

PFa221  
4.5  
K

103

昭和50年度  
タイ国養蚕開発協力計画  
計画打ち合せ調査団  
報告書

昭和50年9月

国際協力事業団  
農業開発協力部

122  
86  
AD

JICA LIBRARY



1060677C2J

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 24	122 86
登録No. 03924	AD

## は　じ　め　に

R Dに基づくタイ国の養蚕開発に対する技術協力は1969年に開始されて以来、6ケ年を経過し、コラートの養蚕研究訓練センターの建設、タイ国の自然条件に適應した近代養蚕技術の研究開発はほぼ確立されたが、蚕種製造技術、根ぐされ病対策、近代養蚕技術普及の拠点であるパイロット村の育成などなお協力を要する問題があり、1975年3月に第3次R Dが締結され、引き続き技術協力を行うことになった。

今回、第3次R Dに基づく技術協力の現状と問題点及びタイ国養蚕開発計画などを調査するため、調査団の一員としてタイ国を訪れることになった。

タイ国には1969年と今回の2回訪れたが、海外へ出掛けるには「暑いところには夏、寒いところには冬」に出掛けるとよいといわれている。

前回は4月にネパールに行く途中バンコックに2日ほど滞在したが、4月はタイ国では最も暑いシーズンであり、体の調子は未だ冬タイプであったので、バンコックの町を歩いていても非常に暑く感じ、急いで冷房のきいたホテルへ逃げ帰った記憶がある。

今回は、丁度雨期で気温もさほど高くなく、また、体の調子も夏タイプであったので、タイ国滞在中暑さが気にならなかったのは幸いであった。派遣専門家の健康の維持と活動を期待するならば、派遣先の気候と派遣時期を十分考慮する必要があると痛感した次第である。バンコックでもコラートでも走っているタクシー、トラックはほとんど日本製であり、ネオンも看板も日本のメーカーや商社のものが多く、時々東京にいるような錯覚におちいったが、ただ、目についたのは、Thai Silkの看板である。タイ国の土産物はタイシルク、象の置物、ワニ皮のベルト・ハンドバック等であると思うが、なかでも土産物店の目玉商品はタイシルクであるということになる。世界の生糸生産量の70パーセント内外を消費するわが国でJapan Silkという看板は不幸にしてみたことがない。

絹の需要増進のため少なくとも羽田空港とか銀座には外国観光客用にJapan

Silkを売るコーナーがあってもよいのではないかと思うと同時に、タイ国政府が養蚕開発を積極的に進めようとする意欲が理解できる気がしたのである。

タイ国養蚕の近代化は未だ緒についたばかりで、その前途には幾多の問題が横たわっているが、近代養蚕技術が定着するか否かは、農民の意欲と素質如何にかかっていると思う。

短かい滞在期間中の所見であるから速断のそしりをまぬがれないが、養蚕を開発しようとする東北タイの農民は勤勉であるように推察された。従って、わが国の技術協力の成果とタイ国政府の施策よろしきをえれば、養蚕開発の可能性は十分期待できると思う。

最後に、本調査団に御協力いただいた日・タイ関係機関の各位に感謝の意を表する次第である。

1975年9月

調査団団長 杉 原 俊

## 目 次

第1章 調査団の編成及び日程	
1. 調査団の編成	1
2. 調査団の日程	1
第2章 タイ養蚕開発計画の概要及び調査団の目的	
1. タイ養蚕開発計画の経過	5
2. 日本の協力計画の概要	5
3. 調査団の目的	6
第3章 調査結果と考察	
1. 研究分野	8
2. 訓練分野	11
3. 普及分野	12
4. 機材供与	12
5. 第三国研修	12
第4章 タイ国側関係者との討議の内容	14
第5章 今後の協力の重点事項	18
第6章 タイ国政府に提出した報告書	20
参 考	
付1. コラートセンターの桑園面積	
2. 交雑種(F <sub>1</sub> )の成績	
3. 蚕種製造量の推移	
4. 蚕種の配布量	
5. 繭層歩合による繭の価格	
6. 養蚕研究訓練センターにおける養蚕訓練実績	
7. パイロット村における回次別の養蚕状況	

## 第1章 調査団の編成及び日程

### 1. 調査団の編成

団 長	杉 原 綾	農林省農蚕園芸局蚕業課長
蚕 種 製 造	竹 内 好 武	農林省客崎原蚕種試験所長
蚕 糸 技 術	青 木 喜 平	農林省農蚕園芸局蚕糸改良課 課長補佐
業 務 調 整	石 井 正 克	国際協力事業団農業開発協力部 農業技術協力課

### 2. 調査団の日程

月 日 (曜)	調 査 内 容
8 25 (月)	東京 → JL471 → バンコク (バンコク泊)
26 (火)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ JICA 現地事務所にて調査日程，調査方針等打合せ (出席者：土屋農務官，桑原所長，武田，岩口所員，チャート養蚕部長，杉山専門家団長，江口，矢野，北原専門家，調査団一同)</li> <li>○ タイ国政府主催レセプション (出席者：農務官，現地事務所，専門家，調査団…日本側 バクディ局長，チャート部長，DTEC等…タイ国側) (バンコク泊)</li> </ul>
27 (水)	バンコク → コラート <ul style="list-style-type: none"> <li>○ コラートセンター場長及び専門家一同と調査日程等打合せ (出席者：ソムチャート養蚕研究訓練センター場長，専門家一同，調査団一同)</li> <li>○ コラート養蚕研究訓練センター内の視察 (説明者：専門家)</li> </ul>

月 日 (曜)	調 査 内 容
8 27 (水)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 専門家団長主催懇親会 (出席者：専門家及び家族一同，ソムチャート養蚕研究訓練センター場長，コラートセンターカウンターパート及び家族一同，調査団一同) (コラート泊)</li> </ul>
28 (木)	<ul style="list-style-type: none"> <li>コラート → ビマイ → コラート</li> <li>○ ビマイ開拓村事務所及びビマイ開拓村視察，調査 (同行者：杉山専門家団長，ソムポート養蚕研究訓練センター副場長他) (コラート泊)</li> </ul>
29 (金)	<ul style="list-style-type: none"> <li>コラート養蚕研究訓練センターにて</li> <li>○ 専門家との全体 meeting (研究分野，訓練分野他)</li> <li>○ 専門家との個別 meeting (蚕種，病理分野等) ※前年派遣されたエグゼクティブ調査団の提起した研究，訓練分野における問題の確認及び進捗状況 ※前記問題の中で以後3ヶ年間に成し得る技術移転となすべき技術の開発研究の討議 (コラート泊)</li> </ul>
30 (土)	<ul style="list-style-type: none"> <li>コラート → ウドン → ノンカイ → ウドン</li> <li>○ ウドンサブセンター視察，調査</li> <li>○ ノンカイ周辺農家の視察 (同行者：糸井，丸山，北原専門家，ソムチャート養蚕研究訓練センター場長) (ウドン泊)</li> </ul>
31 (日)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ウドン → ウボンラット → コンケン</li> <li>○ ウボンラット新養蚕パイロット村視察，調査</li> <li>○ コンケンサブセンター視察，調査 (同行者：30日と同じ) (コンケン泊)</li> <li>※閉長</li> <li style="text-align: center;">東京 <math>\xrightarrow{\text{JL461}}</math> バンコク</li> </ul>

月 日 (曜)	調 査 内 容
9 1 (月)	<p>コンケン → チョンナボ → バンバイ → コラート</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ チョンナボ稚蚕共同飼育場及びチョンナボ織物業の視察調査</li> <li>◦ バンバイ織物工場，製糸間屋等視察 (同行者：31日，1日と同じ)</li> <li>◦ コラート養蚕研究センターにて団長と合流</li> <li>◦ 専門家及び家族一同との懇親会 (出席者：専門家及び家族，調査団) (コラート泊)</li> </ul> <p>※団長 バンコク → コラート</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ JICAにて日程等打合せ</li> <li>◦ 大使館及びタイ国政府関係者表敬，あいさつ</li> </ul>
2 (火)	<p>コラート → プリラム → バンクルアッド → スリン</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ プリラム蚕業試験場視察</li> <li>◦ バンクルアッド養蚕パイロット村(新規設置)視察</li> <li>◦ スリン蚕業試験場視察 (同行者：杉山専門家団長，チョート養蚕部長，ソムチャート養蚕研究訓練センター場長，良知専門家，調査団一同) (スリン泊)</li> </ul>
3 (水)	<p>スリン → プラサート → コラート</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ プラサート養蚕パイロット村視察</li> <li>◦ 専門家一同との研究，訓練，普及，管理運営部門のmeeting (コラート泊)</li> </ul>
4 (木)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 専門家各分野別最終討議打合せ</li> <li>◦ タイ国政府関係者との打合せ (出席者：専門家一同，調査団一同 … 日本側 チョート養蚕部長，ソムチャート養蚕研究訓練センター場長，ソムボート副場長，DTBC，桑，製糸関係カウンターパート … タイ側)</li> </ul>

月 日 (曜)	調 査 内 容
9 4 (木)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 調査団内最終報告打合せ, 討議 (コラート泊)</li> </ul>
5 (金)	コラート → バンコク <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 調査結果報告 (出席者: タイ側 … 農務局プラコート副局長, チョート養蚕部長, 日本側 … 土屋農務官, 杉山専門家団長, 糸井, 北原専門家, 武田現地事務所員, 調査団一同) (バンコク泊)</li> </ul>
6 (土)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ タイ国政府調査結果報告内容についてのとりまとめ, 専門家団長との打合せ確認</li> <li>○ タイ国政府関係者との懇親会 (出席者: チョート養蚕部長他 D T B C 等, 海外事務所, 専門家, 調査団) (バンコク泊)</li> </ul>
7 (日)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 帰国準備及び専門家団長との今後の技術研究, 訓練方法, 普及方法に対する討議 (バンコク泊)</li> </ul>
8 (月)	バンコク $\xrightarrow{\text{SR304}}$ 東京

## 第2章 タイ養蚕開発計画の概要及び調査団の目的

### 1. タイ養蚕開発計画の経過

タイ国東北部 15 県の農家は古くから養蚕を営んでいたが、年々増大するタイシルクの需要、輸出増加傾向に対応するためタイ国政府は日本や韓国などから繭糸として輸入していたタイシルクたて糸用の生糸を自国内で供給するため、又東北部地方の農民所得の増大をはかり生活の安定に資するためこの計画が進められた。

しかしタイ国における栽桑、育蚕、製糸等の技術は、先進国に比し極めて低い水準にあり、蚕桑病虫害の被害も慣性的に広まっていたので、養蚕を振興するためには栽桑、育蚕、製糸等のタイ国に適應するための技術確立と技術者の養成が必要であり、概要次のような開発計画がたてられた。

#### (1) 養蚕研究訓練センターの設置

コラートに栽桑、育蚕、製糸等に関する試験研究を実施できる施設を整備し、試験研究を推進し、タイ国の国土、国民性に適應した技術を創製するとともに、技術指導者を養成するための施設を整備し、技術訓練を行なう。

#### (2) 地方蚕業試験場の強化

地方蚕業試験場の施設を整備強化して、それぞれの地域に適應した栽桑、育蚕技術の確立を図るとともに、桑苗、蚕種の製造配布事業を行なう。

#### (3) 技術普及拠点の設置

養蚕農民に対する技術普及の中心となるべき地域に稚蚕共同飼育所および共同桑園等をそなえた養蚕のモデル地区を設置して養蚕技術の普及拠点とする。

### 2. 日本の協力計画の概要

タイ国養蚕開発協力計画事業は、上記の実施に協力するため 1969 年から 3 ケ年計画で専門家の派遣、試験研究、養蚕等各種資材の供与、研修員の受入等により順次進められ、当初計画の内(3)を除きほぼ所期の目的を達したが、3 ケ年の協

力によって得られた技術を養蚕農家に普及させ、タイ国養蚕業の振興に資する必要から、タイ国政府から強い協力期間の延長要請があり、両国協議の結果 1975年3月迄(3ヶ年間)の延長協力を概要下記の如く実施する事となった。

- (1) コラート養蚕研究訓練センターにおいて現地に適した新しい養蚕技術を確立するための試験研究を引き続き行なうとともに、原蚕種製造、支場職員、現地指導者等の訓練に対する協力。
- (2) 4ヶ所の養蚕研究訓練センター支場(サブセンター)において、コラート養蚕研究訓練センターで育成した原蚕種から普通蚕種を製造し、農家に配布する事業に対する協力。
- (3) コラート養蚕研究訓練センターで確立した新技術を養蚕農家に普及するため、パイロット養蚕農家群を設定し、ここに技術の重点指導を行って、養蚕普及の中核的拠点とする事業に対する協力(養蚕パイロット村の設定)
- (4) コラート養蚕研究訓練センターにおいて実施する第3国の養蚕技術研修に対する協力。

この第2次3ヶ年協力の実施に対し、タイ国政府は農業技術局に養蚕部を設置し、又内務省福祉局開拓部と共同で、ビマイ養蚕パイロット村、スリン養蚕パイロット村を設定し、養蚕技術普及のための拠点づくり事業を推進した。その結果コラート養蚕研究訓練センターで改善された新技術は農民レベルで実施され、その実績の中に多大な成果が見い出された。しかしながら技術普及の拠点である養蚕パイロット村の技術収得率は、日本人専門家がタイ国より引き揚げた際、タイ国養蚕業を支えるまでには致っておらず、タイ国政府は養蚕パイロット村(現在ビマイ、スリン、コンケン、ウドン、ムクダハン他10~12ヶ所に設置予定)に対する協力を中心に第3次の延長を強く要請してきた。これに応え両国協議の結果更に1975年3月より協力内容は第2次R/Dを踏しゅうする3ヶ年間の第3次R/Dを締結し協力の延長実施が推進されている。

### 3. 調査団の目的

- (1) 第2次協力終了時におけるエヴァリエーション調査団により提起された技術

改善，普及等における問題点の確認とその推進状況。

(2) タイ養蚕開発協力計画は本第3次 R/D による協力期間にて協力を終了する事になっているため，本3ヶ年間協力の plan of work における討議と作製。

## 第3章 調査結果と考察

### 1. 研究分野

本プロジェクトの発足以来、タイ国における近代養蚕技術開発に必要な基礎的並びに実用的な研究が派遣専門家を中心として鋭意進められ現在に至っているが、これまでの研究蓄積はタイ国蚕糸業開発の上で極めて貴重な資料となるべきものである。その研究成果は養蚕パイロット村における養蚕実績等に反映されて、既に成果が発揮されているものもあるが、反面まだ問題の数々を残している。

なお、従来の研究成果は「Bulletin of the Thai Sericultural Research and Training Centre」としてまとめられ、近く第5号が刊行される予定である。

#### (1) 栽 桑

タイ国における従来の農業は、一般に肥培管理を行なう慣習がほとんどなく、栽桑においても無肥料でしかも立通しによる無計画な桑の収穫が行なわれていた。在来の多化性蚕種による養蚕は農家の副業として位置づけられ、低生産性の桑栽培が行なわれてきたのであるが、交雑蚕種による近代養蚕を進めて、養蚕が農家経営の重要な位置を占めるためには、生産性の高い桑園で計画的な仕立収穫法を導入することが必要である。

センターにおいては、既に年間4回飼育(2月、6月、8月及び12月)を目標とした桑の仕立収穫法とそれに対応した肥培管理技術は確立され、その技術は農家段階へ普及浸透しつつあるが、桑園の肥培管理特に施肥は依然として実行し難いようである。

タイ東北部においても地力の差が大きく、たとえ無肥料であっても桑がある程度成育する地帯と桑の成育が著しく不良な地帯とがあり、特に地力の劣る地帯に対する肥培管理技術とその普及が今後の課題であろう。

また、農家では実際に年間5～7回程度の飼育を行なう場合が多いようであるが、桑栽培、蚕作安定及び農家経営などの各側面からみた合理的な飼育回数を総

合的に検討し、これに対応した桑の仕立収穫法を確立する必要がある。

このほか、本年から新しい試みとして多収穫をねらいとした挿木による密植速成桑園の造成に関する研究が着手されており、この研究はタイ国における桑栽培の当面する最大の問題である根ぐされ病対策としてもその成果が期待される。

なお、コラートのセンターにおける現在の桑園面積は第1表のとおり68.7ไร่であるが、このうち一部は根ぐされ病の被害をうけているほか、当地の地力が劣っていることからみて、センターの業務を円滑に進めるためには、更に桑園面積の拡大と土壤改良(客土)がのぞましい。

## (2) 育 蚕

稚蚕の飼育標準表は既に作成され、これにより養蚕パイロット村における稚蚕共同飼育が行なわれている。

現在は壯蚕の飼育標準表作成のための試験が進められているほか蚕飼育台(棚)の開発、F<sub>1</sub>及びF<sub>2</sub>の実用形質の比較、セレスン石灰にかわる新しい蚕体消毒剤の蚕に及ぼす影響、桑品種と飼料価値の試験などが進められている。

蚕作安定技術は基本的にはわが国の防除技術が適用できることが既に明らかとなっている。また、これに対する農家段階の理解もかなり定着しているが、ただホルマリン等の消毒剤の性能が不安定であることが問題である。

## (3) 病 理

病理部門は蚕桑病害虫に関する全般を包括しているが、現在蚕病については、こうじかび病と膿病が、桑病については根ぐされ病が、また桑害虫についてはクワコナカイガラとクワカミキリに関する研究が重点的に進められている。

蚕病防除において現在使用されている防除薬剤はホルマリンとセレスン石灰が主体であるが、この両者ともに問題がある。既に、タイ国で市販されているホルマリンは濃度が一定しておらず、また濃度表示が明確でないので、使用に先立ち薬効検定を行なう必要がある。このため生物検定による試験調査が進められているが、この問題を根本的に解決するには、タイ国政府において市販ホルマリンの濃度を表示させる措置を講ずることが望まれる。

セレスン石灰は現在輸入に頼っているが、輸出国において生産が停止されてい

ることから、これに代るべき薬剤の検索がなされた。その結果有効な薬剤を選出し、現在適当な増量剤の検索が進められている。

タイ国養蚕開発を進める上で重要な問題である根くされ病は、発生生態は解明されたがその病原はまだ不明であり、今後の研究にまたなければならない。しかしながら、本病の防除対策として抵抗性桑品種（パイ）を台木に多収優良桑品種を接木した桑苗の圃場試験が実施される段階である。また、既に明らかにされている本病の発生生態からみて、本年から新たに研究が着手された挿木による密植速成桑園に関する試験は、本病の実用的な防除対策という観点からもその成果が期待される。

桑害虫については特にクロコナカイガラの駆除が重要であるので、その生態研究と新たに農薬による防除技術の検討が進められようとしている。

#### (4) 蚕品種改良

タイ国内で蚕種を自給することを基本的な目標として、タイの自然条件に適応した原種の育成とその交配形式の研究が続けられ、現在までに日・支各3系統の原種と  $K_1 \times T$ 、 $K_6 \times K_7$  の二交配形式が実用品種として育成されている。

また、タイ国における養蚕開発を進める上で、タイの蚕種製造技術の現状を考慮した場合、優良な  $D_2$  を得るための蚕品種の育成と交配形式の確立は極めて重要であり、鋭意研究が進められているが、蚕品種の改良、育成は時間がかかる問題であり、長い目でみる必要がある。

なお、センターにおける交雑種の飼育試験成績は第2表の通りである。

#### (5) 蚕種製造

優良蚕種の安定的な供給は近代養蚕推進の根幹をなすものであることにかんがみ、タイの自然条件に適応した蚕種の大量生産、人工ふ化及び冷蔵保護法の確立を目標とした研究が続けられている。具体的には、平付蚕種の製造において不良卵の除去やふ化を斉一にするための試験、産卵台紙の規格や材質の試験、1枚当たりの蚕卵数を均等にするための試験、人工ふ化及び蚕種の冷蔵保護操作の単純化を目標とした試験などが現在進められている。

蚕種製造は高度な技術の組立てから成っているので、タイ国の自然的、社会的

条件に適合した蚕種の大量製造技術を確立することは容易なことではない。したがってこの技術を開発し定着させるには蚕種製造部門のカウンターパートを質量ともに充実させる配慮が必要であろう。

なお、コラートのセンターにおける蚕種の製造及び配布状況は第3表及び第4表の通りである。

#### (6) 製 糸

乾蔘から繰糸及び撚糸に至る一連の技術は一応確定し、更に蔘の格付法についても第5表のような基準が作成され、養蚕パイロット村で生産された蔘の格付けが行なわれている。

今後更にタイ国の実情に即した蔘の格付法（選除蔘をどのように評価するか）並びにタイシルク原料生糸に即した生糸検査法の検討が進められようとしている。

## 2. 訓練分野

従来からコラートのセンターにおいてカウンターパート、サブセンター並びに蚕業試験場職員、普及職員及び養蚕パイロット村の養蚕農家等に対する各種の訓練が実施されてきた。訓練はタイ国に新しい養蚕技術を定着させるための重要な部門であり、各々の目的に応じた訓練を組織的且つ濃密に推進する必要がある。

コラートのセンターにおける養蚕訓練は年4回の蚕期に合わせて実施されているが、その実績は第6表の通りである。

カウンターパートの訓練はセンターにおける通常の研究・訓練や現場指導の経験を通じて、また日本への派遣研修等により順調に進んでいるとみられるが、将来日本人専門家に依存せず研究あるいは指導を十分に行ない得るよう、今後専門別にカウンターパートの質を更に高めるとともに、有能な人材を確保する配慮が必要であろう。

普及関係職員の訓練は、当面養蚕パイロット村における普及体制を整えることに最重点をおき、例えば各開拓事務所の技術職員のうち養蚕の指導者を特定し、これに対し徹底した訓練を継続的に実施する体制を確立する必要がある。

また、タイ国養蚕業の近代化を推進するためには、普及指導体制の整備を図る

とともに、優良蚕種の製造とその配布が重要課題となるので、蚕種製造に従事する職員の養成について早急に対策を講ずる必要がある。

なお、今後蚕種製造、農家指導等の面でサブセンター及び蚕業試験場の果す役割が多くなるにつれて、それら機関の内外にわたる全般的な管理運営の円滑な送行が必要となるので、場長クラスの資質を高めるための研修等が必要であろう。

### 3. 普及分野

コラートのセンターにおいて確立された養蚕技術の普及の拠点として、センター及びサブセンターの周辺に各々2カ所程度の養蚕パイロット村を設置する方針がとられているが、この養蚕パイロット村の動向は今後のタイ国養蚕開発に大きな影響を与えるものとして極めて重要である。養蚕パイロット村は内務省福祉局(PWD)の事業として11カ所設置する計画になっているが現在ほビマイ、プラサート及びバンクルアートの3開拓地において養蚕が行なわれていない。)となわれている(ウボンラットの開拓地では桑の成育が悪く、本年は養蚕が行なわれていない。)これら3カ所の養蚕パイロット村における近代養蚕技術の定着は多少の相違はあるが、概ね順調に進んでいるとみられる。(第7表)。

また、養蚕パイロット村はそれ自体が近代養蚕技術普及の拠点として位置づけられているものであるが、各養蚕パイロット村の内部にあっては農家の技術習得能力、養蚕意欲及び土地条件等の相違により、養蚕成績に相当な差異がある。そこで養蚕パイロット村としての機能を更に高めるため、各養蚕パイロット村にモデル農家を設定するなどによる指導面の強化計画が検討されようとしている。

### 4. 機材供与

回転機製造機並びに養蚕パイロット村に対する各種養蚕機材の供与が必要である。

### 5. 第三国研修

現在までにラオス国から8名の研修生を受け入れているが、その評価は今後

まつこととなる。今後タイ国としてはセンターの業務に支障のない限り相手国（実際にはラオス国）の要望に応じたいとの意向である。

## 第4章 タイ国側関係者との討議の内容

調査団は派遣専門家チームとともに、本プロジェクトの今後の計画についてタイ国政府関係者（農務局副局長ブラユート氏、養蚕部長チョート氏、DTBC マノップ氏、養蚕研究訓練センター場長ソムチャート氏、同副場長、ソムポート氏及び専門別カウンターパート）と討議を行なったが、その内容は次の通りである。

### 1. 本協力プロジェクトの実施期間について

調査団は、本協力プロジェクトが既に第3次RDに基づく協力となっており、本協力期間終了後更に延長することは困難と予想されるので、第3次RDに基づく協力期間終了後はタイ国が自主的にセンターの運営等を進める必要があるとの意向を表明した。

これに対してタイ国側から特に言及はなかったが、原則として理解したものと認められた。

### 2. 技術協力上の問題について

#### (1) 桑栽培

(i) タイ国としては生産費、公害等を考慮して、従来農業を使用しない技術体系を望んでいたが、今後は除草剤を含めて農業をとり入れた桑園管理技術の確立を希望する旨の要望があった。

これに対し専門家から今後検討する旨回答した。

(ii) タイ側からタイの養蚕振興を阻害する最大の桑病は根ぐされ病、あるので、防除対策を早急に確立してほしいとの要望があった。

これに対し専門家は接木による抵抗性桑苗の圃場試験を近く実施する段階にあるほか、本年から新たに密植速成桑園の造成に関する研究を進めていると回答した。

#### (2) 蚕種

- (i) タイ側から、蚕品種については、虫質が強健であることが必要であるが、この観点から現在育成されている $K_1 \times T$ は比較的飼育し難い蚕期（5～9月）に、 $K_6 \times K_7$ は比較的飼育し易い蚕期（10～1月）に適用しては如何との意見があった。

これに対し専門家は飼育時期に適した蚕品種を使用することは適切であると思う。しかしこれを実行するには掃立の一定期間前に掃立数量を正確に把握することが必要である旨回答した。

- (ii) タイ国としては養蚕パイロット村の設置が進んできたことと、サブセンターの体制整備が遅れていることもあって、蚕種の不足が表面化してきたことを重大に考えている。特に蚕種の不足は養蚕パイロット村の設置計画が民間の企業養蚕（現在蚕種は日本及び韓国から輸入している）の振興にも大きな影響を与えるので基本的に検討したい。また、これまで普通蚕種は $F_2$ を配布することとしていたが、 $F_2$ には種々問題点もあり、 $F_1$ にすべきであるとの意見もあるので、その場合には蚕種製造の体制を根本的に再検討する必要があり、人員配置や予算措置等の準備を伴うので、これらを総合的に判断して $F_2$ にすべきか $F_1$ にすべきか教示してほしい旨の要望があった。

これに対して専門家は、まず蚕種製造数量を増大するには、センターの桑園面積を拡大するか桑園の生産力を向上する必要があるが、その具体的措置については、タイ国側と検討したい。次に普通蚕種を $F_2$ とすべきか $F_1$ とすべきかについては実態把握、研究蓄積が不十分と思われるので、早急に実態の把握に努め、慎重に検討する必要があると表明した。

- (iii) タイ国側から民間の業者に蚕種を製造させるという考え方について意見を求められたが、その考え方は長期的には検討する必要があるが、現状では時期尚早であると回答した。

### (3) 蚕の飼育回数

タイ国側かな桑栽培、蚕作安定、農家経営等の面から考えて、年間飼育回数は6回を限度とするのが適当であるとの意見が出され、専門家もこれを妥当と認めた。

### (4) 製糸

タイ国側から製糸・捲糸機械施設の部品の入手に目数を要するので機械供与の面で適当な配慮をしてほしい旨の要望があった。

また、生糸検査装置の整備並びに検査技術の訓練が必要であるとの要望があった。

これに対し専門家から、タイシルクが要求する生糸品質を見究めて、それに対応した生糸検査体制を整備すべきであるとの意見が述べられた。

### 3. 養蚕パイロット村における問題について

(1) タイ国側から桑園管理技術の普及徹底を図るため、優秀な農家を選定してモデル桑園を設定してはどうかとの意向が表明された。

これに対して調査団は、その構想はよいと思うが、その趣旨を十分に発揮させるためにもタイ国としてモデル農家に対する何らかの報償措置を考慮する必要があると述べた。

(2) タイ国側から消費用ホルマリンの濃度が不安定であるので、蚕作安定のためその効力のチェックを農家段階で実施できないかとの質問があった。

これに対して専門家から、共同購入したホルマリンをセンターでチェックする以外に方法はない回答した。

(3) タイ国側から、平付蚕種1枚当たりの産卵数はかなり較差があり、稚蚕共同飼育後の配蚕数に相当の差があるので、農家の意欲を損なわないようにするため、配蚕数の均等化の方法について検討願いたいとの要望があった。

これに対し専門家はできるだけ簡易に揃える方法を検討したいと回答した。

### 4. 供与機械について

タイ国側から、タイ養蚕開発の進展を考慮して、回転族製造機(建物建設費は予算計上済み)を最優先して供与してほしいとの強い要望があった。

これに対して調査団は、できるだけ要望にそうよう努力したいと回答した。

### 5. トレーニングの問題について

タイ側から、日本派遣研修については、カウンターパートの研修員数を若干削減しても、場長クラスの研修を優先的に実施してほしいとの要望があった。

これに対し調査団は、できるだけ要望にそうよう検討したいと回答した。

## 第5章 今後の協力の重点事項

タイ養蚕開発協力プロジェクトは、1969年に発足以来順調に進展し、現在第3次R<sub>D</sub>に基づく協力を実施中であり、1978年3月までの今次協力によって所期の目的を達成する計画となっている。

今回、調査団は、このような事情を考慮して本プロジェクトの現状と問題点を調査し、今後の協力のあり方についてタイ国側関係者及び派遣専門家チームと打合せを行なった。

その結果、今後の協力のあり方については、昭和49年度タイ国養蚕開発協力計画エバリュエーション調査団が指摘した「今後の養蚕開発協力事業の重点事項」を骨子として進めるものとし、特に次の諸事項に重点をおいて協力事業を推進する必要があると考える。

### 1. 協力事業に取り組む考え方

この協力事業は、これまでに研究訓練センター及びサブセンターの建設整備、タイの自然条件に適應する養蚕技術確立のための試験研究の推進、指導者層から農家に至るまでを対象とした指導訓練、養蚕パイロット村の設置等を実施してきた。その結果それぞれの分野で大きな成果をおさめてきたが、今次協力の期間内にすべてにわたって完璧を期すことは困難であろう。

したがって、今次協力においては、今後タイ国が自主的にセンターの運営、養蚕パイロット村の設置、指導等が推進できるよう基礎固めを行なうことを目標として、協力に取り組むべきであり、そのためには派遣専門家チームとタイ国政府関係者で協力計画の実施に関する検討会を時々開催することが望ましい。

### 2. 蚕種の配布体制の確立と製造技術の向上

従来、蚕種の製造はコラートのセンターでF<sub>1</sub>を製造し、その蚕種を用いてイタ所のサブセンターでF<sub>2</sub>を製造し、これを農家に配布する方針で体制を整えてきた。

しかしながら、最近に至り種々の事情から農家に配布する蚕種をD<sub>2</sub>とするかD<sub>1</sub>とするかについて再検討したいという問題が生じているが、この問題はタイ国養蚕開発を効率的に進めるうえで基本的事項であり、慎重に検討する必要がある。ただ、現在のところ蚕種の配布体制を再検討するために必要な資料が不十分と思われるので、この点に関する試験調査を早急に進める必要があろう。

また、農家に配布する蚕種をD<sub>1</sub>とする場合は無論のこと、従来どおりD<sub>2</sub>とする場合であっても、蚕種製造関係職員とくにサブセンター職員の技術水準を高めることが特に必要と思われるので、この点について十分な体制の確立がのぞまれる。それによりサブセンターとしての本来の機能が十分発揮されるよう期待したい。

### 3. 養蚕パイロット村に対する普及指導体制の整備等

現在、実際に養蚕が行なわれている養蚕パイロット村のうち、ビマイは日本人専門家を中心としたセンターのスタッフが直接重点指導している。しかし、今後養蚕パイロット村設置が軌道にのり、養蚕パイロット村及び養蚕農家数が増加するにしたいが、それに対応した普及指導体制を早急に整備する必要があろう。

なお、養蚕パイロット村の設置に当っては、特に土地条件の適した地区を選定することが、養蚕パイロット村の機能を十分に発揮させる上で極めて重要なことと思われるので、この点については、派遣専門家の助言指導をえて選定するよう特にP.W.D.の配慮がのぞまれる。

### 4. サブセンターの活動促進

サブセンターは普通蚕種の製造、桑苗の製造及び養蚕パイロット村農家に対する指導や訓練等を担当すべく位置づけられているが、サブセンターの現在における活動はまだ不十分と思われるので、積極的にその内容を充実することが必要である。そのため、タイ国政府は職員の充実、業務予算の拡充強化を図り、センターを中心とする組織的な業務運営の体制を速やかに樹立すべきであらう。

## 第6章 タイ国政府に提出した報告書

BRIEF REPORT FOR IMPLEMENTING JAPAN'S TECHNICAL  
COOPERATION PROJECT OF THAI SERICULTURAL INDUSTRY,  
BASED ON THE THIRD RECORD OF DISCUSSIONS

BY

THE JAPANESE SURVEY TEAM FOR FURTHER IMPLEMEN-  
TATION OF THE PROJECT

The Japanese Survey Team for further implementation of the Project, organized by the Japan International Cooperation Agency, headed by Mr. Kiyoshi Sugihara, has visited Thailand for 15 days from August 25 to September 8, 1975. ( Mr. K. Sugihara joined on August 31 on business ) The Team studied the present situation and problems in the Project, particularly surveyed and discussed the items for implementing the Project in future, while discussing the technical cooperation for development of Thai sericultural industry with Mr. Fracop, Deputy-Director of Department of Agriculture, Ministry of Agriculture, Mr. Chote, Head of the Sericultural Division, Department of Agriculture, Mr. Somchard, Director of Sericultural Research and Training Centre, and Japanese experts who are stationed in Thailand, led by Dr. Tashiro Sugiyama.

The Survey Team during the stay in Thailand has visited the Sericultural Research and Training Centre in Korat, Sub-centres in Udon and Khon Kaen, Sericultural Experiment Stations in Buriram and Surin, Sericultural Pilot Villages at reclaimed lands in Phitsai, Ubon Rat, Ban Kruat and Prasat. A survey of the sericultural and silk industrial situations in Channabot and Ban Fhai has also been made.

The results of the discussion and survey are outlined as follows.

### I. DEVELOPMENT OF THE PROJECT

This Project is based on the Record of Discussions (RD) between Japan and Thailand signed in March 1969 and March 1972. And the Sericultural Research and Training Centre and 4 Sub-centres have been constructed since Japanese Expert Team headed by Dr. Seinosuke Chaura was dispatched to Thailand, with cooperation of both countries of Japan and Thailand. For the purpose of establishing the new sericultural technics in Thailand, experiments, researches, preparation and distributions of the silkworm eggs and mulberry saplings, training of extension officers and sericultural farmers, etc. have been developed.

Introduction and guidance of sericultural pilot villages have also been made as nucleus for sericultural technical extension service. At the same time machines and instruments necessary for experiment and research, silkworm rearing instruments and tools, mulberry cultivating machines and instruments and other various materials have been donated by Japan to Thailand. In doing so the Project has achieved a general success, resulting a completion of the ground work for development of Thai sericultural industry.

However, for further stabilized development, in view of necessity of another continuous cooperation in various fields such as development and guidance for sericultural pilot villages, both countries of Japan and Thailand signed another Record of Discussions in March 1975 to extend the term of the cooperation for another 3 years, so that a 7-man Japanese expert team headed by Dr. Tashiro Sugiyama has been dispatched.

In implementing the current third stage of the cooperation activities in each field have been steadily progressed, i.e. filling up the function and equipments at Sub-centres, taking root the sericultural technics at Pilot villages, etc., as the current cooperation will be the final stage for the Project.

## II. IMPORTANT ITEMS TO BE IMPLEMENTED IN FUTURE FOR INFILTRATION AND FIXING RESULTS AND TECHNICS ACHIEVED SO FAR

### (1) Researches

So far, researches, both fundamental and practical, have been energetically pursued to create and establish new sericultural technics which suit the climate, weather conditions, etc. of Thailand. Practical technics which are considered to be worth extension have been established one after another, taking root in farm villages steadily.

#### (i) Mulberry cultivation

##### a) Application of manure:

A series of technics which can be practiced by farmers has been established, such as highly productive field maintenance with the application of manure instead of the conventional exploitation of soil by non-manuring and methods of maintaining and improving soil fertility by homemade manure. However, it seems that application of manure is still practiced only partly at farm villages.

b) Training and harvesting:

Methods of training and harvesting by low-cut or middle-cut available for 4 silkworm rearings per year, replacing unpruned type have been almost established. These methods have also been introduced to farmers at Pilot villages.

(ii) Silkworm rearing

Fundamental rearing techniques, such as making an annual rearing plan ( number of rearings in a year, mulberry harvesting methods, etc. ) and the formulation of rearing standards, are being consolidated, while modern installations, machines and tools are being introduced gradually.

(iii) Silkworm eggs

Forms of crossing bivoltine races (  $K_1 \times T$ ,  $K_6 \times K_7$  ) have, on the whole, been established. Those  $F_1$  and  $F_2$  have been prepared at the Centre and Sub-centres, and distributed to sericultural farmers at Pilot villages, while further researches looking for breeding of silkworm races and forms of crossing for better  $F_2$  silkworm eggs have been under way.

(iv) Insect pest and disease

a) The knowledge of the infecting source and mechanism of root rot have been completely made clear, but pathogenic cause has not been discovered yet. As the counter-measures against this disease, researches developing controlling techniques have been steadily advanced, including the grafting with the selection of resistant mulberry varieties ( e.g. "Pai" ) as stock, and a new technical research for establishing an early-yield mulberry field with dense planting has been commenced.

b) As regards the silkworm diseases it has been cleared that the Japanese controlling techniques can be employed in Thailand. For disinfection which is an important fundamental technic in the stabilization of the silkworm rearing an experimental survey has been scheduled to examine the chemical effect of the pesticides, i.e. formalin, etc., because the concentration percentage of those pesticides obtainable on the market in Thailand is not fixed. In addition, reference has been made to find out pesticides replacing cerecan lime, and a research on the stuffing agents has also been under way.

c) Among mulberry pests the controlling mealybugs is especially important. A research on the controlling technic by a new pesticide has been put on the working list.

(v) A series of technics from the raw silk reeling to the throwing has been taking root steadily, but furthermore the cocoon quality testing method and the raw silk testing and classification method applicable to Thai sericulture and raw silk reeling are going to be studied.

The results of these studies are valuable as the basis for the technical development of Thai sericulture and raw silk reeling. However, there remains many important problems for further research and survey as listed as follows.

- (i) In view of advancing the development of Thai sericultural industry most effectively as observed at present, the fundamental survey and experiment to judge whether  $F_1$  or  $F_2$  silkworm eggs are distributed to farmers.
- (ii) Selection and breeding of resistant silkworm varieties.
- (iii) Establishment of planting an early-yield mulberry field by dense planting for higher productivity and controlling root rot.
- (iv) Separation of the pathogenic cause of root rot.
- (v) Establishment of the multiple silkworm rearing method and the corresponding mulberry training and harvesting methods.

## (2) Training

Since training is a basic department in establishing modern sericultural technics in Thailand, the activities in this line are to be promoted, from the counterparts and extension workers to sericultural farmers concentratedly.

### (1) Counterparts

So far, the training of counterparts has been smoothly conducted through current research works at the Centre, guidance on the site, or practice in Japan. However, there are only a few who can conduct researches or guidance independently from Japanese experts. So, counterparts should be substantiated both qualitatively and quantitatively in the future.

As Sub-centres and Sericultural Experiment Stations will act more important role in the fields of silkworm egg breeding, guidance of farmers, etc. in future, training and other measures useful for increase the capability of directors for the above-mentioned institutions will be required due to the necessity of the smooth managerial operation for both internal and external problems.

(ii) Technical extension officers

As for the training of technical extension officers, priority should be given, for the time being, to organize the technical extension system at sericultural pilot villages. For instance, a thorough training system will be established in order to train continuously the persons who will be nominated as sericultural extension agents from among technical officers at each reclamation office.

(iii) Farmers' training

As for the training of farmers, which is theoretically included in the extension services, the Centre has arranged the trainings directly to the sericultural farmers at sericultural pilot villages, taking modern sericultural basic knowledge as subject. However, it will be necessary to transfer such training from the Centre to Sub-centres along with the increase of sericultural pilot villages.

(3) Technical extension

To extend modern sericultural technics as established at the Centre in Korat to farmers, the Government has adopted a policy to install 2 sericultural pilot villages each around the Centre and Sub-centres for serving as the bases for extension activities. The development of these sericultural pilot villages is very important in determining the future of Thai sericulture.

11 sericultural pilot villages are to be settled as a project by the Public Welfare Department (PWD), Home Ministry. So far, there are 3 settlements where sericulture has been employed, i.e. at reclaimed lands in Phisai, Prasat and Pan Kruat. Infiltration of modern sericultural technics for those 3 sericultural pilot villages is observed as developed favourably though a little more time is required to take root.

These sericultural pilot village itself is considered to take a position as extension base of modern sericultural technics, but inside the village each sericultural farmer's crop varies to a considerable extent according to difference among farmers in learning ability of technics, strength for sericultural desire, land condition and other factors.

In this connection, for the purpose of increasing the function of sericultural pilot villages, a model farmer which can share a role for technical demonstration effect and as a nucleus farmer will be set up. It will also be a measure to be considered for letting overall technical level of sericultural pilot villages raise to a higher and stabilized one.

In addition, when model farmers are set up, it will be necessary to provide more dense technical guidance by extension officers and continuous technical training to those model farmers.

#### (4) Donation of machines and instruments

As regards the donation of machines and instruments there was a strong requirement for a machine to make rotatory cocooning frames in consideration of the progress of Thai sericultural development.

### III. CONCLUSION

The Technical Cooperation Project for Development of Thai Sericultural Industry has advanced with an appraisal that it has achieved quite a great success among such similar projects. It is still advancing currently based on the Third Record of Discussions. Judging from past results of this Project, it is expected to reach the target generally as scheduled by the end of the term ( March 1978 ) of this Technical Cooperation.

For this time the Survey Team for further implementation of the Project, in view of the above-mentioned, has surveyed the present situation and problems, while exchanges views with the persons concerned in Thailand and Japanese experts on the problems how further technical cooperation should be done from now on.

As mentioned above, we have concluded that the development of Thai sericultural industry has been progressed, as a whole, in good order. However, we could not help to recognize that there are not a few problems including those which have not been solved yet together with newly derived ones. Though it ranges to each field and life of the Project, we will point out urgent problems as special major items as follows.

- (1) To raise the technical level for breeding and preserving of silkworm eggs as well as to re-examine its production and distribution system.
- (2) Full arrangement of the technical extension and guidance system at sericultural pilot villages.

In addition, such special consideration should be arranged by the Public Welfare Department in installation of sericultural pilot villages as selection of favourable lands especially with understanding that it will be quite important to let sericultural pilot villages be fully functioned.

Finally, we should express our cordial gratitude to all the officials concerned of Thai Government, the Embassy of Japan and the Japanese experts there for their thoughtful kindness in affording us every facility and cooperation possible in conducting our survey.

WORKING PLAN FOR 1975 - 1977 FISCAL YEARS (Draft)

Project for the Development of Thai Sericultural Industry

Item	Fiscal Year	1975 Fiscal year				1976 Fiscal year				1977 Fiscal year				Remarks
		Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	
<b>I. RESEARCH FIELD</b>														
<b>1. Systematization of Mulberry culture and Silkworm rearing Technics</b>														
1.1	Experiment on establishment of high productivity mulberry fields -----													
1.2	Experiment on manuring to mulberry fields -----													Secondary experi- ment ----->
1.3	Experiment on relationship between mulberry training methods and harvesting methods -----													Secondary experi- ment ----->
1.4	Experiment on controlling root rot of mulberry trees -----													Secondary experiment ----->
1.5	Mulberry field establishment methods (Planting methods, spacing, manuring practice and irrigation control, etc. ) -----													
1.6	Mulberry propagation (Grafting method, cutting method, etc. ) -----													
1.7	Survey of characteristics of mulberry varieties -----													
1.8	Survey on weather conditions -----													
1.9	Technics on multiple silkworm rearings and stabilization of cocoon crops -----													Secondary experiment ----->
1.10	Influence of newly introduced pesticides to silkworm growing -----													Secondary experiment ----->
1.11	Preparation of chart of grown silkworm rearing standards by each instar -----													Secondary experiment ----->
1.12	Silkworm rearing method by crossing forms of silkworms (F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> ) -----													Secondary experiment ----->
1.13	Experiment on quality of mulberry leaves and cocoon crops -----													Secondary experiment ----->
1.14	Separation of pathogenic cause of mulberry root rot and its physiology and ecology -----													

Item	Fiscal Year	1975 Fiscal year				1976 Fiscal year				1977 Fiscal year				Remarks
		Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	
1. 15 Examination of resisting power to root rot of mulberry varieties -----														
1. 16 Physiology and ecology of mulberry pests (mealybugs, stem borers, etc. ) and control methods -----						Secondary experiment								
1. 17 Diagnosis of sick worms in tropical countries -----														
1. 18 New disinfection chemicals for silkworm rearing room, instruments and body surface of silkworms -----														
2. Establishment of Technics for Silkworm Breeding and Mass Production of Silkworm eggs														
2. 1 Improvement of silkworm races (parent silkworms (sex-limited races included), F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> and double cross hybrid) -----														
2. 2 Parent silkworm rearing method -----														
2. 3 Egg raising method (parent worms, F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> ) -----														
2. 4 Artificial hatching method (common acid-treatment, acid-treatment after chilling) -----														
2. 5 Preservation method of silkworm eggs (Cold storage, artificial hibernation method, etc. ) -----														
2. 6 Simplification of sex-discrimination technics -----														
3. Establishment of Raw Silk Reeling Technics														
3. 1 Preparation of cocoon testing standards -----														
3. 2 Drying method of fresh cocoons -----														
3. 3 Change of cocoon quality by cocoon storage at higher temperature -----														
3. 4 Cooking method of low quality cocoons -----														
3. 5 Survey of cocoon and raw silk qualities by rearing season -----														
3. 6 Survey of cocoon and raw silk qualities by districts of production -----														

Item	Fiscal Year	1975 Fiscal year				1976 Fiscal year				1977 Fiscal year				Remarks
		Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	
<b>II. TRAINING FIELD</b>														
1. Centre officers														Training of Sub-centre officers at the Centre 4 times (Jun, Aug, Oct, Jan) and training on the site  Once a year
2. Sub-centre officers														
3. Pilot village (farmers) and other														
4. Commercial raw silk factory technicians														
5. Extension officers (PWD, ARD, MAC)														
<b>III. DISPATCH OF EXPERTS</b>														
1. Long term dispatched experts														
1.1 Leader														To be replaced in September, 1976  To be replaced in March, 1976 To be replaced in September, 1976
1.2 Silkworm rearing expert														
1.3 Silkworm breeding expert														
1.4 Silkworm egg production expert														
1.5 Silkworm and mulberry pathology expert														
1.6 Mulberry culture expert														
1.7 Raw silk reeling expert														
2. Short term dispatched experts														
2.1 Raw silk (Throwing, machine maintenance, general)														Once a year
2.2 Extension and guidance														
2.3 Sex-discrimination technics														
2.4 Mechanical operator and adjustments (refrigerator, guidance of manufacturing of rotatory cocooning frames)														

Item	Fiscal Year	1975 Fiscal year				1976 Fiscal year				1977 Fiscal year				Remarks
		Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	Apr.	Jul.	Oct.	Jan.	
2.5 General survey of mulberry root rot (Team of several number of experts)														
<b>IV. RECEPTION OF TRAINERS</b>														
1. Station directors (5 persons)							5 persons							One or two months
2. Counterparts (5 persons)		5 persons				5 persons				5 persons				About 4 months
<b>V. DONATION OF MACHINES AND INSTRUMENTS</b> (Listing items: with unit price of 500,000 yen or more)														
<b>1. Centre</b>														
		Fertilizers				Fertilizers				Fertilizers				
		Manufacturing machine for rotatory cocooning frames				Dump truck				Tractor				
		Pre-fabricated air-conditioned room				Replacement of compressor for refrigerator				Replacement of automatic raw silk reeler by new one				
		Electric temperature regulator				Truck								
		Electric temperature and humidity regulator				Mini-bus								
						Jeep								
<b>2. Sub-centres</b>														
		Fertilizers				Tractor				Fertilizers				For 4 sub-centres
						Jeep				Pomping up machine (Ubon)				
						Fertilizers								
						Ditcher								
<b>3. Pilot villages</b>														
		Fertilizers				Same as in 1975 Fiscal year, and				Same as in 1975 Fiscal year, and				6 villages in 1975 Fiscal year;
		Rotatory cocooning frame				Power sprayer				Power sprayer				10 villages in 1976 and 1977 Fiscal years
		Gas mask												
		Rearing bed cleaning net												
		Mulberry leaves chopper												

付1表 コラートセンターの桑園面積

区 別	項 目	面 積	備 考
試験桑園		26.5 ライ	1 ライは 16 アール
普通桑園	稚蚕用	5.3	
	壮蚕用	36.9	
	計	68.7	

付2表 交雑種(F<sub>1</sub>)の成績(K<sub>1</sub>×T(A)とK<sub>s</sub>×K<sub>7</sub>(B))

飼育年月	品 種	飼育日数	結繭歩合	健繭歩合	繭 重	繭層重	繭層歩合
1974年 8月	A	21.00 <sup>日 時</sup>	96.6%	94.8%	1.32 <sup>g</sup>	23.6 <sup>cg</sup>	18.0%
	B	23.00	97.4	96.7	1.51	31.8	21.2
同年 10月	A	21.04	97.7	97.6	1.43	25.5	17.9
	B	22.00	95.0	94.0	1.68	37.2	22.2
1975年 1月	A	22.12	98.7	98.1	1.44	26.1	18.1
	B	24.00	98.3	97.5	1.69	37.3	22.2
同年 6月	A	21.14	98.3	93.8	1.30	23.3	18.0
	B	22.14	95.6	92.4	1.44	31.5	21.9

付 3 表 蚕種製造量の推移

年次	製造時期	製造数量 (蛾)			
		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	多化性	計
1973	10~16日/7月	9,362	—	1,224	10,586
	F <sub>1</sub> : 1~3日/10月 F <sub>2</sub> : 27~30日/9月	5,145	7,441	—	12,586
	F <sub>1</sub> : 6~9日/12月 F <sub>2</sub> : 2~3日/12月	16,022	26,428	—	42,450
	計	30,529	33,869	1,224	65,622
1974	17~21日/2月	7,388	—	—	7,388
	F <sub>1</sub> : 9~13日/7月 F <sub>2</sub> : 4~6日/7月	26,032	22,550	—	48,582
	18~22日/9月	12,250	—	—	12,250
	F <sub>1</sub> : 9~16日/11月 F <sub>2</sub> : 11~14日/11月	15,384	12,800	—	28,184
	計	61,054	35,350	—	96,404
1975	22~26日/2月	18,132	—	—	18,132
	F <sub>1</sub> : 10~13日/7月 F <sub>2</sub> : 7~9日/7月	12,600	6,553	—	19,153
	計	30,732	6,553	—	37,285
通 計		122,315	75,772	1,224	199,311

(注) コラートセンターにおける製造数量である。

付 4 表 蚕種の配布量

年	月	F <sub>1</sub> (蛾)	F <sub>2</sub> (蛾)	多化性(蛾)	計 (蛾)	
1973.	4	—	—	70	70	
	5	—	5,811	14	5,825	
	6	—	6,085	—	6,085	
	7	3,545	820	1,461	5,826	
	8	460	3,300	245	4,005	
	9	600	3,594	—	4,194	
	10	2,693	1,400	—	4,093	
	11	1,083	—	—	1,083	
	12	5,889	11,343	—	17,232	
	計		14,270	32,353	1,790	48,413
	1974.	1	3,805	—	—	3,805
		2	3,865	580	—	4,445
3		150	2,020	—	2,170	
4		221	4,820	—	5,041	
5		4,750	2,650	—	7,400	
6		2,700	550	—	3,250	
7		6,165	3,850	—	10,015	
8		3,190	30	—	3,220	
9		5,975	8,155	—	14,130	
10		4,640	1,470	—	6,110	
11		4,980	5,340	—	10,320	
12		386	2,470	—	2,856	
計		40,827	31,935	—	72,762	
1975.	1	2,360	1,030	—	3,390	
	2	3,450	120	—	3,570	
	3	9,330	500	—	9,830	
	4	1,600	—	—	1,600	
	5	8,280	—	—	8,280	
	6	12,620	6,000	—	18,620	
	7	3,990	5,100	—	9,090	
小計		41,630	12,750	—	54,380	

付5表 蕨層歩合による蕨の価格

蕨層歩合	蕨の価格差
24 %	+ 14 Baht
23	+ 12
22	+ 10
21	+ 8
20	+ 6
19	+ 4
18	+ 2
17	0
16	- 2
15	- 4
14	- 6
13	- 8
12	- 10

① 蕨1Kgの価格差である。

② 蕨層歩合は次式によるものである。  

$$\text{蕨層歩合}(\%) = \text{上蕨蕨層歩合}(\%) \times \left( \frac{100 - \text{選除蕨層歩合}(\%)}{100} \right)$$

③ 標準蕨は蕨層歩合17%であり、その価格は現在50 Bahtである。

付6表 養蚕研究訓練センターにおける養蚕訓練実績

回次	期 間	研 修 生		
		公務員	民間人	計
1	1970. 10. 9～11.25	4人	4人	8人
2	1971. 1. 4～2.26	16	3	19
3	" 5.25～7.16	16	2	18
4	" 8. 9～9.26	10(1)	3	13(1)
5	" 10.20～12.13	11(1)	3	14(1)
6	1972. 1. 7～2.24	4	5	9
7	" 5.29～7.14	7	20	27
8	" 8.15～9.26		8	8
9	" 10.23～12. 1	11	28	39
10	1973. 1. 7～2.20	14	7	21
11	" 5.28～7. 3	11	10	21
12	" 8.20～9.21	5	17	22
13	" 10.17～11.24	32		32
14	1974. 1. 7～2. 7		45	45
15	" 5.30～7. 3	21	28	49
16	" 8.13～9.11	8	40	48
17	" 10. 7～11. 4		33	33
18	1975. 1.13～2.14		46	46
19	" 5.31～6.30	1(3)	44	45(3)
20	" 8.13～9.10	(3)	31	31(3)
合 計		171(8)	377	548(8)

④ ( )内はラオス人の研修生で外数である。

付7表 養蚕パイロット村における回次別の養蚕状況

回次	飼育農家数	掃立年月日	掃立蚕種枚数	収繭量	繭重	繭層重	繭層歩合
1	27戸	1973. 7.21	28枚	494.3kg	1.17g	19.7cg	16.8%
2	27	" 9.10	28	361.9	1.51	29.5	19.5
3	27	" 10.18	29	499.8	1.38	26.5	19.2
4	27	" 12.18	30	434.9	0.88	15.5	17.6
5	5	1974. 2.15	7	106.2			
6	21	" 3.26	25	431.1			16.9
7	26	" 5.30	33	377.8	1.08	20.1	18.6
8	9	" 7.15	23	246.4	1.29	22.7	17.6
9	27	" 7.24	36	650.1	1.34	23.7	17.7
10	31	" 9.15	70	935.9	1.56	27.6	17.7
11	32	" 10.15	72	1,300.7	1.33	22.4	16.8
12	30	" 11.27	48	864.0	1.41	24.9	17.7
13	10	1975. 1.30	15	177.9	1.36	22.9	16.8
14	28	" 3.10	31	372.1	1.30	23.3	17.9
15	5	" 3.24	20	353.6	1.27	23.9	18.8
16	31	" 5.21	59.5	1,095.2	1.49	32.8	22.0
17	27	" 6.6	38	272.4	1.36	28.2	20.7
18	6	" 6.19	31	252.0	1.38	28.1	20.4
19	34	" 7.6	72.5	914.8	1.43	30.2	21.1
20	30	" 7.25	67	265.2			
21	32	" 8.22	52.5				

ブラサート

回次	飼育農家数	掃立年月日	掃立蚕種枚数	収繭量	繭重	繭層重	繭層歩合
1	15戸	1974. 8. 6	15枚	295.6kg	1.41g	25.6cg	18.2%
2	25	" 9.25	23	442.0	1.69	32.9	19.5
3	23	" 11.25	18	307.4	1.40	25.3	18.1
4	25	1975. 1.17	22.5	377.4	1.83	32.5	17.8
5	26	" 3.3	26	571.1	1.41	25.9	18.4
6	15	" 5.10	30	337.8	1.71	34.4	20.1
7	14	" 6.5	18	374.4	1.65	35.8	21.7
8	28	" 6.29	48	702.6	1.72	36.3	21.1
9		" 8.1	40				

