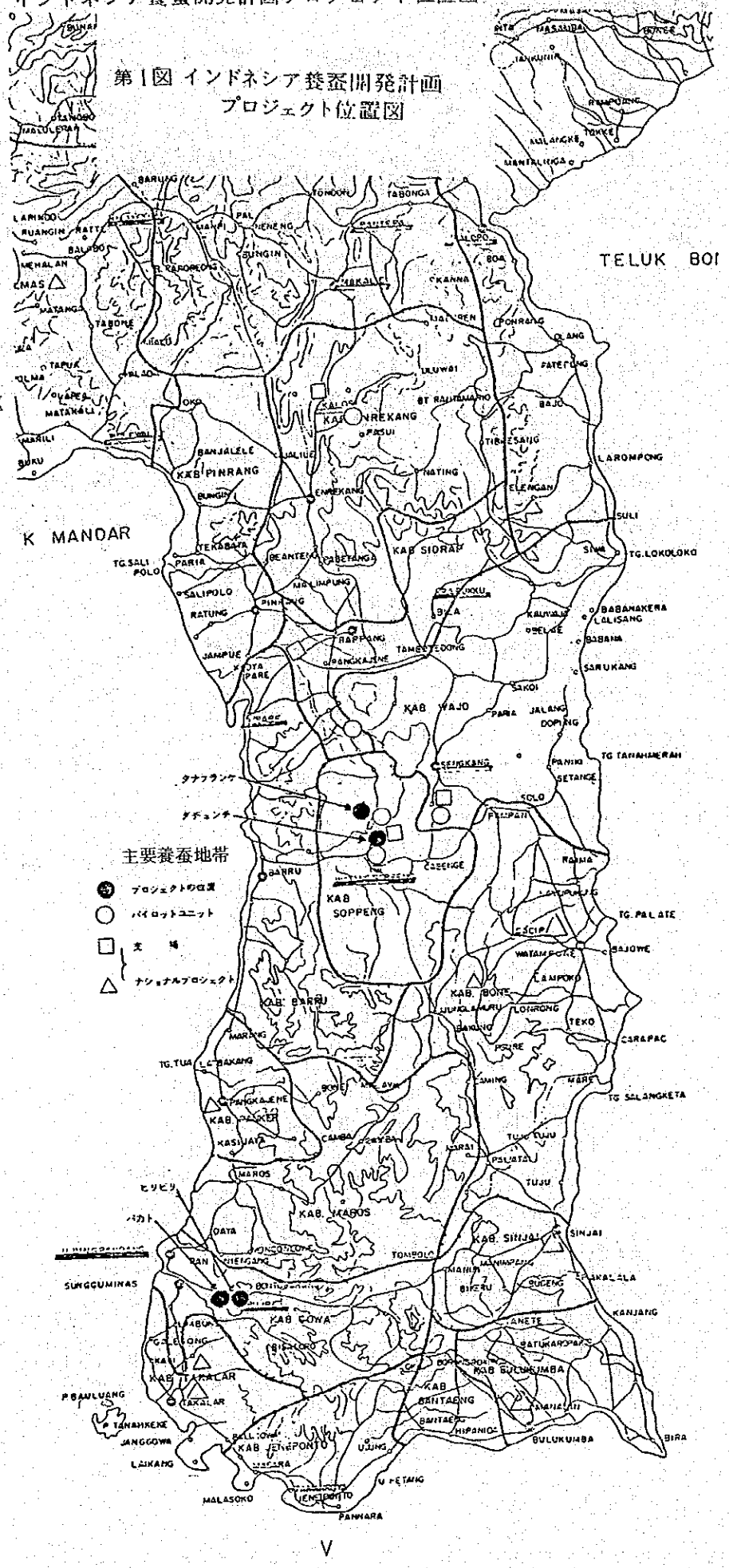


ワジョの製糸工場

パイロットユニットの農民から事情聴取する調査団員

供与された集団母蛾検査装置

# インドネシア養蚕開発計画プロジェクト位置図



# 目　　次

# 第1章　調査団派遣の経緯

# 第1章　調査団派遣の経緯

## 1. プロジェクトの経緯

### 1) プロジェクトの概要

昭和48年3月，南スラウェシ養蚕に壊滅的に打撃を与えた微粒子病対策，蚕糸業を通して農業の就業機会の拡大，これに伴う農家収入の増大を図り，生活の向上，民生の安定に寄与するため，わが国に養蚕開発の協力を要請してきた。

これに応え，わが国は，昭和49年3月に予備調査団を，昭和50年3月から1カ年間長期調査員3名を，昭和50年11月には実施計画調査団を派遣し種々の調査を実施し，協力内容・対象地域等を概定した。

これらの調査の結果に基づき昭和51年3月協定に移行するに必要な諸準備を行うために討議々事録（RECORD OF DISCUSSIONS. R／D）が取りまとめられ，協力が開始された当初R／D協力は，1年6カ月であったが，5カ月間延長されたのち，昭和53年2月28日，5カ年間の協定協力に移行した。

施設については，本館及びその他の建物をインドネシア側により建設がほぼ完了し，昭和55年2月21日引越しを行い，昭和56年8月26日大統領を迎え同センターの開所式を行った。一方，昭和51年度農業無償協力として，センター及びサブセンター給水施設の建設（1億円），昭和52年度モデルインフラ工事として，桑園等のエロージョン防止工事を施工し，桑園等も完備された。

### 2) 調査団の派遣経緯

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | 49. 3. 5 ～ 3.25 | 予備調査団（芦野団長他4名） |
| ② | 49.10. 3 ～ 10.12 | 〃　（　〃　他3名） |
| ③ | 50.11.20 ～ 12.14 | 実施計画調査団（熊本団長他4名） |
| ④ | 51. 3.17 ～ 3.31 | 実施協議調査団（間　団長他3名） |
| ⑤ | 51. 7.29 ～ 9. 6 | 実施設計調査団（熊本団長他7名） |
| ⑥ | 52. 3.14 ～ 3.23 | 計画打合せ調査団（間団長他2名） |
| ⑦ | 53. 3. 7 ～ 3.18 | 巡回指導調査団（富士野団長他3名） |
| ⑧ | 53.11.17 ～ 11.26 | 〃　（森　団長他2名） |
| ⑨ | 54.10. 2 ～ 10.16 | 〃　（針　塚団長他3名） |
| ⑩ | 55.10.22 ～ 11. 6 | 〃　（上　田団長他4名） |

## 2. 巡回指導調査実施要領

1) 調査団派遣の目的

本計画はR／Dにより昭和51年3月30日より，約1年11ケ月間協定に移行するために必要な準備のための協力が行われ，昭和53年2月28日協定に移行され，5年間の予定で協力を実施中である。本年は協定4年目にあたる。

本調査団は5ケ年計画に基づき運営されている本計画の進捗状況調査及び問題点の把握を行ない，協力終了までに実施できる重点課題及びその到達目標につき調査し，現地側と打合せを行い，来年度に予定されているエバリュエーション調査に対する準備のための検討を行なうことを目的とする。

2) 調査団員の構成

| | | |
|---|---|---|
| 1. 団長（総括） | 福田紀文 | (財)大日本蚕糸会<br>蚕糸科学研究所所長<br>(Tel 03−368−4891)<br>前，農林水産省<br>蚕糸試験場場長 |
| 2. 養蚕一般 | 大井秀夫 | 農林水産省 蚕糸試験場<br>企画連絡室連絡第一科長<br>(Tel 02975−6−6007) |
| 3. 協力企画 | 藤郷 実 | 農林水産省 農蚕園芸局<br>蚕糸改良課課長補佐<br>(Tel 03−502−8111内線1083) |
| 4. 業務調整 | 早瀬隆昌 | 国際協力事業団<br>農業開発協力部畜産開発課<br>(Tel 03−346−5260) |

## 3. 調査団日程表

| | | |
|---|---|---|
| 11月19日(木) | 10：15 | 成田発（JL711）　17：50 ジャカルタ着 |
| 20日(金) | 9：30 | JICA 事務所（宮本所長，内田）10：00大使館表敬（角谷書記官） |
| | 13：00 | ジャカルタ発（GA784）16：00 ウジュンパンダン着 |
| 21日(土) | 8：20 | 南スラウェシ州副知事表敬（Drs. Nompo. Drs. Parawansa） |

| | | |
|---|---|---|
| 21日(土) | 8:50 | 農業省南スラウエシ州支所表敬(Ir.H.Zainuddin所長) |
| | 10:05 | ビリビリセンター現地調査 |
| 22日(日) | 14:30 | 専門家と協議〔T/R(Terms of Reference.業務実施要領)について,専門家と調査団員協議〕 |
| | 19:00 | 総領事館公邸(崎山総領事) |
| 23日(月) | 9:00 | ビリビリセンター現地調査 |
| | 10:00 | イ国側と協議(イ側;Ir.Achlil.Mr.Richard.Mr.Sunusi.カウンターパート,日本側;JICAジャカルタ宮本所長,内田,専門家,調査団員) |
| | 12:30 | ビリビリセンター昼食会 |
| | 14:00 | 専門家と協議 |
| 24日(火) | 8:15 | ウジュンパンダン発　13:20 ソッペン着 |
| | 13:45 | サブセンター(タヂュンチ)現地調査(Ir.Iman Sanuai他)ドンリ・ドンリ村,農家現地調査 |
| | 15:20 | サブセンター(タナブランケ)現地調査<br>周辺農家(選定された農家の一家)現地調査 |
| | 16:25 | ルパンゲ稚蚕飼育所及び桑園 |
| 25日(水) | 8:20 | ソッペン県知事表敬(Mr.Djamaluddin) |
| | 10:10 | パイロットユニット,ピッシンの稚蚕飼育所(建設中) |
| | 11:25 | パイロットユニット(No.9)現地調査(指導農家等) |
| | 15:00 | 専門家と協議(特に普及問題について) |
| | 18:30 | 調査団主催夕食会(アマンホテル) |
| 26日(木) | 7:50 | 民間の製糸工場見学 |
| | 8:55 | ワジヨの製糸工場(ナショナルプロジェクト)(Ir.Simon Sampe) |
| | 9:50 | 周辺農家現地調査(製糸　いざり織) |
| | 10:10 | ミンカン(ワジヨ県)織物指導所見学 |
| | 11:40 | シドラップ　16:30 ウジュンパンダン着<br>報告書取りまとめ |
| 27日(金) | 9:00 | ビリビリセンター |
| | 10:30 | イ国側と協議(調査の中間報告)<br>報告書の整理 |
| | 18:00 | 調査団主催夕食会(バンブーデン) |

| | | |
|---|---|---|
| 28日(土) | 13:00 | ウジュンパンダン発(GA781)森リーダー、富永調整員同行 |
| | 14:00 | ジャカルタ着 |
| 29日(日) | | 報告書とりまとめ |
| 30日(月) | 9:00 | JICAジャカルタ事務所(宮本所長，内田)調査報告 |
| | 10:00 | 農業省林業総局造林部長(Apandi部長)調査報告 |
| | 19:00 | イ国側主催夕食会 |
| 12月 1日(火) | 8:55 | 農業省林業総局長，(Mr. Soejarwo)表敬及び調査報告 |
| | 12:30 | 日本大使館(沢木大使) |
| | 22:00 | ジャカルタ発(GA872) |
| 12月 2日(水) | 7:00 | 成田着 |

4. インドネシア国面会者

(ジャカルタ)

| | |
|---|---|
| 農業省林業総局長 | Mr. Soejarwo |
| 〃 林業総局造林局長 | Mr. Apandi |
| 〃 〃 造林局担当課長 | Mr. Rafiuddin Achlil |
| 養蚕プロジェクト顧問 | Mr. Sanusi |

(南スラウェシ州)

| | |
|---|---|
| 南スラウェシ州副知事 | Drs. H. M. Daud Nompo |
| 第2秘書 | Drs. M. Parawansa |
| 農業省，支所長 | Ir. H. Zainuddin |
| ソッペッン県知事 | Mr. Djamaluddin Mohammadong |
| ワジョ支所マネージャー | Ir. Simon Sampe |

(養蚕センター)

| | |
|---|---|
| 所 長 | Mr. Richard |
| 次 長(総務) | Drs. Ishak Ibrahim |
| 〃 (会計) | Drs. Marsiti |
| 〃 (企画) | Abd. Rasyid. B |
| 〃 (普及) | Ir. Nur Hidayat |
| 〃 (技術) | Mr. Zito Sumardjito |
| サブセンター所長 | Ir. Imam Sanusi |

その他カウンターパート及びアシスタントカウンターパート

# 第2章　指導及び調査結果

# 第２章　指導および調査結果

## 1. 要　　約

１９７８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政府とインドネシア共和国政府との間の協定」に基づく事業の進捗状況，プロジェクトの運営状況等を把握するため１９８１年１１月１９日から１２月１日まで，ジャカルタ及び南スラウエシ州の関係各地を訪問し，調査を行った。その結果を要約すると下記のとおりである。

1）インドネシアの養蚕開発計画は協定締結後本年度は４年目であるが，それを遡ること約２年間 Record of Discussions が結ばれていたので，実質的な養蚕開発は既に５年８カ月になる。そのため，かなりの成果が既に得られていることが予想されたので，積極的にその摘出を行った。その結果，微粒子病の著しい減少，M. Alba を中心とした優良桑品種の選出，生産性が高く輸入蚕品種に比して遜色のない蚕品種 BN2×BC102 の育成，現地に適した稚蚕飼育施設及び飼育法の作出，インドネシア語による養蚕技術テキストの編集等に顕著な業績をあげていることが判明した。

しかし建物，施設等の建設や体制づくりの遅れもあり，土地生産性を含む桑園管理，多回育を行うために必要な桑の収穫体系の確立，農家段階における壮蚕飼育施設及び飼育法，桑の病虫害防除，繭質検定，養蚕技術の演示，さらに協定事項に含まれていないが優良な桑及び蚕品種の育成方法，製糸技術の確立等にはまだ未解決の問題を残している。

2）普及については日本人専門家の指導，助言を得て，組織体制の確立，普及方法の検討，普及員及び養蚕農家に対する研修，パイロットユニットにおける農民グループでの養蚕技術の演示指導等が活発に行われはじめているが，普及は単に養蚕技術の伝播のみならず農村社会の伝統，流通，価格形成の仕組とも密接な関連性をもっているので，日本の普及組織を学び，インドネシアに適した普及組織を自から確立することが必要である。

3）プロジェクトの基盤整備に係るわが国及びイ側の対応はほぼ順調に推移しているものと思われる。

4）プロジェクトの実施体制は昨年度の調査報告とほぼ同じであるが，その後末端の普及組織が次第に整備されつつある。

5）機械供与及びその利用状況はほぼ満足できるが，今後はスペアパーツの補充をも含め，その保守管理が重要である。

6）日本人専門家の派遣については現地から要望されているが，事業や技術移転の遅れている部門が優先されるべきである。

7）研修員の受入れについては現地から要望が出されているが，蚕糸行政担当者，技術系幹部要員，保守修理技術者等が優先されるべきである。

8）要望の強い製糸技術指導については現地の要望を聴取するに止めた。

上記各事項それぞれについての概要は以下２～８のとおりである。

## 2. 基本計画の進捗状況及び到達見通し

前回（昭和５５年度）の巡回指導調査の時点で見られた，基本計画に対する実施計画の遅延は，イ国の中央・州等政府関係者及びプロジェクト関係者並びに派遣専門家等の尽力により，急速にとりかえされつつあり，幾つか問題は残されているが，協定期間内（５８年２月まで）にかなり多くの項目について，目標到達可能と思われる。

1）第４回合同委員会で決定した１９８１／８２ワーキングプラン

第４回合同委員会が１９８１年８月２７日，南スラウエシ州ゴア県の養蚕開発センターで開催され，１９８０／１９８１会計年度におけるプロジェクトの進捗状況が，森リーダー及びRichardプロジェクトマネージャーから報告され承認された。

また１９８１／１９８２ 会計年度の実施計画案が，森リーダーから提案され，論議の結果承認された。

実施計画は　頁に示すとおりであり，協定最終年へ向けて全面的な努力が払われている。特にサブセンターの活動に関しては次に示すように，４項目の実施計画を前年度より前進させた。

① ソッペンにおける桑品種の実用形質の調査（ａ－１）を桑栽培技術

② 蚕種の保護取扱い技術（ａ－３）を蚕品種の地域適応性の調査

③ 蚕病の生態と防除に感する研究（ａ－４）を蚕病虫害防除法

④ 農家群に対する改良養蚕技術の演示の試行（ｂ－１）を農家栽桑技術の改善（ｂ－１）と農家育蚕技術の改善（ｂ－２）

そして各項目毎に解決すべき問題点と必要な対策を明確し，その実現に鋭意取り組んでいる。

WORKING PLAN IN 1981/1982(ATA-72)

SERICULTURE CENTER

(a). Construction and management of mulberry field.

1. Establishment and management of mulberry field.

(b). Trial experiments to develop techniques for moriculture and for the control of pests and diseases of mulberry.

1. Investigation on the economical character of mulberry races.
2. Promotion of soil fertility and technique of field maintenance of mulberry field.
3. Control method of mulberry pests and diseases.
4. Training and harvesting method of mulberry for young and grown silkworm.

(c). Trial experiments to develop techniques for silkworm rearing and for control of pests and diseases of the silkworm.

1. Protection and treatment techniques of silkworm egg.
2. Comparison of silkworm races.
3. Rearing technique of young silkworm.
4. Rearing technique of grown silkworm.
5. Silkworm mounting technique and improvement of cocoon quality.
6. Investigation on the ecology of silkworm diseases.
7. Control method of silkworm diseases and pests.

(d). Production of silkworm eggs and distribution thereof to the Sub-Center.

1. Silkworm egg production.
2. Pebrine inspection.
3. Scheme for silkworm egg production and distribution.

(e). Training of Indonesian technical staffs.

1. Training of Counterparts.
2. Training of technical staffs at the Sericulture Center.

(f). Formulation of programme for demonstration of sericulture techniques at the farmers group.

1. Planning of demonstration of sericulture technique.

## SERICULTURAL SUB-CENTER

(a). Verifying experiments of sericultural techniques developed in the Center.

* 1. Moriculture technique.

2. Control method of mulberry pests and diseases.

* 3. Observation on the adaptability of selected silkworm races to the region.

4. Control method of silkworm diseases and pests.

(b). Introduction and demonstration of the improved sericulture techniques adaptable at the farmers level.

1. Improvement of farmers present moriculture techniques.

2. Improvement of farmers present silkworm rearing techniques.

(c). Multiplication of silkworm egg and mulberry shoots for cutting and distribution thereof to farmers.

* 1. Silkworm egg production and distribution to farmers.

2. Pebrine inspection.

* 3. Shoot production and the distribution to the farmers.

(d). Training of technical staffs and farmers.

1. Guidance of Counterparts for training of technical staffs and sericulture farmers at the Sub-Center.

(e). Guidance for the demonstration of sericulture technique at the farmers group(Pilot Unit).

1. Guidance on the demonstration of moriculture.

2. Guidance on the demonstration of silkworm rearing technique.

3. Survey on present condition of sericulture farmers and assessment of their sericulture technique.

REMARKS

1. Owing to the complation of the Center some of the themes which had been carried out at the Sub-Center are transfered to the Center.

2. Themes of demonstration and improvement of farmers present technique are some what filled up 1981/1982.

2) 基本計画の到達見通し

基本計画の各項目について，実施計画年次進捗状況，到達見通し，現状と到達目標に関する各専門家の判断等は，参考資料Ⅳのとおりである。

こゝに示した進捗状況は昭和56年10月時点のものであり，到達見通しは協定が終了する昭和58年2月までに見込まれる到達目標の達成程度を示したものである。

なお，達成程度は到達目標のおき方によって異った評価が与えられるので，この表に示した到達見通しは，森リーダーの発想に基づき，以下に示す基準によって到達目標を設定し，この到達目標に対し，それぞれの専門家が分担する項目について，達成程度を判定したものである。

養蚕開発プロジェクトの到達目標

1. 技術の開発と演示

地域養蚕が発展するために最少限必要とする技術を開発し演示する。演示技術は次の条件を具備すること。

(1) 養蚕農家が実行し易い技術，すなわち

① 経費がかさまないこと。

② 特別なものをなるべく必要としないこと。

③ 失敗の危険が少なく安定した技術。

(2) この技術を実行すれば顕著な効果があり，引き続き実施したいと多くの養蚕農家が希望する技術であること。

(3) この技術は同じ程度の水準にある技術を組み立てたものであること。

2. カウンターパート等の訓練

(1) 各分野のカウンターパートのうち少なくとも1名は自ら問題点を抽出し，試験を計画し，実施し，その結果を考察し，新らしい技術を作出する能力を身につけること。

(2) 新任カウンターパートおよび技術職員は新技術を習得すること。

(3) カウンターパートは技術普及員および農民へ新技術を訓練する実力を持つこと。

3) 得られた成果と残された問題点

基本計画の各項目について，それぞれの実施計画年次，進捗状況，到達見通し，得られた成果及び残されている問題をとりまとめた結果は10～15頁のとおりであり，要約すると以下のとおりである。

主要な成果

基本計画に基づく実施計画の進捗状況

| 項　　目 | 実施計画年次 | 進捗状況 | 到達見通し |
|---|---|---|---|
| 〈センター〉 | | | |
| a 桑園の造成と管理 | | | |
| a－1 桑園の造成と管理 | 79～82 | 70～100 % | ◎ |
| b 栽桑技術開発のための実用化試験 | | | |
| b－1 桑品種の生態調査 | 78～82 | 60～100 | ◎ |
| b－2 桑園の地力増進と肥培管理 | 78～82 | 0～50 | △～◎ |
| b－3 桑の病虫害防除法 | 78～82 | 60 | ○ |
| b－4 稚蚕・壮蚕用桑の仕立収穫法 | 78～81 | 10～50 | △～◎ |
| c 育蚕技術開発のための実用試験 | | | |
| c－1 蚕種の保護取扱技術 | 78～82 | 70 | ◎ |
| c－2 蚕品種の比較 | 78～82 | 60 | ○ |
| c－3 稚蚕飼育法 | 78～81 | 80 | ◎ |
| c－4 壮蚕飼育法 | 78～82 | 60 | ◎ |
| c－5 上族技術と繭質改善 | 78～82 | 60 | △ |
| c－6 蚕病の生態調査 | 78～80 | 80 | ◎ |
| c－7 蚕病虫害防除 | 79～82 | 70 | ○ |
| d 蚕種の製造とサブセンターへの配布 | | | |
| d－1 蚕種製造技術 | 78～82 | 70 | ◎ |
| d－2 微粒子病検査技術 | 78～82 | 70 | ◎ |
| d－3 蚕種製造配布計画 | 80～82 | 50 | ○ |

，到達見通し，得られた成果と問題点

◎協定終了時にほぼ終了すると思われるもの
○協定終了時に一部を残しほぼ終了すると思われるもの
△協定終了時に到達困難と思われるもの

| 得られた成果 | 残されている問題点 |
|---|---|
| Bili[2], Pakatto の桑園造成 | 農業用機械パーツの補充と保守管理 |
| 採草地の整備 | |
| M. alba の選出 | |
| 据接ぎ法の実用化 | |
| 窒素単肥施用効果の実証 | 有機質施用効果と3要素効果判定 |
| | 桑園地力の増進技術 |
| 主要害虫の分布調査 | 現地に適する桑品種，仕立収穫法における病虫害防除 |
| 耕種的防除法と農薬のスクリーニング | |
| 根刈り仕立と中刈仕立の比較 | 年間収穫回数の決定と壮蚕用桑の収穫体系 |
| 株下げによる樹勢更新 | 植付密度 |
| | 桑の少肥・無肥栽培法 |
| 即浸法・冷浸法の確立 | 人工越冬蚕種の保護法 |
| 孵化日の調整 | |
| 現地に適する2化性原種の育成 | 蚕品種の特性維持 |
| 優良交雑種 BN2×BC102 の選出 | |
| 稚蚕飼育所モデルの設計 | 稚蚕飼育所の運営 |
| 現地適用標準技術の確立 | 稚蚕飼育用資材の現地開発 |
| 標準飼育技術策定 | 壮蚕飼育施設 |
| 族器の改良 | 族器の現地開発と繭質改善 |
| 生態調査 | ウイルス病の発生生態 |
| コージカビ病の防除対策 | 蚕体消毒剤の開発 |
| 原蚕飼育及び原蚕種製造技術の確立 | センター近辺での原蚕種製造所の設置 |
| 母蛾検査技術の確立を通じての微粒子病の減少 | 正確な検査の徹底 |
| | 集団検査技術 |
| | G. T ( Guidance Technicians ) を通じて正確な蚕種需要の把握 |

| 項　　目 | | 実施計画年次 | 進捗状況 | 到達見通し |
|---|---|---|---|---|
| e インドネシア技術職員の訓練 | | | | |
| e－1 カウンターパートの訓練 | 栽桑 | 78～82 | 60 | △ |
| | 育蚕 | 78～82 | 40～70 | △ |
| | 病理 | 78～82 | 60 | △ |
| e－2 センターの技術職員の訓練 | 栽桑 | 78～82 | 60 | △ |
| | 育蚕 | 79～82 | 40～60 | ○ |
| | 病理 | 80～82 | 50 | ○ |
| f 農民グループに対する養蚕技術演示計画の作成 | | | | |
| f－1 桑栽培演示技術の組立 | | 80～81 | 60 | ○ |
| f－2 蚕飼育演示技術の組立 | | 80～81 | 70 | ◎ |
| f－3 病虫害防除演示計画 | | 80～81 | 70 | ◎ |
| 〈サブセンター〉 | | | | |
| a センターで開発された養蚕技術の実証試験 | | | | |
| a－1 桑の栽培法 | | 78～82 | 20～30 | ○ |
| a－2 桑病虫害防除法 | | 78～82 | 60 | ○ |
| a－3 蚕品種の現地適応試験 | | 80～82 | 60 | ○ |
| a－4 蚕病の生態と防除 | | 78～82 | 60 | ○ |
| b 農民段階に適応する養蚕技術演示の試行 | | | | |
| b－1 栽桑技術 | | 81～82 | 30 | △ |
| b－2 育蚕技術 | | 78～82 | 80 | ○ |
| b－3 病虫害防除技術 | | 79～82 | 70 | ○ |
| c 蚕種及び桑さし穂の増殖と配布 | | | | |
| c－1 蚕種の製造と配布 | | 78～82 | 70 | ◎ |
| c－2 微粒子病検査 | | 78～82 | 80 | ◎ |
| c－3 桑さし穂の配布 | | 80～82 | 30 | △ |
| d 技術職員及び農民の訓練 | | | | |
| d－1 技術職員及び農民訓練のためのカウンターパート等の訓練 | 栽桑 | 79～82 | 60 | ○ |
| | 育蚕 | 79～82 | 60 | ○ |
| | 病理 | 80～82 | 70 | ◎ |
| | 蚕種 | 78～82 | 40～70 | △～○ |

| 得られた成果 | 残されている問題点 |
|---|---|
| 桑園一般管理の実技習得<br>飼育試験の実技習得<br>蚕桑病虫害の防除法の訓練 | 試験計画策定等技術開発<br>能力の養成<br>新任カウンターパートへの技術移転 |
| パイロットユニットのG．T．の訓練<br>テキストブックの作成 | 未研修G．T．の訓練 |
| パイロットユニット演示計画の立案<br>ハンドブックの作成 | 年6回飼育に適する栽桑法の演示<br>壮蚕飼法の演示，病虫害防除技術の演示<br>総合ハンドブックの作成 |
| 多肥栽培における桑品種の比較<br>主要害虫の農薬による防除法<br>既往品種の性状の比較<br>蚕病の種類と発生状況<br>病原体の分布調査 | 桑栽培標準技術の組立て<br>桑病防除法の確立<br>新しい組合せの交雑種の適性検定<br>現地適用防除剤の検索 |
| 既設のユニットで演示を試行 | 改良技術の農家への応用<br>養蚕農家数の増加及び規模拡大に伴なう3齢飼育 |
| 高度晒粉による協同防除，効果の実証 | 協同防除の組織化 |
| $F_1$蚕種の製造と配布<br>催青と孵化調節 | 年間20,000箱の蚕種体制の確立 |
| 検査技術の習得 | 法的規制による検査の義務づけ |
| 30aのM．alba穂木園設置 | さし穂生産体制の確立と配布方法 |
| 11月～4月に穂木配布実施予定 | さし穂配布規程の制定 |
| 実習と講議のテキストブック作成<br>技術者及び農民の訓練を実施<br>成積とりまとめの訓練を実施<br>蚕種保護，製造，検査の訓練 | 総合テキストブックの作成<br>訓練実施計画の立案，資料の作成<br>実技指導能力の滋養 |

| 項　　目 | | 実施計画年次 | 進捗状況 | 到達見通し |
|---|---|---|---|---|
| e 農民グループへの技術の演示指導 | | | | |
| e－1 演示指導 | 栽桑 | 80～82 | 30 | △ |
| | 育蚕 | 80～82 | 30 | △ |
| e－2 養蚕農家の実態調査 | 栽桑 | 80～82 | 20 | ○ |
| | 育蚕 | 79～82 | 50 | ○ |
| e－3 養蚕農家の技術評価 | 栽桑 | 80～82 | 20 | ○ |
| | 育蚕 | 79～82 | 50 | ○ |

| 得られた成果 | 残されている問題点 |
| --- | --- |
| パイロットユニットで稚蚕飼育法の演示を実施<br>普及専門家による実態調査の実施 | デモ農家における演示，特に桑品種の更新，剪定鋏の自給体制<br>壮蚕飼育技術の指示<br>的確な技術評価による技術改善 |

① 優良桑品種M. albaの選出

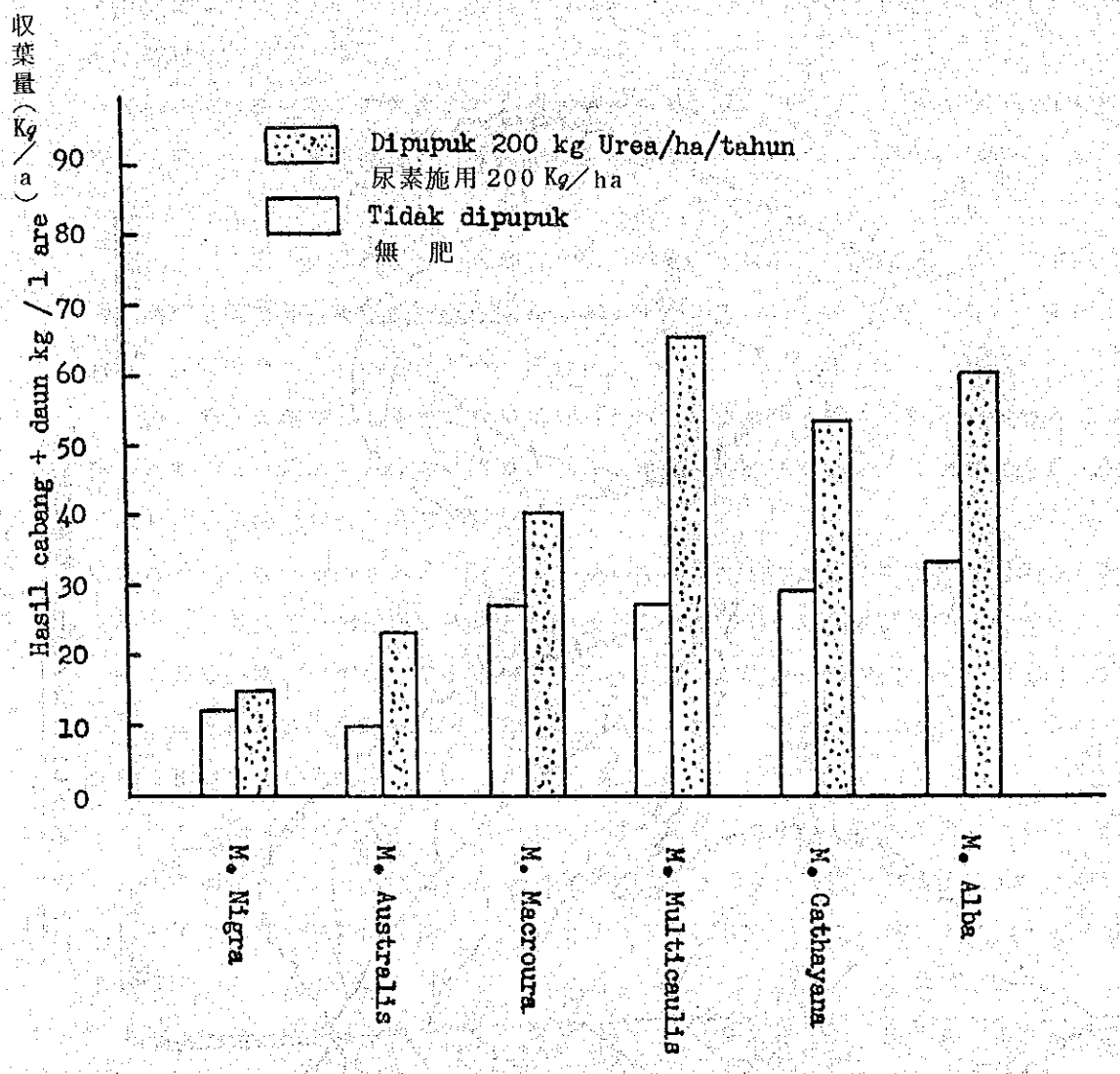
南スラウエシ州に現在多く栽培されている在来種M. nigraは，樹勢が強く発根性に優れ発条数も多いが，葉形が小さく葉肉が薄く，単位面積当たりの収葉量が著しく少ない。

これらの欠点の少ない品種を選定するため，これまで無肥ないし少肥条件あるいは多肥条件等各種条件下で，在来6品種の生育及び収葉量を比較調査した結果，M. alba，M. catayana，M. multicaulisが優れることを明かにした。このうちM. multicaulisは発根性に難点が認められ，総じてM. alba，M. catayanaが優れていることが明らかにされた。

6品種の無肥及び尿素施用条件下での収葉量を比較した結果は，第2図のとおりであり，南スラウエシ州において比較的容易に尿素を入手できること等を考慮するとM. alba等の栽植による桑園の生産性向上は顕著なものと考えられる。ちなみに，M. nigraとM. albaの葉形の違いを示すと第3図のとおりで，後者がはるかに優れている。

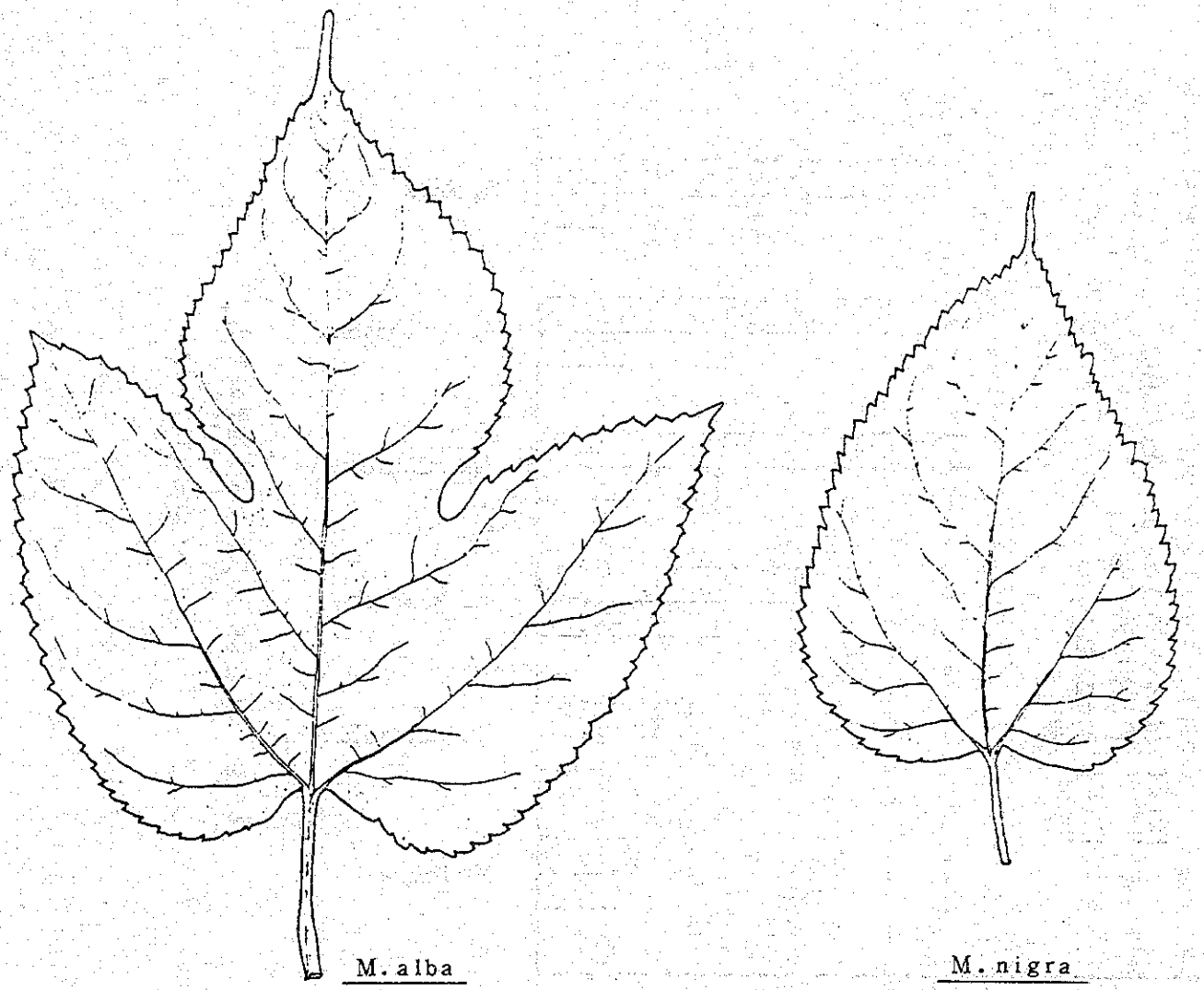
これらの結果を踏まえて，Pakattoの桑園に2.5アールのM. albaの穂木園を設定し，その増殖を図りつつある。

また，農家等への配布にあたっては，さし穂の品質規格及び配布手続き等を法的に定める必要があり，目下配布規程の案文作成にとりかかりつつあるので，近い将来一定のルールの下に優良で健全な穂木の配布事業が円滑に行われるようになるであろう。




第２図　桑品種別，収量に及ぼす施肥の効果

（山本専門家より）




第３図　M.alba と M.nigra の葉形の比較

（山本専門家より）

② 高生産性２化性蚕品種BN２×BC１０２の選出

本技術協力は，インドネシア国在来の多化性蚕品種の生産性や糸質が劣ること，特に在来種の蚕種が微粒子病に犯され壊滅的な打撃を受けており，このままではインドネシア養蚕業は滅亡してしまうこと等，それらを打開するための新しい養蚕技術を開発すべく締結されたものである。

当初のマスタープランによると，まず原種をセンターで飼育し，そこで得られた$F_1$蚕種をサブセンターで飼育し，$F_2$蚕種を製造し，稚蚕飼育所を通じて農家へ配布することになっていた。

R／Dから協定へ移行した当時は，日本から輸入した$F_1$をサブセンターで飼育して$F_2$蚕種を製造し，稚蚕飼育所へ配布していたが，直接日本から輸入した$F_1$にくらべ飼育が困難であるため収繭量が劣っていた。

一方，輸入蚕種は現地の掃立量や掃立月日など掃立計画と輸入計画との調整の困難さ，輸送途中での不慮の事故などにより，現地の需要に的確に対応することができず，蚕種の自給体制の確立が急がれていた。

これらの諸条件を踏まえ，センターにおいては，蚕種製造専門家その他関係者の指導のもとに，優良$F_1$の選出，そのための優良な原種の育成が鋭意続けられてきた。

その結果，現在までに，俵形の繭を作る４系統，楕円形の繭を作る５系統を育成選出し，それぞれBN1～BN4，BC１０１～BC１０５と名付け，BN系とBC系の$F_1$が作り出されていた。

これらの原種及び$F_1$をセンターで飼育した結果は第１表及び第２表のとおりであり，わが国の実用品種にくらべ繭や繭層の重量においてなんら劣らない成績を示した。これらの結果ならびに別の試験結果を斟酌，現時点ではBN2×BC１０２が最も良い組み合せであると判断した。

ともあれこの組み合せの$F_1$は，従来の日本から輸入した$F_1$に匹敵する成績を示すものである。

以上述べた原種の育成及び交雑組合せの選定は大きな成果として高く評価されてよいといえる。

なお，将来，日本人専門家の帰国後このような特徴のある蚕品種の原種の性能が正しく維持できるかどうか，カウンターパートへの技術移転は今後に残された問題のひとつといえよう。

第１表　センターで育成した原種の性状比較

| 品種名 | 孵化歩合 | 掃立蚕数 | 飼育日数 5齢 | 飼育日数 全齢 | 4齢起蚕数 | 1～3齢減蚕歩合 | 4～5齢減蚕歩合 | 普通繭蚕歩合 | 同功繭蚕歩合 | 繭重 | 繭層重 | 繭層歩合 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | % | | 日時 | 日時 | | % | % | % | % | g | cg | % |
| BN1 | 93.6 | 445 | 6.04 | 22.02 | 427 | 4 | 26 | 93.2 | 2.1 | 1.49 | 32.5 | 21.9 |
| BN2 | 94.6 | 489 | 6.00 | 21.06 | 461 | 6 | 15 | 90.0 | 4.4 | 1.55 | 28.3 | 18.2 |
| BN3 | 96.2 | 482 | 6.00 | 21.06 | 399 | 3 | 13 | 90.4 | 2.7 | 1.65 | 35.3 | 21.3 |
| BN4 | 91.9 | 468 | 6.08 | 22.06 | 420 | 10 | 26 | 92.4 | 1.4 | 1.65 | 35.7 | 21.6 |
| BC101 | 89.6 | 457 | 5.08 | 20.06 | 418 | 9 | 12 | 90.3 | 1.2 | 1.40 | 29.5 | 21.1 |
| BC102 | 94.3 | 459 | 5.02 | 20.00 | 442 | 4 | 11 | 94.1 | 1.6 | 1.45 | 31.5 | 21.7 |
| BC103 | 94.8 | 477 | 6.00 | 20.22 | 456 | 4 | 16 | 91.1 | 0.8 | 1.55 | 32.6 | 21.0 |
| BC104 | 94.8 | 471 | 5.02 | 20.00 | 453 | 4 | 17 | 92.2 | 2.9 | 1.34 | 28.8 | 21.4 |
| BC105 | 97.8 | 532 | 6.00 | 21.06 | 495 | 7 | 18 | 93.7 | 1.6 | 1.43 | 33.4 | 23.3 |

（井原専門家より）

第２表　センターで選出した交雑Ｆ１の性状比較

| 掃立時期 | 飼育場所 | 品種名 | ２万頭収繭量 | 繭重 | 繭層重 | 繭層歩合 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | kg | g | cg | % |
| ４月 | ビリビリ | BN1×BC101 | 40.8 | 2.05 | 48.9 | 23.0 |
| | | BN1×BC104 | 40.6 | 2.11 | 49.2 | 23.3 |
| | ソッペン | BN1×BC101 | 30.2 | 1.74 | 42.5 | 24.4 |
| | | BN1×BC104 | 26.0 | 1.71 | 39.0 | 22.8 |
| ６月 | ビリビリ | BN2×BC102 | 31.6 | 1.63 | 39.0 | 23.9 |
| | | BN2×BC103 | 32.6 | 1.75 | 41.1 | 23.5 |
| | | BN3×BC102 | 30.2 | 1.64 | 39.2 | 23.9 |
| | | BN3×BC103 | 31.8 | 1.66 | 36.7 | 22.2 |
| | ソッペン | BN2×BC102 | 33.4 | 2.01 | 48.1 | 23.9 |
| | | BN2×BC103 | 34.0 | 2.00 | 47.0 | 23.4 |
| | | BN3×BC102 | 33.2 | 2.00 | 46.1 | 23.0 |
| | | BN3×BC103 | 33.2 | 1.91 | 44.3 | 23.2 |

（井原専門家より）

③　蚕種製造及び人工孵化法の確立

蚕種製造技術には，原種の飼育技術，雌雄鑑別法，交雑$F_1$を作る際の掛け合わせる相手との発蛾日の調節，不越年卵の発生防止等多くの内容が含まれている。

当初のマスタープランによれば，$F_1$蚕種の製造はセンターに限られていたが，優良$F_1$の農家段階への配布事業が動き始め，サブセンターにおいて$F_1$蚕種の製造及び人工孵化並びに催青の事業が順調に進められている。

また，掃立計画に合せて孵化させるよう，人工孵化処理と催青法並びに孵化抑制のための冷蔵方法等が確立し，それらの技術移転も極めて順調に行われている。

また採種後４０日～７０日目に孵化させる冷蔵浸酸法についても実施できるようになった。

１９８０年１０月から１９８１年８月までのセンター及びサブセンターにおける蚕種製造の実績を示すと第３表のとおりであり，飼育回数の増加並びに１回の飼育量を増すことにより，協定に示されている年間２万箱の蚕種製造ができる見通しが得られた。

④　微粒子病の激減

昨年度の巡回指導調査報告書（４２～４３頁）にも述べられているように，微粒子病検査法については，技術移転が順調に進行し，検査もほゞ的確に行われ，微粒子病被害は著しく減少している。

第３表　１９８０年～１９８１年における蚕種製造の実績

| 年　月 | センター | サブセンター | 合　計 |
|---|---|---|---|
| １９８０年１１月 | ２４８.３箱 | ３３４.０箱 | ６２２.３箱 |
| １９８１年　１月 | ４１０.９ | ６７８.５ | １,０８９.４ |
| 〃　３月 | ４６９.０ | ３９８.５ | ８６７.５ |
| 〃　５月 | ２５１.７ | ３２８.５ | ５８０.２ |
| 〃　６月 | ３２３.４ | １,１１７.０ | １,４４０.４ |
| 〃　８月 | ３７.７ | １,７１１.１ | １,７４８.８ |

（井原専門家より）

第４表　微粒子病検査成績

| 蚕種製造年月 | 製造蛾数 | 保毒蛾数 | 保毒蛾歩合 |
|---|---|---|---|
| １９８０年　４月 | ７,４８６蛾 | １４蛾 | ０.１９％ |
| ６月 | ２,３６５ | １ | ０.０４ |
| ７月 | １,９３５ | ０ | ０ |
| ９月 | １０,７１８ | ４ | ０.０４ |
| １１月 | ３０,８４５ | ６ | ０.０２ |
| １２月 | ６,７４６ | ０ | ０ |
| １９８１年　２月 | ６,２９３ | １６ | ０.２５ |
| ４月 | ４８,５７５ | ９１ | ０.１９ |
| ６月 | ２９,４０５ | １４ | ０.０５ |
| ８月 | ８１,５２４ | ３７ | ０.０５ |

（井原専門家より）

1980年4月以降における検査成績を示すと第4表のとおりであり，保毒蛾歩合は着実に低下している。このまゝ推移すれば微粒子病の被害は十分抑えることが可能であるといえる。

しかしながら，昨年度の調査報告にみられるように，在来の多化性蚕種には高い有毒蛾歩合が認められるので，それらを介して汚染再拡大の危険性があることを認識し，今後とも厳密な検査の実施が必要である。

さらに，集団母蛾検査法の導入により，病原の検出率を一層高めるなど，今後も注意を怠らぬよう指導が必要と考える。

⑤ 稚蚕飼育施設の考案と稚蚕飼育法の確立

稚蚕飼育施設については，昨年度の報告（32頁）に詳しく紹介されているが，それに従いパイロットユニットの稚蚕飼育所に導入し，実施に移している。

稚蚕飼育法についても，飼育標準表が作成され，それにより指導が進められている。

⑥ 主要蚕病発生生態の解明

前述のように微粒子病の発生は激減し，これに代る蚕病として，コウジカビ病，ウイルス病（NPV）が主要蚕病としてとりあげられるが，これらについてすでに発生生態が明かにされ，それらの防除法も検討され，パイロットユニットや農民に対し指導に移されている。

その成果は，農家段階にも波及し，優良蚕品種の普及とあわせ，農家におけるプロジェクトの技術指導に対する評価からもうかがうことができる。

⑦ 主要桑害虫の防除法

桑の生育に対し，大きな被害を及ぼすコナカイガラムシの防除については，薬剤利用効果もあるが，被害株の切り戻しにより萎縮芽の発生抑制が可能であることが明かにされた（詳しくは桑害虫防除短期派遣専門家の報告を参照されたい）。

また昨年度の報告（26～27頁）にも紹介されているように，シロカイガラムシ，カミキリ類は何れも中刈以上の株の高い桑園に多発し根刈仕立桑園での発生は殆んどみられないことから，それらの防除については根刈仕立を適用するなど，薬剤の入手困難な南スラウエシ州における有効な現地適用耕種技術として，その成果が大いに期待できる。

⑧ インドネシア語養蚕テキストの編集

普及組織の現状と普及活動方法の項で述べるが，普及員や農家に対する研修のため，インドネシア語の養蚕テキストのレイアウトが行われ，これをもとに講議及び実習が行なわれつつあり，近い将来第一版が印刷される運びになっている。

以上得られた主な成果について述べたが，この外，協定終了時点までにさらにいくつかの

成果が得られると思われる。しかしながら現時点において，なお以下の問題が残されている。

すなわち，

① 土地生産性の向上を含む桑園の管理

② 桑の年間収穫体系

③ 農家段階における壮蚕飼育施設と飼育法

④ 桑の病害防除

⑤ 繭検査と繭質向上

⑥ 技術の演示

⑦ 優良な桑及び蚕品種の育成（協定外）

⑧ 製糸技術の確立（協定外）

⑨ カウンターパートへの技術移転

## 3. 普及組織の現状と普及活動方法

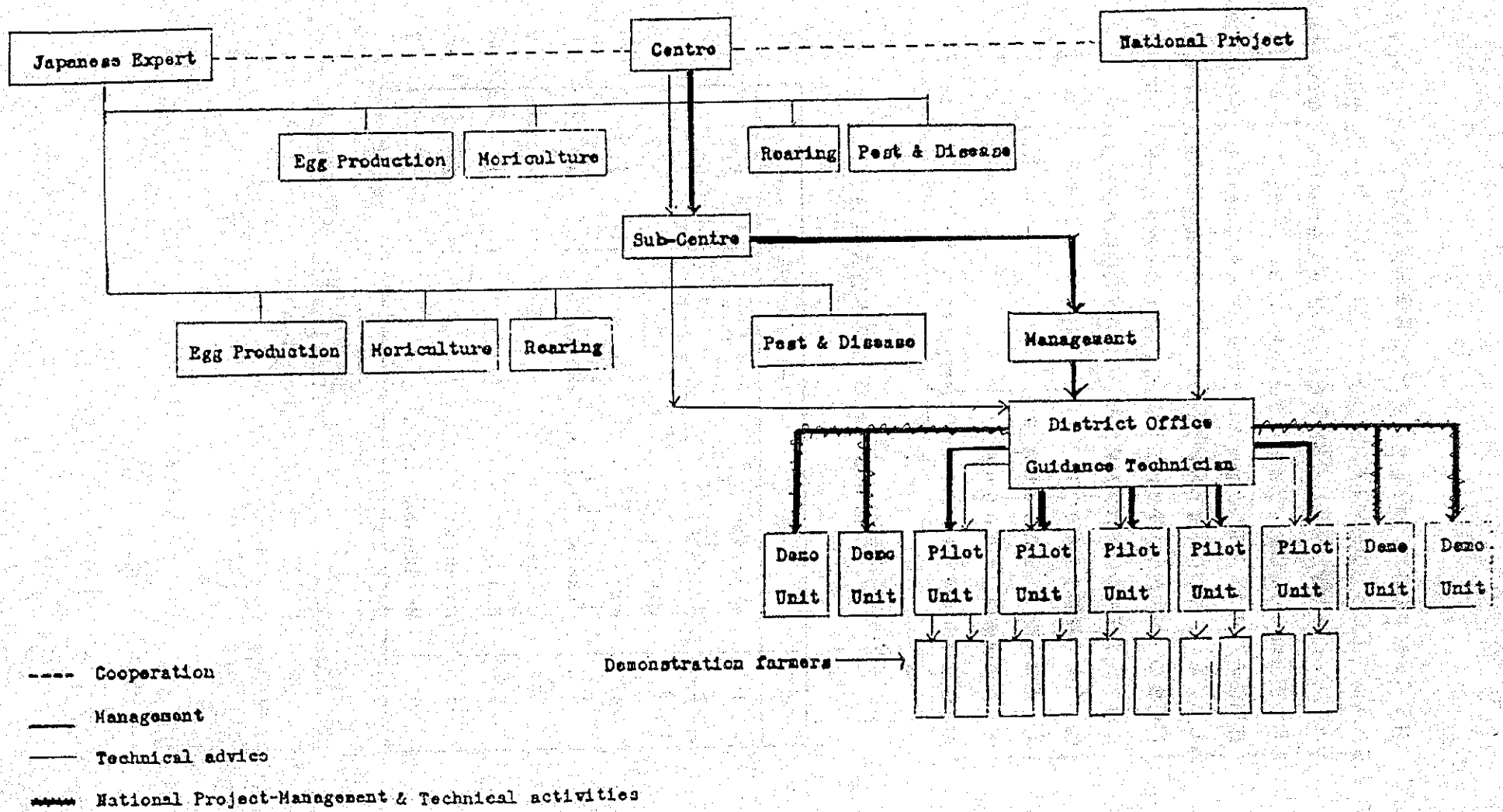
### 1) 普及組織の現状

普及組織については，第3図に示すように，昨年度の調査団の報告（55頁，第6図アフリル氏試案）とほゞ変りはないが，インドネシア政府は，従来のソッペン，エンレカン，ワジョー，シドラップの他に，ボネ，ポーマス，パンクップ，タカラル，ブルクンバの5支所を追加し，9支所にそれぞれ普及担当部門（以下指導所という）をおき，こゝに普及員40名を配置し，新しく開発されもしくは改善された養蚕技術の普及に熱意を示している（第5表）。

ソッペン，エンレカン，ワジョー，シドラップ支所には専任の指導所長が40名以外に1名づつ配置されており，他の5ケ所は支所長が指導所長を兼務している。

普及員は指導農家25戸以上50戸以内を目標に配置されている。従って1村を3名で分担する場合もあれば，1名で5ケ村，2～3郡あるいは2県を担当しているものもある。担当するユニット数は1名で1～5ケ所である（第6表）。

第 3 図　Organization of Pilot Unit Management



## Report of the fourth meeting of Joint Committee ATA-72

Fourth meeting of the Joint Committee ATA-72 held on Aug. 27, 1981, at Sericultural Development Centre, Bili-Bili, Gowa, South Sulawesi, was attended by its members and representatives whose names are listed in the enclosed list.

Following are the results of the meeting.

1. Progress report on Sericultural Development Project.

The progress report of the project during the fiscal year 1980/1981 was presented by Mr. Yohanes Richard (Project Manager) and Dr. Nobuyuki Mori (Team leader for Japanese expert team).
This report was discussed thoroughly with deep interest and accepted by attendants.

The contents can be summarized as follows.

(1) Japanese experts :

A. Long-term Japanese experts were assigned accordingly to the agreement Annex II, consisting of six (6) members.
- Team leader
- Expert in the field of moriculture
- Expert in the field of egg production
- Expert in the field of silkworm rearing
- Expert in the field of pest & disease control
- Liaison officer.

第６表　普及員１名当たり担当村数

| No. | 地　　域 | 村　数 | 普及員数 | 村／人員 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Soppeng | 6 | 9 | 1 |
| 2 | Enrekang | 7 | 8 | 1～2 |
| 3 | Sidrap | 8 | 6 | 1～2 |
| 4 | Wajo | 4 | 7 | 1 |
| 5 | Takaral , etc . | 7 | 3 | 1～3 |
| 6 | Polmas | 5 | 1 | 5 |
| 7 | Bone | 8 | 2 | 3～5 |
| 8 | Pangkep | 2 | 2 | 1 |
| 9 | Bulukuba , etc . | 3 | 2 | 1～2 |

（藤井・友成専門家より）

第７表　蚕業普及員の履歴調査　（1981年6月1日）

| 最終卒業校 | 人　数 | 採用後の在任年数 | 人　数 |
|---|---|---|---|
| 大学３年終了 | 2 | 0～1年 | 2人 |
| 農業高校 | 5 | 1～2 | 21 |
| 普通高校 | 16 | 2～3 | 4 |
| 商業高校 | 11 | 3～4 | 5 |
| 工業高校 | 2 | 4～5 | 4 |
| 職業訓練所 | 2 | 5～6 | 1 |
| イスラム教員養成所 | 2 | 6≦ | 2 |
| 合　計 | 39 | 平　均 | 2.45年 |

（藤井・友成専門家より）

2) 普及の方法

指導所にオートバイが1台設置されているが所長専用であり，普及員は担当近域の最も近い所まで乗合バスでゆき，以後は徒歩で巡回する（自転車は悪路または遠距離のため使えない）。

指導農家に宿泊しながら1日2～10戸を巡回し，稚蚕期は，各ユニットを毎日巡回できるが，数ユニットを受けもつ者は困難である。

指導は専ら口頭と実演によつて行われ，文書等の使用は少ない。

普及手段として次の方法がとられている。

① 個々の農家を巡回する。

② 展示農家を定め，そこで演示する。

③ 農家を集め講習する。

普及計画について，桑園造成計画，繭生産数量，生糸生産数量等の計画がたてられているが，技術内容よりは，飼育作業を進めるため，掃立日，配蚕予定日，飼育数量の決定するためのもののようである。

飼育は次の手順で計画され，掃立が行われる。

① プロジェクトから各支場毎に蚕種配布可能数量の大枠が示される。

② 割当配布数量を勘案しつつ，各普及員は担当地域内各農家の桑の量，準備に必要な日数を推定し，掃立数量と掃立時期の予定を作る。この予定について農家の意向を確かめ，掃立予定表を作成，支所長を通じてサブセンター（Soppeng）に送る。

③ サブセンターから蚕種を支所長に送付，支所長は普及員を通じて農家に配布する。

④ 普及員は掃立，配蚕に立ち合う。

普及員会議も月2回～4回開催，計画と問題点を討議している。

実績の記録と確認については；

ユニットの所有者は，稚蚕飼料及び蚕種代金として産繭量の40％～50％を農家から受領している。従ってユニットの所有者は収繭時に各農家を巡回するか，収繭全量をユニットへ運ばせ，収繭量を確認している。

普及員はできるだけ立合つて収繭量を把握することになっているが不可能な場合もある。また掃立量・配蚕日等を記録してはいるが正確さを欠いている。

3) 協定に基づく普及活動

(1) 研修会

これまで，普及員及び農家に対する研修をセンター及びサブセンターで9回実施してきた。その概要は第8表のとおりである。

ここでは現在各専門分野個別にテキストブック乃至ハンドブック等を作成し，それに

従い，講義及び実習を進めている。これらの資料は，研修の回数を重ねるに従い追加あるいは改編されていく性質のものであるが，これまでの蓄積を集約し，第1段階でのハンドブックのレイアウトが行われている（30頁～31頁）。

第5表　1980／1981，1981／1982年南スラウエシ州
養蚕開発プロジェクト普及員及び農民研修実施表

| 期　　間 | 受講者 | 人数 | 日数 | 場　　所 |
|---|---|---|---|---|
| 1980／1981 | | | | |
| 10月 7日～10月11日 | 普及員 | 40人 | 5日 | センター及びサブセンター |
| 1月 1日～ 3月30日 | 幹部普及員 | 3 | 90 | センター |
| 1月12日～ 2月20日 | 農民 | 24 | 40 | サブセンター |
| 3月12日～ 4月20日 | 農民 | 16 | 40 | サブセンター |
| 1981／1982 | | | | |
| 5月 5日～ 8月 4日 | 幹部普及員 | 5 | 90 | センター |
| 9月 7日～12月 5日 | 幹部普及員 | 4 | 90 | センター |
| 12月 7日～12月12日 | 普及員 | 40 | 6 | センター |
| 12月21日～12月26日 | 農民 | 40 | 6 | サブセンター |
| 未定 | プロジェクト職員 | 15 | 4 | センター |

## LAYOUT OF HANDBOOK

| | |
|---|---|
| 1. Preface | Editors |
| 2. Contents | |
| 3. List of authors | |
| 4. Introduction | Dr. MORI |
| 5. Economical race of mulberry | Moriculture |
| 6. Establishment of mulberry field | Moriculture |
| 7. Management and maintenance of mulberry field | |
| a. Training of mulberry | Moriculture |
| i. For young silkworm | |
| ii. For grown silkworm | |
| b. Triming | Moriculture |
| c. Fertilization | Moriculture |
| d. Weed control | Moriculture |
| e. Pest control | Pathology |
| 8. Life cycle of the silkworm | Egg production |
| a. Egg | |
| b. Young stage | |
| c. Grown stage | |
| d. Mounting | |
| e. Pupa | |
| f. Moth | |
| 9. Economical race of the silkworm | Egg production |
| 10. Protection and incubation of eggs | Egg production |
| 11. Rearing plan | Editors |
| 12. Rearing room and tools for young silkworm | Silkworm rearing |
| 13. Preparation for young silkworm rearing | Pathology |
| a. Cleaning of rearing room and tools | |
| b. Disinfection of rearing room and tools | |
| i. Disinfectant | |
| ii. Disinfection of tools | |
| iii. Disinfection of rearing room | |
| 14. Young silkworm rearing | |
| a. First feeding leaves | Silkworm rearing |
| b. Amount of leaves for young stage | Silkworm rearing |
| c. Body surface disinfection | Pathology |
| i. Preparation of disinfectant | |
| ii. Method | |
| iii. Dose of disinfectant | |
| d. First feeding | Silkworm rearing |
| e. Bed space during young stage | Silkworm rearing |
| f. Arrangement of rearing bed | Silkworm rearing |
| g. Bed cleaning | Silkworm rearing |

| | |
|---|---|
| h. Treatment during moulting | Silkworm rearing |
| i. Treatment after moulting | Silkworm rearing |
| j. Preparation for distribution of grown silkworm | Silkworm rearing |
| 15. Rearing room and tools for grown silkworm rearing | Silkworm rearing |
| 16. Preparation for grown silkworm rearing | Pathology |
| a. Cleaning of rearing room | |
| b. Cleaning and disinfection of rearing tools | |
| c. Disinfection of rearing room | |
| 17. Grown silkworm rearing | |
| a. Bed space for grown stage | Silkworm rearing |
| b. Rearing with shoots | Silkworm rearing |
| c. Amount of shoots for grown silkworm | Silkworm rearing |
| d. Distribution of grown silkworm | Silkworm rearing |
| e. Body surface disinfection | Pathology |
| i. Disinfectant | |
| ii. Method | |
| iii. Dose of disinfectant | |
| f. Treatment of diseased larvae | Pathology |
| g. Bed cleaning | Silkworm rearing |
| h. Treatment of litter | Silkworm rearing |
| i. Treatment during moulting | Silkworm rearing |
| 18. Mounting method | Silkworm rearing |
| a. Preparation for mounting | |
| i. Mounting space | |
| ii. Preparation of cocoon frame | |
| b. Mounting method | |
| c. Protection during cocooning | |
| 19. Harvest and selection of cocoon | Silkworm rearing |
| 20. Treatment after rearing | Pathology |
| a. Disinfection of rearing room and tools after rearing | |
| b. Cleaning of rearing room and tools | |

APPENDIX

(2) パイロットユニットにおける農民グループでの技術の演示指導

協定に示されている5ケ所の農民グループの選定は終り（昨年度調査団の報告53頁）現在，稚蚕飼育施設1ケ所（Lupange）は新設済，3ケ所は建設中，1ケ所が未着工である。

新設稚蚕飼育所の演示第1号として，Lupangeのパイロットユニットで，11月17日，センター育成選出の蚕品種，6箱の蚕が掃立てられ，調査団の訪れた11月24日には3齢2日目になっていた。

こゝで選出された5ケ所のパイロットユニットの普及員に対し，Soppengのサブセンターのカウンターパートの指導下で，飼育作業に従事しながら技術の習得が行われていた。

他のパイロットユニットにおいても施設等が完成し次第，担当の普及員が中心となって指導し演示が行われる手はずが整っている。

壮蚕飼育法については，5ケ所のパイロットユニットの農家群の中から10～15戸がモデル農家として選ばれ，演示普及が行われる。

Lupangeのユニットのモデル農家もすでに選ばれており，それら農家では展示技術に基づき，床下蚕室の清掃，囲いや土間等の消毒などが実施され配蚕を待つばかりに準備が整えられていた。

これらの農家のうちの1主婦は，団長からの質問に対し，次のよう答えていた。

「プロジェクトの蚕が配られるようになって以来，作柄が安定し，良い繭が沢山とれるようになり，大変感謝している。」

Lupangeの稚蚕飼育所は養蚕開発プロジェクト直営であり，桑園も蚕室もセンター方式が採用され，新技術を直接農家段階に導入する第1の拠点として，その運営が注目される。同ユニットの桑園の概要は参考資料V－1のとおりである。

一方，SoppengのPissingのパイロットユニットは，個人経営に属するものであるが，そこでは桑園面積拡張の他，既設桑園の改植が進められ，M. albaが植付けられると同時に，政府資金援助を受け，センターで開発した稚蚕飼育施設が建築中であり，近日中に竣工の見込みであった。

現在は既設の私設稚蚕飼育所（自宅近くでしかも壮蚕飼育室と隣接）で6箱の蚕を箱飼い法により飼育していたが，新しい飼育所の完成以降は，新技術の展示を含め場所を変えて飼育が行われることになっている。

Pissingのパイロットユニットの桑園概要は参考資料V－2のとおりである。

以上は，日本－インドネシア国間の技術協力協定（ATA－72）に基づく，パイロットユニットの設置経過と，現時点における活動状況であるが，前記5ケ所の他に生産プ

ロジェクトとして，ボネ，ポルマス，ブルクンバ，パンクップ，ゴア，タカラルに１０ケ所のパイロットユニットが作られ，演示普及の行われる計画がある。

なお，第４回合同委員会に提出されたパイロットユニットの活動状況は３４頁に示すとおりである。

また，演示技術については，センター及びサブセンターにおける技術開発，もしくは改善の結果を踏まえ，進歩発展しつつあるが，その第１次試案は３５～３６頁のとおりである。

これら演示技術を含め，パイロットユニットのオペレーション・プランの最終案が日イ両国担当者の間で協議・検討のうえ作成され，目下インドネシア国政府に提出され，検討中である。（参考資料Ⅵ；PILOT UNIT OPERATION PLAN FINAL PLAN)。

## ACTIVITIES AT PILOT UNIT ( ATA-72)

Activities at Pilot Units will be important subjects of ATA -72 from now on. Following are the courses of past activities and schedules for the future.

1. Completed or almost completed

◎1). Determination of the sites of Pilot Units

◎2). Designing of young silkworm rearing house

◎3). Completion of the first draft plan of new sericulture techniques that will be demonstrated at Pilot Units — see attached plan

○4). Making of a hand book of new sericulture techniques

◎5). Study of the real situation of Pilot Units

2. Activities now going on

○ 1). Construction of young silkworm rearing house at each Pilot Unit

◎ 2). Management policy making of Pilot Units

○ 3). Determination of bench marks (standard level of sericulture techniques) for the evaluation of farmers technical level

3. Planned activities from now on

○1). Guidance on the construction of young silkworm rearing houses at the construction sites

○2). Planning of actual distribution schedule of supplied sericulture equipments and materials, and local production of some sericulture equipments & materials

○3). First selection of demonstration farmers

○4). Guidance activities on the planning of young silkworm rearing

○5). Guidance activities on the planning of grown silkworm rearing at individual farmers level

○6). Guidance activities for the rearing of young silkworm at Pilot Units

7). Guidance activities for the rearing of grown silkworm at Pilot Units.

◎ Complet

○ Activities now going on ( nor. 20 , 1981 )

# 演示技術第１次試案

## 1. 桑 栽 培

### １－１ 稚蚕用桑

稚蚕用桑園を設ける

品種：M. alba

中刈仕立

植付距離：

掃立２５～３０日前に中間伐採

施肥：尿素（窒素２００kg/ha），分施

コナカイガラ：耕種による防除，乾期掃立１５日前にダイアジノンで防除

### １－２ 壮蚕用桑

品種：M. nigra，M. australisis 等を逐次，M. alba に換える。

中刈と根刈仕立

植付距離：

年３回条桑で収穫（９０～１００日×３，乾期６０日は休む）

株直しは剪定鋏

クワノメイガおよびコナカイガラ：発生の可能性ある時伐採１ケ月後ダイアジノン２０００～３０００倍

カミキリ：計画的株下げによる

シロカイガラ：発見次第カキ落し

施肥：尿素（窒素１００kg/ha），３回に分施（毎収穫後）

## 2. 飼 育

### ２－１ 稚蚕飼育

稚蚕共同飼育

稚蚕共同飼育所：センター１型，風通し良く日蔭のあるところ（植樹）

蚕架・蚕箔：木，竹製および鉄製

1.2 齢：剉芽，防乾紙育

３齢：蚕棚，蚕箔による条桑育（半防乾紙）

１日３回給桑

１日置きに５％高度晒粉による蚕体消毒

## 2－2　壮蚕飼育

規模1箱，年6回飼育

棚飼，2段蚕座

条桑育

1日3回給桑

1日1回高度晒粉1000倍液又は10％粉剤で蚕体消毒

○高床下蚕室は飼育前，蚕室の清掃後高度晒粉液で消毒

天井はビニール等張り付け，壁，柱蚕棚全面石灰塗布，床，蚕室の周囲に石灰散布，

貯桑場は蚕室外の日蔭，但し族器は近付けないこと。

○別棟蚕室・別紙設計，風通し良くなるべく日蔭（なければ植樹）

## 2－3　上　　族

中型，軽量竹族

条払い及び一頭拾い

上族は蚕室でよいが通風を良くすること

族器は使用前後，清拭洗滌と日光，高度晒粉による消毒

## 3.　収繭と選繭

上族後6日目収繭

選繭し上繭から繰糸

4) 普及上の問題点

普及専門家（藤井・友成両氏）の調査によりパイロットユニット構成農家の実態調査が詳細に行われ，農家の経営規模，桑園の立地条件，蚕室・蚕具，桑園の管理・桑の収穫，蚕の飼育，上族方法，等，技術改善に直接係わる事項についてほゞ明かにされた。その詳細については近い将来印刷公表されることと思われるが，現在の普及活動及び方法を明らかにする中で以下の諸点を問題点としてとりあげている。

(1) インドネシア国の蚕糸業の目標設定

① 生糸の供給先をどこにおき，どの程度の品質を目標とするか

② 生産量の目標をどの程度とするか

(2) 普及組織の意義の認識

① 新技術の農家への浸透の迅速化

② 為政者の計画の浸透

③ 農民意志の上達

④ 衆知の糾合

(3) 技術目標の段階

① 蚕作安定

② 繭質の向上

③ 桑園面積当たりの収繭量の増加

④ 労働生産性の向上

(4) 技術普及の評価

(5) 普及員の資質向上と身分の安定

(6) 普及活動の計画性

(7) 農家台帳，飼育記録等の作成

(8) 普及用機動力と機材の充実

(9) パイロットユニット，デモ農家における演示指導

(10) 普及員研修の強化

普及組織については農村社会の伝統，流通，価格形成の仕組とも密接な関連性をもっているので，日本の方式をそのまゝ適用することは困難であり，インドネシア国に適した普及組織を確立することが望ましい。そのためにはインドネシア国の蚕糸行政担当者を日本に招聘し，日本の普及組織を学ばさせることが必要である。また日本の蚕糸事情に明るく，しかも日本語を解する蚕糸担当の行政官の存在はインドネシア国の今後の蚕糸業の発展に大きく役立つであろう。