

インド二化性養蚕技術開発計画 実施協議調査団報告書

平成3年5月

国際協力事業団

農 開 畜

J R

91 - 14



JICA LIBRARY



1093016(2)

22757

インド二化性養蚕技術開発計画

実施協議調査団報告書

平成3年5月

国際協力事業団



目 次

序 文	i
写 真	ii
プロジェクト・サイト位置図	iv
1. 実施協議調査団派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査日程	3
1-4 主要面談者	4
2. 要 訳	5
3. 実施協議の経緯	10
3-1 協議経過	10
3-2 主な調整内容	10
4. 討議議事録等	15
4-1 討議議事録 (The Record of Discussions)	15
4-2 暫定実施計画 (Tentative Implementation Programme)	27
4-3 集団研修についての打合せ議事録	39
4-4 団長レター	44
5. プロジェクト実施上の留意点	46
5-1 実施体制	46
5-2 実施計画	48
5-3 技術開発	58
5-4 その他特記すべき事項	61
附属資料	
① 技術的な現状と課題 (長期調査員報告書より抜粋)	64
② 専門家に対する特惠・免除等に関するインド政府の通達	74
③ 持ち帰り資料一覧	77

序 文

国際協力事業団は、二化性養蚕技術開発計画に係るインド国政府の要請を受け、平成2年4月に事前調査（コンタクト）を、また、平成2年7月に長期調査をそれぞれ実施しましたが、それらの調査報告を踏まえて、平成3年4月6日から4月18日まで農林水産省農蚕園芸局蚕業課長・城野敬二を団長とする実施協議調査団をインド国に派遣しました。

同調査団は、インド国政府関係者とプロジェクト実施のための協議を行い、討議議事録及び暫定実施計画の署名交換を行いました。その結果、本プロジェクトは、平成3年6月1日から5ヶ年にわたり実施することとなりました。

本報告書は、同調査団の協議内容を取りまとめたものであり、今後、本プロジェクトの推進に広く活用されることを願うものであります。

終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表する次第であります。

平成3年5月

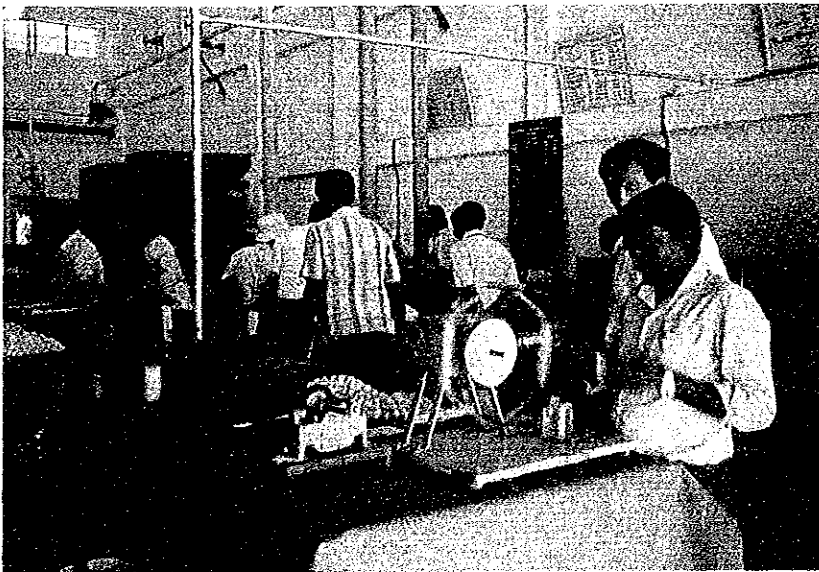
国際協力事業団

理事 田口俊郎



中央蚕糸研究訓練所
(CSR&TI:メインサイト)
にて、建設中の蚕病理学研究棟
の視察(後は実験動物舎)

蚕種製造技術ラボ(SSTL:サ
ブサイト、現在間借中)の視察



中央製糸技術研究所
(CSTRI:サブサイト)の視
察

養蚕農家の視察



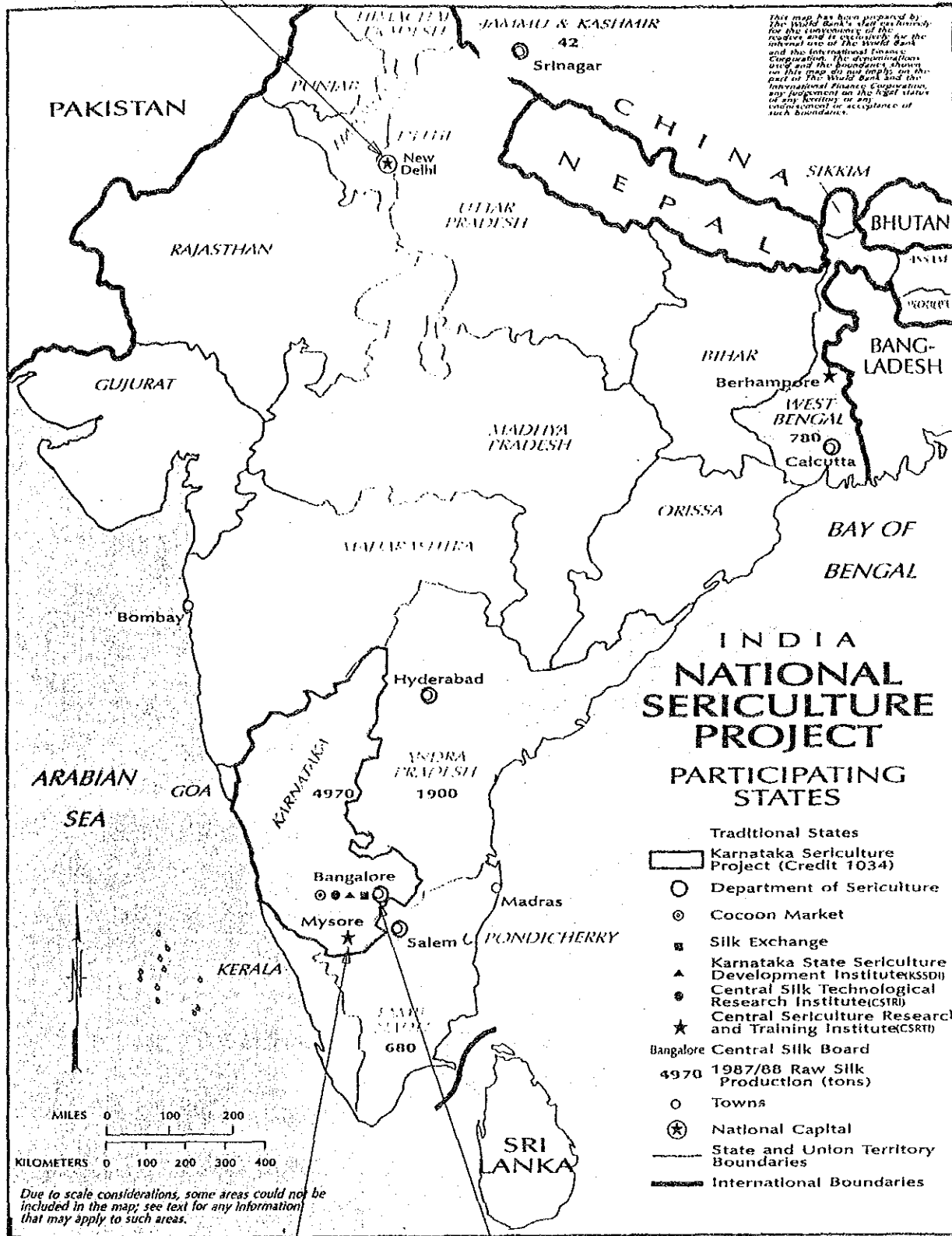
繭取引所の視察



討議議事録(R/D)の署名式
(座席位左より)、中里団員、
大槻団員、Thomas 中央蚕糸
局長、城野団長、Shankar 緞
維省副事務次官、菅沼団員、立
位右側、草野団員)

織維省・JICA事務所所在地

プロジェクト・サイト位置図



February 1989

中央蚕糸研究訓練所(メイン・サイト)所在地

中央蚕糸局本部所在地
 蚕種技術ラボ(サブ・サイト)所在地
 中央製糸技術研究所(サブ・サイト)所在地
 中央蚕種製造センター(サブ・サイト)所在地

1. 実施協議調査団派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

(1) 調査団派遣の経緯

1) 要請の背景

インドに於ては養蚕が、農村部の開発推進上最も効果的な一分野であること、絹糸を原料とする伝統的衣類類への需要が高いことなどの理由から、国家経済開発に於て重要な位置を占めている。特に1981年から88年までの間、世銀の融資を受け、主要養蚕地域であるカルナタカ州を中心に、大規模な養蚕開発プロジェクトが実施され、インドの生糸生産量は約2倍の9,700トンに増進した。これは、世界の生糸生産量の13.55%で第2位である。

現在、養蚕の振興、生糸生産の拡大、生糸の質の向上などを目的とした大型の国家養蚕開発プロジェクトが、世銀及びスイス開発公社やインド国内の市中銀行からの融資などを含めて総額約500億円の予算をもって、1989/90年～96/97年度の間進行中である。

インドでは生活水準向上とともに高級絹製品の需要が増加しており、その生産には二化性生糸が必要である。しかしながら、インド生糸は、ほとんどが低品質の多化性または多化×二化性の蚕品種によって生産されており、二化性生糸の生産量は1988/89年には約150トンで全生糸生産量の僅か1.5%である。このためインドは、毎年約2,000トンの二化性生糸を輸入してきた。ところが、近年主要輸入元である中国からの輸入に頼る状況は難しくなったこと、国際生糸価格が上昇したことなどから国内での二化性生糸の増産が急務となっている。

こうした状況から二化性生糸生産に係る技術開発とその普及は、進行中の国家養蚕開発プロジェクトの主要課題の一つとなっている。しかるに、インドの二化性養蚕に係る技術の蓄積は十分ではなく、1987年5月に日本大使館を通じ、我国へプロジェクト方式技術協力を正式要請してきた。

2) これまでの調査団、長期調査員の派遣等の経緯

1988年12月にコンタクト調査団を派遣した結果、協力要請内容が広範囲に亘っているため協力内容を大幅に整理する必要があることを先方機関に説明し協議する一方、プロジェクト協力の可能性ありとの帰国報告がなされた。

1989年9月インド側から改定要請が提出され、その調査のため10月長期調査員3名を派遣した結果、国家養蚕開発プロジェクトの全ての領域に我国が協力することは大変無理があるので、協力課題を更に整理し協力効果の上がる内容とすることなどが提言された。

1990年3月インド側から再度改訂要請書が提出され、その内容についての調査・協議のため4月に事前(コンタクト)調査団を派遣した。その結果、我国の協力は二化性養蚕に係る実用技術の開発を目的として実施することが可能である旨の報告がなされた。

更に、プロジェクト構想の詳細について検討するため同年7月に長期調査員を派遣し、具体的な技術開発計画等についての詰めを行った。

90年12月7日JICA理事会に於いて、これまでの調査結果得られた実施構想に基づき、プロジェクト方式技術協力を実施することが承認された。

これらを踏まえて、平成3年1月25日、各省会議(外務省・文部省・JICA)に於いて、本調査団の派遣が決定された。

(2) 調査団派遣の目的

これまでの調査の結果を基に作成した協力の実施構想を先方に提示し、協議のうえ、合意内容を討議議事録(R/D)及び暫定実施計画(TIP)にまとめ、署名交換することを目的として、本実施協議調査団が派遣された。

1-2 調査団の構成

担当分野	氏名	所属先・役職
(1) 団長 (総括)	城野敬二	農林水産省 農蚕園芸局蚕業課長
(2) 養蚕開発	菅沼龍逢	農林水産省 農蚕園芸局蚕業課長補佐
(3) 養蚕技術	大槻良樹	農林水産省 蚕糸・昆虫農業技術研究所 遺伝育種部長
(4) 協力企画	中里良一	農林水産省 経済局国際協力課海外技術協力官
(5) 業務調整	草野孝久	国際協力事業団 農業開発協力部畜産開発課

1-3 調査日程

日順	月/日(曜日)	行 程
1	4月 6日 (土)	東京発 JL-721 クアラ・ルンブール着
2	7日 (日)	クアラ・ルンブール発 MH-040便 デリー着 在印日本大使館一等書記官との打合せ
3	8日 (月)	在印日本大使表敬 JICAインド事務所打合せ 大蔵省経済局表敬・打合せ 中央蚕糸局デリー事務所員との打合せ
4	9日 (火)	デリー発 IC-403便 バンガロール着 中央蚕糸局長表敬・打合せ
5	10日 (水)	中央製糸技術研究所(サブ・サイト)視察・打合せ 蚕糸技術ラボ(サブ・サイト)視察・打合せ 国家蚕種計画蚕種製造場視察 中央蚕糸局幹部との打合せ
6	11日 (木)	バンガロール発 カルナタカ州蚕種製造場、繭取引場視察 民間繰糸場視察 マイソール着 中央蚕糸研究訓練所(メイン・サイト)所長等との打合せ
7	12日 (金)	中央蚕糸研究訓練所視察・打合せ K. R. Pet 地区養蚕農家等視察
8	13日 (土)	マイソール市内生活環境視察 マイソール発 バンガロール着 中央蚕糸局長等との打合せ
9	14日 (日)	バンガロール市内生活環境視察
10	15日 (月)	中央蚕糸局幹部との打合せ バンガロール発 IC-404便 デリー着 中央蚕糸局デリー事務所等との打合せ
11	16日 (火)	繊維省打合せ R/D、TIP等署名式 在印日本公使への経過説明 JICA事務所との打合せ 団長レセプション
12	17日 (水)	JICA事務所との打合せ デリー発 AI-304便
13	18日 (木)	東京着

1-4 主要面談者

◎Ministry of Textile (繊維省)

Mr. P. Shankar	Jt. Secretary	(副事務次官)
Mr. P. Iyer	Deputy Secretary	(養蚕担当部長代理)

◎Department of Economic Affairs , Ministry of Finance (大蔵省経済局)

Mr. Anupam Kulshreshtha	Director	(局長)
Ms. Sunita Chhibba	Under Secretary	(技協担当課長)

◎Central Silk Board , Bangalore (中央蚕糸局本部 ; バンガロール)

Shri P. S. S. Thomas	Member Secretary	(事務局長)
Mr. Jacob Thomas	Project Coordinator	(事務局長補佐)
Dr. G. Subba Rao	Director , NSSP	(国家蚕種計画部長)
Mr. M. N. S. Iyengar	Jt. Director , NSSP	(国家蚕種計画副部長)
Dr. S. Raje Urs	Jt. Director (Tech)	(副技術部長)
Dr. Pawan Kumar	Director	(技術部長)

◎Central Silk Research & Training Institute , Mysore

(中央蚕糸研究訓練所 ; マイソール)

Dr. R. K. Datta	Director	(所長)
Shri M. K. R. Noamani	Jt. Director	(副所長 : 蚕担当)
Dr. M. V. Samson	Jt. Director	(" : 病理担当)
Dr. S. N. Chatterjee	Jt. Director	(" : 桑担当)
Shri C. S. Nagaraj	Dy. Director	(所長代理)
Shri P. C. Choudhury	Dy. Director	(")
Shri Ahmadullah Sharier	Ad. Director	(所長補佐)

◎Silkworm Seed Technology Laboratory (蚕種技術ラボ ; バンガロール)

Mr. Chandrashekaraiah	Dy. Director	(所長)
Dr. Puttaswamy Gowda	Dy. Director	(副所長)

◎Central Silk Technology Research Institute , Bangalore

(中央製糸技術研究所 ; バンガロール)

Mr. T. N. Sonwalker	Director	(所長)
Mr. Lakshimethaiah B. N.	Senior Research Officer	(主任研究官)

◎Regional Office , SSB , Dalhi (中央蚕糸局デリー地方事務所)

Mr. K. R. Sharma	Asstt. Secretary	(所長)
------------------	------------------	--------

◎日本大使館

小林 俊 二	全権特命大使
松井 啓	公 使
松尾 元	一等書記官

◎JICAインド事務所

樋田 俊 雄	所 長
--------	-----

2. 要 訳

(I) 討議議事録及び暫定実施計画に係る協議及び署名

1) 経 過

- ① 大蔵省表敬訪問、繊維省表敬（副事務次官不在）
- ② 中央蚕糸局長と同局幹部との第1回打合せにおいてR/D及びTIP案についての意見の聴取。
- ③ サブ・サイトとなる中央製糸技術研究所、蚕種技術ラボ等を訪問、視察、TIP案の確認。
- ④ 同時にR/Dについて中央蚕糸局本部副技術部長と調整（文案）。
- ⑤ メイン・サイトであるマイソールの中央蚕糸研究訓練所の施設の建設状況視察、TIPの日本案の確認。
- ⑥ バンガロール中央蚕糸局本部で局長他幹部と最終打合せ。R/D、TIPの合意。
特に要望の強い集団研修について別途議事録（M/D）作成。
更にプロジェクト開始までにインド側の取るべき措置について団長レターの作成。
- ⑦ ニューデリーではR/Dは繊維省副事務次官と、TIPと集団研修に係るM/Dは中央蚕糸局長と署名（当方団長）し交換。
団長レターを中央蚕糸局長あて提出。

2) 主な調整内容

i) R/Dについて

- 大枠については日本側の案に合意。
しかし、以下については交渉に時間を要した。
- ① 集団研修の受入れについて
今回の討議でインド側は新たに要望書を提出し、R/Dに明記するよう求めたのに対し、当方はコスト・シェアリング方式の原則的な手続き及び内容の説明を行った。
 - ② 特にインド側は、プロジェクトに直接関連する者だけでなく、間接にプロジェクトに関係する者をも候補者として考慮して欲しいとの要望があり、検討の結果、直接ではないがプロジェクトで開発された技術の普及に携わる者も候補者とするとの考えで良しとした。
 - ③ なお、R/Dにおいてはこの研修にはふれず、別途議事録（M/D）を作成し中央蚕糸局長との間で署名。
 - ④ 類似プロジェクトの制限
MASTER PLANにある「このプロジェクトは上述された基本構想で行う中央蚕糸局唯一のものであり、他の部署で同様の活動を行うものではない。」という当方案の

表現についてインド側から説明を求められ意見調整を行った結果、最終的に日本側案どおりとした。

⑤ 日本側専門家派遣の分野

インド側は製糸技術の専門家が記載されていない点に言及。当方は「短期専門家を必要性が生じた時に派遣する。」旨明記していることを説明。インド側は不十分ということで「プロジェクト活動に関連する分野での短期専門家を必要性が生じた時に派遣する。」という表現で合意。

⑥ インド側調整員

サイトが4カ所でこれらの所長(Director)が調整員になると理解してきたが、Directorは必ずしも所長でなく、職階上で最上位の者が所長ということであり、「Director」は「Director or the top officer in charge」又は「Coordinator」と表記することで合意。

ii) 暫定実施計画(TIP)

以下の若干の調整を行った。

① 蚕種製造技術開発

蚕種技術ラボと国家蚕種計画蚕種製造センターの建設は未着工(完成は12月頃)であったため、専門家派遣時期につき協議、インド側は現存施設にて活動可ということであり、チームリーダーの赴任後判断することとした。

② 生糸検査技術の開発

インド側より生糸検査部門での協力を早急に開始して欲しい旨表明があった。

当方は生糸検査は二化性繭が生産されるようになってからの課題であるとの意見を伝えたが、中央蚕糸局本部の意向も強く、暫定計画であること、実行はインド側の責任であることを確認し、活動時期の繰上げはやむを得ないこととした。

③ 専門家の派遣時期

インド側より長期専門家を全員同時に派遣して早期に活動してほしい旨要望があった。

各サイトの状況なども検討し、蚕種製造以外の専門家についてはプロジェクト開始後早々に派遣する計画とした。

iii) 団長レターの作成

中央蚕糸局から専門家派遣、研修受入れ、機材供与などに関する要請書の提出、その他プロジェクト開始のための準備などこれまでに説明した件について再び質問があり、これらをまとめて団長レターを作成し、中央蚕糸局長に提出した。

レターの内容は、専門家の派遣までに

① C/Pを配置すること

② 専門家の執務室を準備すること

③ 作業計画案を作成すること

等である。

3) 署名

署名は当初の予定どおり、4月16日午前10時より中央蚕糸局ニューデリー事務所会議室において、繊維省、中央蚕糸局、大蔵省、日本大使館、JICA事務所の関係者及びマスコミ関係者が参集する中で、次のとおり行なわれた。

① 署名の相手方

インド側の署名者は、予定どおり繊維省副事務次官及び中央蚕糸局事務局長であった。

② R/D及びTIP

R/D及びTIPについては英文を正本とし、繊維省副事務次官が署名し、TIPについては中央蚕糸局事務局長が署名し、各3通を作成、夫々一部保有するものとした。

③ マスコミの取材等

本件協力については、これまでかなりの年月を要し、協議してきたものであり、関係者及びマスコミの関心も高く、署名の様子はテレビ及び新聞社等の取材も行なわれた(報道された)ところであり、本件プロジェクト延いては我国の技術協力に関し、多大なPR効果をもたらされることになったと考える。

(2) プロジェクトの基本的枠組み

R/Dに定められたプロジェクトの基本的枠組みは次のとおりである。

1) 協力期間

1991年6月1日から5年間とした。

2) インド側の実施機関

繊維省中央蚕糸局を実施機関とし、運営されることとなった。

3) プロジェクト・サイト

メインサイトをマイソール市内の中央蚕糸研究訓練所(CSR&TI)とし、サブサイトとして、バンガロール市内の蚕種技術ラボ(SSTL)、中央製糸技術研究所(CSTR I)及び国家蚕種計画(NSSP)蚕種製造場とした。

4) 協力課題

本プロジェクトの協力課題は次のとおりである。

① 二化性蚕育種技術の開発

② 蚕病防除技術の開発

③ 二化性蚕飼育技術の開発

④ 桑の育種と栽培技術の開発

⑤ 蚕種製造技術の開発

⑥ 二化性生糸の製糸技術の開発

(3) プロジェクトの実施準備に係る現地調査等

プロジェクト活動の拠点となるメインサイト及びサブサイト等において、特に本プロジェクト実施に際し設置される施設等の建設状況等につき、現地調査を行なうと同時に協議等を行った。

1) プロジェクト・サイト、施設等の確認

i) メインサイト

① 二化性蚕育種研究

本年3月12日着工で11月完成見込みで建設中。

② 蚕病研究棟

本年2月28日着工、9月完成予定で建設中。

③ 蚕病研究用実験動物舎

上記②と同じ。側壁部分はほぼ完成。

④ 母蛾試験室

本年4月24日着工予定

ii) サブサイト

① 蚕種技術ラボ (SSTL)

蚕種技術ラボ、微粒子病研究棟及び原蚕飼育棟については未着工。本年5月には着工予定。

② 国家蚕種計画 (NSSP)

モデル蚕種製造場については未着工。本年5月には着工予定。

iii) 専門家の執務室等

専門家の執務室については、それぞれ確保できるよう要請し、特にチームリーダー、調整員については秘書兼タイピストを必要とすることを要請した。なお、各サイトにおいて現状での執務室の予定について視察するとともに、なお、この件について別途、当方団長メモによりインド側に手交したところである。

iv) 専門家に係る住宅事情

メインサイトとなるマイソール市について住宅事情を視察したところ、環境的にも適当な住宅が確保できるであろうとの見通しを得た。

なお、中央蚕糸研究訓練所所長にも、これらについて十分協力方を依頼したところであり、同所長は、同所内の施設である外国人研修生宿泊施設に準じたものを用意することも可能であることも示唆した。

なお、これらについては専門家の意向が大切と考え、それをふまえて対処することが

最良と考える。

(4) 要請書取付け事務の促進

R/D署名後、速やかに協力活動を開始すべく長期専門家に係るA1フォーム、本年度分機材供与に係るA4フォーム及びインド側の職員の研修要請に係る候補者ごとのA2-3フォームが準備され、手続きがすすめられるよう協議するとともに、当方団長メモとして相手側に手交した。

(5) プロジェクト運営上の留意点

本件のプロジェクトの運営に当っては、次の点に留意して推進する必要がある。

1) 当面の留意事項

① 施設の建設

サブサイトである蚕種技術ラボ(SSTL)、国家蚕種計画(NSSP)蚕種製造センターについては未着工であるので、これの着工と専門家の派遣時期については、チームリーダーの派遣後、十分調整を行うことが望ましい。

② C/Pの配置

本調査団訪問時点では、プロジェクトのC/Pは未定であり、人員も専門家が来てから決めるとのことであったので進行状況をフォローする必要がある。(と)、進行

2) 作業計画の策定

プロジェクト1年目の作業計画案が、日本人専門家が到着した時点で相談できるよう、TIPに沿ってカウンターパートの研究者により準備されるべきであることを団長レターで指摘した。

3) 実施体制

本件プロジェクトのための実施体制としては、インド側は特別の機構はつくらず、又、新しく職員も採用せず、現行組織を改構することで対応するとしている。各プロジェクト・サイトのコーディネーターが監督し、それをCSB本部が総括することとなっているが、円滑に推進されるよう留意する必要がある。

4) コスト・シェアリング方式による研修受入れ

今回の実施協議調査団においては、R/D、TIPと別途に本件を協議することとし、本件のみの議事録(M/D)を作成した。内容的には原則的な手続き及び内容に関する説明を行ない、今後の検討課題として検討することとしている。

なお、当該M/Dには残していないが、インド側は毎年20名、8~10週間の視察研修を表明しており、当方は人員、期間とをそのまま受け入れるには無理であることを口頭で述べている。

3. 実施協議の経緯

3-1 協議経過

当初予定では、4月8日(月)に繊維省を表敬訪問し、担当副事務次官(R/D署名予定者)に日本側R/D案を提示し説明する予定であったが、当日副事務次官が風邪のため会えず、我方案を中央蚕糸局デリー事務所所長に手渡し、繊維省内での検討を依頼した。

バンガロール入りした4月9日(火)に中央蚕糸局長を表敬し、早速と同局幹部を混えて打ち合わせに入り、当方R/D案及びTIP案について説明するとともに、インド側の考えを聴取した。翌日より、サブ・サイトとなる中央製糸技術研究所と蚕種技術ラボを訪問し、施設の建設状況を視察し、TIPの日本側案に係る確認を行なった。同時に、R/Dの英文の表現などについて、中央蚕糸局本部副技術部長と調整した。

メイン・サイトとなるマイソールの中央蚕糸研究訓練所にて、施設の建設状況を視察し、TIPの日本側案に係る確認を行なった。

再度バンガロールに戻り、4月15日(月)中央蚕糸局本部にて、局長他幹部と最終的な打ち合わせを行い、R/D及びTIPの最終版に合意すると同時に、インド側が特に要望しているコスト・シェアリングによる集団研修について、別途議事録(M/D)を作成した。また、今後プロジェクト開始までにインド側が取るべき措置について、団長レターを作成した。

翌4月16日(火)、ニューデリーにて、R/Dは繊維省副事務次官が、TIPと集団研修に係るM/Dは中央蚕糸局長が先方代表として署名し、日本側は調査団長が署名し、これら交換した。尚、同日、団長レターを中央蚕糸局長宛に提出した。署名式には、在印日本大使館とJICA事務所より代表が臨席し、また、テレビ局1社、新聞社数社の取材もあった。

3-2 主な調整内容

(1) 討議議事録(R/D)

R/Dについては、これまで合計4つの調査団・長期調査員が打ち合わせて形成されたものであり、今回インド側は当初より大枠について日本側案に合意を示した。

しかし、以下の4点については交渉及び調整に時間を要した。

i. 集団研修の受入れについて

インド側の本計画に係る当初要請は、インド全土で展開されている国家養蚕開発事業全般への我国の協力であったが、これまでの調査団及び長期調査員による協議・調査の結果、我国の協力で行うプロジェクトは、二化性養蚕の技術開発のみに絞り込んだ形で双方の合意を得た。しかし、インド側としては、このプロジェクトで開発される二化性養蚕の技術を早急に各州で普及したい考えで、そのための事業を展開する計画である。しかしながら、州政府でこの普及事業を指導する行政官や技術者は二化性養蚕の経験が無い

ため、日本での研修を受けさせ、より効率的な普及事業を実施したいとの要望である。

この要望は、1990年4月の事前（コンタクト）調査団の時に提出されており、我方としてはコスト・シェアリング方式による集団研修の受け入れの可能性を検討してきた。と同時に、インド側に対してもより現実的な研修員数、期間、内容を検討するよう依頼してあった。

今回の討議でインド側は、新たに要請書を提出し、R/DのTHE ATTACHED DOCUMENTのⅣに、本件を明記するよう求めたのに対し、我方としては、コスト・シェアリング方式の原則的な手続及び内容として以下の様な説明を行った。

- ① インド側援助窓口機関（大蔵省経済局）より在印日本大使館に対し、実施希望年度の前年度8月までに提出された要請について、コスト・シェアリング方式による研修受け入れを検討する。
- ② 受け入れの可否・内容については、予算の確保、受け入れ対象国別割り当ての調整などによって単年度毎に検討・決定されるので確約はできない。
- ③ 研修受け入れのコスト・シェアリング方式については、原則として、研修員派遣側が渡日経費（航空賃、支度金、国内旅費等）及び日本国内での滞在経費（日当・宿泊費、食事代、交通費等）を負担し、JICAは研修管理（計画、作成、受け入れ先との調整、宿舎の手配等）を行うとともに、これに必要な経費（受け入れ先への謝金、研修管理員経費等）を負担する。但し、インド側が謝金、通訳代を負担することも可能である。

また、インド側から新たに出された要請書について、調査団の見解として以下のことを表明した。

- ① インド側要望について、プロジェクトとの関連性、日本での研修の必要性・妥当性などについて更に調査する必要がある。
- ② 要請を提出できる研修員候補者は、プロジェクトに直接関連する者、つまりプロジェクト・サイトに勤務する職員で二化性養蚕技術開発に携わる者に限る。また、候補者の選定は、日本側専門家チーム・リーダーの了承を条件とする。
- ③ 日本国内の養蚕関連機関の現状から、全面的にインド側の要望に応じることは不可能であり、研修受け入れについては限界がある。プロジェクトC/P枠以外の長期技術研修受け入れは不可能である。

これに対し、インド側から、

- ① R/DのANNEX I, MASTER PLANの1.(2)に、このプロジェクトで開発された技術はインド側の責任で普及すると明示してあり、この集団研修はそのために必要なことなので、妥当性もあること。
- ② プロジェクトに直接関連する者、つまりカウンターパートはプロジェクトのC/P

研修で行う筈であり、この集団研修は、直接ではないが間接にプロジェクトに関係する者を候補者として考慮して欲しい。

どの要望が出され、検討の結果、妥当と思われるので候補者は直接ではないがプロジェクトで開発された二化性養蚕技術の普及に携わるものとの考えで良いとした。

R/D上、この集団研修については触れないが、別途、今回協議した結果を要約した議事録(M/D)を作成し、中央蚕糸局長と調査団長との間で署名を取り交した。

ii. 類似プロジェクトの制限

インド側は、世銀等より借り入れた資金で国家養蚕開発事業を推進中である。これまでの調査団や長期調査員の報告によれば、我方の協力がインド側の要望を満たすものではない場合、独自に専門家の雇用などを行うのではないかと懸念があった。そうなった場合、同じプロジェクト・サイトに別の外国人(日本人も含む)専門家が勤務することになったり、別のサイトで本プロジェクトと同様の活動に従事する専門家が存在することになったりし、プロジェクトの運営は混乱を来すと思われた。

このため、R/D ANNEX I, MASTER PLAN の 1.(3)に「このプロジェクトは、上述された基本構想で行う中央蚕糸局唯一のものであり、他の部署で同様の活動を行うものではない」との主旨の条文を記載するのが我方案であった。

これに対し、インド側は、

- ① 中央蚕糸局直轄の組織については、この条文を順守可能である。しかし、州政府の活動を制限することは中央蚕糸局にはできない。
- ② また、プロジェクトの範疇に入っていない生物工学などについては、他の先進国より専門家を雇用すること、又は大学などへ研修生を送ることもあり得る。

の2点について、日本側は理解して欲しい旨表明あり、調査団はこれをやむを得ないとしたので、この条文は日本側案どおり記載することで合意した。

iii. 日本側専門家派遣の分野

インド側は、日本側案のR/D ANNEX II, JAPANESE EXPERTS の3に製糸技術の専門家が記載されていない点に言及した。我方は、同項のNote: iiiに「短期専門家を必要性が生じた時派遣する」旨明記してあると説明したが、インド側は、これでは不十分としたので、「" in the fields relevant to the activities of the Project listed in Section I, 2, above (上記1,2項に記載されているプロジェクト活動に関連する分野での)" 短期専門家を必要性が生じたときに派遣する」という表現にすることで合意した。これにより、製糸技術の開発は活動課題となっているのが、長期専門家は派遣せず、短期専門家の派遣で対応することがより明確になった。

iv. インド側調整員

サイトが4ヶ所になるので、それぞれのサイトの長を調整員とする案は、以前よりイ

インド側が提示していた構想である。これら調整員は、それぞれのサイトでのプロジェクト活動に係る計画策定、運営、報告の責任を持つ。

これらのことは、R/D THE ATTACHED DOCUMENTのⅦ、ADMINISTRATION OF THE PROJECTの6に明記されており、また、Ⅵ、THE JOINT COMMITTEEの2.(2)1)のc)からf)まで及びANNEXのⅣ、LIST OF INDIAN PERSONNELの1.(2)2)から5)に列記されている。

当初、これら調整員(Co-ordinator)は所長(Director)と理解していたが、今回の調査で、インド側のDirectorは必ずしも所長を意味するものではなく、職階としてDirector, Joint Director, Deputy Director, Assistant Directorなどがあり、いずれであってもサイトで一番上の職階にある者が所長ということになることが判明した。このため、上記したR/Dの所でのDirectorという表現は、Director or the top officer in-charge、または単にCo-ordinatorと変更し、表記することで合意した。

(2) 暫定実施計画(TIP)

1990年7月から8月にかけて派遣された長期調査員が、インド側と協議して作成した原案を我国内関係機関で打ち合せた結果をもとに日本側案を作成してあり、これをインド側に提示した結果、以下の点で若干の調整を行う必要があった。

i. 蚕種製造技術開発

この分野の活動サイトとなる蚕種技術ラボと国家蚕種計画蚕種製造センターの建設が着手されていなかった。これは建設地の誘致をめぐる、州政府と繊維省との間での調整に時間がかかったとのことであり、調査団が滞在中に解決し、当初候補地のバンガロール近郊に建設を即開始するとのことであった。

いずれにせよ、完成は本年12月頃と見込まれるところ、調査団としては、課題5. DEVELOPMENT OF SILKWORM SEED PRODUCTION TECHNOLOGYの小課題全てについて、開始時期を遅らすこと、本分野の長期専門家派遣も遅らす必要があることを提案した。

これに対し、サイトに於いては、いずれも遅らせず現有の施設(地域養蚕試験場に間借り中)にて活動可能とのことであった。本部にて調整の結果、本分野での研修員も早期に受け入れられることであるし、インド側独自の活動も開始するということで、5.の各小課題の活動時期は原案どおりとすること、但し、長期専門家の派遣は若干遅らせ、チーム・リーダーが赴任後、判断するということで合意した。

ii. 生糸検査技術の開発

中央蚕糸局本部より、活動課題6.(3) Development of Silk Testing Technologyに係る全ての小課題について、早急に開始したい旨要望が出た。これは世銀の融

資で行う事業の一部として各地に生糸検査所を建設する計画があるので早急に着手したいが、後日改築などが難しくなるので、当初より多化性と同時に二化性蚕の生糸も検査できるような設計としたいので、この点での協力を早急に開始して欲しいとの意向であった。サイトの中央製糸技術研究所では、この点、本部の意向との調整が済んでいないとの印象を受けた。

本分野で日本側から派遣される短期専門家は1年目には1名であり、また、実態調査を中心に行うこと、サイト側もこれを望んでいること、また、生糸検査は二化性繭が充分生産されるようになってからの課題であるなどの調査団意見を申し伝えたが、中央蚕糸局本部の意向が強いものであったので、これはあくまで暫定計画であること、実行はインド側の責任であることを確認し、活動時期を繰り上げることを止むを得ないとした。

iii. 長期専門家の派遣時期

日本側当初案では、リーダーと調整員を早期に派遣し、生活基盤の確立、業務環境の確認などを行った後、他の長期専門家を派遣する計画であったが、インド側は全員同時期に派遣し、早急に活動を開始して欲しい旨要望があった。

各サイトの状況なども検討し、我国での専門家確保の状況を検討した結果、蚕種製造以外の長期専門家全員をプロジェクト開始後、早々に同時に派遣する計画とした。

(3) 団長レター

中央蚕糸局から、専門家派遣、研修員受け入れ、機材供与等に関する要請の提出、その他プロジェクト開始のための準備など、これまで何度も説明してきている件について、再び質問があったので、これらをまとめて団長レターを作成し、局長宛提出した。この団長レターには、専門家が派遣されるまでに、①カウンターパートを配置すること、②専門家の執務室を準備すること、③作業計画案を作成することなども併せて列記している。

(4) プロジェクト組織図

サイトが4カ所あり、組織が複雑であることから、プロジェクトに係る組織図を作成し、これを明確にすることをインド側に要請し、インド側案を若干手直しした後、別紙の47頁の様に整理した。

4. 討 議 議 事 録 等

4-1 討 議 議 事 録

THE RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF INDIA
ON
THE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE BIVOLTINE SERICULTURE TECHNOLOGY DEVELOPMENT PROJECT
IN
INDIA

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Keiji Jono visited India from April 7 to April 17, 1991 for the purpose of working out the details of the technical cooperation programme concerning the Bivoltine Sericulture Technology Development Project (hereinafter referred to as "the Project") in India.

During its stay, the Team exchanged views and held a series of discussions with Indian authorities concerned regarding desirable measures to be taken by both Governments for successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

NEW DELHI, INDIA
April 16, 1991

Keiji Jono

Keiji Jono
Head,
Implementation Survey Team,
JICA, JAPAN

P. Shankar

P. Shankar
Joint Secretary,
Ministry of Textiles,
INDIA.

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of India will cooperate with each other in implementing the Project, for the purpose of developing practical technologies required for bivoltine sericulture in the Indian environment, thereby contributing to promotion of the sericulture industry of India.
2. The Project will be carried out at the Central Sericultural Research and Training Institute (hereinafter referred to as "CSR&TI") in Mysore as the main project site and the Silkworm Seed Technology Laboratory (hereinafter referred to as "SSTL"), the Central Silk Technology Research Institute (hereinafter referred to as "CSTRI") and the Seed Production Centre of the National Silkworm Seed Project (hereinafter referred to as "NSSP") in Bangalore as the sub-sites of the Project.
3. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Section I of the ANNEX.

II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense the services of the Japanese Experts, as listed in Section II of the ANNEX, through normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The Japanese Experts and their families will be granted in India, privileges, exemptions and benefits no less than those accorded to the experts of third countries working in India under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense

KJ

4

such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for implementation of the Project as listed in Section III of the ANNEX through normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

2. The Equipment will become the property of the Government of India upon being delivered C.I.F. (Cost, Insurance and Freight) to the Indian authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation and will be utilized exclusively for implementation of the Project in consultation with the Japanese Experts referred to in Section II of the ANNEX.

IV. TRAINING OF INDIAN PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense Indian personnel connected with the Project for technical training and/or study tours in Japan through normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The Government of India will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Indian personnel from technical training and/or study tours in Japan will be utilized effectively for implementation of the Project.

V. SERVICES OF INDIAN PERSONNEL

1. In accordance with the laws and regulations in force in India, the Government of India will take necessary measures to secure at its own expense the necessary services of Indian Personnel for the Project as listed in Section IV of the ANNEX.
2. The Government of India will allocate the necessary number of suitably qualified counterparts to each Japanese Expert to be dispatched by the Government of Japan for effective and successful transfer of technology under the Project.

KJ

4

VI. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF INDIA

1. In accordance with the laws and regulations in force in India, the Government of India will take necessary measures to provide at its own expense:
 - (1) Land, buildings and facilities as listed in Section V of the ANNEX,
 - (2) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and other materials necessary for implementation of the Project other than those provided through JICA under Section III above, and
 - (3) Transportation facilities and travel allowances for the official travel of Japanese Experts within India.
2. In accordance with the laws and regulations in force in India, the Government of India will take necessary measures to meet:
 - (1) Expenses necessary for the transportation of the Equipment within India as well as for installation, operation and maintenance thereof,
 - (2) Custom duties, internal taxes, handling and any other charges, imposed on the Equipment and which are not exempted from such payment in India, and
 - (3) All running expenses necessary for implementation of the Project.

VII. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. For effective and successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established with the functions and composition as referred to in Section VI of the ANNEX.
2. The Joint Secretary in-charge of sericulture, Ministry of Textiles, will bear overall responsibility for implementation of the Project, and will be the Chairman of the Joint Committee referred to in Section VI of the ANNEX.

KJ

h7

3. The Member Secretary of the Central Silk Board, Ministry of Textiles (hereinafter referred to as "CSB") will be the Project Manager and will be responsible for drawing up an annual work plan and periodic progress reports in conjunction and consultation with the Japanese Team Leader for presentation to the Joint Committee.
4. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advise to his counterpart, the Project Manager, on managerial and technical matters of the Project.
5. The Co-ordinator of the Project at the CSB Central Office will be appointed by the Project Manager and will co-ordinate the Project's activities and liaise for the collaboration of involved CSB institutions at the main and sub-project sites. He will also monitor the progress of implementation of the Project, which will be jointly reviewed by the Project Manager and the Japanese Team Leader once every three months.
6. As the Co-ordinators of the Project's sites, the Directors or the top officer in-charge of CSR&TI, SSTL, CSTRI, and NSSP will be responsible for the co-ordination and implementation of the programmes assigned to their respective institutions.
7. The Japanese Co-ordinator will assist the Japanese Team Leader in managerial and administrative matters. He will also provide necessary recommendations and advise to his counterpart, the Co-ordinator of the Project at the CSB Central Office.
8. Other Japanese Experts, as the counterparts of the Co-ordinators at the Project sites where they are assigned, will give necessary technical guidance and advice to the respective counterparts and the Indian personnel on matters pertaining to implementation of the Project.

VIII. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

1. The Government of India undertakes to bear claims, if any arise, against the Japanese Experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their

VI. THE JOINT COMMITTEE

1. Functions

The Joint Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises, and work :

- (1) To draw the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative Implementation Programme formulated under the framework of this Record of Discussions,
- (2) To review the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan as well as the overall progress of the Project, and
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Project.

2. Composition

(1) Chairman :

Joint Secretary, Ministry of Textiles

(2) Members :

1) Indian side :

- a) Project Manager
- b) Co-ordinator of the Project at the Central Office, CSB
- c) Co-ordinator at CSR&TI, CSB
- d) Co-ordinator at SSTL, CSB
- e) Co-ordinator at CSTRI, CSB
- f) Co-ordinator at NSSP, CSB
- g) Representative, Department of Economic Affairs, Ministry of Finance

2) Japanese side :

- a) Team Leader
- b) Co-ordinator
- c) Representative, JICA India Office

KJ

by

- d) Experts appointed by the Team Leader
- e) Other concerned personnel who will be dispatched by JICA if necessary

Note : Officials of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as observers.

VII. EVALUATION OF THE PROJECT

Evaluation of the Project will be undertaken towards the end of the Project period jointly by JICA and the Indian authorities concerned.

• • •

1/4

KJ

A N N E X

I. MASTER PLAN

1. Objectives and Scope of the Project

- (1) The Project will aim, through technical cooperation between India and Japan, to develop the practical technologies required to improve the quality and yield of bivoltine silk and thereby help the promotion of sericulture industry, which plays an important role in the national economy and rural development of India. Developed technologies deriving from the Project are expected to contribute to an increase in the production of bivoltine silk to meet the domestic demand.
- (2) The scope of the Project will encompass and be limited to the fields and activities specified in Section 2 below. The activities are aimed for the development of practical technologies in bivoltine sericulture. The Project's outcome will be disseminated by CSB to the producers through on-going national sericultural project activities. However, the extension of developed technologies deriving from the Project is the Indian Government's responsibility.
- (3) The Project will be the only programme under the CSB with the scope described above and it may not be duplicated by any other CSB organizations.

2. ACTIVITIES OF THE PROJECT

To attain the objectives of the Project, Japanese technical cooperation will be rendered in the form of technology transfer and/or technical advice through the dispatch of Japanese experts, training of Indian personnel in Japan and provisions of equipment necessary to pursue the activities in the areas listed below :

- (1) Development of Silkworm Breeding Technology
- (2) Development of Silkworm Disease Control Technology
- (3) Development of Silkworm Rearing Technology
- (4) Development of Mulberry Breeding and Cultivation Technology
- (5) Development of Silkworm Seed Production Technology
- (6) Development of Silk Reeling Technology

II. JAPANESE EXPERTS

1. Team Leader
2. Co-ordinator
3. Experts in the fields of :
 - (1) Silkworm Breeding
 - (2) Silkworm Disease Control
 - (3) Silkworm Rearing
 - (4) Mulberry Breeding and Cultivation
 - (5) Silkworm Seed Production

Note :

- i. The Team Leader may serve concurrently as an expert in any field mentioned above II-3.
- ii. Long-term Japanese Experts to be dispatched including the Team Leader, the Co-ordinator and Experts from among the fields mentioned in II-3 above will not exceed six (6) in total at any given time. "Long-term" is defined as one year and over.
- iii. Short-term experts in the fields relevant to the activities of the Project listed in Section I.2. above, may be dispatched when the necessity arises for smooth implementation of the Project. "Short-term" is defined as less than one year.

III. LIST OF EQUIPMENT

- (1) The Equipment includes machines, tools and other materials necessary for the activities of the Project referred to in Section I.2. above. A list of items and specifications of the Equipment will be made in consultation with the Japanese Experts.
- (2) Vehicles for the use in field activities.

KJ

4

IV. LIST OF INDIAN PERSONNEL

1. Counterparts :

(1) Project Manager

(2) Co-ordinators;

- 1) Co-ordinator of the Project at the Central Office, CSB
- 2) Co-ordinator at CSR&TI, CSB
- 3) Co-ordinator at SSTL, CSB
- 4) Co-ordinator at CSTRI, CSB
- 5) Co-ordinator at NSSP, CSB

(3) Counterpart Researchers in the Fields of;

- 1) Silkworm Breeding
- 2) Silkworm Disease Control
- 3) Silkworm Rearing
- 4) Mulberry Breeding and Cultivation
- 5) Silkworm Seed Production
- 6) Silk Reeling Technology
- 7) Others if deemed necessary

2. Technical Personnel :

- (1) Technicians,
- (2) Laboratory Assistants
- (3) Mulberry Farm Assistants
- (4) Others if deemed necessary

3. Administrative Personnel :

- (1) Clerical and Administrative Staff
- (2) Drivers
- (3) Labourers
- (4) Others if deemed necessary

V. LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIES

1. Buildings and Facilities :

(1) CSR&TI, (Main Project Site)

- (a) Bivoltine Breeding Laboratory
- (b) Bivoltine Hybrid Testing Laboratory

KJ

47

- (c) High Temperature Testing Unit
- (d) Moth Inspection and Test Reeling Unit
- (e) Young-age Bivoltine Silkworm Rearing House
- (f) Late-age Bivoltine Silkworm Rearing House
- (g) Bivoltine Pathology Laboratory
- (h) Laboratory Animal House
- (i) Moriculture Division
- (j) Workshop
- (k) Others if deemed necessary

(2) SSTL (Sub-Project Site)

- (a) Seed Preservation Laboratory
- (b) Pebrine Testing Laboratory
- (c) Seed Crop Rearing House
- (d) Mini-Grainage
- (e) Others if deemed necessary

(3) CSTRI (Sub-Project Site)

- (a) Reeling Division
- (b) Silk Conditioning & Testing Laboratory
- (c) Others if deemed necessary

(4) NSSP Seed Production Centre (Sub-Project Site)

- (a) Seed Production Centre, Bangalore
- (b) Others if deemed necessary

2. Land :

(1) CSR&TI (Main Project Site)

- (a) Mulberry gardens
- (b) Experiment area for model bivoltine silkworm rearing houses
- (c) Others if deemed necessary

(2) SSTL (Sub-Project Site)

- (a) Mulberry gardens
- (b) Others if deemed necessary

(3) Others if deemed necessary

KJ

4

official functions in India except for those arising from the wilful misconduct or gross negligence by the Japanese Experts.

IX. MUTUAL CONSULTATION

1. There will be mutual consultations between the two Governments on any major issues arising from or in connection with this Attached Document.

X. TERM OF COOPERATION

1. The duration of technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from Jun 1, 1991.

4

KJ

TENTATIVE IMPLEMENTATION PROGRAMME
FOR
THE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE BIVOLTINE SERICULTURE TECHNOLOGY DEVELOPMENT PROJECT
IN
INDIA

Within the scope of the Record of Discussions signed on April 16, 1991, the Japanese Implementation Survey Team and the authorities concerned of the government of India have jointly formulated the Tentative Implementation Programme for smooth implementation of Technical Cooperation for the Bivoltine Sericulture Technology Development Project (hereinafter referred to as "the Project") as annexed hereto.

This Tentative Implementation Programme is subject to the condition that the necessary budget will be allocated for the Project and also subject to change in the course of Project implementation within the framework of the Record of Discussions.

NEW DELHI, INDIA
April 16, 1991

Keiji Jono

Keiji Jono
Head,
Implementation Survey Team,
JICA, JAPAN

P.S.S. Thomas

P.S.S. Thomas
Member Secretary,
Central Silk Board,
Ministry of Textiles, INDIA

A N N E X

TENTATIVE IMPLEMENTATION PROGRAMME FOR BIVOLTINE SERICULTURE TECHNOLOGY DEVELOPMENT PROJECT

SP
- 1 -

Item	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
(Technical Cooperation Period)	Jun 1, 1991				May 31, 1996
I. PROJECT ACTIVITIES					
1. DEVELOPMENT OF SILKWORM BREEDING TECHNOLOGY					
(1) Preparatory Investigations					
a) Field Surveys					
b) Evaluation of existing breeds					
c) Evaluation of existing hybrids					
(2) Development of Breeding Plan Designing Methods					
a) Evaluation of breeding plans					
b) Breeding strategy development					
(3) Development of Pureline Breeding Technology					
a) Breeding for robustness					
b) Breeding for high silk content					
c) Breeding for high silk quality					
d) Development of breed maintenance methods					

57

Item	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
(4) Development of Hybridization Techniques a) Development of combining methods b) Studies on hybrid evaluation methods c) Selections of hybrids					
2. DEVELOPMENT OF SILKWORM DISEASE CONTROL TECHNOLOGY (1) Field Survey a) Field Surveys					
(2) Development of Diagnostic Methods for Viral Diseases a) Collection and isolation of viral pathogens b) Standardisation of bioassay methods for viral pathogens c) Studies on immuno-serological diagnosis techniques					
(3) Development of Control Measures against Viral Diseases a) Infectivity and pathogenicity tests b) Studies on disinfection techniques c) Development of manual for viral disease control					

SO

KJ

50

Item	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
(4) Development of Diagnostic Methods for Microsporidian Diseases					
a) Collection and isolation of pathogenic microsporidians					
b) Identification of microsporidians					
c) Studies on immuno-serological techniques					
(5) Development of Control Measures against Microsporidian Diseases					
a) Infectivity and pathogenicity tests					
b) Studies of disinfection methods					
c) Development of manual for microsporidian disease control					
d) Development of Pebrine inspection techniques					
3. DEVELOPMENT OF SILKWORM REARING TECHNOLOGY					
(1) Development of Silkworm Rearing Technology for Young-age Silkworms					
a) Field surveys					
b) Examination of food value of mulberry leaves					
c) Development of rearing methods					
d) Development of rearing manual					

57

Item	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
(2) Development of Rearing Technology for Late-age Silkworms					
a) Field surveys					
b) Examination of food value of mulberry leaves					
c) Development of transport and storage methods of mulberry shoots					
d) Studies on feeding methods					
e) Studies on rearing environment maintenance					
f) Field trials					
g) Development of rearing manual					
(3) Development of Mounting and Cocoon Harvesting Technology					
a) Development of apparatuses and mounting techniques					
b) Studies on the environmental conditions for mounting					
c) Development of apparatuses and technology for cocoon harvesting					
d) Development of mounting and cocoon harvesting manual					

Handwritten mark resembling the number '25' or a similar symbol.

Handwritten mark resembling the number '25' or a similar symbol.

Item	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
4. DEVELOPMENT OF MULBERRY BREEDING AND CULTIVATION TECHNOLOGY					
(1) Development of Mulberry Technology for Young-age Silkworm Rearing					
a) Studies on breeding methods					
b) Screenings and selections					
c) Development of cultivation technology					
d) Development of harvesting and transporting methods					
e) Field trials					
f) Development of standard technical manual					
(2) Development of Mulberry Technology for Late-age Silkworms					
a) Field surveys					
b) Studies on the breeding methods					
c) Screenings and selections					
d) Development of cultivation technology					
e) Development of harvesting and transporting methods					
f) Studies on improvement of existing cultivation practices					
g) Field trials					
h) Development of standard technical manual					

Item	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
5. DEVELOPMENT OF SILKWORM SEED PRODUCTION TECHNOLOGY					
(1) Development of Silkworm Seed Preservation Technology					
a) Studies on silkworm eggs					
b) Development of hibernation techniques					
c) Development of chilling and acid treatment methods					
d) Development of preservation schedules					
(2) Development of Seed Crop Rearing Technologies					
a) Development of mulberry cultivation techniques for seed crop rearing					
b) Development of young and late-age silkworm rearing technology for seed crops					
(3) Development of Pebrine Control Practices for Seed Production Centres					
a) Field Surveys					
b) Development of moth examination techniques					
c) Development of Pebrine control manual for seed production centres					

JK

K

Item	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
(4) Development of Mass Production Technology of Bivoltine Eggs					
a) Development of loose egg production methods					
b) Studies on incubation methods					
c) Development of packing and transportation techniques of silkworm eggs					
d) Field trials					
e) Development of production programme and manual for seed production centres					
6. DEVELOPMENT OF SILK REELING TECHNOLOGY					
(1) Development of Cocoon Testing, Drying and Storage Technology					
a) Field surveys					
b) Development of cocoon testing programme					
c) Development of cocoon drying and storing technology					
(2) Development of Reeling Technology					
a) Field surveys					
b) Development of cocoon cooking techniques					
c) Development of raw silk reeling technology					
d) Development of raw silk re-reeling technology					

SP

KJ

Item	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
(3) Development of Silk Testing Technology					
a) Field surveys					
b) Studies on raw silk conditioning methods					
c) Studies on raw silk testing and grading programme					
d) Development of design and operation manual for silk conditioning and testing house					

SP

K5

Item	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
<p>SP</p> <p>II. JAPANESE CONTRIBUTIONS</p>					
1. Dispatch of Long Term Experts					
(1) Team Leader * may serve as an expert in any field of (3) to (7) below					
(2) Co-ordinator					
(3) Silkworm Breeding Expert					
(4) Silkworm Disease Control Expert					
(5) Silkworm Rearing Expert					
(6) Mulberry Breeding and Cultivation Expert					
(7) Silkworm Seed production Expert					
2. Dispatch of Short Term Experts * may be dispatched when necessity arises					
3. Equipment Provision					
4. Indian Counterpart Training in Japan * Maximum of 5 persons per year may be accepted with Japanese expense					
5. Dispatch of Missions					
	Detail Programming	Annual consultation	Annual consultation	Annual consultation	Evaluation

SP

Item	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
III. INDIAN CONTRIBUTIONS					
1. Assignment of Personnel					
(1) Project Manager					
(2) Co-ordinator of the Project at CSB Central Office					
(3) Co-ordinator at the Project Sites					
a) Co-ordinator at CSR&TI					
b) Co-ordinator at SSSL					
c) Co-ordinator at CSTRI					
d) Co-ordinator at NSSP					
(4) Counterpart Researchers :					
a) Silkworm Breeding Researchers					
b) Silkworm Disease Control Researchers					
c) Silkworm Rearing Researchers					
d) Mulberry Breeding and Cultivation Researchers					
e) Silkworm Seed production Researchers					
f) Silk Reeling Technology Researchers					

Item	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
(5) Administrative and Technical Personnel					
2. Local Running Cost					
3. Land, Building and Facilities					

25

KJ

4-3 集団研修についての打合せ議事録

Minutes of the Meetings

Between CSB Authorities & JICA Mission

Regarding Group Trainings of Indian Personnel in Japan

Related to the Bivoltine Sericulture Technology Development Project

1. Time & Date : 15:30 TO 17.30, April 9, 1991 and
9.30 TO 12.00, April 15, 1991

2. Venue : Conference Room, CSB, Central Office.

3. Attendance :

3.1 CSB Authorities : 1. Mr.P.S.S.Thomas
Member Secretary
2. Mr.Jacob Thomas
Project Co-ordinator
3. Dr.T.Pavan Kumar
Director
4. Dr.S.Raje Urs
Joint Director

3.2 JICA Mission : 1. Mr.Keiji Jono
Head
2. Dr.Yoshiki Ohtsuki
3. Mr.Tatsuo Suganuma
4. Mr.Ryoichi Nakazato
5. Mr.Takahisa Kusano

4. Minutes :

4.1 In relation to the Bivoltine Sericulture Technology Development Project (hereinafter referred as "the Project") whose frame work is defined in its Record of Discussions, CSB requested the JICA Mission a proposal regarding "Group Training" of Indian Sericultural Personnel in Japan. The details of the proposal is as shown in the attached "Annex A".

KJ



4.2 CSB explained that, all expenses of participants including airfare, board, lodging and transport in Japan will be borne by the Indian Government. A Japanese spoken interpreter may accompany the group and training fees to the Japanese recipient organizations may be paid by the Indian Government, if necessary.

4.3 JICA Mission explained the procedure for "Cost-sharing Training Scheme" of JICA as follows:

(1) An application in Form A2-3 of Colombo Plan with an official statement for cost-sharing should be submitted before August, through the diplomatic channel, to the Embassy of Japan. It's next year acceptance may be considered then.

(2) The training quota of JICA allocated to a particular proposal is subject to the budget and application situation at the time.

4.4 The Mission further stated its view on the proposal as follows:

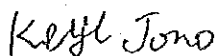
(1) Further investigation is necessary to identify the effect of "Group Training" on the Project, needs and cost benefit of this training.

(2) The candidates must be involved in the Project and their applications must accompany a recommendation of the Japanese Expert-Team Leader.

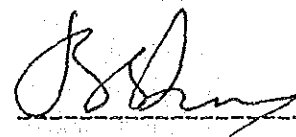
(3) Considering the availability of sericultural organisations in Japan, there is a limitation in number and kinds of trainings to accept the Indian proposal. Therefore it is difficult to fully accommodate.

4.5 CSB took note of the Mission's comments, expressed that it will take necessary procedure and hoped the Mission will convey the CSB's request to the Japanese authorities for considerations which the Mission assured to do so.

NEW DELHI, April 16, 1991



Keiji Jono
Head,
JICA Mission
Japan



P.S.S. Thomas
Member Secretary,
Central Silk Board
India


Proposal for "group training"
of Indian Sericultural Personnel in JAPAN

Raw silk production in India is largely of multivoltine variety, falling into the lowest grade (Grade - H) by international standards which cannot be used in high speed looms. However, there is a growing demand for superior quality silk to manufacture finer products for domestic consumption as well exports. To meet this demand India has been consistently importing about 2000 M.T.s of superior grade silk every year.

The current level of bivoltine production is only 150 M.T.s, about 1.5% of the total raw silk production in India. Wider adoption of commercial bivoltine reeling cocoon production is of great significance in the present context to improve the quality of raw silk.

Earlier efforts in this direction have not been successful. Several factors have inhibited a rapid expansion of bivoltine production. The package of bivoltine technology developed through research is not yet fool proof to take care of the tropical climate and farmers conditions. The farmers are unwilling to undertake greater care and higher risks involved for bivoltine rearing. In addition, there is a general unfamiliarity of bivoltines among the technicians working in seed production and extension, which is very critical.

Despite the difficult context noted above, efforts to promote bivoltine production have been taken up under the National Sericulture Project to achieve a production target of 1000 M.T.s of bivoltine raw silk over the next five years.

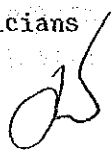


The action plan for promotion of bivoltine has been meticulously worked out. The areas and seasons for bivoltine rearing have been carefully chosen. The infrastructure for seed production and extension services are also being developed. Thanks to the JICA Co-operation programme for "Bivoltine Technology Development" which is aimed to develop an appropriate technology for bivoltine promotion. It is agreed upon that the technology developed through the technical cooperation project will be disseminated to the producers by the Indian Government. It is hoped that through the above measures India will be able to produce a sizeable quantity of high grade bivoltine raw silk.

However, the main constraints of the programme is the availability of sufficient trained manpower to supervise the bivoltine sericulture production and the extension of technologies. As already explained the bivoltine rearing areas have been chosen based on their climatic suitability, consequently they are spread over to many parts of the country. A large number of technicians who are posted to work in these areas are although well experienced, they are new to bivoltine rearing and seed production. CSB attaches a high priority for training of the administrators and technicians engaged in this project as otherwise the programme may have a set back.

Since Japan is the World leader in bivoltine sericulture technology and a co-operation programme for development of bivoltine technology is being agreed, CSB finds it appropriate that JICA may consider the proposal of "group training" of Indian sericulture personnel.

Under the programme CSB proposes to depute annually 20 persons (10 during spring crop and 10 during autumn crop) and for 5 years. The training will be in a form of study tour for a period of 8-10 weeks. The trainees proposed to be deputed are supervisors such as state directors and supervising technicians working in bivoltine seed production and extension centres.



A scheme for training the sericultural functionaries has been included in the National Sericulture Project and a separate budget has been earmarked. All expenses of participants including, air fare, board, lodging, transport in Japan, training fee if any to the Japanese recipient organisation and all other incidental expenses will be met by Central Silk Board, Govt. of India.



4-4 団 長 レ タ ー

Mr. P.S.S. Thomas,
Member Secretary
Central Silk Board,
Ministry of Textiles,
INDIA

RE: Preparations required before the commencement of
the Bivoltine Sericulture Technology Development Project.

April 16, 1991

Dear Mr. Thomas,

With regard to the Record of Discussions for the Bivoltine Sericulture Technology Development Project signed, I would like to list and inform you the necessary preparations before its commencement on June 1, 1991 as below:

1. Request for Expert Dispatch:

A Form A1 of Colombo Plan Technical Cooperation scheme for each Japanese Expert should be prepared immediately. After sending it to the Ministry of Textiles from CSB, the duplicate copy should be sent to JICA India office as the advanced notice which enable JICA headquarters to take necessary procedure for selection of a suitable expert.

2. Working Environment for Expert:

It is expected that, before arrival of a Japanese expert, his office be prepared with necessary facilities, his counterpart co-ordinator and researchers and their assistants/technicians be appointed and his transportation for commuting be arranged. The Team Leader and the Co-ordinator requires a secretary cum typist each.

3. Request for Equipment Provision:

A Form A4 of Colombo Plan should be prepared as early as possible and the same procedure as the request for expert dispatch should be taken.

4. Request for Training of Indian Personnel:

A Form A2-3 per candidate should be prepared and the same procedure as above should be taken.

5. Work Plan:

A draft of the Work Plan for the 1st Project's year should be prepared by the counterpart researchers in line with the TIP for consultation with the respective Japanese expert when he arrives.

A copy of Record of Discussions and of Tentative Implementation Programme should be distributed to every counterpart researchers to avoid misunderstanding on the framework of the Project.

I hope all above is arranged in time and a smooth commencement of the Project takes place.

With best regards,

Yours sincerely,

Keiji Jono

KEIJI JONO

HEAD

JICA IMPLEMENTATION SURVEY TEAM

5. プロジェクト実施上の留意点

5-1 実施体制

(1) 実施組織

本プロジェクトのインド側の実施組織は、繊維省が責任機関、下部組織の中央蚕糸局（CSB）が実施機関として位置付けられ、本プロジェクトはCSBの下部機関である中央蚕糸研究訓練所（CSR&TI、メインサイト）、中央製糸技術研究所（CSTRI、サブサイト）、国家蚕種計画本部（NSSP）のバンガロール蚕種製造場（サブサイト）、蚕種技術ラボ（SSTL、サブサイト）の各サイトで実施される。

繊維省の蚕糸担当副事務次官が本プロジェクト実施上の最高責任者となる。CSBの局長が、プロジェクト・マネージャーとして、プロジェクトの運営管理に係る全責任を持ち、CSBの副技術部次長がチーフ・コーディネーターとして、全サイトの調整等の責任者として、プロジェクト・マネージャーを補佐する。

各プロジェクトサイト（CSR&TI、CSTRI、NSSP、SSTL）の長がコーディネーターとして、各サイトに与えられたプロジェクト計画の実施と調整の責任者となる。

また、本プロジェクトを計画的・円滑に実施していくために、両国の主要関係者をメンバーとする合同委員会が設置される。

合同委員会は、少なくとも年1回開催されることとなっており、プロジェクトの進捗状況について報告を受け、次年度の計画（初回については全体実施計画も含まれる）について検討することが主な議題となるが、この場で関係者の意思の疎通を図り、プロジェクトに係わる諸問題を解決することも委員会の役割である。本プロジェクトはサイトが広範にわたるため、合同委員会は非常に重要な役割を担うと考えられる。

プロジェクトの実施組織図は次頁のようになる。

(2) カウンターパート

日本側チームリーダーのカウンターパートとしてプロジェクトマネージャー、日本側調整員のカウンターパートとしてチーフコーディネーターが配置される。日本側各専門家のカウンターパートは、各専門家がそれぞれ配属となる機関の長（コーディネーター）とプロジェクト活動課題の分野の専門家が配置される。このように、日本人専門家に2通りのカウンターパートを配置するのは、日本とインドのカウンターパート（英語）の解釈の違い（日本は専門家に当たる者を広い意味でカウンターパートと解釈、インドは同一の地位で同じ業務に当たる者と解釈）とインドの階層社会による（日本人専門家の活動をやり易くするため、機関の長と同じ地位とする必要がある。）ものである。

インド側カウンターパート（専門家）は、CSBの各機関の研究者があたり全て大学マスターコース以上の者が配置されることとなっており、現在入選中（日本人専門家が派遣されるまでに決定される）である。

また、この他、技能職(テクニシャン)、助手(アシスタント)や事務職も準備中である。

日本人専門家の配置は、マイソールのCSR&TIにリーダー及び蚕育種、蚕病防除、育蚕技術、栽桑の4人の専門家を配置(カウンターパートは、CSR&TIの所長及び研究者)し、バンガロールのSSTLに蚕種製造の専門家を配置(カウンターパートはSSTLの所長及び研究者)し、CSB本部に調整員を配置(カウンターパートはCSB技術部次長)するのが適当と考えられる。

なお、他のサブサイトのNSSPの蚕種製造場(カウンターパートはNSSPの部長及び研究者)は、蚕種製造の長期専門家が対応し、CSTRI(カウンターパートは所長及び専門家)は、短期専門家が対応する。

(3) 予 算

インド側の本プロジェクトに対する予算は、1991年度予算で計上されており、プロジェクトの運営管理経費はCSBの一般予算で、施設・機材整備は国家養蚕開発プロジェクト(NSP、世銀等の融資等、1989-1994、56億ルピー)の予算で対応される。

プロジェクト期間(5年間)の予算が見積られているが、これは現段階の見積りであつて、今後、実際にかかる費用によって変更もありうる。

なお、インドでは4月から翌年3月までの単年度予算制度が採用されている。

(4) そ の 他

専門家の執務室は、CSB本部、CSR&TI、SSTL内に準備中である。

本プロジェクトに必要な施設・機材については、現在、建設・準備中である。

5-2 実施計画

本プロジェクトについては、これまで今回のものを含め3つの調査団と、計2回述べ8名の長期調査員により、相当の情報が収集され、協議も十分に尽くされているので、その成果が活かされるように暫定実施計画(TIP)の最終協議に当たって留意した。

作成に当たっては、養蚕技術用語の特殊性から、インドで慣行的に使用されている表現なども取り入れている。日本側技術者の誤解を防ぐため、TIPを表50~57頁の表のように和訳を示した。

TIPを整理するに当たっては、これまでの調査・協議の経緯を踏まえて以下の点に留意したので、プロジェクトの実施に当たっては、インド側及び日本側専門家チーム双方が常に念頭に置いて、運営管理がなされて行くことが望まれる。

- ① 「実用技術の開発」というプロジェクトの目的に照らして、各中・小課題が合致するかどうか。
- ② 各課題は、小課題の段階で目指す達成目標が明確になっているかどうか。またそれらは現実的かどうか。

- ③ 各課題の実施場所、カウンターパートが明確であるかどうか。
- ④ 各課題について、日本側の専門家派遣、研修員受入れが可能かどうか。
- ⑤ 各課題の実施時期については、T I Pに表示するのは我国の協力によって実施される時期であり、その後はインド側独自に継続する旨説明してから線引きを行ったが、小課題を段階的に完了し、その成果を次の小課題に活かし、最終的に中及び大課題を達成するような流れが明確になっているかどうか。
- ⑥ 更に、各課題の実施時期について、現実的な実施時期が設定されて居るかどうか、その時期に専門家の派遣など我国の協力が具体的に可能かどうか。

尚、英文で表現する際に留意したのは以下の点である。

- (a) 和文では各課題に二化性と冠するところだが、英文の場合は本プロジェクトの名称及び目的などR/D MASTER PLANで二化性に限ることが明確なことから、特別な場合を除き、いちいち"bivoltine"と記さないこととした。
- (b) 中・小課題について、達成目標及び活動の範疇を可能な限り明確にするため、和文では開発や調査・研究など同一の表現になる場合でも、期待できる成果により英語の各々の単語の持つ意味を考慮しながら次のように分離した表現とした。

Development ; (インド側にとって)新しい技術の確立という成果が期待できる場合

Study ; 新しい技術の確立には至らないが、研究検討を行った結果、(インド側にとって)新しい事実を発見できる可能性のある場合

Evaluation ; 新しい技術の確立あるいは新事実の発見には到らないが、インド側のこれまでのやり方を評価・検討し、我国の保存する技術の観点から、(インド側にとって)新しい観点、手法などを指摘・提示できる場合

Trial ; 開発の結果を試験するがどのような成果が出るか不明の場合

Survey ; 現状調査を行うが、成果として何らかを提示できる可能性もあるが、何も発見できないこともあり得る場合

この分類は、あくまで英単語の持つ辞書的な意味の範囲に照らして使い分けてみたものであり、定義し文章にして残したものではないので、後日或いは既に解釈に相違が出ることは否めない。これ以上厳密に各小課題の達成目標を明確にするには、T I Pではできないので、計画打合せ調査団派遣時に別途"Explanatory Note"などを作成し各小課題の中身を文章によって説明する方法を取る必要がある。

このプロジェクトは、日本側が協力できる部分を明瞭化して計画を策定したが、インド側の要請の背景には全国規模での国家養蚕開発(N S P)が進行しており、実施上、このプロ

インド二化性養蚕技術開発計画 暫定実施計画

項目	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
(技術協力期間)	1991. 6. 1				1996. 5. 31
I. 活動課題					
1. 蚕育種技術の開発					
(1) 事前基礎調査					
a) 実態調査					
b) 現存する二化性蚕原種の評価					
c) 現存する二化性交雑種の評価					
(2) 蚕育種手法の開発					
a) 現存・蚕育種手法の評価					
b) 新規・蚕育種手法の開発					
(3) 蚕原種育成技術の開発					
a) 強健性蚕品種の育成					
b) 多糸豊蚕品種の育成					
c) 糸質優良な蚕品種の育成					
d) 蚕品種の系統維持法の開発					
(4) 蚕交配技術の開発					
a) 交雑種組合せ手法の開発					
b) 交雑種の評価法の検討					
c) 交雑種の選抜					

項 目	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次	5 年次
2. 蚤病防除技術の開発 (1) 野外調査 a) 野外調査 (2) ウイルス病診断方法の開発 a) ウイルス病原の収集と分離 b) ウイルス病原の生物学的検定法の確立 c) 免疫血清学的診断方法の検討 (3) ウイルス病防除方法の開発 a) 感染性及び病原の病原性の調査 b) ウイルス病の消毒方法の検討 c) ウイルス病防除指導書の策定 (4) 微粒子虫病診断方法の開発 a) 病原微粒子虫の収集と分離 b) 微粒子虫類の同定 c) 免疫血清学的診断方法の検定 (5) 微粒子虫病防除方法の開発 a) 感染性及び病原性の調査 b) 消毒法の検討 c) 微粒子虫病防除技術指導書の策定 d) 微粒子虫病検査方法の開発					

項 目	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次	5 年次
3. 育蚕飼育技術の開発 (1) 稚蚕飼育技術の開発 a) 実態調査 b) 稚蚕用桑の飼料価値調査 c) 飼育方法の開発 d) 稚蚕飼育指導書の策定 (2) 壮蚕飼育技術の開発 a) 実態調査 b) 壮蚕用桑の飼料価値調査 c) 条桑の運搬・貯桑方法の開発 d) 条桑給与方法の検討 e) 飼育環境管理方法の検討 f) 実用化試験 g) 壮蚕飼育指導書の策定 (3) 上簇・取繭技術の開発 a) 上簇技術及び簇器の開発 b) 上簇環境管理法の検討 c) 取繭技術の開発 d) 上簇・取繭指導書の策定					

項 目	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次	5 年次
4. 桑育種・栽培技術開発					
(1) 稚蚕用栽培技術の開発					
a) 桑育種方法の検討					
b) 稚蚕用桑品種の選定					
c) 栽培技術の開発					
d) 収穫・搬送技術の開発					
e) 実用化試験					
f) 標準技術指導書の策定					
(2) 壮蚕用栽培技術の開発					
a) 実態調査					
b) 桑育種方法の検討					
c) (壮蚕用桑品種の) 選定					
d) 栽培技術の開発					
e) 条桑収穫・搬送技術の開発					
f) 桑園改造技術の開発					
g) 実用化試験					
h) 標準技術指導書の策定					

項目	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
5. 蚕種製造技術の開発					
(1) 蚕種保護技術の開発					
a) 蚕卵に関する検討					
b) 年越保護技術の開発					
c) 冷蔵・浸酸処理技術の開発					
d) 蚕種保護管理行程の開発					
(2) 原蚕飼育技術の開発					
a) 種繭用蚕向け栽桑指導書の開発					
b) 種繭用稚蚕・壮蚕飼育技術の開発					
(3) 蚕種製造所に於ける微粒子病予防法の開発					
a) 実態調査					
b) 母虫我検査技術の開発					
c) 蚕種製造所向け微粒子病予防指導書の開発					
(4) 蚕種大量製造技術の開発					
a) パラ種製造法の開発					
b) 催青手法についての検討					
c) 蚕種包装・運搬技術の開発					
d) 実用化試験					
e) 蚕種製造所向け製造行程・管理指導書の開発					

項目	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
6. 製糸技術の開発					
(1) 繭質評価・乾繭及び貯繭技術の開発					
a) 実態調査					
b) 繭質評価法の開発					
c). 乾繭及び貯繭技術の開発					
(2) 生糸技術の開発					
a) 実態調査					
b) 煮繭技術の開発					
c) 生糸繰糸技術の開発					
d) 生糸揚げ返し技術の開発					
(3) 生糸検査法技術の開発					
a) 実態調査					
b) 生糸（総荷及び）正量検査書の検討					
c) 生糸検査と格付け方の検討					
d) 生糸検査所の設計と運営指導法の策定					
II. 日本側投入計画					
1. 長期専門家の派遣					
(1) チーム・リーダー					
* 下記の(3)～(7)の専門家を兼ねるともある。					
(2) 調整員					

項目	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
(3) 蚕育種専門家					
(4) 蚕病防除専門家					
(5) 育蚕専門家					
(6) 桑育種・栽培専門家					
(7) 蚕種製造専門家					
2. 短期専門家 * 必要に応じて派遣される。					
3. 機材供与					
4. インド側カウンター研修受入れ * 1年度5名を限度に日本側予算により受入れる。					
5. 調査団の派遣					
Ⅲ. インド側投入計画					
1. カウンターパートの配置					
(1) プロジェクト・マネージャー					
(2) 中央蚕糸局本部プロジェクト調整員					
(3) プロジェクト・サイト調整員					
a) 中央蚕糸研究訓練所調整員					
b) 蚕種技術ラボレーター調整員					
c) 中央蚕糸技術研究所調整員					
d) 国家蚕種製造計画調整員					
	計画打合せ	巡回指導	巡回指導	巡回指導	評価

項 目	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
(4) カウンターパート研究員 a) 蚕育種研究員 b) 蚕病防除研究員 c) 育蚕研究員 d) 桑育種・栽培研究員 e) 蚕種製造研究員 f) 製糸技術研究員 (5) 事務員及び技術員 2. プロジェクト運営・管理費（ローカル・コスト） 3. 土地、建物、施設					

プロジェクトの達成目標は何かをR/D及びTIPに照らして常に確認していくことが勘要と思われる。

このTIPでは、課題或いは目標の具体性・実現可能性を十分に調査・検討のうえ設定した。しかしながら、達成目標が計量化、或いは具現化されたものとして表示または測定可能かどうかについては、必ずしも十分に検討されていない部分もある。従って、この点については、派遣専門家が実施運営の現状を十分に分析しながら、インド側と協議し、計画打合せ調査団の派遣時までは原案を作成しておく必要がある。先に述べた Explanatory Note に、各課題（達成目標）ごとの表示または測定方法を明記し、終了時評価時の指針とすべきと思われる。

団長レターで指摘してあるように、インド側は日本側専門家が赴任するまでに第1年目の年度計画を作成することになっているが、この年度計画の目標或いは課題もまた年度終了時に達成されたかどうか、どうやって測定または表示するのかを十分に協議する必要がある。

5-3 技術開発

(1) 二化性蚕品種の原蚕飼育

調査した地区の二化性蚕品種の原蚕飼育は、1-2齢を州または国の管理する稚蚕飼育場で共同飼育し、3-5齢を農家で飼育する形態で行われていた。稚蚕共同飼育の場合、農家は飼育料として種代を含めて1箱当り約100ルピーを支払うが、原蚕飼育農家に対しては蚕室消毒及びクワコヤドリバエ防除用ネットの提供などの便宜が図られている。

二化性蚕品種の原蚕の農家レベルでの飼育状況は付表1及び付表2に示した。付表1は、一村落の8年間の年次別の資料で掃立量は年々多くなっている。しかし、掃立蚕数に対して収穫する繭の個数は、1990年度には約50%、収繭量は14.5Kg程度である。また、付表2は一農家の1年間の飼育成績である。この農家の収繭量は付表1の村落単位の値に比べると高く、技術はかなり高レベルと思われるが、飼育時期による差が大きい。一方、二化性蚕品種の原蚕の繭取引所に集荷された繭の健蛹歩合は50%あるいはそれ以下であった。また、繭の大きさ及び対1蛾集繭量は農家によって大差がある。これらのことから、現状では種繭生産農家の技術レベルは極めて不安定であると判断される。したがって、育成した二化性蚕の普及を図るためには、品種育成技術の分野での育種目標として強健性を特に重視するとともに、蚕種製造技術の分野では原蚕飼育技術を重点項目として取り上げる必要がある。

(2) 二化性蚕品種の種繭の評価

二化性蚕品種の種繭価格は、1Kgの繭の個数によって細かくランク付されている（付表3）。飼育農家の技術レベルに差があるためこのような方法で評価されていると思われるが、この方法を用いるのであれば繭の大きさと産下する卵数との関係を詳しく調査する必

要がある。また、健蛹歩合も評価の重要な項目であるから、その調査法を確立することが必要である。なお、1991年4月現在の価格基準は付表3に示す通りで、この基準は年度、蚕期によって変更されている。

付表1 農家による二化性原蚕の飼育、収穫量、繭質の年次別成績
(K, R, PET地区)

年 度*1	掃立蛾数	45蛾当りの生産繭*2		単繭量 (g)	繭層重 (cg)	繭層歩合 (%)
		個 数	重量(kg)			
1983	8,891	13,826	21.21	1.52	28	18.42
1984	17,496	13,519	19.09	1.42	27	19.01
1985	57,813	11,797	17.37	1.45	27	18.78
1986	102,338	9,988	14.22	1.38	26	19.28
1987	102,576	8,579	11.67	1.36	26	19.11
1988	103,846	9,345	12.50	1.30	26	18.84
1989	157,601	9,142	13.05	1.39	27	19.42
1990	163,571	9,740	14.48	1.38	27	19.56

*1：1983年度は1983年4月～1984年3月、以下同様

*2：1蛾の卵数は約450粒であるから、45蛾の卵数は約20,000粒で、我が国の蚕種1箱に相当する。

参考資料：我が国の原種の繭質

翔萌の原種日150号；単繭重2.49g、繭層重64.5cg、繭層歩合25.9%
中150号；" 2.17g、" 54.6cg、" 25.2%

付表2 二化性原蚕飼育農家における種繭生産の一例

掃立時期	品 種	掃 立 量 (蛾)	収 繭 量 (kg)			繭 代 金 ル ビ ー
			総 量	対 1 蛾	対45蛾換算値*	
4月	NB4D2	164	25.0	0.152	6.84	2,812.90
5月	"	149	73.1	0.491	22.10	7,539.60
6月	"	142	65.0	0.458	20.61	7,872.00
7月	NB18	174	43.5	0.250	11.25	4,950.00
9月	NB 7	219	135.4	0.618	27.81	19,502.20
10月	"	54	21.5	0.389	17.51	2,193.00
11月	KA	108	65.3	0.645	29.03	7,446.00
2～3月	—	248	128.3	0.517	23.27	15,480.00
3月	NB4D2	252	81.5	0.323	15.45	8,415.15

(Nargonahaly 村の農家、1990・4～1991・3)

*：1蛾の卵数は約450粒、45蛾の卵数は約20,000粒で、我が国の蚕種1箱に相当する

付表3 種繭価格とその算定基準

1 kg の繭の数	価格 (ルピー)	1 kg の繭の数	価格 (ルピー)
525 とそれ以下	136.0	701 ~ 725	113.0
526 ~ 550	133.0	736 ~ 750	111.0
551 ~ 575	130.0	751 ~ 775	109.0
576 ~ 600	127.0	776 ~ 800	107.0
601 ~ 625	124.0	801 ~ 825	105.0
626 ~ 650	121.0	826 ~ 850	103.0
651 ~ 675	118.0	851 ~ 875	101.0
676 ~ 700	115.0	876 ~ 900	99.0
(標準)			

(3) 蚕種の製造と保存技術

現在は多化性(♀)×二化性(♂)で交雑種の蚕種が製造されており、雌に二化性品種を用いて製造した蚕種は即時浸酸、冷蔵浸酸あるいは、人工越冬などの処理を行って飼育時期に合わせてふ化させている。二化性養蚕に用いる蚕種は全て人工ふ化法を用いる必要があり、掃き立て時期に合わせてふ化するよう各種の人工ふ化法を組み合わせた蚕種保護技術を確立しておく必要がある。カルナタカ州のように年間を通して原蚕飼育が可能な地域では、即時浸酸が主流になると思われるが、蚕期によって原蚕の飼育成績に差があることを考えれば、交雑種の蚕種は常に多目に製造して用意し、短期冷蔵浸酸、冷蔵浸酸、人工越冬を利用して、蚕種の供給を調節できる体制が必要である。また、当地で越冬卵として保護する場合、休眠覚酸は全て人工温度で処理する必要があり、設備等を考えるとコストが高くなることも充分考慮する必要がある。

(4) 養蚕技術の開発

- ① 二化性交雑種は「多化×二化」に比べて強健性が劣るので、確実な稚蚕飼育と蚕病防除が必須の条件となろう。現在、稚蚕共同飼育は10～15%程度の普及率であり、これを高めることによって蚕病防除効果も高めることができる。また、現場における多化性蚕蛆の発生を考慮し、その防除対策も必要と考えられる。蚕蛆の蚕室への侵入を防ぐ必要がある。インドでは生繭繰糸が一般的であるので、製糸工場に保管中に蚕蛆が脱繭して繰糸不能になる可能性があるため、蚕蛆の防除は種繭だけでなく糸繭養蚕でも十分な対策が必要である。
- ② 壮蚕飼育の技術開発については、生産性の向上など飼育の効率を高めるための技術は、年間糸桑育が中心となろうが、これらの技術はインドにおいては未開拓の分野である。

インドに適した年間糸桑育の標準技術体系を策定し、現地試験での実証展示も必要と考える。

- ③ 上簇、収繭技術の開発については、二化性養蚕は特に高品質生糸を生産することに意義があり、このためには高品質の繭生産が不可欠である。そのためには、簇器の開発・改良をふくめて上簇技術、上簇環境の管理についての技術開発も重要であると考えられる。
- ④ 二化性養蚕を、現在、「多化×二化」のような強健性の品種を飼育している地区に急に普及させるには、技術的に難しい点があると考えられる。普及に係わる問題はインド政府の責任で進められるべき問題であるが、二化性養蚕地帯（団地）を新しく特定地域に設けるとか、いろいろな規模での実証展示等の準備が必要である。

(5) 製糸技術の開発

インド側は、生糸検査法技術の開発にソフトし過ぎているきらいがある。生糸品質は製糸技術の開発や改善だけでは解決は難しく繭の品質に左右されるので、繭の適正な評価が必要である。交雑種の繭取り所では繭重とか繭層歩合の調査をすることなく、経験的な判断によって評価が行われている。二化性養蚕が生産された場合には繭の品質評価の技術開発も重要である。我国で用いられているような数値に基づいた繭検定法をインドに適用できるように改良して導入することを検討する必要がある。

5-4 その他特記すべき事項

(1) 事務手続き上の調整について

インド側関係機関の協力受入れ姿勢は誠実、かつ、柔軟であるが、長期間我国からプロジェクト方式技術協力が無かった点もあり、実際の行政・事務手続上は相当の調整が必要となることも予想される。

(2) 専門家とカウンターパートの関係について

本件協力に対する関係者の意欲には強いものが見受けられたが、職階による身分感覚にはなお厳しいものがあり、トップ・ダウンの傾向が強い。こうした状況を考慮すると、職階が低いとされる多数の方々に指示し業務を遂行して行くための方策については、工夫が必要とされる場面もあるかもしれない。いずれにしても、信頼関係の確立が基本であることはいままでもない。

事実、カウンターパートになるであろうと想定されるインド側研究者の方々は、日本側専門家への期待と尊敬の念が大きいと見受けられた。これに応えるべく意欲ある専門家の派遣が期待される。プロジェクトサイトの方々は柔和で日本人が馴染み易い。しかし、インドの文化と習慣等は我国のものとは相当の隔たりもあるので、赴任される専門家の方々は、事前に同国の文化・社会への理解を深められて行かれるよう期待したい。

(3) インド研修生の受入れについて

インド研修生の受入れは、今後5年間続けられるが、限られた期間に十分な成果を挙げるためには研修計画の検討と受入れの準備が重要である。研修生の技術レベルあるいは研修目的に関する資料が入手できれば、受入れ側として最も適した受入れ研究室等の検討あるいは日本滞在中の研修計画の立案に役立つ。派遣専門家のチームリーダーを中心に十分なコンタクトを取り、研修生について出来るだけ早期に全容が分かるよう計画的に進める必要がある。

なお、養蚕分野の特殊性をも考慮し、協力期間中、若干名でも日本語の理解可能なカウンターパートの養成が行われ得れば、インド二化性養蚕の持続的発展に大きく貢献することになるものと思われる。

(4) 州政府等による他国からの専門家の招へい等についての日本側チームリーダーへの情報提供について

インド国側は世銀の融資等によるインド国全体の養蚕開発計画である国家養蚕開発計画(NSP)に基づいて、CSB及び州政府において養蚕振興施策を実施中であるが、本プロジェクトによる協力範囲、派遣される日本側専門家数が限られているため、インド側は本プロジェクト以外の民間コンサルタント等を通して日本及び他国からの専門家の招へい、雇用等が想定される。二化性養蚕の技術開発はCSBによる本プロジェクトのみであることがインドとの間で合意されているが、州政府による専門家の招へい、雇用等についてはCSBの権限の及ばないこととして歯止めがかかっていないのが現状である。このため、CSBは勿論、州政府が本プロジェクト以外の分野について日本を含む外国に対して専門家の招へい、雇用等の要請をする場合には、日本側プロジェクトチームは本プロジェクトをスムーズに推進するために、それらの概要を充分に把握しておく必要があると考える。したがって、CSBを通じて日本側プロジェクトのチームリーダーにその概要等が連絡されるようなインド側の対応も必要と考えられる。

(5) 長期派遣専門家のチームワークと日常生活について

本プロジェクトの実施サイトとしては、メインサイトとして中央蚕糸研究訓練所(在マイソール)、サブサイトとして中央製糸技術研究所、蚕種技術ラボ・蚕種製造所(いずれも在バンガロール近郊)が予定されている。日本側のプロジェクトチームの長期派遣専門家はそれぞれ専門の分野でそれぞれのサイトに常駐して活動することになる。蚕種製造関係の課題については、蚕種製造ラボ等(在コティ、バンガロール近郊)を中心に活動することになるが、当サイトでの日本側専門家は1人の予定であり、単独派遣に加えて日本との生活環境が異なり、言葉、社会風習、制度等も全く違うため精神的にも苦勞が多いと想像される。したがって、チームリーダーは勿論、他の派遣専門家を加えたチーム全体でサブサイトで活動する専門家が孤立することのないように相互に連携をとって活動するような配

慮が必要である。また、そのためには、専門家個人も業務を離れた日常生活において心身のゆとりを持ち、上手に生活をたのしむ工夫を会得することも必要である。勿論、これは他の全専門家にも言えると思われる。

附属資料①

技術的な現状と課題（長期調査員報告書より抜粋）

1. 二化性蚕育種技術の開発

調査員 真野保久

過去3回の調査で明らかなように、インドの二化性蚕育種は昭和32年原田忠次博士の指導による、日本の交雑種から日本種型（俵型）と中国種型（楕円形）に系統分離することから始まっている。このように育成された二化性蚕のうちNN6D、NB7、NB18、NB4D2、KAが1970年以降一般に普及している。しかし、その大部分は「多化性蚕×二化性蚕」交雑種を構成する雄として使用されているのみである。

1980～1984年にかけてインドではインドの蚕糸科学者に日本の蚕糸技術を研修させたり、日本の著名な蚕育種家（佐藤正市氏、広部達道博士等）に二化性蚕育種のあたらしい理論（交雑育種法）を学んだ。これが二化性の新品種CCI、CA2、RJSV7、JSV6、CSV22、S2、P5等の育成をもたらした。現在これらの新品種についての実用化試験をCSBの下部組織及び州政府の試験地において実施している。しかし、この実用化試験は交雑種の適正検定でなく、原種のみ試験である。また、これまで二化性蚕品種の育成に当って雑種強勢を利用する育種方法は重要視されなかった。

しかしながら、二化性×二化性F₁の普及に当っては雑種強勢の利用及び交雑組合せ能力の検定が必要であるとの考えで、マイソールのCSR & TIで28組合せの交雑種について飼育試験を行った。その中でS17×RJSV7、S17×S2、S9×S2A、NN6D×P5、CCI×P5等の交雑種が良好な成績を示した。これらの成績は飼育時期によっては化蛹歩合が93～95%、繭層歩合も23～25%と良好な成績が得られることもある。

一方、KSSDIが宇治川喜平氏の指導により育成した二化性新品種の成績は次のとおりであり、化蛹歩合が多化性×二化性並に改良されていることが分かる。

品 種 名	育種経過 日時	化蛹歩 合 %	繭 重 g	繭層重 g	繭層歩 合 %	繭糸長 m	繭糸纒 度 d
NP×KA	26.21	92.4	1.54	0.32	20.8	892	2.40
SP×KA (新品種)	24.22	93.3	1.52	0.31	20.4	915	2.20
KA×NP	26.16	92.4	1.55	0.32	20.6	950	2.21
KA×SP	26.10	93.9	1.50	0.31	20.7	1,036	2.10
PN×NB4D2 (多化対照)	27.11	94.0	1.60	0.29	18.0	668	2.48
NB7×NB18 (二化対照)	27.00	91.2	1.39	0.29	20.9	859	2.40
KA×NB4D2 (二化対照)	26.20	87.3	1.37	0.28	20.4	833	2.20

(1989 - 1990年の6シーズン平均成績：研究室レベル)

これら育成されつつある二化性×二化性の新品種を養蚕農家で飼育できる交雑種として完成することが、インドの二化性養蚕開発にとっての要になると思われる。

しかし、インドにおけるこれまでの蚕育種は強健性と多収性のみに重点が置かれ、繭糸質は無視されてきた。そのために小ぶしは80点以下であり、大中ぶしや強力も劣る。また、今後蚕品種の多糸量化が進むと解じょ率の良好な蚕品種が要望されるようになる。これらの理由から今後のインドの蚕育種においては良好な繭糸質を備えた蚕品種を育成することが必要である。さもないと、現在輸入している二化性生糸と同じレベルの生糸の生産や、輸輸出用の生糸の生産は不可能である。

2. 蚕病防除技術の開発

調査員 藤原 公

前回の報告書にも述べられているように、インド養蚕において蚕作不安定が二化性養蚕の普及を阻害している大きな要因である。

インド養蚕で作柄に影響がみられる蚕病虫害は、膿病、硬化病、微粒子病、軟化病、及び多化性蚕蛆であり、また作柄は蚕の飼育季節が大きく関与している。

経験的にみた季節的作柄の、最も良好な季節は、高地では12月～2月、平坦地では9月～11月、次いで良好な季節は前者では9月～11月、後者では12月～2月である。最も悪い季節は、高地では6月～8月、平坦地では3月～6月であり、高地の3月～5月及び平坦地の7～8月では上記の中間的な作柄を示す。

CSR & TI の蚕病研究室で調査された養蚕農家での蚕病発生の実態を表4に示す。

第4表 養蚕農家における蚕病発生の調査 (Silkworm Patkology Lab.)

		調査した蚕期 (1990年)						
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
農家	CHAMARAJ NAGAR (Rainfed、多化性×二化性)							
発病率		4.6%	4.2	3.2	15.3	7.7	9.2	
主な蚕病		1.5 (F)	1.8 (N)	1.2 (F)	6.6 (N) 5.3 P	4.1 (N)	5.5 (N)	
農家 Farm	BIDAR GUPPE (Bivoltine Seed area、KA、NB4D2、NB7 & NB18)							
発病率		3.2%	2.5	4.7	6.0	23.7	9.0	10.7
主な蚕病		1.4 (N) 1.7 (F)	1.3 (N)	3.9 (N)	5.3 (N)	22.4 (N)	8.2 (N)	10.0 (N)
農家	K. P. DODDE (Irigafed、M×B)							
発病率		1.5%	1.7	4.0	1.8	2.3	3.2	2.4
主な蚕病		0.9 (N)	0.5 (F)	3.1 (N)	1.3 (N)	1.1 (N)	2.2 (N)	1.0 (F) 0.9 (N)
農家	KUNIGEL (Multivoltine Seed area、only Pure Mysore)							
発病率		1.4%	2.4	1.4	1.9	1.9	1.9	1.9
主な蚕病		0.4 (C)	0.8 (N)	0.3 (C)	0.9 (N)	0.9 (N)	1.0 (F)	1.0 (F)

(F): Flacherie, (N): NPV, (C): CPV, (P): Pebrine.
発病率: 4～5 幼虫 1,000 頭の調査における罹病率

上記の調査は7月までで年間通じての調査では未完であり、また調査戸数が少ないことからインド養蚕の蚕病発生の実態を把握することは困難であるが、幾つかの蚕病対策の問題点を示している。

蚕病の種類において膿病の発生が特に多く、中腸型ウイルス病も見られる。軟化病は細菌性と説明され、微粒子病も発生が見られている。調査病蚕の中で顕微鏡検査で病原が検出されないもののがかなりみられ、これらの中には伝染性軟化病が含まれていると考えており、その同定方法の確立が必要視されている。この調査にはなかったが、調査員が訪れた農家では上蔟期の軟化病蚕、繭取引所の庭に出繭した蚕蛆が見られた。しかし、軟化病及び蚕蛆については、それぞれの防除剤が開発されており、試験結果ではそれらの効果は大きく、農家段階における普及の問題と考えている。

幼虫期に発生が見られた微粒子病は27例中2例あった。微粒子病が幼虫期に発病するのは、通常母蛾検査の不備による原虫の経卵巣伝達の原因があると考えられる。インドの蚕種製造は現在棒付け採種方法が用いられており、母蛾検査不備による微粒子病発生は調査例が見られるように部分的に終わるが、二化性養蚕に供給する蚕種が種採種方法で大量に製造され、母蛾検査精度が現状のままなれば、農家養蚕における微粒子病被害は現状以上に拡大するだろうと懸念される。

母蛾検査にはインドで開発された集団蛾検査様のものが用いられている。集団蛾検査法の開発者からみれば、集団蛾検査法の基本的技術が具備されていない。そしてインド側もそれを認めている。また、検査試料のサンプリング法は日本の方法が適用されている。これらは知識としてその方法を移入している。この例でみられるように、単なる技術移転に対してインド研究者は反省の念が強い。

上記のインド養蚕の作柄現況からみて蚕病防除に関する技術協力は極めて重要な分野であると考えられる。その活動目標は「蚕病防除（の実用的な）技術の開発」とし、その技術の確立のために必要な基本的研究も必要であると考えられる。現況からみてウイルス病と微粒子病の防除技術が重要で、それがためインド側では両研究室を新設拡充する予定である。

3. 二化性蚕飼育蚕技術の開発

調査員 北 浦 澄

インド養蚕については過去3回の調査でその実態が明らかにされた。それは、多くの農家が「多化性×二化性」交雑種を用い、2齢まで稚蚕共同飼育により、壮蚕期は各戸で摘葉育を行い、1頭拾いで上蔟収繭した繭を繭市場へ出荷するというものである。この状態においては生産性や繭糸質を度外視し、産繭量の増大だけを追う状況がみられ、輸入生糸の代替としての高品質生糸の生産というインド養蚕の重要課題を忘れているところが見受けられた。このように見て来ると、多化×二化養蚕は二化性養蚕とは異なる技術体系と違って差し支え

ないであろう。したがって、プロジェクト課題の「二化性養蚕技術開発」は、インドの現状を参考にしつつ二化性交雑種を用いた新たな技術体系を開発することにあるということができるといえる。そこで、以下にインドの育蚕技術の現状と問題点を探ってみよう。

(1) 稚蚕共同飼育の状況

《現状》 1980～88年の世銀融資でカルナタカ州に約1,400の稚蚕共同飼育所(CRC)が建設された。これらのCRCでは2齢まで飼育するが、1回の掃立量は20箱(原種)から120箱程度(多化×二化)で、年間24回から48回掃立てるため全く休みがない状態である。それでも大幅に不足し、蚕種を購入して養蚕を行う農家が多いという。CRCの稚蚕飼育は棚飼いで円形の蚕箔を使用し、摘葉桑を弓形刀で細断し給桑する方式である。稚蚕飼育用の専用桑園はなく、農家の桑園から供給されている(有料)。蚕室は高窓のため換気が不十分とみられている。飼育終了後2%のホルマリンで消毒する。共同飼育料は、2箱当たり45～65ルピー(蚕種代金は別に100ルピー)で桑葉代金と人夫賃のみである。

《問題点》 これに対する世銀の評価は、「CRCが分散していることは、非効率かつ高コストであり、しばしば低品質の稚蚕を生産し、重大な損失をもたらしている。」とある。その内容として「州所有CRCのこれまでの経営は、必ずしも満足なものではなかった。コストは回収されず、DOSの予算にますます負担を課す結果となっている。……農村地域に分散している多数のCRCの能率を一定水準に維持することができず、……良質な稚蚕の必要数を供給することができない。」と指摘し、更に、「稚蚕飼育の利点が十分実証されておらず、かつ農民が総コストを相当下回る金額で入手することに慣れている……」とも述べ、技術上の問題を含め、多くの点を指摘している。

《最近の情勢》 1989年から開始されたインドの国家養蚕開発プロジェクト(NSP)では、世銀の融資のうち、5%は民間稚蚕飼育センターに対する援助であり、(i)CRCは民間の農家または共同組合によって実施される活動であること、(ii)国及び州のスタッフをCRCの経営責任から解放すること、(iii)既存のCRCは、NSP期間中に民間セクターに移管させること、などの条件が付されている。また、NSPのうちでCSBで計画された二化性養蚕振興計画(BSDP)では養蚕農家はすべて稚蚕共同飼育所から配蚕を受けることになっているので、新設されるCRCの二化性蚕飼育技術の開発は重要といえる。

(2) 壮蚕飼育の状況

《現状》 壮蚕はすべて農家で飼育され、蚕室は一般に居室の一隅を使用している農家が多い(住居兼用蚕室)。ウジバエ侵入防止のため、入口や飼育場所をネットで囲っているが、暗くて風通しが悪く、隣室で家畜を飼うなど飼育環境は概して不良である。蚕室内は床から10数段の蚕架が組立てられ(柱は木製で横木は竹製、段間隔は約20cm)、直径1.3～1.4mの円形の蚕箔(竹製で浅底、保湿と消毒液保持のため紙繊維を混ぜペースト状に

した牛糞を表面に塗り付けた箔)を用いている。給桑は、摘葉された桑葉を細断して1日4~5回与えているが、給桑量が不十分と見られ、厚飼いとなる例が多かった。

《問題点》 飼育規模の大きな農家では、専用の蚕室を持つというが、大部分は住居兼用蚕室であり、防疫および飼育環境の面から好ましくない状況にあるといえよう。蚕箔を用いる摘葉育は、極めて多くの労力を要するため、飼育規模を拡大することは難しいばかりでなく、繭生産コストを著しく高くしている。「多化×二化」交雑種は強健性であるが、二化性交雑種では多糸量系ほど病害や不良環境に弱いといわれる。中蚕期(3~4齢)の取扱いを考慮する必要がある。二化性交雑種及びその原種の飼育には、多化性蚕蛆の存在を常に考慮に置き、ウジサイド散布等を励行しなければならない。

(3) 上蔟・収繭の状況

《現状》 上蔟にはチャンドリケ(Chandrike)と呼ばれる蔟(マブシ、約1.8m×1.2mの四角に編まれた竹の板に、幅4cm程度の竹の帯で4cm間隔の渦巻状に営繭部分を作ったもの)が用いられている。熟蚕を1頭ずつ拾ってこれに移し営繭させる。このChandrikeマブシは農家間で賃貸されることが多い。耐用年限は3年という。1枚当たり約1,000頭を収容するのが標準である(1箱当たり20枚が必要となる)。収繭は同様に1粒ずつ行いが、上蔟後5日目に行い、翌日繭市場へ運ぶのが通例である。繭市場では個々の農家ごとに製糸業者の入札によって繭価が決まるが、多化×二化の繭で1キロ当たり平均90ルピーであるという。

《問題点》 1頭拾い上蔟は、非常に多くの労力を要し、好ましい方法とはいえない。飼育規模が大きくなった場合、良好な蔟器の導入と上蔟方法の変更が必用とされる。毛羽取りについては、乾繭場に毛羽取り機を備える(中国式)のもよいと思われる。多化×二化の繭価は解除、生糸量歩合、生糸品位等から見て高すぎるようである(生糸量歩合だけをとって我国と同じ程度の価格)。

(4) 育蚕技術研究の状況

《現状》 「多化×二化」交雑種の飼育法に関して、中央蚕糸研究所(CSR & TI)では灌漑地・非灌漑地に分けて指導手引を出している。この手引の作成には多くの技術研究が行われ、育蚕についてもかなりの経験や蓄積があるものと考えられる。また、同所では農家向けモデル蚕室の検討や蔟器について“むかで蔟”に類似した蔟器の試作等が行われている。カルナタカ州立蚕糸開発研究所(KSSDI)では、稚蚕飼育に関して小飼育室の検討が行われ、桑葉育については4年前から小規模の試験を進め、省力、給桑量節減など顕著な効果のあることを見だし、指導手引の作成を行っている。このように蚕飼育に関する技術研究は、僅かずつではあるが進捗を示している。

《問題点》 これらの技術は現行の「多化×二化」養蚕の改良を意図したもので、二化性養蚕については良質繭の生産を目標とし、生産性の向上を図る新しい技術を開発することに

重点をおく必要がある。

4. 桑の育種と栽培技術の開発

調査員 北 浦 澄

過去3回の調査においてインド養蚕の状況並びに研究の現状が報告されている。その報告によってインドの桑に関する技術の現状把握と今後の発展方向を知ることが可能であるが、今回の調査で得られた情報を加えて桑に関する技術協力の基本的な考え方をまとめておきたい。なお、桑の分野は通常、育種と栽培とに分けられるが、プロジェクト課題の最終目標が二化性蚕交雑種による優良生糸の効率的生産にあるので、繭生産過程に準拠し稚蚕用桑と壮蚕用桑の生産技術に分けて検討するのが至当と考えられた。

(1) インドの桑園状況

《現状》 インドの桑園面積は現在、約255,000 ha で急速な増加傾向にあるといわれる。

しかし、養蚕の規模は小さく農家一戸当たりの桑園面積は20 ha程度(最大で4 ha)という。

＜桑園造成＞ 桑園は灌漑地と非灌漑地とに分けて栽培の指針が作られ、植付距離は60×60 cm(灌漑地)または90×90 cm(非灌漑地)で、畑地全面を耕起し、基肥を施したのち直接挿木(2本寄せ挿しまたは3本つぼ挿し)によって桑園を作っている。

＜桑品種・肥培管理・収穫＞ 桑品種はKanva 2 または在来種で根刈仕立が多く、ha当たりN300 kg、P₂O₅ 12 kg、K₂O 120 kgの肥料成分を年5～6回分施している。年2回基部伐採、4～5回摘葉収穫を行い、稚蚕期には上部の軟葉を、壮蚕期には下部の葉を摘葉するが、ha当たりの年間収葉量は8,000～15,000 kgという。

＜桑園土壌・病虫害＞ 土壌のpHは高く8.3といわれ、汚葉病、さび病、裏うどんこ病等の発生があり、根瘤線虫の被害が大きいという。

《問題点》 <栽植距離と飼料価値> インドの養蚕では古くから桑の密植(正方形植)と摘葉収穫が行われ、日照が十分でなく、施肥量が少ないため葉が薄く、飼料価値が劣るようである。桑の密植は収量の確保に効果があるが、収穫適期を過ぎれば下葉が黄化落葉する。また、雨期の繁茂時には病害の発生が顕著となり、葉質を低下させることになる。稚蚕飼育所には専用桑園はないばかりでなく、稚蚕用桑の概念はないと見られる。

＜根瘤線虫の被害防除＞ 土壌のアルカリ性が高く、有機物の投与が少なければ根瘤線虫の被害が増大する。この防除のために、抵抗性桑品種を育成する可能性は極めて少ないので、土壌改良やマーガレットの混播などの栽培的手法を早急に開発する必要がある。

＜桑園の機械化＞ 桑園で機械の使用は全く行われず、中耕・施肥・収穫・運搬等の作業は、すべて人力で行われ、生産性の低さが顕著である。

(2) 栽桑試験研究の状況

① 桑育種

〈現状〉 〈新品種の育成〉 灌漑地・非灌漑地別に多収・良質・良好な発根性を目標として選抜・適応性検定が進められ、既に Kanva 2・S54・S36(灌漑地)、S13・S34・S14(非灌漑地)等の数品種が育成されている。

〈育種法〉 交雑育種・倍数性育種等であるが、現在、選抜率が低いという理由で基本となる人為交雑は行われず、専ら自然交雑種子からの選抜が行われている。耐干性・耐塩性等の選抜は進められているが、耐病性育種は行われていない。

〈桑遺伝資源〉 マイソールの CS & TIには262種または系統が収集保存され、それらの栽培試験により多収性の系統を見いだすなどの成果を挙げている。

〈組織培養〉 主任研究者の1名は本年春3ヶ月間、ドイツの大学に留学し、細胞融合手法を研修し、桑の種間融合体を作ったという。

〈問題点〉 〈桑遺伝資源〉 日本や中国から導入した桑は高蛋白、高水分率で葉質は良いが、発根性に劣るため用いていないという。また、最近では人為交雑が行われないこともあり、収集した遺伝資源を育種素材として用いていない。これらの育種素材を有効に利用し、交雑育種を展開することがインドにおける桑育種の最重点課題と考えられる。

〈組織培養〉 この利用技術に育種の重点が置かれており、桑関係では技術協力要請が最も大きかった。この技術は非常に長い目で見れば育種手法として一つの重要な部分を占める可能性があるが、当面のプロジェクトに直ちに役立つものではないので、ここに技術協力の重点を置くのは問題であろう。

〈育種法〉 倍数性育種も行われているが、現在それほど重要視していないようにみられた。桑の倍数体には良好な葉質と旺盛な伸長とが期待され、熱帯圏の桑新品種作出にも倍数性育種は十分役立つと考えられ、改めて研究の促進を図る必要がある。

インドにおける桑育種は、先端技術の導入に力点が置かれ、基本となる人為交雑や選抜手法の改善に手抜きをしているように見られる。桑育種の主任専門家がカルナタカ州立蚕糸開発研究所(KSSDI)の所長として転任したこともよるが、育種技術導入の前に体制の立て直しが必要に感じられた。

② 桑栽培技術

〈現状〉 インドの桑栽培技術は、労働力を豊富に使い、単位面積当たりの収量量を高めることに目標が置かれ、生産性向上への志向は至って少ないようである。桑の栽培研究は葉質と収量の改善にテーマが絞られていると思われる。

〈栽植距離〉 CSR & TI及びKSSIの桑園の殆どは植付距離60×60cmの密植であり、桑園の周辺の桑は良く伸長していたが、内部は下葉が黄化落葉していた。植

付距離試験（60×60 cmと60×120 cmの比較）はKSSDIの一部で見られたに過ぎなかった。

＜肥培管理・収穫法＞ 緑肥マルチ試験、微量要素試験等が行われているが、密植のため機械管理に関する試験は行われていなかった。CSR & TI では収穫法試験が行われていないが、KSSDIでは桑桑収穫の試験が桑桑育との関連で行われていた。

《問題点》 <桑園造成> 簡単な直接挿木で行えることは熱帯圏養蚕（タイ・ブラジル等）の特徴であるが、基盤整備、基肥施用量、桑の仕立法等についての試験を行い、更に簡易な造成法を究明すべきである。栽植距離の試験が以前行われたようであるが、収量の確保を目的として正方形植の密植形式だけで試験が行われたに過ぎなかった。

＜栽植距離と葉質＞ 稚蚕用桑は葉質が重要であり、そのためには桑園灌漑と同時に桑園内の通風と採光を図ることが重要である。また、壮蚕用桑園では大量の桑葉を収穫し蚕室へ運ぶため、適当な広さの畦間がなければならない。畦間はまた、施肥及び緑肥等の有機物の生産と施用の場ともなり、桑園においては重要な役割をもつ。

＜肥培管理＞ 面積当たりの標準施肥量はやや少なく、肥料の種類がアルカリ土に対して問題があり、土壌の酸性化を促すような配慮が必要に思われる。

＜収穫法＞ 稚蚕飼育用全芽育成法、桑桑収穫法の導入が必要であり、これに対する試験研究を早急に開始することが望まれる。

桑園は養蚕の基盤であり、計画的な繭生産を行うために、各地（地方養蚕試験場、州立蚕糸研究所等）において桑枝条の成長、伐採収穫と再成長等の基礎資料を気象資料と同時に毎年作成しておく必要がある（約20年間の調査を必要としよう）。このような基礎資料が作成されないまま栽培試験が行われれば、その場限りのデータとなるおそれがある。また、この資料は養蚕適地の判定、適用技術の選択などに使用できるばかりでなく、インド全国の養蚕計画に資するものとなるであろう。

5. 蚕種製造技術の開発

調査員 田 島 健 一

過去の調査でも明らかなように、蚕種製造技術は相当なところまでマスターしていると思われるが多化×二化において、多化性は♀のみ、二化性は♂のみを使うだけである。したがって、二化性蚕種の越年化、短期冷蔵浸酸処理の技術は未経験と見られる。この技術を修得することは、今後のインド二化性蚕種製造の課題である。

越年化技術というが、我国においても実用上一年以上の冷蔵を行う必要がなく、産卵後270日程度の越年化方法で十分である。インドにおいても即時浸酸法、並びに冷蔵浸酸法との組合わせを考え、現地での蚕種の必要な時期、必要蚕種量等を考え合わせ、越年法、即時浸酸法、冷蔵浸酸法等を合理的に組合わせた方法を組立てて行くことが必要であろう。

種繭用蚕飼育についてもつまびらかなことはわからなかったが、二化性蚕原種飼育は、その催青方法、稚蚕飼育、壮蚕飼育、上簇後の種蚕の保護管理、雌雄鑑別の手法、蛹体の保護、蚕種採種の方法等多くの研究課題がある。また、蚕の唯一の飼料である桑の葉質等が問題であり、桑栽培及び飼育量の研究分野との連携した技術開発が必要となる。

微粒子病については、原種段階では固体蛾検査、普通蚕種に於ては集団母蛾検査法をとっているようである。集団蛾検査機も我国のものと同様ではあるもののその能力については不明である。それと同時に、現在行われている検査方法も、インドに於いて真に適當であるかどうか、根本より検討していかなければならない点がある。微粒子病専門研究分野との密接な連携研究が強く望まれ、この技術開発は蚕種製造遂行上の最重要課題となるであろう。

その他、普通蚕種催青方法、大量蚕種の運搬、それにとりまわらぬ、蚕種包装等も現地の状況運搬時間等考え、実地において考えて行く事が大切であると思われられた。

6. 製糸技術の開発

調査員 真野 保 久

インドにおける生糸生産はチャルカ（伝統的な座繰り製糸）によるものが約60%、コテージペーシン（器械座繰り製糸）によるもの約35%であり、フィラチャー（器械製糸）によるものは僅かに5%にすぎない。これは現在インドで飼育されている蚕品種のほとんどが、多化性×二化性の交雑種であることが主な原因であると思われる。ちなみに多化性×二化性の交雑種はインドで一化性地帯といわれているU. P州、J & K州等の北部各州で僅かに飼育されているにすぎない。そのため、カルナタカ州経営の自動繰糸機と半自動繰糸機をそなえたフィラチャーであるK S I Cでは、機械の半分以上が運転しておらず、種繭にならなかった二化性の原種及び多化性×二化性の交雑種の繭で低格の生糸を繰糸している現状である。このような現状にあるため、過去3回の調査で明らかのように、繭は繭市場におけるオークションによって取引され、生糸も同様に生糸交換場でオークションにより取引されており、日本の繭検定制度や生糸検査制度のような科学的な方法は行われていない。

C S T R Iにおいても、この現状の上に研究が行われており、チャルカ製糸の部分的改良やコテージペーシン製糸向けの多糸繰糸機の試作と普及、並びにこれにとりまわらぬ煮繭器の改良等の研究が行われているにすぎない。

また、農家個々の蚕飼育技術に大きな差があるため、繭の販売口数を纏めることができないので、口数別の数量も少なくなり、繭の科学的検定制度を取り入れにくくしている。生糸取引においても同様で、取引荷口別の数量が少ないため単に官能検査によって取引が行われている。繭及び生糸の1荷口数量の少ないことは繭市場が年間363日開かれていることにも関連しているし、このことは製糸において貯繭が数日でよいことになり、殺蛹は必要であっても、繭の乾燥並びに貯繭は不要であり、技術の開発及び普及を阻害している。

さらに、二化性×二化性交雑種の繭はチャルカ製糸に不向きであることは明白であるので、二化性×二化性交雑種の普及はインドの蚕糸業構造を変革することにもつながるものと思われる。

専門家に対する特惠・免除等に関するインド政府の通達

Annex.I

No.F. 12/22/65-UN
Government of India
Ministry of Finance
Department of Economic Affairs

New Delhi, i.e 28th May, 1965

Office Memorandum

Sub : Customs and import facilities to experts assigned to India under the various Aid Schemes viz. UNEPTA, UN and its Specialized Agencies (Regular) Programme, UN Special Fund Programme, Colombo Plan, Indo-French Programme and other bilateral Technical Cooperation Agreements with Foreign Countries.

The undersigned is directed to state that the question of granting customs facilities uniformly and on a more liberalised scale to the experts assigned to India under the various Aid schemes viz. UNEPTA, UN and its Specialized Agencies (Regular) Programmes, UN Special Fund Programme, Colombo Plan, Indo-French Technical Cooperation Agreement and other Bilateral Technical Co-operation Agreements with Foreign Countries, has been under the active consideration of this Department for sometime past. After a careful review of the position, it has been decided that in supersess. of all existing instructions on the subject, the following revised facilities be granted to these experts:

(A) Duty free import of the following articles subject to the execution of the usual certificate of undertaking by the experts.

- i) one personal automobile or motor-cycle;
- ii) One radio or radio gramophone;
- iii) One refrigerator and/or home freezer;
- iv) two air-conditioners;
- v) Professional equipment and gadgets; and
- vi) Minor electrical accessories and appliances.

(The experts who are already in India may be allowed to import a second air conditioner, which is being permitted now, if they so desire provided that they are likely to spend the current summer in India i.e. are likely to stay here beyond September, 1965 or so).

- vii) T.V. Set.

No F. 12/1/85-UN (B) Duty free import of certain consumer articles (foods, drugs, medicines, liquor, tobacco, books and periodicals, toilet articles etc.) upto the following monetary ceilings:
17. Dec '8F

10,000 : Rs. 3,000 per year, if single ; and

17,000

ii) Rs. 5,000 per year, in the case of those with families (irrespective of the number of children).

These facilities will be admissible to experts already in India with effect from 1st May, 1965. In the case of experts whose stay in India is less than one year these ceilings may be adjusted proportionately on monthly basis.

(C) Instructions are also being issued separately by the Department of Revenue to the Collectors of Customs for the grant of the following additional facilities under the Baggage Rules:

(i) The limit of Rs. 75 (Seventy-five) for individual articles mentioned on page 5 of the Passengers (non-tourist) Baggage Rules, will not be applied in these cases. In other words, this would mean that whatever goods the experts bring in, within the total monetary allowance permissible under the Passengers (non-tourist) Baggage Rules, would be admitted free of duty and without any ITC restrictions, irrespective of the value of any individual article;

ii) In some cases an expert may bring in some articles which are relatively minor in value (compared to expensive articles like an automobile or a refrigerator which are allowed without payment of duty to the expert but one which duty is borne by the sponsoring body) but which may not be strictly covered by the normal interpretation of Baggage Rules. Over and above the concessions already available to these experts, duty on such other minor items may also be waived provided the amount of duty thus waived does not exceed Rs. 1000. These would also be exempt from the usual ITC restrictions.

These concessions will be admissible only at the time of first arrival of expert.

iii) the articles consisting of the unaccompanied baggage of these experts are, at present, required to be imported within the time-limit prescribed under the Baggage Rules which is 4 months. The customs authorities are being authorised, in their discretion, to waive that time-limit in cases of delayed arrival of the unaccompanied baggage of the experts, provided there is no reason to believe that the concession is being abused.

...3/-

Since revised to
Rs. 1,500/- vide Deptt
of Economic Affairs O.M.
No. 12/22/65-UN
dt. 27-9-1966. Revised
rates effective w.e.f.
1-8-1966.

2. The Ministries/Departments, State Governments and other organisations who are present bearing the customs duty in respect of these experts will bear the duty on the additional articles also now being allowed to be imported by them.

3. It would be appreciated if the Ministry of Food & Agriculture etc could devise suitable procedure to ensure that:

- a) The annual monetary limit for the import of consumer articles is not exceeded;
- b) not more than the prescribed number of articles allowed are imported; and
- c) an effective check is exercised with regard to the disposal of the articles listed in para 1(A) above and in cases where the articles excepting a motor car or motor cycle are sold to a non-privileged person, customs duty paid by the Ministry etc is recovered from the expert. The procedure regarding the sale of motor car or motor cycle through the State Trading Corporation of India is already known to all the Ministries.

4. With the issue of these orders liberalising the duty-free concessions, it is hoped that there will be no occasion for Ministries/Departments to consider or recommend any further relaxation in this respect.

5. The Local Missions of concerned foreign Governments and Agencies have been informed about these changes.

Sd/-

(R.A Naik)

Deputy Secretary to the Govt of India

To

All Ministries/Departments of the Government of India.

附属資料③

持ち帰り資料一覧

※これらの資料は国際協力総合研修所図書館にて保管する予定。

• 繊維省発行

1. Organizational Chart of Ministry of Textile

• 中央蚕糸局 (CSB) 発行

2. CSB-A Feel for Silk
3. The National Sericulture Project in Pilot States
4. National Sericulture Project
5. Why Sericulture
6. Annual Report ; CSB 1988 , 1988-89
7. A Brief Note on the Regional Research Station , Chamarajanagar
8. Indian Silk
9. Silk in India
10. Indian Journal of Sericulture , Vol. 29 , No 1 , June 1990
11. Sericulture in India

• 中央蚕糸研究訓練所 (CSR & TI) 発行

12. Annual Report 1988-89 , 1989-90
13. Appropriate Sericulture Techniques
14. A Guide for Bivoltine Sericulture
15. Economics of Sericulture under Rained Conditions
16. Mulberry Cultivation as Higg Bush and Small Tree in Hilly Regions
17. Organization of Industrial Bivoltine Grainage for Tropics
18. Economics of Sericulture Uner Irrigated Conditions
19. Vijay : Improved Reeling Machine
20. Ushna Kothi
21. Package of Practices for Irrigated Mulberry
22. Central Sericultural Research and Training Institute
23. Silkman's Companion
24. Report of Sub-Group on Sericulture for VIII Plan

• 中央製糸技術研究所 (CSTRI) 発行

25. Glossary of Silken Terms
26. CSTRI Brochure
27. Influence of Softened Water in Mulberry Silk Reeling

28. Reeling Technique for Quality Strength
 29. CSTRI Bulletin , Vol. No 6 , Issue No 4 , Jan. 1991
 30. Improved Multiend Reeling Machine
 31. Manual for Reelers
 32. Improved Charkha
 33. Economic Ovens for Charkha and Cottage Basin Reeling Units
- カルナタカ州 (K S) 発行
 34. Organizational Chart of Department of Agriculture and Cooperation
 35. Karnataka Sericulture Project ; World Bank Assistance
 36. Evaluation of Sericulture Activities , KSP (84-85)
 37. List of TSC's Set Up under KSP-1
 38. Distribution of Technical Service Center Extension (KSP)
 - カルナタカ州養蚕開発試験場 (KSSDI) 発行
 39. Karnataka State Sericulture Development Institute
 40. Karnataka State SPI Project
 41. Details of Japanese Experts , KSSDI
 42. Details of Overseas Training , KSP
 - 世界銀行 (WB) 発行
 43. Staff Appraisal Report , National Sericulture Project
 - そ の 他
 44. Map of India (地図)
 45. Map of Karnataka State (地図)
 46. India ; Insite Guide
 47. Indian Subcontinent (地図)
 48. Mysore Guide
 49. Bangalore with Bus Routes
 50. Bangalore Guide
 51. Southern India
 52. India : A Travel Survival Kit
 53. Coping with India
 54. We Indians
 55. Introduction to India

JICA