

(農林)50-55

タイ国養蚕開発協力養蚕経営報告書

北原 淳

昭和50年11月

国際協力事業団
農業開発協力部

JICA LIBRARY



1060676L4J

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 24	122
	86
登録No. 03925	AD

目 次

I 調 査 日 程	1
II 序 論	7
III 在来の養蚕と構糸の供給	11
IV 二化性種の繭の生産量	18
IV-1 繭生産量推計の意義	18
IV-2 公営養蚕における繭収量	19
IV-3 民間養蚕における繭収量	26
IV-4 要 約	31
V 養蚕経営の実態	32
V-1 入植地養蚕プロジェクトの経済効率	32
V-2 入植地の養蚕経営	33
V-3 Chul Thai Silk	41
V-4 経営システムの検討	45
VI 製糸業発展の可能性	48
VI-1 現在の製糸能力と経済性	48
VI-2 製糸の工程	51
VI-3 PWDの製糸プラント計画	54
VII タイ蚕糸業への要望	56

I 調査日程

- 3月25日(火) バンコク着, 農務局訪問
- 26日(水) 内務省公共福祉局入植部訪問
日本大使館, 事業団バンコク事務所訪問
- 27日(木) 公共福祉局入植部訪問, 調査計画打合わせ
- 28日(金) 公共福祉局にて報告書類検討, 統計局にて資料収集
- 29日(土) 前専門家見送り
- 30日(日) 報告書類検討
- 31日(月) 農務局養蚕部にて調査概要, 計画打合せ
公共福祉局局长, 局次長表敬
- 4月1日(火) 入植部にて概況視察報告立案
- 2日(水) 入植部にて作業
新専門家出迎え
- 3日(木) コーラート養蚕センター訪問
- 4日(金) 養蚕センター出勤
- 5日(土) 公共福祉局視察に加わり, ビマイ, ウボンラット
入植地視察
- 6日(日) 同フアイルアン入植地視察, コーラートへ帰る。
- 7日(月) 概況視察に出発。パーンクルアット, プラサート訪問
- 8日(火) ラムドムノーイ入植地, ウボン試験場訪問
- 9日(水) ムクダハン入植地, 同試験場訪問
- 10日(木) ランバオ入植地, コンケン試験場訪問
- 11日(金) チェンビン, ボンピサイ入植地訪問
- 12日(土) チョннаボットにてタイシルク織物工業視察
- 13日(日) コラート泊
- 14日(月) 養蚕センターにて事務作業
外務省調査団に同行, ビマイ訪問
- 15日(火) 大村副長見送り
- 16日(水) 学生アシスタントの件でガセサート大訪問

- 17日(木) 入植部にて質問表検討
事業団事務所訪問
- 18日(金) 農務局にて養蚕部、入植部関係者と質問表検討
- 19日(土) 足化験のため静養
- 20日(日) バンコク泊
- 21日(月) カセサート大にて学生と質問表検討
農務局にて質問表改訂作業
- 22日(火) 報告書類チェック
- 23日(水) "
- 24日(木) 質問表タイフ、印刷
- 25日(金) "
- 26日(土) コラートへ移る、質問想定作業
- 27日(日) 質問想定作業
- 28日(月) 養蚕センター訪問
- 29日(火) 専門家一行に加わり、チャイヤブーム試験場訪問
- 30日(水) ビマイ調査準備作業
- 5月 1日(木) ビマイ入植地調査開始
- 9日(金) ビマイ調査中断
- 10日(土) コラート泊
- 11日(日) "
- 12日(月) ビマイ入植地調査
- 26日(月)
- 27日(火) 養蚕センター出勤
- 28日(水) " , 質問表新訂作業
- 29日(木) 農務局養蚕部訪問
- 30日(金) 内務省入植部訪問
 農務省土地開発局訪問
- 31日(土) バンコク泊
- 6月 1日(日) コラート泊
- 2日(月) 新質問表作製、印刷

- 3 日 (火) 新質問表作製, 印刷
- 4 日 (水) プラサート入植地にて調査開始
- 一12日 (木) プラサート調査終了
- 13日 (金) 養蚕センターにて資料収集
- 14日 (土) プラサート調査集計作業
- 15日 (日) "
- 16日 (月) センターにて資料収集
- 17日 (火) "
- 18日 (水) "
- 19日 (木) ベツチャブーン県ワンチョンブー Chul Thai Sitk の調査
開始
- 一7月3日 (木) ワンチョンブー調査終了
- 7月 4 日 (金) 入植部, 農業振興局にて資料収集
- 5 日 (土) バンコク泊
- 6 日 (日) "
- 7 日 (月) 養蚕部, 入植部, 工業振興局にて資料収集
- 8 日 (火) コラートへ帰る
- 9 日 (水) 養蚕センター出勤
- 10日 (木) ワンチョンブー調査集計
- 11日 (金) "
- 12日 (土) スリンバンヤー企業養蚕調査
- 13日 (日) コラート泊
- 14日 (月) 調査旅行日程打合わせ(センター)
- 15日 (火) 調査集計作業
- 16日 (水) バンクルアット入植地飼育可能性調査
- 17日 (木) スリン県企業養蚕製糸の調査
- 18日 (金) 調査結果整理
- 19日 (土) コラート泊
- 20日 (日) "
- 21日 (月) ハクダハン試験場にて養蚕概況調査

- 22日(火) マクダハン入植地にて飼育可能性調査
- 23日(水) ファイルアソ入植地にて同
- 24日(木) ウボンラット入植地にて同
- 25日(金) チョンナポット織機工場調査
- 26日(土) コラート泊
- 27日(日) 〃
- 28日(月) 専門家一行に加わり、プリラム試験場、バンクルアット訪問
- 29日(火) プラサート入植地スリン試験場訪問
- 30日(水) ウボン試験場訪問
- 31日(木) ラムドムノイ入植地訪問
- 1日(金) ローイエット試験場訪問
- 2日(土) コラート泊
- 3日(日) バンコク泊
- 4日(月) 養蚕部長と企業製糸調査の打合わせ
- 5日(火) 工業金融公社、商務省登録局訪問
- 6日(水) 工業金融公社にて企業製糸融資調査
- 7日(木) 商品基準局訪問
- 8日(金) 養蚕部長と計画打合わせ
- 9日(土) ベツプリー企業製糸調査
- 10日(日) カンチャナプリー企業養蚕調査
- 11日(月) コラートへ帰る
- 12日(火) コラートにて事務作業
- 13日(水) センターにて調査整理作業
- 14日(木) ラヨンにて企業製糸調査
- 15日(金) 〃 企業養蚕調査
- 16日(土) コラート泊
- 17日(日) 〃
- 18日(月) 報告書執筆準備作業
- 22日(金)
- 23日(土) コラート泊

- 24日(日) コラート泊
- 25日(月) バンコクにて打合わせ調査団出迎え
- 26日(火) 調査団一行に同行, 打合わせ等
- 27日(水) 報告書要旨作製
- 28日(木) タイシルクのセミナーに出席
- 29日(金) コラートへ帰る
- 30日(土) 打合わせ調査団に同行, ウボンラット入植地, コンケン試験場訪問
- 31日(日) ウドン, ノンカイ試験場訪問
- 9月 1日(月) チョンナボット, パーンバイ訪問
- 2日(火) 養蚕センターにて資料収集
- 3日(水) 報告書執筆
- 4日(木) 〃
- 5日(金) 打合わせ調査団のタイ側との最終打合わせ会議出席
- 6日(土) 報告書執筆
- 7日(日) 〃
- 8日(月) 〃
- 9日(火) Chinawat Thai Silk 工場見学
- 10日(水) 日本人商工会議所訪問
- 11日(木) 報告書執筆
- 12日(金) 〃
- 13日(土) バンコク泊
- 14日(日) 〃
- 15日(月) 土地改革事務局, バンコク銀行訪問
- 16日(火) 統計局, 農業経済部, 労働局訪問
- 17日(水) 入植部, 土地開発局訪問
- 18日(木) 東銀, 養蚕部, 経済協力基金訪問
- 19日(金) コラートへ行く
- 20日(土) 専門家一行の送別会に招かる
- 21日(日) バンコクへ帰る

22日(月) 帰国準備, 事業団事務所訪問

23日(火) 10時バンコクを発つ, ホンコンアジア研事務所訪問

24日(水) 1時50分羽田着

タイ蚕糸業の現状

I 序 論

周知のようにタイシルクは戦後1950年代に、アメリカ人Jim Thompsonがこれを世界に紹介したのを契機として、有名な絹商品となった。ふつうタイシルクを織るためには、縦糸1に対し横糸3が、重量比にして、必要だといわれる。縦糸は、タイシルクにbaseを提供し、強さを与える。縦糸は、従来はその大部分を韓国から輸入した。これに対し、横糸は、タイシルクに特有な光沢と粗朴さとを与える。これは、タイ国に昔から産する手紡ぎの糸であった。以上のような縦糸と横糸の巧妙な組みあわせが、タイシルクに、今日の名声を与えたのである。

1972—76年における第3次社会経済開発計画においては、従来輸入生糸に依存してきた縦糸を国産化し、輸入代替とする方向がうちだされた。1969年より、コラートの養蚕センター(Sericulture Research and Training Centre)が設立され、日本より専門家が派遣された。この専門家の養蚕開発プロジェクトへの協力は、縦糸自給化政策の路線に沿ったものである。養蚕開発プロジェクトは、タイシルクの横糸を提供してきた、在来の多化性種飼育の(Poly Voltine)小規模養蚕とは別に、縦糸生産に必要な二化性種養蚕に必要な技術体系を、日本(Bi Voltine)の例を参考にしつつタイ国の風土に適するよう、開発した。

この二化性種飼育のための近代的養蚕は、かなり高度な技術と投資を必要とした。養蚕センターは、日本人専門家の全面的協力によって、近代的養蚕の実用的技術体系を完成したのち、これを一定のPilot Areaへ普及した。近代的養蚕は、在来の多化性種養蚕とちがって、高度な技術を必要とする上に、さらに、一定の農民組織とかなりの初期投資をも必要とする。

1972年にたまたま、内務省公共福祉局(Public Welfare Dept)による東北の入植地における「繭増産、販売促進プロジェクト」が企画された。PWDは、これより前の1966年より、ピマイ(Phimai)入植地において、農業普及局(Agriculture Extension Dept)、工業普及局(Industry E. D.)の協力をえて、約70戸の農家を対象として、在来の多科性養蚕の開発プロジェクトを開始していた。このプロジェクトでは、多化性種の繭を原料とした機械製糸

をも試みた。詳細は不明だが、このプロジェクトは、結局、成功しなかったもようである。

1969年から開始されたコラートの養蚕センターにおける近代養蚕開始プロジェクトは、PWDのプロジェクトを、従来の多化性種から二化性種の飼育に転換させるひとつの契機を与えたとみられる。1972年以降の第3次社会経済開発計画における縦糸輸入代替政策の採用は、この転換をさらに決定的なものとした。

今日、縦糸自給化のDecision Making は実行に写され始め、軌道に乗りつつある。これは、PWD管轄の入植地における近代養蚕のためのプロジェクトとならんで、民間部門の企業養蚕の成長、発展によるものである。第3次計画の縦糸自給化政策にもとずき、公共部門の養蚕開発に対して国家資金、外国援助が動員されただけでなく、経営上の種々の優遇措置によって、民間資金の養蚕部門への動員もまた顕著になった。

こうして現在、縦糸自給の方向は定着した。しかし問題はある。これまでの政策は、縦糸自給化に重点をおき、その方面への公共、民間の資金動員を誘導してきたが、他方で、従来の横糸生産の重要性は無視されてきた。そのため、横糸生産は、この数年、停滞気味とみられ、これがタイシルクの横糸の供給の制限要因となっている。

前述のようにタイシルクの生産には、縦糸1に対して、横糸3の量の糸を必要とする。縦糸1kgの価格を650~800バーツとすれば、横糸第1等級3kgの価格は1,000~1,050バーツである。つまり、タイシルクの原料コストとしては、縦糸よりも横糸の方が高い。横糸を規定通り、縦糸の3倍使用する織元にとっては、横糸価格の安定が重大な関心事である。1974年にビマイの養蚕プロジェクトを調査したイギリスの人類学者は、織元の利益を重視して、政府の縦糸輸入代替政策に根本的な疑問をなげかけ、むしろこれまで軽視されてきた横糸生産の振興のために国家資源は配分されるべきであると主張する。^{*} 縦糸の生産は投資効率の高い民間にまかせて、政府はむしろ国家資金を横糸生

^{*} Drummond Hislop & Michael Howes, *The Transfer of Technology to the Thai Silk Industry*, mimeo. Sept 1974

産の増加のためにふりむけた方が良く、というのである。

本報告は、1970年代の縦糸自給策が軌道にのり始めた現実をふまえて、この方向を是認しながら、その問題点を指摘するという立場をとる。なぜなら、「すでに采は投げられた」のであり、政府の縦糸自給のための政策体系を今さら変更することは不可能だからである。そこで今後政府がとりうる政策の極端な選択としては次の2つしかない。ひとつは、国民的産業としてのタイシルク産業(タイシルクの生産)振興政策の枠の中で、縦糸自給化を強めながら、同時に、従来軽視されていた横糸生産をも重視する方向である。もうひとつは、タイシルクの振興という枠を超えて、世界のシルク市場へと進出する方向である。つまり、現在のタイシルクの縦糸としての製糸から、生糸輸出のための製糸へと積極的に志向する方向である。

タイシルクの輸出は第1表にみられるように1966年以降、数量的にみると全く増加していない。むしろ減少気味と言ってよい。1960年代前半の増加は1966年でピークとなり、1970年代前半には減少、あるいは停滞を示している。とくに石油危機と世界的経済不況がおこった1974年以降はその減少が明きらかである。もともと、外国人観光客がタイ国内で買うタイシルクの量については未知である。1970年代にはいつてから、外国人観光客の数は飛躍的にふえ、1970年の628,671人から、74年の1,107,392人へと飛躍的に増加している。タイ観光組織(Tourist Organization of Thailand)の1974年の調査によれば、観光客1人1日当たり1.37 U.S. \$の額のタイシルクが購入されるという。今仮りに1人が3日平均の購入(すなわち約1平方ヤール)を行なうとすれば、1970年の(輸出)+(観光客購入)の量は約1,146,600平方ヤールであり、1974年の量は1,425,300平方ヤールとなる。観光客の購入するタイシルクの量についてはより正確な推計が必要であるが、現在では輸出量をかなり上まわっていることは事実と思われる。*もし観光客の数が、今後も順調にふえるとすれば、タイシルクの需用量

* D. Hislop & M. Hawes, *Technology Transfer in The Thai Silk Industry*, mimeo, P5 は、輸出量の約5倍の量が輸出、密輸、観光客購入にまわっていると推計する。1974年については、この推計は、本報告の推計値に近いが、それ以前の場合は、やや誇張があると思われる。

の増加が期待できよう。なおタイシルクの全生産量は4.7百万平方ヤールとされ、そのうち1割が輸出されているにすぎないという意見もある。**

** Dept of Commercial Economics, Production and Commerce of
Silk (in Thai), 1973, P31

Ⅱ 在来の養蚕と横糸の供給

我々の調査は、この分野を直接対象としたわけではないが、タイシルクの生産にとって不可欠の分野であるので、その概略を叙述しておきたいと思う。

在来の養蚕は従来農家の婦女子の副業とされてきた。^(Egg)蚕種はいわゆる多化性種であり、放置しておけば、10年程度で自然に孵化する。数千年の歴史をもつといわれる在来の養蚕では、養種の製造は、精選した繭から生じた蛾を交尾させて自家生産されてきた。このため、かなり雑種化しており、また罹病した母蛾の卵はそれを継承するため、死亡率も高いが、二化性種と比較した場合、きわめて対病性が強く強健である。自家生産によってえられた卵は、10日で孵化し、約20日間、稚蚕から^{young worm} 壮蚕まで^{adult worm} 1貫して、農家の軒下や部屋の1隅等で飼育され、繭をつくる。成虫は繭の中で^{Pupa} サナギとなる。繭をつくってから1週間でサナギは蛾となり、繭層を食い破って外へ出て交尾をし、卵を生む。以上卵から卵までの1サイクルは通常40-50日であるので、もし間断なく飼育すれば、1年に8回程度の飼育は可能である。この蚕の1サイクルは第1図に示される。

成虫が完全にサナギと化し、繭層が固まった段階で、^(cocoon for egg production)種繭以外の繭は、土製または金属製の壺(直径25×深さ30cm程度)で、10~20個を単位として煮られ、繭の繊維を固めたニカラ分が溶かされる。この繭の糸口は、スプーンなどでさがされ、数本があわされて糸に繰られる。通常、農家では数千年來使用されてきたとみられる簡単な手動の座繰製糸器を使用する。この手動繰糸器の能率はきわめてわずかのもので、熟練をつんだ人でも、1日100gくらいしか繰ることができない。この低能率が飼育の規模を小さなものとする。

繭が固まってから1週間の間に、サナギが蛾となって繭層を食い破るので、繰糸はこの1週間の間になされなければならない。1人の繰糸では、飼育される虫の量も制限されざるをえない。第2表でもあきらかなように、在来の養蚕は、農家1戸あたりの平均桑園面積は^(gan)2ガーン(0.5rai, 8アール)強、年間平均生糸生産量は約1kg強と、きわめて小規模である。のちに述べるように、近代養蚕は、これに対して蚕種製造、飼育、製糸等の各分野の分業と専門化を行なうことによって、飼育規模を拡大することができた。

農業経済部の調査によれば、在来の養蚕は、一農家平均飼育回数が4～5回で、桑園面積は0.2～0.5ライ、1回あたりの生糸収量は0.2～0.3kgだとされる。桑園1ライ当りの年間の生産性（生糸収量）は在来の多化性種と、二化性のF₂種とでは次の通りちがう。

	多化性	二化性 F ₂
第I地域*	1.14 kg/rai	2.32 kg/rai
II	0.68	3.48
III	0.58	3.48
IV	2.92	2.90
V	1.95	3.48

在来の養蚕は、伝統的に東北部、北部に集中している。第2表の示す通り、全国の在来養蚕農家数は約40～45万戸、桑園面積約23～26万ライ、生糸生産量約45～50万キロ、である。同統計は、1972年から調査対象地域を東北部から全国に広げたこと、1973年から二化性種養蚕（近代養蚕）をも対象に加えたこと、などのため連続性がない。もし同統計を信頼できるものとするれば、過去数年間停滞気味であった横糸生産は、1973年頃からなり増加傾向をみせている。

横糸が実際に不足しているか否かは縦糸の輸入量から推測することもある程度可能である。輸入された縦糸がすべてタイシルクの織布に利用されるものとするれば、横糸の供給量はおよそ、その3倍なければならない。第3表は縦糸の輸入量を示す。1968年および1970年（1969年、1971年も多分）の輸入量数値については、原表に誤植の可能性がある。その他の年についてみると1970年以降、とくに1972年以降はそれほどふえていない。もしその3倍の横糸が必要としても、現在の横糸需要量は第2表の生産量の枠内に十

* Agro Economic Zone をさす。

I. Nongkhai, Sakon Nakhon, Udon, Nakhon Phanom

II. Ubol

III. Khon Kaen, Kalasin, Mahasarakham, Roi Et

IV. Buriram, Surin, Sisaket

V. Chayaphum, Nakhon Ratchasima (Korat)

分おさまるはずである。

ただ横糸の現実の供給量について考慮すべき点はある。一般に横糸は、まだ農家の自家消費分、ストック分が多く、市場に出まわる商品化率は少ない。またその供給量は、他の農作業との関係で、季節変動も大きいと思われる。そのため、現実の供給量は、統計に示される生産量よりはるかに低く、部分的には織元に対して横糸不足の現象を生じているかも知れない。既存の生産量の範囲で、商品化率をふやし、供給量の季節変動をなくす措置をとれば、横糸不足の現象は当面克服できるものと思われる。一説では、自家消費分をもあわせた生産量は最大100万kgで約4割が商品化されているとされるが、もしそうであるなら、横糸生産は当面商品化率をふやすだけでもかなり伸びると思われる。

在来の多化性養蚕に対して、何の政策もとられなかったわけではない。ここで、政府によって行なわれた在来養蚕に関する若干の政策について紹介しておきたい。

1972—76年の第3次社会経済開発計画の期間中に、東北各地の蚕業試験場は、第4表のような、多化性種製造目標をたてた。試験場は、多化性種の中から、NK4, NK5, RE3, PC21, 15KY, 17LWなどのPure Line種を固定し、これらを近辺の農家に配布したほか、桑の高収量品種(Mon Noiなど)を栽培し、配布した。そのほか、桑園管理、飼育技術向上のため、農家に対する研修、指導もわずかではあるが行なった。

東北の試験場のうちKhon Kaen, Udon, Mukdahan, Ubonの4ヶ所は、二化性種製造に必要な冷蔵庫をもち、今後拡大が予想される入植地の養蚕プロジェクトに対し二化性種(F₂)の蚕種製造・配布を準備中である。その他の試験場は多化性種の製造・配布を主たる事業としている。

第5表は1974年の蚕業試験場の事業実績の概要である。第4表と比較すると、配布蛾数は目標値を大幅に上まわっているが、これは計画では二化性種製造を行なうことになっていた試験場が、多化性種製造にまわったためとみられる。

多化性種は約60蛾を飼育すると生糸1kgの生産があがるとされる。仮りに、

* Hislop & Howes, op. cit., P4

試験場から配布を受けた農家の平均生糸生産量を年間1kgとすると、その農家数は約23,000家族である。全国養蚕農家総数のおよそ5~6%が、蚕業試験場の蚕種配布の恩恵を受けたことになる。試験場の中には、増大する農家の蚕種配布の要望に十分答えられないものがあるといわれる。しかし、これを個々の試験場の責任にのみ帰するのは酷であろう。試験場によっては、立地条件が悪く、そもそも桑栽培に適さないとみられる所もある。また必ずしも十分な人員がない所もある。最大の責任は、横糸生産を軽視し、縦糸生産を重視した政策に求められよう。

農業普及局は、県郡の農務官の協力をえて、多化性養蚕の小規模なプロジェクトを実施している。その内容は、モデル桑園の造成、桑苗の普及、モデル蚕室による飼育研修(デモンストレーション)等である。モデル蚕室は3×4mの平面サイズで、蠶よけの金網を張り、スレート板を用いた簡素なタイプで、費用は4,000バーツである。今年度のモデル桑園の対象地は1県につき10ヶ所、1ヶ所あたり1ライとされ、26県において260ライのモデル桑園が造成される予定である。桑園に必要な苗木、肥料、殺虫剤等は無料で配布される。また農家のデモンストレーションは、年間2,500戸を対象とし、1戸につき3~4日程度の研修が行なわれる予定である。デモンストレーションとは一つの区(Muban)から1戸の農家を選び、1ライのモデル桑園を造成し、モデル蚕室を建築する。このモデル養蚕農家に、近辺の農家10戸をよび集めて、多化性養蚕の新技術の研修を行なり、というものである。東北を中心とした諸県におけるデモンストレーションの区数は、1974年-24、1975年-31、1976年-60(予定)である。1975年度予算は、40万バーツ足らずで、残念ながらきわめて、少額である。

Textile Industry Division
工業普及局の繊維工業部は、農務局の桑苗配布、農業普及局のモデル桑園造成、等の事業とは別個に桑園拡大のプロジェクトをもっている。1973年の全対象面積は8,000ライであるが、その重点地域は、中小のThai Silk 織物業者の多い、Khon Kaen 県の Ban Phai、Korat 県の Pak Thongchai 周辺におかれている。この目的は、タイシルク産業への横糸生産を円滑にすることであるとみられる。また機械繊維部は多化性種からとれた繭の繰糸技術改善のため、繰糸機械のデモンストレーション、繰糸の訓練を行なっている。1967

年Udon, Nong Khai, 1968年 Phimai, 1970年 Chonnabotにおいてそのデモンストレーションと訓練が行なわれたが、多化性種の繭に多糸式繰糸機を用いたため、成功せず、現在はその痕跡もない。

比較的まとまった多化性種養蚕のプロジェクトとしては内務省の農村開発促進計画 (Accelerated Rural Development, ARD) がある。ARDは繭よけの金網を張ったモデル蚕室を建築してきた。サイズは3×5 m, ないし4×5 mである。1971年以降約600のモデル蚕室が建築されてきた(第6表)。ふつうARDプロジェクトの参加農家は多化性、もしくは二化性(P₂)の蚕種を7回飼育し、二化性種の繭も含めて自家製糸を行ない、年間7~8kgの生糸を生産する。とされる。この生糸の大部分は自家消費に用いられ、商品化される部分は少ない。今年モデル蚕室がさらに150ほどふえる予定である。ARDプロジェクトによる横糸生産は高々4~5,000kgと推定される。これは全国の横糸生産量の1%程度である。

1970年にアジア開発銀行の調査団による報告書が提出された*。この報告書では、次のような3年計画(1971-73年)の養蚕開発の目標が述べられた。

1) 対象農家数

5村	500農家
4村	320
2村	160
合計	980農家

2) 目 標

- 1st Stage 桑園を改良し、1戸あたり7.5kgの生糸を生産。1戸当り年間粗収入1,175バーツ、純収入935バーツ。
- 2nd Stage 多化性純粋種飼育により、1戸当り9.4kgの生糸を生産。1戸当り年間粗収入1,719バーツ、純収入935バーツ。
- 3rd Stage 二化性種飼育により、1戸当り14kgの生糸を生産。1

* ADB Technical Assistance Mission, Prospectus Sericulture Programme, ARD, 1970

戸当り年間粗収入 3,482 バーツ, 純収入 3,152 バーツ。

以上の ADB 勧告案が, 上記の ARD の蚕室建築にどの程度反映されているかはあきらかでない。しかし仮に, ARD プロジェクトが ADB の勧告した 1971~3 年の 3 年間の養蚕開発プロジェクトの延長上にあるものとすれば, 横系の生産性は 1st Stage のレベルには達した, とみて良い。しかし, ADB の調査団が, 自家製糸した生糸がすべて販売されると仮定して, 収入を計算したのは大きな誤算であった。横系の生産計画においては, 自家消費分を考えると, 収入は目標の 5 割にも達しないことが常である。2, 3 の ARD プロジェクト下の養蚕グループでは二化性種繭を, 自家製糸せず, コラートの養蚕センターに販売しているが, この場合の収入は安定しているとみられる。横系生産振興を行なう場合は, 安定した販路を確保する必要があり, それなしに机上の収益計算をしても無意味である。

横糸は市場において, 第 1 等級, 第 2 等級, 第 3 等級と区分される。しかしこの区分は, 一定の規格によって行なわれるのではなく, その地方市場の生糸の仲買人の経験によって行なわれる。たとえば, 東北地方でも, Surin と Khon Kaen では, 基準がたいそうちがうため, 等級毎の標準価格に大きなひらきが生ずる。第 7 表は各地の価格を各年毎に単純平均した数字である。この表でもあきらかなように, 横糸の価格は, 1972 年以降飛躍的に上昇し, いったん上昇したあとは, 縦糸とちがって, 横ばい状態で下がる傾向にない点である。残念ながら 1974 年の数字は利用できないので, ここでは便宜的に, 1970 年と 75 年の数字で比較してみよう。横糸価格は, とくに第 2 等級が上昇し, ほぼ縦糸価格と同じ上昇率を示した (40~50%)。これに対し, 第 1 等級 3 等級の価格上昇率はやゝ低く 20~30% である。等級についての規格は, 前述の通り, 地方によって必ずしも一定していないので, この結果から, とくに第 2 等級が不足していると判断するのは早急すぎるだろう。

1975 年現在, 横糸不足は, まだそれほど目立った現象ではないし, また深刻でもない, と思われる。Ban Phai, Chonnabot, 及びバンコクのいくつかの織元とインタビューした限りでは, 横糸供給の先行は楽観してよいと思われる。ただし, 季節的, 一時的な不足はあるようであり, これを解決することが必要であろう。全体として, 個々の織物業者の, それほど大きくない需要を

満たすためには、横糸供給量は、少くとも今後5年間は、ほぼ十分であるとみられる。しかし、仮りにもし、第8表でIFCT(Industrial Finance Corporation of Thailand)が予測しているように、1980年以降、縦糸需要量が160トンの水準を超えるとすれば、現在生産されている横糸のほとんどが、タイシルク生産のため消費されることになり、横糸は確実に不足するであろう。1977年から開始されるとみられる第4次社会経済開発計画では、まず何よりも正確なデータにより、需要量供給量、の予測を行なうことが必要である。もし供給量の不足が確実な場合は、横糸生産の増加策に本格的にとり組まなければならない。

第1は、縦糸技術を改善することによって、従来の養蚕の規模を拡大することである。またその拡大した場合に必要とされる技術体系を、農務局、農業普及局、工業普及局等が協力して、固める必要がある。第2は、商品化率を高めるための流通面の改善、規格とそれにもとづく標準価格の設定、等の措置が必要である。これは現存の生産量の市場への供給量を高めるためにも必要であろう。

IV 二化性種の繭の生産量

IV-1 繭生産量推定の意義

二化性種飼育の養蚕は、在来の養蚕とくらべて、農家が飼育にだけ専念する点特徴的である。在来の養蚕では、農家自身が蚕種をつくり、これを飼育し、できた繭を糸に繰る。これに対し、新しい養蚕では、蚕種製造部門と繰糸部門とは、農家自身の活動からは分離して、企業形態をとって専門化する。この専業と分業により、農家は、その他の作業の負担から解放されて、飼育に専念できる。蚕種製造と繰糸の専門化と大規模化は、それに対応した飼育部門の大規模化の体制をもつくり出した。

農家は、科学技術と企業組織により供給される大量の優良蚕種を飼育する。そして生産された繭は、集荷され大量の単位で、製糸部門に引き渡される。飼育部門の大規模化のためには、それに応じた技術と組織が必要である。まず、通常第1齢～2、3齢のいわゆる稚蚕期間の飼育は、共同で行なわれる。この段階では、蚕が病虫害に弱く、飼育技術の差がのちの繭収量に大きく影響するため飼育の集中管理が必要なのである。ただし、共同飼育には完全な共同飼育方式と、共同飼育舎において個人の持分を個人が分担飼育する責任分担飼育方式とがある。タイ国のように個人主義が発達したところでは、後者の方式の方がうまく行くようである。この稚蚕共同飼育を終えると、壮蚕は各農家に配布され、各自の所有する桑園、蚕舎(室)、蚕具、労働力を用いて、各自の責任で飼育されて、繭がつくられる。各農家が生産した繭は一ヶ所に集められ、製糸工場に対して、共同出荷される。以上のように、飼育部門の大規模化のためには、在来の養蚕とは異なる、近代的技術と共同組織とが要請される。

製糸工場は受入れた繭が蛾を生まないように、まず加熱、乾燥させサナギを殺さなければならない。なぜなら、繭は1週間放置すると蛾を生じ、繭層が食い破られてしまうからである。

在来の養蚕では繭それ自体の収量はほとんど関心をひかない。飼育農家はもちろん、養蚕関係者も、生産量を、繭ではなく生糸を単位にしてはかる。これは、飼育農家が、繭を生産したのち、ただちに自ら製糸を行なうため、繭の生産量をあきらかたにできず、またその必要もないからである。これに対し近代的

養蚕では、繭の取量を知らることが決定的に必要である。製糸部門にとっては、一定量の繭からとれる生糸の量（生糸歩合）^{raw silk percentage of cocoon}が収益を左右するものとして重要であるし、また一定量以上の繭が存在することが必要だからである。

タイの養蚕業はその経営^{management}の形態からみて、PrivateとPublicに区分することができる。Privateな形態の養蚕は、今の所、小農の技術資本力では無理なため、地主、実業家などが企業形態の下に大規模の投資を行なう企業養蚕に代表される。これに対して、Publicの養蚕は内務省PWDの養蚕プロジェクトに代表される。このPWDのプロジェクトをPublicとよぶことは、あるいは不適当かも知れない。実際、仕蚕の飼育は、養蚕農家各自の責任においてなされ、繭の販売代金は、若干の経費をさし引いて、養蚕農家に直接ひき渡されるからである。しかし、この養蚕農家の繭生産を支える体制と管理主体は、全くPublicなものである。公共施設即ち養蚕センターからの蚕種の無料配布、稚蚕飼育施設・体制の無償供与、仕蚕のための蚕室建築への融資、種々の無償の技術指導、蚕具の無償提供、公供製糸施設への繭販売、等々の手厚い保護措置をみると、PWDの養蚕プロジェクトの経営主体は決して小農自身ではない。この意味で、PWDプロジェクトはPublic Sectorの養蚕とよんでさしつかえない、と思われる。

現在まだ創始段階にある近代的養蚕業は、PrivateもPublicも、団地またはSettlementの中にはほぼ限定される。また養蚕に参加できる農家数も全国でおそらく200戸を越えない。このような経営あるいは管理の都合によって考案された養蚕団地（まとまりをもった養蚕農家群）は、繭を増産する単位としては有効であっても、広汎な小農に対する近代的養蚕の普及という点では限界がある。特定の養蚕団地（養蚕農家群）以外の小農に対してもその普及がなされるような普及体制の改善が必要である。

B-2 公営養蚕における繭収量

まずはじめにPublic Sectorにおける養蚕業について検討を加えておきたい。

前述のように1960年前半から1960年代後半への縦糸輸入量、額の飛躍的な増加（第3表参照）が、1970年代前半における縦糸自給化の政策を

方向づけた大きな要因であった。IFCT (Industrial Finance Corporation of Thailand) の推計は、1969年～73年の5年間の縦糸輸入量を、^{least square} 最少二乗法によって、それ以降にひき伸ばしただけの簡単なものであるが、この推計は第8表の通りである。同推計は、1973年の輸入量を131,936 kgと過大に評価している(第3表によれば116,531 kgにすぎない)ので、その後の推計値はいずれも過大値であるとみられる。しかしこの種の推計は、縦糸自給化の政策を決定した際の政策的雰囲気を反映している点で参考になる。実際は1970年代前半の縦糸輸入量は、1960年代後半とほぼ同じ程度か、あるいはやや減少気味であり、第7表の予測値はかなり大幅に修正しなければならないであろう。ともあれ、1960年代後半の縦糸輸入の急激な増加に影響されて、縦糸の輸入代替=自給化の政策が決定され、このような雰囲気の中で、PWDの養蚕開発プロジェクト(正式には繭生産・販売促進計画)も決定された。

PWDの養蚕開発プロジェクトの立案技術はあまりSophisticateされたものとはいえない。同プロジェクトは1972～76年の^{target} 目標を第9表の通りかかげた。最大の疑問は生繭生産量の目標値にある。他の2つの項目の数値が純増加の目標数なのに対し、この項目の数値はおそらく累計値であろう。詳細は省くが、このように解釈したとき、数値は1戸当り、年間生産目標値150 kgを基礎としたそれにまさにピッタリと合う(新規メンバーは次年度から飼育を始めると仮定して)。もし、繭生産の目標値をこのような計算の方式に従って決定しておいたならば、現在進行中のプロジェクトの実績値との絶望的な差はもっと縮めることができたであろう。

ところで、同プロジェクトは1974年初に第10表のように修正されて引き続き実行されることとなった。最初の計画よりも、養蚕農家数をふやし、繭生産量をふやした点が大きな変化である。しかしこの結果、プロジェクト実績とその目標値との差はますますひろくことになった。

1975年現在、入植地10ヶ所の計画進行状況の概要は第11表の通りである。計画によれば、今年は、すでに8月に飼育を開始したBan Kruatのほか、Ubonrat, Mukdahan, Huai Luangの3ヶ所の入植地があらたに飼育を開始する予定である。しかしこの3ヶ所については、今年中の飼育は不可能と

判定される。第11表であきらかなように、農家の蚕室建築は全く手がついていない。この最大の理由は、農業・農業協同組合銀行(Bank of Agriculture and Agricultural Cooperative, BAAC)からの蚕室建築のための融資がまだおりないからである。

1976年よりUSOM(United States Operations Mission to Thailand)による同プロジェクトの補強援助計画が5年間にわたり行なわれる。その概要は次の通りである*。

(1) 10ヶ所の入植地から各150家族を選び、近代的養蚕を行なう(1年毎に30家族を選び、5年間で150家族とする)。桑園規模は1家族あたり4~8ライとし、1蚕期につき約100蛾(2箱)の規模の飼育を行なう。

(2) これによって1家族あたり平均年間300kgの繭を生産し、繭の販売によって、粗収入12,000バーツ、純収入8,000バーツをあげる。

(3) 2~3の入植地について1ヶ所、全体で4ヶ所の製糸工場を設立する。1ヶ所あたりの能力は、繭を年間90~100トン消化し、生糸を10~12トン生産する。

USOMの援助計画のペーパーでは、これまでに行なわれてきたPDWのプロジェクト(1972~76年)をどのように評価し、どう継承するのか不明確である。とくに1976年はPWDプロジェクトの最後の年であるが、この年からUSOMの援助計画が開始される点は不可解というほかはない。しかし少くとも、USOMの援助プロジェクトが、目標値を大幅に下まわる実績しかあげえなかったPWDのプロジェクトを補強する目的をもつことはまちがいない。PWDプロジェクトはそのEvaluationを受けることなく、USOM援助計画へと発展的に解消するのであろうか? PWDプロジェクトの予想外の不振は、単なる予算不足によるものではなく、その他の原因にもよるものと考えられる。USOMの5年間の援助額400万\$が真に有効に用いられるためには、これまでのPWDプロジェクトのEvaluationが不可欠と思われる。

Phimai Land Settlementにおける繭収量の推移について検討してみよう。Phimaiは10ヶ所の入植地の養蚕プロジェクトの第1号であり、1973

* Project Review Paper (for USOM Aid)

年夏より飼育が開始された。最初の1973年の収繭量は次の通りであり、初めてのケースとしては、まあまあの成績をあげることができた。生産された繭は、^{Korat} コラートの養蚕センターに対して販売されたが、その標準価格は1kgあたり、50パーツであった。

繭1 (Aug 15, 73)	458.3 kg (28戸)
繭2 (Oct 3, 73)	369.6 " (")
繭3 (Nov 12, 73)	546.5 " (")
Total	1374.4 kg

1974年雨季および1975年8月現在までの繭収量は第12表に示される。1974年の年間収繭量は5,300kg、1975年8月現在までの中間収繭量は3,620kgである。

以上は養蚕センターの繭受入帳簿による数字であるが、我々はこのほかにPWD自身の繭生産量のデータをもっている。それによれば1974年の年間収繭量は3,638.9kgである。養蚕センターのそれより少ないのは、同データが年の初めの1～5月までの乾季の繭生産量を除外しているためである。このPWDの生産量データと、当のPhimai Land Settlementの事務所の生産量データとは、各蚕期毎の生産量にかなりのちがいがあ。この理由は簡単で、どちらかが、各蚕期毎の成績を示す帳簿の順序を入れ違えてしまったためである。今後少なくとも、現場の入植地と、それを管轄するPWDとは、整合的なデータを提供するよう希望する。

第12表は、Koratの養蚕センターの繭受入帳簿をもとに作製したものである。各蚕期毎の生産量は、開拓地のそれ、PWDのそれと対照してみるとかなり食いちがう(同じ数値でも、Prasatの場合は、乾期の特別蚕期の数字を除き、養蚕センター、PWD、入植地事務所の三者とも全く一致している)。ここでは、養蚕センターの繭受入帳簿による数値が最も信頼度が高いものと判断する。

さて第12表にみられる通り、Phimaiの飼育成績はさいきん、とくに1975年7～8月にきわめて不振で、質の良くない繭の割合が著しく多い。第12表のPrasatの飼育成績と比較すれば、一目瞭然であるが、kgあたりの繭価も全体としてあまり良くない。もともと9月の成績は比較的良好であったといわ

(bad crop)

れるので、この7～8月の遊作現象は必ずしも一般的なものではないかも知れない。しかし、Phimaiの繭質が、繭生産量の増大にともない、全体として低下しているようにみられる点は気がかりである。繭質低下の理由はほぼ次の通りであろう。

第1は、不利な自然条件である。土壌の保水力、豊饒度等土質の点でPhimaiは一部地域を除き、きわめて不利であり、これが桑の質、量を低め、ひいては繭の質を低めていることは疑いない。第2は、Phimaiの場合、奨励栽培作物が多岐にわたり、指導が養蚕だけに集中できない傾向がみられる。米以外にほとんど奨励作物のないPrasatとはちがう。第3は、飼育の大規模化にともなう諸問題である。たとえば飼育虫数をふやしながら、飼育面積がもとのまゝであるため、かなり厚飼いであるといわれる。また本来労働集約的でなければならない飼育労働が、粗放的になっている例もみられる。要するに飼育規模の大規模化に適する技術体系がまだ十分に確立していないのではないかと思われる。

今年(1975年)の年間生産量は約7,000～9,000kgと推定される。今飼育年(1975年5月～1976年4月)の飼育計画は次の通りとされる。

1. May 20, June 5 (1戸あたり平均1.5枚=90蛾飼育)
2. June 6, July 20
3. Aug 20, Sept 5
4. Oct 6, Oct 20
5. Nov 11, Dec 6
6. Jan 6, Jan 20
7. Feb 20, Mar 6

1蚕期を2回にわけて掃きたてるのは、農家数が65戸にふえ(去年は41戸)、稚蚕共同飼育所のスペースが不十分なためである。もし1蚕期について予定通り、各戸平均1.5箱飼育し、30kg強の生産をあげたとすれば、1蚕期の65戸全体の生産量は約2,000kgとなるはずである。最低年間5蚕期として10,000kgの生産をあげられる計算である。しかし、8月下旬までの3蚕期分の実績は約2,700kg、つまり1蚕期当り平均900kgの収量である。従って、上記の通り1975年の生産量は、10,000kgには達しないとみられる。経験的にみて例年10～11月の蚕期については、1年中でもっとも良い飼育

成績を期待できるので、この蚕期の成績いかんでは、Phimaiの年間生産量が10,000kgのラインを突破する可能性も皆無ではない。

PWD養蚕プロジェクトの入植地第2号はPrasatである。Prasat Land Settlementにおける飼育は1974年8月より開始された。初年は3回の飼育を試み、合計約1,000kgの繭を生産した点でPhimaiと似ている。ただし第1蚕期の飼育農家数は15戸のみで、Phimaiよりも少なかった。Prasatのこれまでの繭生産量、飼育成績は第13表に示される。

Prasatでは今年中にさらに30戸の養蚕農家をふやす予定である。しかし、これが実現するか否かは、もっぱらBAAACからの蚕室建築のローンがおりるか否かにかかっている。第15表からうかがえるように、既存の養蚕農家29戸の飼育規模は昨年と比較して拡大しつつある。入植地事務所は、各農家に対し、飼育規模を1枚から、1.5枚にふやすよう指導している。今飼育年の飼育計画は次の通りである。

1. June 25 — July 25
2. Aug 1 — Sept 1
3. Sept 5 — Oct 5
4. Oct 10 — Nov 10
5. Nov 15 — Dec 15
6. Dec 20 — Jan 20
7. Jan 25 — Feb 25
8. Mar 1 — Apr 1

もし以上の飼育計画に従って飼育が行なわれ、かつ各蚕期平均700kgの繭収量が期待できるものとすれば、今年中にさらに2,800kgの生産が予想される。結局1975年の年間取繭量は4,500~5,500kgと推定される。これはPhimai昨年の取繭量にほぼ匹敵する量であるが、養蚕農家数はPhimaiよりも約10戸少ない。

第3の入植地はBan Kruatである。Ban Kruatは今年8月16日に第1回の掃きたてを行ない、9月には205.1kgの繭を生産した(飼育農家数20戸)。今後飼育枚数がふえると思われるので1975年の取繭量は約1,000kgとみて良いだろう。

以上3ヶ所の入植地の養蚕プロジェクトの実績は、ある経験法則をもっている。

(1) 飼育開始期は、タイの予算年度末期の8月である。開始初年は3蚕期の飼育を行ない、その年の繭収量は約1,000kgである。

(2) 第2年の収繭量は、Phimaiは5,300kg(1974年)、Prasatは4,500~5,500kg(1975年推定)ではぼ5,000kgである。

(3) 第3年目の収繭量は、Phimaiを例にとると、第2年目の5,000kgから1等に2倍の10,000kgになるのは、やゝ困難とみられる。もつとも、年間でもっとも収量の多い10~11月の蚕期を考慮すると10,000kgのラインを突破することも可能かも知れない。

1975年の入植地3ヶ所の繭生産量はほぼ次の通りとみられる。

Phimai	8,000 — 9,000 kg
Prasat	5,000 kg
Bankruat	1,000 kg
Total	14,000 — 15,000 kg

1976年以降は、あらたにUSOMの援助が加わるので生産量の加速化が予想される。仮にもし、Ubonrat, Mukdahan, Huai Luangの3ヶ所の入植地があらたに飼育を開始した場合、これまでの経験法則に従うと、1976年の繭生産量は、最低、26,000kgとなる。

3ヶ所の入植地	3,000 kg
Ban Kruat	5,000 kg
Prasat	8,000 kg
Phimai	10,000 kg
Total	26,000 kg

これまでの経験の示すところでは、最初の2~3年の養蚕農家1戸あたりの平均繭収量が150kgを超える入植地はかなり特殊な条件に恵まれている、とみた方が良さそうである。10ヶ所のプロジェクト対象入植地の中には、かなり不利な土壌、水利条件の所もあるので、農家1戸当り平均繭生産量は100~150kgを想定しておくのが現実的である。

USOMの援助計画によって、1980年に入植地10ヶ所全体で1,500

戸の養蚕農家が誕生したとしても、全体の年間繭生産量が200,000kg(200t)をこえる可能性はきわめて小さいとみた方がよい。この種のプロジェクトの過去の実績からみて、養蚕農家の目標数1,500戸が100%実現することもまた不可能である。仮りに1,000戸の実績があったとして、年間繭生産量は100,000~150,000kg(100~150t)程度となろう。この程度の繭生産量を想定することが現実的と思われる。

IV-3 民間養蚕における繭収量

以上のようなPublic Sectorの養蚕業に対して、Private Sectorの養蚕もまた近年非常に著しい発展をとげた。Private Sectorの養蚕は、大農場、プランテーション(エステート)の形をとった企業養蚕に代表され、現在、全国にこの種の企業養蚕は14ヶ所あるといわれる。その14ヶ所の実態をすべてあきらかにすることはできなかったが、その実態の一部は第14表に示される通りである。

民間のプランテーション形態の養蚕はその運営上2つに区別される。ひとつは、会社がworkerを直接募集、雇用して運営する純粋プランテーション(エステート)であり、もうひとつは、会社が入植農家を募集して、この入植農家に実際の桑園および飼育の管理を責任分担させる間接運営方式である。今のところ、後者の方式が経営上成功している。前者の方式では、労働力の調達、管理がむずかしいといわれる。なお、後述するが、プランテーション(エステート)の大半は製糸部門をも兼営して、原料(=繭)を自己調達し、製糸を行なっている。

Private Sectorの繭の生産量の推計は大変むずかしい。まず所在地が全国に散在し、かつ所有経営者と必ずしも面接できないため、正確な内容をもれなく知るとは至難の技である。またこれらのプランテーション(エステート)を指導管轄する中央官庁もなく、そのため一括的データを官庁サイドから入手することも不可能である。さらに私企業特有の非公開性、帳簿の不備などの要因もある。またさらにこれらのプランテーションの操業度もまちまちである。あるものは経営に失敗し、あるいは不振により、事業を縮小しつつあり、またあるものは常に不活発であり、また他のものはまだ建設中で十分な運営を完成

させていなかったりする。以上のような諸理由から正確な繭収量は推定できない。

その繭収量は1974～75年の時点で年間約10万kg程度とみられる。官営の入植地の繭収量のおよそ6～7倍の規模である。民間のプランテーションの入植農家数はPWDの傘下の養蚕農家数115戸よりやや少ないとみられる。農家1戸あたりの繭生産規模はPWDのその5倍以上には達するものとみられる。第14表は民間の養蚕プランテーションの経営概要を示したものである。

民間エステートのうちPetchabun, Petburi, および Nakhon Nayokの3ヶ所は1970年代の初めに操業を開始した。とりわけPetburiのエステートは、自動繰糸機を備えた製糸部門をも兼営し、新たに設立された繭供給専門会社The Mulberry and Silk Co.と提携して、製糸の一大基地を築く予定であった*。The Mulberry and Silk Co.の投資予定額は2,970万バーツにものぼった。しかしこのPetburiの場合は完全に失敗に帰した。ほぼ同時に営業を開始したPetchabunのChul Thai Silkの場合はこれと逆にきわめて著しい発展をとげ経営的に成功した。両者の著しい相違の原因の一端は、前者が直接経営の形態をとったのに対し、後者が入植農家に飼育の責任分担をさせ間接経営の形態をとった点にあるといわれる。

第14表にあきらかなように、民間エステートの大半が1973～5年と最近2～3年の間に創設された。これは1970年代初めの3企業のうち、Petchabunの例が著しい成功をとげたのに刺激されたためとみられる。最近創設されたエステートの中にはバンコクの実業家、会社の投資によるものが目立っており、一定の民族系資本の蓄積が進んだことを示唆する。養蚕業は奨励産業の業種に指定されており、産業投資奨励法の適用を受け、免税その他各種特典を与えられているが、そのためには最低100ライの桑園が必要条件とされる。投資奨励委員会(Board of Investment, BoI)に登録され、奨励法の適用を受けている企業養蚕は第15表の通りであるが、数企業はすでに経営を中止している。最近創設された企業養蚕も、このような運命に陥らない保証はない。

我々の印象では、この2～3年以内に創設されたエステートは初期から大規模

* Dept of Commercial Economics, op. cit., P64

投資をしすぎるように思われる。また大部分が製糸部門を兼営しているが、最初から繭の生産量とは無関係にワンセットのプラントを据えつける傾向がある。このような製糸部門のプラント設置だけが先行する点については監督官庁である工業普及局にも責任の一端はあると思われる。概して養蚕部門への投資、とりわけ桑園部門への投資を軽視する傾向がみられるようだが、養蚕部門の充実をまず第1にはかるべきであろう。養蚕部門に関して、所轄官庁からの技術上の助言、指導がもっと頻ぼんになされなければならないと思われる。

もしこれらのプランテーションが一齐にフル操業にはいったと仮定すると、種々の問題が生ずるであろう。例えば、輸入に特有な種々の障害によって蚕種の確保が不安定で困難となったり、国産縦糸の販売が過当競争を招く、等々である。必要蚕種の入手方法、国産縦糸の需給事情、企業の規模、等を含め、民間の企業製糸についての、総合的視野に立った政策あるいはガイドラインが必要である。特定の部局が、特定の部門（たとえば製糸）のみを指導し、その他の部門がいわば無方向な現状は、企業体としてのつりあいを無くさせ、無駄な投資と“とも倒れ”の危険性を招いているように思われる。

企業養蚕が、一定のまとまった圃地内で、エステートの形をとってなされるのは経済効果の点からみて当然である。また入植農家に現場の桑園、飼育の管理を責任分担させる場合の個々の農家の飼育規模もきわめて大きい。一般的に、一農家あたり、30ライ程度の桑園、10×25mの蚕室、年間1トン以上の収繭量が標準とされる。

しかしこのように農家あたりの飼育規模が大きいことは養蚕に参加できる農家数をきわめて少なくする。おそらく全国の10ヶ所以上のエステートがフル操業したとして、その下で養蚕を行える農家数は数百戸にすぎない。さらに大きな問題は、民間エステートの入植農家には経営、技術面における自由が全くなく、会社に全面的に依存せざるをえないことである*。養蚕農家の地位は、たとえ間接的とはいえ、エステートに労働力を提供する労働者に近い。企業養蚕を個々の入植農家の経営からみた場合、このように、様々な問題を含んでいる

* Hishop & Howes: 論文は、PWDのプロジェクトにおける農民の官吏へのDependencyを強調するが、民間プランテーションにおける農民の企業へのDependencyはそれに劣らず顕著である。

のであり、エステート全体の経済効率からだけで、その良否を判定するのは早計である。

製糸部門を併設している企業のいくつかは、自らの農場での繭生産が不十分なため、附近の農家に蚕種を提供し、飼育委託ののち繭を買いとっている。このエステート外の農家との飼育契約方式は、閉鎖的なエステートのシステムを打破し、小農に対し養蚕を普及させてゆく有効な方向であるように思われる。

以下で企業養蚕の事例をいくつかあげてみることにする。

(1) 会社A

年間収繭量は1973年49,000kg, 1974年70,000kg。今年はあらたに飼育契約のメンバーも加わったので80,000~100,000kgに達するものとみられる。桑園面積は1,600ライ。

会社は、会社所有の桑園プランテーションの中で土地、施設をすべて貸与して入植農家に飼育させる方式を中心として、さらに農民所有地に施設の援助をし飼育契約をする方式をつけ加えている。前者の方式による入植農家は、エステート労働者に近く、37戸、後者の農家は飼育契約農家で21戸である。

会社は私有の稚蚕共同飼育所3ヶ所において、養蚕農家に、各々が分担する箱数の稚蚕を集中管理して飼育させたのち、各々の蚕室に蚕を移し仕蚕の飼育をさせる。農家が収穫した繭は、品質に応じ一定価格(通常1kg当り40~50バーツ)で会社買い取る。飼育契約農家もかつては会社所有の稚蚕共同飼育所で稚蚕飼育をしていたが、農家の所在地が会社から遠く不便なため、現在は各々の蚕室で稚蚕から仕蚕まで一貫して飼育している。これらの農家では稚蚕用の飼育管理が不十分なため、エステート内の入植農家よりも、蚕の病虫害が多いように観察された。

会社の蚕種は日本、韓国から輸入している。蚕種の輸入は、1971年11月東洋企業(Toyo Trading Co. Ltd)より100箱送られてきたのが最初である。1971~72年にかけて会社は輸入種を試飼育する一方で、コーラト養蚕センターの製造した蚕種も試飼育した。しかしセンターの蚕種供給能力が、会社の大規模の需要を満たせぬことが判明して以来、会社は輸入蚕種の全面的飼育にふみ切った。1973年縦糸相場が暴騰し、この幸運な条件に恵まれてタイ国最大の企業養蚕に成長した。

1974年の会社の飼育成績は第16表の通りである。kg当り繭価は、1973年と比べて、糸価の下落を反映して38~44パーセントと低かった（前年は45~50パーセント）。第2、13蚕期を除き、1箱（40蛾）あたりの取繭量は約2.5kgである。飼育規模が4~5箱のうち3.0kgに達するが、10箱をとえたととると取繭量は落ちる。繭層歩合は23~24%ときわめて良く、生糸歩合も大体17~21%と高い。第12、13表の入植地の飼育成績と比べてきわめて良い。理由は、全国一の豊かな土壌、桑園管理、飼育技術などに求められる。しかし、蚕種もまた精選された良質のものである。蚕種価格は1箱あたり、日本種10\$（200R）、韓国種6\$（120R）である。大規模飼育なので、繭価の10~20%を占める蚕種代金を支払っても採算がとれる。

農家1戸あたりの年間飼育規模は、平均、飼育箱数52.7箱、取繭量1207.5kgである。エステート内部の大規模農家は飼育箱数80箱、取繭量2トンを標準とする。次節で詳しく検討するが、農家1戸あたりの平均純収益は25,000パーセント程度とみられ、想像されるほどに高くはない。

(2) 会社B

この会社は新興企業養蚕で成功しつつある例である。3,800ライの私有地のうち、1,000ライの桑園造成をおわり、うち600ライが利用可能である。入植農家数は9戸。1974年は飼育箱数390箱で10,272kgの取繭量をあげた。1975年8月現在6,734kgの取繭量があり、その飼育成績は第17表の通りである。今年前半は蚕種を日本種から韓国種にきり換えたため、箱当り取繭量、繭層歩合は昨年よりやゝ悪い。1974年の農家1戸あたり平均取繭量は、1.1トンである。農家の平均純収益は会社Aの場合より若干良いと思われる。来年は入植農家を14戸にふやす予定であり、この5年内に50戸にふやすことを努力目標としている。周明がサトウキビ地帯のため、入植農家の募集がやゝむずかしいとみられる。

今年の取繭量は、10,000kgをとえ、来年は15,000kg以上になるものとみられる。5年後の取繭量目標は30,000kgである。

(3) 会社C

この会社は昨年創設されたばかりで、現在2ヶ所の蚕室で試験的に飼育をしている。1975年内に自己資金による投資600万パーセントを完了し、1976

年より産業金融公社（IFCT）の融資870万バーツを受ける予定である。このプランテーションも製糸部門を併設している。

会社はすでに200ライの桑園を利用しているが、今年は1,000ライに拡張し、最終的には1,400ライとする予定である。今年はさしあたり入植農家を3戸とし、6,000kgの繭と850kgの撚糸を生産する予定である。プロジェクトが完成する1977年の目標は入植農家33戸、繭生産高90,000kg、撚糸生産高10,000kg以上である。この場合の農家1戸当りの平均繭生産量は2,700kg、飼育箱数は108箱となる。会社Aの経験に照らして、この目標は不可能に近い。また桑収量を1ライ当り1,400～1,500kgと見つもっているのも過大評価であろう。

計算上、売上収益率は9～10%とされているが、もし上の目標が過大にすぎるとした場合は、その達成は危ぶまれる。

Ⅱ-4 要 約

近代的養蚕はPublicとPrivateの2形態に区分される。Public Sectorにおいては、現在3ヶ所の入植地（Phimai, Prasat, Ban Kruat）において養蚕が行なわれ、農家1戸あたり年間100kg以上の収繭量がある。1975年には全体で約15,000kgの生繭が生産されると推定される。1976年は、あらたに3ヶ所の入植地（Ubonrat, Mukdahan, Huai Luang）が加わり、また既存の3入植地も飼育量をふやすので、約25,000kgの収繭量が期待される。1976～80年のUSOMの援助計画が進行した場合、1980年の収繭量は少なくとも、100,000～150,000kgになると思われる。

Private Sectorにおいては、地主、実業家の投資による企業養蚕（エステート）が支配的である。その大半はこの2～3年以内に操業を開始した新興企業養蚕である。プランテーションの入植農家の飼育規模は、入植地の約10倍である。1975年のPrivate Sector全体の繭生産量は約100,000kgと推定される。1980年には、少なくとも300,000kgの繭生産量が期待される。

V 養蚕経営の実態

V-1 入植地養蚕プロジェクトの経済効率

ここでは例として今年度の飼育開始予定の4ヶ所の入植地 Ban Kruat, Mukdahan, Huai Luang, Ubonrat をとりあげる。すでに飼育回数を重ねている Phimai, Prasat のプロジェクトについては、当時とくらべてかなり物価指数があがっているため検討を断念する。

まず予算面からみると第18表の通りである。第1の項目がプロジェクトを遂行するため入植地事務所が要する金額である。この詳細は省略するが、稚蚕共同飼育施設、道路、水道、電気の整備、車輛購入など、いわば個々の農家が養蚕を行うためのインフラストラクチャーの費用である。必ずしもすべての項目を網羅していないために、実際より少な目に出ている入植地もある。Ban Kruat の場合は現実に飼育を始めており、比較的正確な数字がえられた。そこで、この数字約100万バーツを基準としてみよう。このほか稚蚕共同飼育のための共同桑園の造成費が6~80,000バーツは必要である。稚蚕共同飼育施設はフルに利用すれば約60戸の養蚕農家の共同利用にあてることができる。従って1戸あたりの共同飼育関係の初期コストは約17,800バーツである。これに加えて壮蚕関係の初期コストが、各戸につき桑園造成費4~5,000バーツ、壮蚕室、蚕具等経費20,000バーツ必要である。従って1戸あたりの初期コストは合計42,300バーツである。

仮りに年間蒔売上高を7,500バーツ(50 × 150Kg)とする。そうすると、蒔売上高をもって初期コスト(無利子)を償却するだけで5.64年を要する。実際には蒔売上高から毎年の流動コストをさしひくので5.64年では完全に償却できない。また仮りに初期コストに8%の利子を必要とすれば、蒔売上高だけで初期コストを償却するのに10.28年を要する。* もし壮蚕飼育関係の初期コストにのみ8%の利子がかかるものとすれば、7.64年で償却される。稚蚕共同飼育関係の初期コストは現実に無利子であるので、壮蚕飼育関係の初期コストにのみ利子を想定するのが現実にもっとも近いであろう。現行の蒔係

* $7,500N = 42,300(1 + 0.08N)$, $N = 10.28$

$t_0 = 50$ 日を前提とするとき、当面のコストを、初期コストだけに限りかつ無利子としても、最初の5年間は全く収益を生じない計算になる。初期コストに比して収益があまりにも小さいことは明瞭である。

そこで、この初期コストと繭価を前提とする場合は、規模を拡大することによってしか収益をあげる方法はない。初期コストを下げるためには、社蚕飼育関係の初期コストを大幅に切りさげること、及びこのコストの無償供与部分をふやすことが必要である。現状の初期コストと繭価を前提とする場合は飼育規模を拡大することがもっとも容易で現実的な方策であろうが、現状の蚕室規模以上の飼育規模の拡大はさらに追加コストを必要とする。かくして、飼育規模を拡大する場合もまた追加コストをできる限り小さくする必要が生ずる。なお飼育規模の拡大が、限界生産力ゼロに近い労働力（幼少、老人労働力）の動員の範囲をこえて、なされる場合は、労働力コストも追加されなくてはならない。この場合は、余剰家族労働力の利用による零細小規模養蚕という入植地の養蚕経営のモデルを根本的に変更する必要が生ずる。このように飼育規模の拡大は、技術上、社会上の諸問題をも生ずることになるのであり、現状ではもっとも容易で確実な収益増加の方法ではあるが、限られた農家しかこれを行なうことはできない。

V-2 入植地の養蚕経営

次に視点を個々の養蚕経営の収支に転じて、その収支について大まかな検討を加えてみよう。調査対象地は、現在すでに飼育が進行している Phimai, Prasat で、対象は1974年の経営収支である。調査方法は個々の農家における面接調査の方法をとった。農家の記憶能力をこえる各蚕期の繭収量および繭売上高については入植地事務所、養蚕センターの帳簿によった。調査時点は1975年5月～6月である。

(1) Phimai Land Settlement

現在養蚕農家数は65戸である。第2図にみられるように養蚕農家は主として事務所の西南にのびる道路 Sai 1, Sai 2 に集中している。しかしこのほか東側のブロック (Fak Ang) と南側のブロック (Nong Proe) にも散在し、空間的には約10キロ四方に分布している。Sai 1, Sai 2 の比較的

集中している農家群はともかくとして、他のブロックの管理は、空間としてのまとまりに欠けるためむずかしいとみられる。団地とは言っても、入植地の養蚕農家は空間的にはきわめて広い範囲にわたって散在しているわけである。

養蚕農家の土地、労働力、生産手段は第19表に示される。養蚕農家の平均所有面積は54.1ライとかなり大きい。入植地の割当分配面積は1戸あたり25ライであるから、そのほぼ2倍の所有地をもつことになる。他の調査によると Phimai の入植農家のそれは34.2ライである*から、養蚕農家は、土地所有からみる限り、かなり上位にランクされる。この54.1ライの内容を詳しく吟味する余裕はないが、通常の入植地の分配地25ライに加えて、移住前の旧住所にある旧地、移住後に入植地以外の所で購入した畑地、入植地の土地で脱落したメンバーから購入した土地、等が主たるものである。平均作付面積は、キャサバ26.5ライ、米11.9ライ、桑6.1ライの順であり、キャサバが圧倒的に多いが、水の利用できる低地で米を主要作物とする農家もある。先の調査によれば、キャサバ25.3ライ、米4.8ライ、常緑樹2.3ライであり、やはり主要作物はキャサバである。一般的にみて、Phimai の農業経営はキャサバを主要作物とし、他の作物をこれに組みあわせていると考えられる。現在の家族員数は平均7.8人で、このうち労働力は4.5人である(13才未満、60才以上を0.5人とする)。先の調査では平均家族員数は6.6人であるから、家族員数の上でも養蚕農家は平均的農家より上位にランクされる。

桑園面積は平均6.6ライであるが、今年中の拡大予定面積が平均3.1ライあり、飼育規模拡大化の傾向がうかがわれる。旧来の小型の蚕室(1部屋=4×8m)を、これにともない、増築している農家も少なくない。先にものべたように、すでに一定の初期コストを投じたのち、純収益をふやそうとすれば、飼育規模の拡大化がもっとも容易な方法である。同入植地において営農指導のため常駐している西ドイツの専門家は、一戸当りの純益をふやすため、規模拡大とそれによる繭収量の増加に重点をおいて指導を行なっている。今年にはいっ

* PWD, Report of Survey on Economic and Social Conditions of Members in Phimai Land Settlement (in Thai), 1973, P7

てから、1蚕期の収繭量が100kgにせまる農家もすでに5~6戸出現している。以下で検討する経営収支の一覧表は第20表に示される。

大規模飼育農家の収支例を2, 3あげてみると次の通りである。

(A) ㍺19, 年間6回飼育し348.5kgの収繭量があり, 売上高は15.717.5パーツであった。

経営コストはほぼ次の通りである。

桑園造成費(5年償却)	1,110
桑園管理費	1,200
飼育雇用労賃	1,500
フォルマリン	420
設備費*	1,247
蚕室ローン返済(実際返済額)	1,180
BAA Cローン返済**	1,866
桑購入代	200
合 計	8,723

純益は6,995パーツ; 繭1kg当り20.1パーツ, ライ当635.9パーツ, 家族労働1人1日当報酬20.2パーツ。

(B) ㍺29, 年間5回飼育, 収繭量473.7kg, 売上高23,136パーツ。コスト総額13,899パーツ。純収益9,237パーツ; 繭1kg当り19.5パーツ, ライ当923.7パーツ, 家族労働1人1日当報酬42.0パーツ。

(C) ㍺3, 年間収繭量267.6kg, 売上高11,748.8パーツ。コスト7,415パーツ。純収益4,334パーツ; 繭1kg当り16.2パーツ, ライ当216.7パーツ, 家族労働1人1日当り報酬8.67パーツ。

以上の例のうち, (A)は標準に近い。(B)は蚕室建築費を自己資金でまかしたためローン返済がなく, 純益が例外的に高いケースである。ローン返済額の多少が純益に決定的影響を与える。(C)は大規模にしては, 純益が少ないが, これは現在飼育規模拡大準備中のためである。(C)は現在, 桑園規模が20ラ

* 布, カゴ, 蚕座紙1年, ハサミ, ナイフ, 金網マブシ3年の償却年限とする。

** 利子12%, 3年返済として1年間の元利合計返済額。

イあり、桑園の造成、管理に多大の先行投資を行なっている。このため純益は少なくなっている。(A)の例からあきらかなように、年間収繭量350kg以上の大規模飼育農家は、特殊な条件がない限り、繭1kg当り20パーツ、ライ当500パーツ、家族労働1人1日当り報酬20パーツ以上の純益をあげるものと考えられる。

次に年間収繭量が100~150kgの中位的規模の養蚕経営収支についていくつかの例を検討してみよう(第20表参照)。

(A) 69, 飼育回数6回, 収繭量126.1kg, 繭売上高5,841.9B。経営コスト4,472パーツ(うち桑園管理費2,850パーツ)。純収益1,370パーツ; 繭1kg当り16.2パーツ, ライ当254.7パーツ, 家族労働1人1日当り報酬8.2パーツ。但しこのほかに桑を1,800パーツ売っているのを加えれば3,170パーツの純益となる。その場合純益はライ当396.3パーツ, 家族労働報酬(1人1日), 12.7パーツとなる。

(B) 615, 飼育回数7回, 収繭量158.3kg, 繭売上高6,209.6B。コスト2,870B。純収益3,339B; 繭1kg当り21.1B, ライ当477.0B, 家族労働1人1日当報酬10.2B。

(C) 623, 飼育6回, 収繭量123.18kg, 繭売上高6,003.5B。コスト5,643B(ただし蚕室増築ローン8,000B利子12%, 3年返済を除く)。純収益360B。もしここ3年間のローン返済コストを加えれば、当分は3,266Bの赤字。

以上の例のうち(B)は成功しているケース。(B)は養蚕農家として中位に属し、将来は規模拡大によってキャサバを桑にきりかえてゆく予定である。キャサバは現在10ライ作付しているが、7トンしか収量がなく売上高は5500パーツで、コストが3,400パーツかかるので1ライ当り純益はわずかに110パーツ。(A)は将来の飼育規模増加を見込して8ライの桑園をもち、この管理費が高いため純益は低い。ただし余った桑を1,800パーツ売って、ようやく採算がとれる状態である。

(C)は将来の飼育規模拡大のために、桑園を7ライもち、これに管理費を2,000パーツ以上要している。さらに蚕室を増築し、共同組合から8,000パーツ(年利12%, 返済3年)の融資を受けた。蚕具に金網マブシを購入したため施設コストも約460パーツある。昨年は蚕室をフルに利用したのは1回だ

けである。自己資金なしに大規模化をはかったために、当初は赤字を覚悟せざるをえない例である。なお(C)は、在来の養蚕も行なっており、近代養蚕は割にあわないと考えている。

最後に収繭量100kg以下の零細規模の養蚕経営の収支例について2,3の例をあげておこう(第20表参照)。

(A) 表4 飼育回数5回, 収繭量96.5kg, 売上高4,614.4パーツ。コスト2,383.3B。純収益2,231B(但し桑の販売収入200パーツを加えると2,431B); 繭1kg当り23.1B, ライ当297.9B(桑の収入を加えれば322.9B), 家族労働1人1日報酬11.2B。

(B) 表13 飼育回数5回, 収繭量100.7kg, 繭売上高4,941パーツ。コスト1,294B。純収益3,647B; 繭1kg当り36.2B, ライ当455.9B, 家族労働1人1日当報酬17.0B。

(C) 表20 飼育回数5回, 収繭量96.4kg, 繭売上高4,423.8パーツ。コスト1,997.7B。純収益2,426B; 繭1kg当り25.2B, ライ当607パーツ, 1人1日当り労働報酬6.5B。

以上みられるように100kg以下の零細規模経営の場合の収益は比較的安定している。(B)の収益が(A), (C)よりも大きい理由は、桑園管理も自家労働ですべて行なっているためである。その他にコストを要することはほとんどないから、桑園管理を自家労働で行なうか、それとも雇用労働力を使うかが、収益の大小を決定する。

以上Phimaiの養蚕経営を便宜的に飼育規模によって大中小にわけ、いくつかの例をあげてその収支を検討してみた。経営収支の点からみて一番問題をかかえているのは中規模の農家であるように思われる。理由は次の事情に求められる。

100kg以上の農家の中でその多くは収益増をめざして、飼育規模拡大の志向をもっている。そのため零細規模に安住している農家とちがって、桑園および蚕室拡大のための追加コストを行なっている。ところが、入植地のプロジェクトは、当初から高々中規模(150kgどまり)の養蚕を前提としてインフラストラクチャーや設備無償供与を行なってきたため、それ以上に規模を拡大する場合は、ローンに頼って自らの手で追加投資をしなければならない。この追

追加投資のためのローンの元利返済が大きな負担となって当面の数年間の収益を低めている。またこの追加投資はまだ規模拡大の結果としての果実をえていず、先行的投資である場合が多く、これも収益を低める原因である。以上のような理由から、飼育規模が小さく、追加投資をする意志のない農家の方が収益が一般に高いという奇妙な現象がみられるのである。中規模の農家が大規模化を志向する条件はまことにきびしいといわねばならず、そのため、もし経営から脱落する農家が出るとすれば、それはもともと100kg以下の零細規模農家からではなく、中規模(100~150kg)の飼育規模拡大を現在試みている農家から出る可能性が強い。経営的にみて上、下位の農家は比較的安定し、量的にもっとも多い中位の農家が不安定である。上位農家はもともと資力があり、また下位農家は官営プロジェクトの当初の条件の中に安住しているため安定しているが、中位農家は当面の数年間は追加投資の負担が大きいため不安定なのである。

中、小規模農家の場合は、とくに桑園管理(除草、施肥、枝刈り等)の雇用労賃がコストを増大させ収益の確実な低下につながるので、これを家族労働だけで行えるような工夫がなされなければならない。おそらく、Phimai が、Prasat とちがって、桑園管理に雇用労働力を用いるのは、キャサバの植付の労働力需要と関係があるだろう。いずれにしても、150kg以下の規模養蚕の場合は、家族労働力のみで行なうのが理想であり、雇用労働力への依存は大幅な収益低下をもたらすことを銘記すべきである。

(2) Prasat Land Settlement

昨年の養蚕農家は27戸であったが、今年は2戸ふえて29戸となった。27戸の労働力、土地、生産手段の概要は第21表の通りである。平均土地所有面積は41.6ライである。通常の入植地の分配面積は25ライであるから、それよりも多い。平均作付面積は米20.7ライ、ケナフ1.2ライ、桑5.4ライであり、米と繭を主要農産物とする。米はキャサバとちがいライ当収益が500パーセント以上となることは不可能であるから、ライ当収益を基準とした場合でも、Prasatにおいては養蚕の優位があきらかである。さらにPrasatでは、昨年は極端な水不足のため米作が全く不可能であり、在来のもも含めた養蚕が唯

一の収入源であった、と言っても過言ではない。

Prasatの養蚕は昨年8月から飼育が開始され、今年の7月蚕期の収穫によって1年間を経過した。Phimaiの場合とちがい、1974年は通年して飼育を行っていないので、収支計算の期間としては、便宜的に1974年8月～1975年7月をとった。この1年の間に最初から飼育を行なった25戸についてその収支計算を行なってみると第21表の通りである。

計算方法はPhimaiの場合とほぼ同様だが、蚕室ローンの返済額については若干説明を要する。調査時点ではまだローンの返済はなされていなかったが、いおうPhimaiと同様に1蚕期につき236Bを1975年以降差し引くものとした(Phimaiの場合より建築コストが高騰しているため差し引き額は大きくなる可能性もある)。また商人からの負債は利率が50～60%と大きいので利子のみを差し引くこととした。ローンの額以外に要した自己費用は5年で償却するものとした。あまり現実的ではないが、仮りに金額を売上代金からさしひくと、極端に収支が悪化し、また2年目以降の収支の見当がつかないためである。従って第20表の純収益は、自己資出投資額の大きい農家の場合はおよそ5年のタームでみた仮空の数字である。またローン返済額をPhimaiと同額と仮定しているが、蚕室の建築費はPhimaiよりもあがっているためローン返済額もこれより大きくなる可能性が強い。この点でも純収益は実際より大きくなっているおそれがある。

みられるように、入植地へのローン返済額のみ(944バーツ)の農家の場合は、繭1Kgあたりの収益35バーツ以上、ライ当収益1,000バーツ以上と高いが、家族労働1人1日当り報酬は必ずしも一様に高くはない。この理由は、労働日数が正確に求められないこと、昨年の米作不可能のため労働力が養蚕に必要以上に投入されたこと、等によるものと思われる。

通常1蚕期に50～60蛾を飼育して、蚕20～25Kgを収穫するための労働力は2人で十分と考えられるが実際はもっと多い。昨年の米作の不可能な事情を反映していると同時に、初めて飼育する近代養蚕のため必要以上に労働力を投入したことも考えられる。

Prasatの飼育規模は飼育初年度のためもあってまだ均質である。第20表51～515の農家は7回飼育し、特殊な場合は除き、1蚕期1枚の飼育を行

なっている。繭の質も大體において良好であり、また農家による差が少ない。繭売上高は6,500~8,000パーツの間にはほぼ集中している。収益の差は、雇用労賃が少ない(即ち家族労働を主とする)ため、結局蚕室建築費のローン返済額の多少によって決定される。入植地からのローン9,000パーツ以上に建築費を要した場合は、その超過分を自己資金あるいは商人からの負債によって補っている。商人からの負債は年利60%がふつうである。表1, 2, 23は商人からの負債に依存している例である。確認できない場合は、超過分は自己資金によって調達したものと仮定したが、この中にも実際は商人からの負債によるものもあると考えられる。商人の負債に依存した場合は純収益が極端に悪くなる。今後新たに飼育を行なう入植地に関しては、例えばBan Kruatのように、20,000パーツを予定しているので、建築費はこの範囲内で十分にカバーできると思われる。しかしその返済額、方法については、Phimaiのごとく一律にすると売上高の多少によって純収益に大きな差を生むので、売上高に比例するような返済方法を講じるべきであろう。

Prasatの繭質は概して良好で、日本、韓国のそれに比し決して劣らないとの評判である。第13表にも示されたように、飼育成績は、年間を通してみると乾期がやや悪く雨期はとくに10~11月一良い、という傾向はあるものの、平均して K_g あたり50パーツ以上の繭価を達成している。その理由は次のような諸点に求められよう。

第1は初めての試みとしては当然であるが、飼育規模を1蚕期1枚にとどめ、主として家族労働力を十分に投入して、労働集約的経営を行なっていること。第2は、各農家の飼育規模が均一であり、このため技術指導が一様に行なわれていること。なお、^{Sealing paper}蚕座紙、フォルマリンなどを十分に用いて清潔を保っている点も見逃せない。第3は、自然条件、とくに良質土壤にめぐまれ、桑が良いこと。

第21表にもあきらかなように、年間収繭量150 K_g 、売上高7,500パーツという当初の目標をこえる農家がきわめて多い。これまでの飼育成績が均一的に良好なのは注目される。1975年にはいり、飼育規模は1蚕期1.5枚と拡大の傾向にあるが、今の所目だった繭質の低下は生じていない。今後、参加農家がふえるに従って、飼育成績に差が生ずるおそれもある。

Prasat の養蚕の現在の問題点は次の通りである。第1は労働力投入が過剰な農家が若干あり、1人1日当りの労働報酬でみると、他の職業の収入より少ないこと。第2は、蚕室建築費が所定のローンの額9,000パーセントを上まわったため、その不足分を埋めるための負債、自己負担が純収益を低下させる最大の要因となっていること。第3は、今後飼育規模をふやしていった場合、米作の労働力投入との関係で、労働粗放化と品質低下が懸念されること。第4は、今後養蚕農家戸数がさらにふえた場合、技術指導が現在のように入念に行なわれなくなるおそれのあること。

現在の29戸に限定された小規模養蚕としては、Prasat は、ひとつの成功例と考えて良い。この成功の原因をさらにはりさげて検討することによって、今後の新しい入植地への養蚕普及の参考にすることが望ましい。

V-3 Chul Thai Silk

この会社はタイ民間養蚕の最大の成功例であり、十分な検討に値する。その成功の理由はいくつか考えられよう。

(1) 会社はすでに農業経営面において多くの経験を積んでおり、経営能力がすぐれている。会社は過去にミカン経営をし、大規模農業経営を経験した。会社は養蚕、製糸一貫のプランテーションを設立するにあたり、養蚕部門を徹底的に重視する方針をとったが、これは賢明であった。最近の新興のプランテーションが、ややもすると、養蚕部門を、一定の投入があればそれに応じた一定の産出がある工業と同一視する傾向があるのとは対照的である。

(2) 会社は、桑園、飼育、繰糸、機械・用具等の各分野に専門の技術責任者を配置している。この技術の専門化は、おそらくコラートの養蚕センターの方式から学んだものであろうが、各分野の技術に会社独得の創意工夫をもたらした(会社の創業期には養蚕センターの専門家の密接な協力のもとに技術体系の整備が行なわれた)。会社独得の創意工夫の中で特記すべきものは例えば次の通りである。(i) 桑園管理に、トラクター耕耘を採用せず、中耕は廃止して、除草作業は除草剤(Gramoxo)を用いて行なっている。桑葉に対し、殺虫剤、成長促進剤を利用している。(ii) 回転篋を用いず、波形の金網の篋を用いている。良質の大型繭が作られるよう、金網の硬度、網目の大きさ、波形の形状な

どは規格が定められている。(iii) 蚕舎内の飼育面積をふやすため、多段式の蚕架、蚕座を使用している。以上のような工夫は、すべて、大規模養蚕に適した労働力節約の観点からなされているものとみられる。

(3) 会社は、労働者を雇用して直接経営を行なう純粹プランテーション方式を採用せず、桑園と飼育の管理責任を個々の入植農家に分担させる方式をとっている。家族経営によって行なわれてきた養蚕の伝統が、プランテーション経営の中に生かされている。これはまた個人主義的傾向の強いタイ農民の心理をうまく利用している。しかし蚕種の配布、稚蚕共同飼育体制、桑園と飼育に対する用具、施設等の点で、会社は入植農家を完全に指導、管理している。入植農家はいわば、家族単位で労働力を提供するプランテーションの労働者である。しかし、労働力が家族だけでは不足する場合、雇用労働力の確保は個々の家族の責任とされる。個々の家族は、かなり苦勞しながら、雇用労働力を確保している。純粹プランテーションの最大の難点は、労働力の確保が困難な点にあるが、この入植方式はその難を免れている。

(4) まとまった大規模の所有地がある。これは、管理、輸送、立地などの点できわめて有利である。官営入植地がバラバラに分散した農家を管理しなければならぬのと比較してこの点は有利である。

(5) この Petchabun 県の土地は、全国 1、2 の生産性を争うほどに、豊かであるが、これが桑の生育に決定的に有利である。東北各地の養蚕はこの土壤条件でまず大きなハンディをつけられる。

プランテーションの入植農家の養蚕は次のようなシステムで会社に管理されている。まず会社は韓国、日本より蚕種を直接輸入し、これを農家に配布する。種価は韓国もの 120 パーツ、日本もの 200 パーツである。このほか会社は、F₂ の製造を試験的に行ない、農家に飼育させたが、収量はきわめて低く、成功していない。農家の希望する蚕期、蚕種量と、輸入蚕種の輸入の時期、量とは必ずしも一致しない。両者のズレを解決するため、余った蚕種は一定期間冷蔵されるが、通常の家電用電気冷蔵庫を用いているため、また冷蔵期間が時には 1 ヶ月以上に及ぶため、孵化率が下がる。

稚蚕共同飼育は、文字通りの共同飼育ではなく、各自が自らの分配分に責任をもち、共同飼育舎を利用する“持ちより飼育”である。この方が個人主義的

傾向の強いタイ農村に適した方法といえるかも知れない。共同飼育は、官営入植地と同様1～3令まで行なわれ、そのあと、会社の貸与した各自の壮蚕舎（室）において4～5令の壮蚕飼育が行なわれる。各戸の飼育規模は、入植地と比べ倍ちがいに大きく、平均桑園面積29ライ、年間飼育箱数52.7箱、収養量1,207Kgである。この平均値は、数年前から会社のプランテーションで養蚕をしている農家37戸と、つい最近山奥の自作地で養蚕を始め、会社に繭を販売している農家21戸との平均数字である。前者37戸の標準的規模は年間の飼育箱数80箱、収養量2,000Kgくらいである。このような大規模飼育のための技術体系は、養蚕センターの開発した小規模集約的技術体系と同一ではありえず、前述のような労働節約的創意工夫が生み出されたのである。

会社はプランテーション内部の入植農家に対しては住居と蚕室を、外部の農家に対しては蚕室のみを建築して提供し、建築費の一部を繭売上代金よりさし引いている。養蚕農家は約10戸ずつグループに編成され、各グループ毎に大型トラクター、自家発電機、揚水ポンプ等の機械設備が貸与され、燃料費は繭売上代金より差し引かれる。肥料、除草剤、殺虫剤をはじめ各種蚕具（金網族、蚕座紙、等）は会社が一括購入した上、農家に配布し、その代金もさし引く。このような蚕種代を含めた各種の差引コストの合計は通常繭売上代金の半にのぼる。

古くからプランテーションに入植している1農家の例をとると次の通りである。

	繭 売 上 代 金	コ ス ト 差 引 額
1974年第1蚕期	3,000	1,500
2	7,500	3,500
3	8,920	4,000
4	6,880	3,000
5	12,800	6,000
6	10,980	5,000
7	9,950	5,000
8	8,000	4,000
合 計	68,030	32,000

農家は、差引かれたあとの受取金額は、借金なしに暮せる程度の収入だ、という印象をもっている。というのは、この受取額の中から、さらに雇用労賃として、常雇いの場合、月額300バーツ、日雇いの場合25バーツを支払わねばならないからだ。調査数49戸の常雇い労働者平均1.65人であるから、常雇いの労賃支払いだけで約6,000バーツを支出しなければならない。このほかに日雇い、桑畑管理の請負労働への支払いもある。純収入は、全戸を平均した場合20,000バーツ、年間収繭量2トンクラスの農家の場合は30,000バーツ程度であろう。中部の農家の家計支出平均は11,200バーツである(1968/69年)*。上記の純収入は中部の農村の現金収入としては最高部類にはいる。しかし、大規模養蚕農家の純収入は、一般に考えられているほどに大きくはない。ただしこれはプランテーション内の入植農家の場合であり、プランテーション外の契約農家についてはフル飼育にはいった場合、もっと収入は大きくなるはずである。

次に企業の養蚕部門からの収益について簡単にふれてみたい。企業養蚕は製糸部門と結びついているため、養蚕部門だけを切り離して収支計算をすることはできない。また私企業の収益を推計することは、その性格上、不可能に近い。

I F C Tの調査によればChul Thai Silkの売上高収益率は15~23%、資本金収益率は12~14%、純付加価値率30%とされる**。仮りに1974年の繭糸量を10,000Kgと仮定すると総売上高は650~700万バーツとなろう。この場合の売上高収益率は約100~160万バーツとなる。

参考までにI F C Tの計画によると、会社Cの場合、売上高収益、資本金収益率は(第23表)の通りである。この会社は、I F C Tより870万バーツのローンを受け、そのための返済がかなり大きな負担となって収益率を下げている。付加価値率は、生産がフル規模になる77年以降は32~38%とみつもられており、かなり高い。

先述のようにChul Thai Silkは繭代としては全体の8割を農家に支払い、

* National Statistical Office, Report of Socio-Economic Survey B. E. 2511-2512, PP40-1.

** Project Review Paper, P3.

戻り率は会社が前もって代弁した諸経費の相殺のために差し引く。このシステムによって会社は繭代を定額通り農家に完全に支払わなくとも済む。

ここで会社が負担した諸経費を、蚕種代、肥料、農薬代、蚕具代、住宅・蚕室建築費、桑園造成費、トラクター、揚水ポンプ、自家発電機代として*ラフな試算を試みると、200～300万パーツになるものとみられる。繭の総収量は昨年約70,000Kgであったから、Kg当平均45パーツとして売上高は315万パーツである。当然会社の負担した諸経費はこの売上高の%では完全に相殺できない。残余额50～150万パーツは、養蚕農家に対する負債として計上される。各農家は常時平均2～3万パーツの負債を会社に負うことになるが、これは我々の農家とのインタビューでも確認された。

この代金支払システムでは会社が農家のため支出する金額は結局、会社が自ら負担した諸経費に等しく、会社は農家との関係では繭代支払による収支の悪化を心配する必要はない。かくして、繭代の決定は自らの製糸工場の原料費という観点だけから考慮すれば足りる。

V-4 経営・管理システムの検討

養蚕経営はPWD傘下の入植地と民間のプランテーションにおいて行なわれている。前述のようにこの2つの形態の近代的養蚕に参加している農家数は現在高々200戸程度であり、繭生産量は全体で115,000Kg程度である。ところで、今まだ始まったばかりのタイ近代養蚕をなるべく多数の農家に対し所得配分を行なうという観点から検討してみよう。

入植地の養蚕の場合、今後5年間に計画が目標通り進めば、約1,500戸の農家の参加が期待される。これに対し、民間の企業養蚕の場合は参加農家数は高々2～300戸に限定される。なるべく多数の農家の所得を向上させるという点からみて前者の方が理想的である。しかし現在のような技術体系（稚蚕共同飼育、桑園管理、蚕室建築等）を前提とする限り1戸あたり約40,000パーツの初期コストが必要となる。このような大量の初期コストを前提とする時、資本力の乏しい小農が近代的養蚕に参加する道はとざされる。近代的養蚕は、

* 償却年限は蚕室・家屋20年、桑園5年、トラクター等5年とする。

さしあたって、最初から民間企業が大規模投資を行なうプランテーション、あるいは、政府の全面的資金援助による特定の農家群の中でしか展開しない。また経営・管理の都合上、養蚕地域は、特定のまとまった閉地に限定される傾向がある。現在のように近代的養蚕がまだ初期的段階にある間は、このような点と線に限られた普及でも十分であろう。しかし、このような点と線の養蚕は、現在のような閉鎖的の制度をもって、将来広汎な小農に普及する可能性があるだろうか？この点については次のことを指摘しておきたい。

(1) 民間の企業養蚕の形態は公営の養蚕プロジェクトの形態と比べて普及性に乏しい。資本金のない小農が、企業養蚕傘下の養蚕農家と対抗できる経営規模をもつことはまず不可能である。現在のような企業養蚕の形態は養蚕の独占を生むおそれがある。

(2) 公営の養蚕プロジェクトは、民間の企業養蚕よりも多くの農家に近代的養蚕を普及させる可能性をもつ。しかし現在 Phimai 入植地の一部にみられるように、これもまた大規模化を志向している。大規模化はそれにとまらぬ公的資源の追加投入を必要とするであろう。公的資源は特定の農家の規模拡大に動員するよりは、あらたな農家を養蚕メンバーとすることに重点的に動員されるべきであろう。公営の養蚕プロジェクトが、民間の企業養蚕のような経済効率だけを追求することは望ましくない。

(3) もし養蚕プロジェクトが、現在の技術体系を前提として、飼育規模の拡大、生産性向上のみを追求する場合、現在のシステムはますます閉鎖的、独占的になるおそれがある。通常初期コストをあらたに要して新規に養蚕農家をふやすよりは、追加投資によって既存のメンバーの飼育規模を拡大する方が容易と思われる。従って、近代的養蚕は限られた閉地それ自体の規模拡大とはなっても、閉地外の小農への普及が進まない結果を生む。

以上のような近代的養蚕の普及システムの閉鎖性、独占性を打破し、なるべく多数の小農がそれに参加できるような方策は前もって検討しておかなければならない。なぜなら現在の普及システムは時がたてば周囲に自然に波及してゆく性質をもたないからである。むしろ時がたつに従い、ますます限られた特定の農家群にのみ収斂してゆく性質をもつと考えた方がよい。そのための方策としては、さしあたり、次のようなことが考えられる。

(1) 外国の物資や資本の形態での協力・援助は、特定の農家層のみの利益となり閉鎖的、独占的なシステムを導くことのないように、広汎に分配されることを希望する。とくにこれらの援助・協力は、原則として、新規の養蚕農家をふやすためだけに用いられ、既存の養蚕農家の飼育規模拡大には用いられないように希望する。公的資源、国家資金の投入もまた同様である。

(2) 公営の養蚕プロジェクトは、特定の官庁だけが管轄する特定の地域に限らず、養蚕の適地で農協その他農民組織の整った他の地域にも普及することが望ましい。また公営の製糸プラントが完成した場合は、繭の受入は特定の入植地からだけでなく、周囲の企業養蚕、入植地外の小農からも行なうべきであろう。

(3) 民間の企業養蚕の重点をプランテーション(エステート)方式から契約飼育方式にきりかえてゆく指導がなされることが望ましい。民間の場合、とくにプランテーション方式が優勢で、このままだと傘下の養蚕農家数はせいぜい数100戸にとどまり、しかも繭生産量の点では圧倒的な量を占めることになろう。閉鎖的、独占的システムの典型である。契約飼育方式の場合、経営上のロスはかなり大きいと思われるので、既存の公営プロジェクトとの契約によってこれに代位することも考えられる。

(4) 現在のような初期コストを大量に要する技術体系を一般の小農が参加できるように改める。現在の技術体系は、官営、民営ともに、膨大なインフラストラクチャー、設備のための初期投資を前提にしてなりたっている。組織外の小農が単独で近代的養蚕を行なう場合は、その技術体系をそのまま模倣するため膨大な初期コストを必要とし、しかもそれゆえに採算がとれない。時間はかかるであろうが、小農の経済採算にあうような技術体系の考案がなされなければならないであろう。

VI 製糸業発展の可能性

VI-1 現在の製糸能力と経済性

近代的養蚕の導入過程の中で製糸業も急速な発展をした。現在民間製糸工場は第24表の通り全国に8ヶ所ある。養蚕部門と同様、1, 4, 5の3企業を除き、この2~3年間に操業を開始した。また現在建設中の工場がPrachin-buri Provinceにもう1ヶ所ある(Thai Foods and Drinks Co. Ltd)ので、これを加えれば9ヶ所となる。工場の設計、レイアウト、機械設備の選定、据付等に関しては、工業省工業普及局の全面的指導を受けている。同局は、1973年現在までに、次のようなデモンストレーション、訓練、指導を行ってきた。

1. 1967年11月 Udon 農業祭にて操糸デモンストレーション
2. 1967年12月 Nong Khai の養蚕奨励地域にて操糸デモンストレーション、訓練
3. 1968年5月 Phimai 入植地にて操糸デモ、訓練開始(1ヶ月×2回)
4. 1970年 Chul Thai Silk Co.にて機械据付、および操糸訓練
5. 1970年6月 Chonnabot (Khon Kaen 県)にて操糸デモ、訓練開始(2ヶ月×4回)
6. 1970年5月 Thai Silk Development Co. にて機械据付、および操糸訓練(4ヶ月)
7. 1970年12月 Sisaket にて操糸デモ、訓練開始(2ヶ月×2回)
8. 1972年3月 Nakhon Nayok 県 Wang Takrai にて操糸デモ、訓練開始(2ヶ月×2回)
9. 1972年5月 Sabaichai Farm にて機械据付、操糸訓練開始(4ヶ月)
10. 1973年3月 Somsap Thai Silk Co. にて機械据付及び操糸訓練開始
11. 1973年4~5月 Phairot Thai Silk Co. にて機械据付及び操

糸訓練

12. 1973年

Dr. Samroeng の農場 (Kanchanaburi) にて
乾繭器据付。

以上のデモンストレーション、訓練、指導などのうち、現在に痕跡をとどめ、その効果が多少なりとも認められるのは、すべて民間の製糸工場のケースである。その他の場合、繰糸訓練の繭として多化性種が用いられ、繰糸機械とフィットしない例もあつたりしてうまく行かなかつたらしい。また機械設備はその後とり払われ、恒常的施設として残存していないため、今日痕跡さえない。民間の製糸工場以外のデモンストレーション、訓練の事業はほとんど成功しなかつたとみるべきである。二化性種の繭の一定量の生産、すなわち近代的養蚕の普及、という前提なしに行なわれた製糸設備のデモンストレーションのその操作の訓練は失敗に帰した。このことは現在する民間の製糸工場のいくつかについても妥当する。当初から企業採算を無視して、また繭の一定量の生産の見通しもなく、ワンセットの機械設備を設置したものの、十分に利用されず、それらは十分な管理、維持作業もなされないまま赤さびて放置されている状態である。企業採算を無視した機械設備の投資だけが先行したところに弱点があつた。

通常1台の繰糸機は、その^{Reeling Ends}緒数が10、15、20の3種類がある。繰糸能力を1台あたりとして考えるのは無理があるので、1緒数あたりで考えてみよう。Chul Thai Silk の場合、1日の繰糸能力は50Kg、Phainot Thai Silk は10Kgといわれる。緒数はそれぞれ、1200、240であるから、1緒あたりの繰糸能力は1日平均1/24Kgとみて良い。第24表によって現在の全国の緒数合計は1900である(Chul Thai Silk の拡張工事が完成すれば、700さらに増加する*)から、1日の繰糸能力は合計79Kgである。これにコラートの養蚕センターの半自動繰糸機の能力8Kgを加えれば87Kgである。年間労働日数を300~340とすると、年間の繰糸能力は26,100

* Manager, Mr. Bangchon にまれば、拡大後は繰糸能力1日80~100Kgだが、来年はさらに拡大して1日200Kgにまで高めたいとのことである。但し繭の不足は争えない。

～29,580kg, 即ち約26,000～30,000kgとなる。つまり最低26,000kgの繰糸能力がある。生糸歩合をごく低く1:7と見つもっても, 必要な繭生産量は182,000kg; 即ち約18万kgである。現在民間の繭生産量は9～10万kg, 公営プロジェクトのそれは1.5万kgであるから, 繭はまだ全体として繰糸能力をみたすには6.5～7.5万kg不足している。もっとも, 各製糸施設は, 主として自らのエステート(プランテーション)で生産される繭だけに限って製糸をする体制をとっているから, 以上のような全国合計の数字はあまり意味がないともいえる。しかし, 繰糸能力を全体としてみた場合には, 現在の繭供給量はまだ不十分なのであって, むしろ設備過剰の状態なのである。

現在PWDはUSOMの援助計画の一環として公営製糸プラントの設置を検討中といわれるが, 上のような, 民間企業の遊休設備の実情を考えた場合, むしろ入植地の繭はそれら民間施設に提供の方が合理的ではないだろうか。ただし, 現存の機械設備によって繰糸した糸は, あとでものべるように, 国内需用の糸としては問題ないとしても, 国際水準からみると質の面で劣る。少くとも現在タイシルクの縦糸自給に中心点がおかれている段階では, 民間遊休設備のフル稼働が先行問題と思われる。もし官営プロジェクトの繭が民間施設に供給される場合は, 当然価格協定がなくてはならないだろう。

Chul Thai Silkの経験によれば, 製糸工場の採算が合うためには1日最低20kgの繰糸能力が必要とされる。1日20kgの繰糸能力を有するためには, 多条式繰糸機の場合約480基の緒が必要である。これだけの規模をみたす製糸工場は第24表によればChul Thai Silk 1社のみである。

さて繰糸1kgあたりのコストであるが, Chul Thai Silkの場合は560パーツとされる。またChaya Agricultural Enterpriseの場合, 1977-1983年の間に589パーツ→582パーツを目標としている。コーラト養蚕センターの場合は総経費は次の通りである。

労賃	8,100	パーツ
燃料代	50,000	
電気代	43,200	
繭代	693,000	
その他	12,000	

合 計 879,200 パーツ

同センターの年間操糸能力は約1,720Kgとみられる*から、1Kgあたりコストは510パーツとなる。ただしこの場合資本償却費、利子負担額が含まれていない。仮りにこれを300万パーツとして20年償却とすれば、1Kgあたりのコストは598パーツとなる。

ここで仮りに1Kgあたりの操糸コストを580パーツとする。現行の操糸販売価格は1Kgあたり650-700パーツとすれば、純益は70-120B/Kgである。年間労働日300日として、1日20Kgの操糸能力の工場の年間純益は42-72万パーツである。純益に決定的影響を及ぼすのは糸価の水準であるが、1Kg650-700パーツとして、純収益50万パーツ程度を企業採算の基準として良いように思われる。

20Kg/日の操糸量に対しては、年間操業日数を300日として、36,000Kg-42,000Kgの繭が必要である。Chul Thai Silk は例外としても、この基準にせまる可能性のあるのはPhairot, Chayaなど2-3の企業にすぎない。またPWDの計画している公営製糸プラントの場合も、まだ今年、来年は時期早尚といえる。なぜなら繭生産量はそれぞれ15,000Kg, 25,000Kgと推計されるからである。もっとも公営の場合、事実上、資本減価償却、利子負担は無視できるから、現在のコラート養蚕センターのように繭消化量年間10,000Kg程度でも採算はとれるかも知れない。

民間企業の設備過剰化、遊休化をもたらした責任は、企業自身とそれを指導した工業普及局にあるともいえる。現在、民間の設備が過剰であるから、公営プラント建設は時期早尚とする意見に対しては、公平でないとの反論も出よう。しかしまず既存の設備をフルに有効に利用することが資源のロスを防ぐ賢明な方法と思われるが、どうだろうか。

VI-2 製糸の工程

製糸工場の諸工程はこれを詳述すれば複雑であるが、簡単には第3図を参照されたい。このうちの若干の工程について説明を加えることとする。

* $1.3\text{Kg} \times 6\text{台} \times 245\text{日} \times 0.9$

(1) 繰糸と合糸 (Reeling & Doubling)

現在民間が採用している繰糸機は多糸式繰糸機である。多糸式繰糸機には1台あたりの緒数が10, 15, 20の3種類があり, 1日当りの繰糸能力はそれぞれ400, 600, 800gくらいである。コラートの養蚕センターは20緒の半自動式繰糸機を採用しているがこの場合の1日の繰糸能力は1,300gとされる。同じ緒数の多糸式の約1.5倍の能力である。価格の点では多糸式は1台あたり10~15千パーツであるが, 半自動式は約80-100千パーツである(1973年価格)。1台あたりの人件費は年間5,000パーツくらいとみてよいだろう。民間会社が圧倒的に国産の多糸式を採用しているのは, このように低廉な人件費のためである。なおChul Thai Silkでは, 多糸式を自ら製造し, 通常の時価の10分の1程度のコストしかかけていないといわれる。

繰糸機では通常糸のサイズ21デニールを繰糸しこれを3本(あるいは4本)合糸して, 63デニール(あるいは84デニール)の糸とする。ところがタイの製糸工場のいくつかは, 約30デニールの糸を繰糸し, これを2本合糸して約60デニールの糸とする方法を採用している。Chul Thai Silkはその例である。バンコクの織元の意見では, この2本合糸の糸は, 輸入物(21デニール×3本)とくらべて細く, またムラがあるということである。Chul Thai Silkは30デニール2本合糸の方が, 需要が多いとして, この方法を採用している。このことの意味は次の点にあると思われる。輸出用のタイシルクを生産するバンコクの大手織元は, 21デニールの3本合糸を好むので, 国産の縦糸の品質が不十分と思われる時は輸入糸を選好する。これに対し地方の内需用のタイシルクの織元は, 30デニールの2本合糸でもその製品の原料として格別の不便もなく, かつ価格が安いので, 国産糸を選好する。

Phairot Thai Silkの例では, 昨年は3本合糸を815kg, 2本合糸を735kgそれぞれ生産している。2本合糸の方が技術的に簡単で, かつ能率が高く単位当たりコストも小さくてすむのではないかと思われる。しかし, 今後輸入糸と対抗するためには3本合糸の方法を採用しなければならないであろう。こうなった場合, 現在の国産の多糸繰糸機が十分に質の良い3本合糸の糸を作れるかどうかは疑問な点もある。仮りに今後国産糸が国内需要を完全に満たし,

輸出する段階になった時には、繰糸機の種類、繰糸技術、糸の規格など様々の点で再検討が必要であろう。

(2) 煮繭 (Cocoon Boiling)

輸入煮繭機の価格はきわめて高く1基90万バーツとみられる。この場合の労働力は2名である。工業普及局が試作した煮繭機は実用的にはまだ難点があるとみられ、Phairot Thai Silkのように放置されている所もある。むしろ民間の製糸工場に支配的な方法は、直径50cmほどの釜に一釜ずつ繭を入れ(1回につき80gほど)、4~5分煮繭する方法である。この方法だと、人件費以外のコストはきわめて安くてすむ。人件費が比較的安い現状では労働力を10名ふやす方が、輸入煮繭機を据えつけるよりもはるかにコストが安い。倍數1,200を誇るChul Thai Silkでさえも、この労働集約的な煮繭方法をとっている。

(3) 揚返し、繰返し、合糸、撚糸等 (Winding, Re-Winding, Doubling, Twisting)

これらの工程については、これをより労働集約的設備で代位することは不可能であり、もっとも primitive な方法といえども、きわめて資本集約的特徴をもつ。しかし撚糸機を除いては現在すでに国産化が可能であり、輸入品と比べて価格は安くてすむ。この方面の工程においては労働力はきわめて少なくすむ。なお撚糸機のみは輸入に依存せざるをえない。韓国製は200鍾、7万バーツ、400鍾14万バーツ程度の価格とされる。価格が安いこともあって韓国製が圧倒的に多く採用されている。

結局、以上のような製糸工程の中で、タイの特色—労賃の低廉さ—を生かした労働集約的方法が採用できる工程は煮繭から繰糸までの工程である。この工程では、現状のように労賃が安く、また内需用の糸生産で十分な段階では、日本のような労働節約的設備を一挙に採用するよりは、資本節約的設備を採用する方がタイの現状に適しているだろう。民間企業の多くが、この工程においてきわめて労働集約的な設備を採用しているのは、その証拠である。しかし、今後、労賃が上昇し、また輸出品としての技術を要請されるに至った時には、現在の労働集約的諸設備は再検討をせまられるだろう。

VI-3 PWDの製糸プラント計画

1976年からのUSOMによる援助計画では入植地の養蚕プロジェクトの繭を原料とした公営製糸工場の設立が計画されている。また最終的な計画はあきらかにされていないが暫定的なプラントの規模は第24表の通りである。

1プラントは90~100トンの繭消化能力をもち、10~12トンの生糸を生産するとされる。この規模のプラントを2~3のセトルセントあたり1ヶ所ずつ、東北全体で4ヶ所設立する、というのがその目標である*。この1プラントの規模だけでもほぼ現在のChul Thai Silkのそれに匹敵する(ただし、第25表を吟味すると、1977年に完成するのは当面1ヶ所であり、他の3ヶ所についてどのような設立計画があるのは全く不明である)。

養蚕部門の計画としては、農家数は5年後に1,500家族(150家族×10ヶ所)である。1プラント当り100~120トンの繭が必要とされるとすれば、4ヶ所で400~480トンの繭が必要である。これを農家戸数1,500戸で除すると、1戸平均年間収繭量270~320kgが必要となる。

ところで1農家あたりの桑園面積は6ライ、また蚕室のサイズは4×6mとされる。この飼育規模で年間約300kgの収繭量をあげることは果たして可能であろうか?すでにPhimai, Prasatの経験でみたように、我々はこの程度の標準的飼育規模は、年間平均の収繭量150kgが常識ではないかと考える。前述のように、飼育当初の2~3年はPrasatのように平均150kg以上を超える所はむしろ例外とみた方がよい。従って、計画が順調に進行して目標通り1,500戸の養蚕農家が誕生したとしても、1980年における入植地全体の繭生産量が200トン(20万kg)を超える可能性はむしろきわめて少ないとみる方が現実的である。この種の計画が目標通り1,500戸の養蚕農家を誕生させる可能性も、過去の経験に照らして、きわめて少ない。我々はNにおいて1980年の入植地全体の繭生産量を100~150トンと仮定した。ここでは、不確定要因がきわめて多いので、100~200トンと想定しておこう。さて以上のように1980年の繭生産量が200トンを超えないとした場合、原料としての繭供給量によって、プラントの数も自ら制限されて来る。

* Project Review Paper, P8

もし公営プラントが入植地の繭だけを製糸するという前提のもとに建設されるならば、必要なプラント数は高々2ヶ所である。4ヶ所の製糸プラント設立という目標は非現実的である。もしこの5年間に4ヶ所のプラントが設立されるならば、現在の民間の製糸施設同様に、設備投資のみが先行し、過剰遊休設備状態を招くことは必至である。第25表が暗に想定しているように、当面製糸プラントは1ヶ所で十分である。

Ⅳで推計したように1976年の入植地全体の繭生産量は2万キロを超え、2.5万キロに迫るものと思われる。現在入植地の繭はコラート養蚕センターの製糸施設が受け入れ、これを製糸しているが、センターの受け入れ能力は高々2万トンといわれるから、1976年には入植地としては新たな繭の販路を開拓する必要がある。そもそも公営プラントの設立が計画された経緯は、この養蚕センターの能力以上に生産された繭を自ら製糸する所にあったといわれる。もしそのような経緯に沿う限り、1976年には公営プラントの一部の操業を開始されなければならないだろう。

しかしここで仮に、民営、官営を含めた既存の遊休設備をフルに利用するという観点にたつならば、養蚕センターの能力を超える繭が生じた場合は、これを民間の製糸施設にゆだねることを考えても良いのではなかろうか。

なお公営プラントが完成し操業を開始するにあたっては次の点を希望したい。第1は、公営プラントが、入植地の繭をすべて加工し、民間の養蚕、製糸と断絶した閉鎖的システムになるのを避ける措置を講ずること。そのためには官民の交流が、人事面、経営面、技術面等で行なわれることが望ましい。第2は、公営プラントが製糸技術面でタイの最高水準を形成し、民間をリードするような体制をつくること。そのためには公営プラントの人材、とくに技術陣の人材は、せまき管轄の省に限らず、知識、経験の豊富な人材を各界から求めることが望まれる。以上要するに公営プラントが、かつてのいくつかの公営企業のように、経営的に非効率な、特定の部局の閉鎖的独占体に陥いることを避けて欲しいと願う。

Ⅱ タイ蚕糸業への要望

これまで部分的に言及されてきた問題点をここで要約して列挙してみると次の通りである。

(1) タイシルク振興策について

1970年代にはいつてからの需要量(そして多分生産量)の停滞、製品価格に比べての原料(二横糸、縦糸)価格の高騰、等はタイシルクの将来を暗くしている。信頼できる需要データにもとづく需要予測が、外人観光客の購入量、額をも含めてまずなされるべきであろう。また横糸の意識的な増産と価格安定策もなされるべきである。当面、規格の設定、ストックの増加など流通面の改善が必要である。織元の意見を政策にくみこむ努力もなされるべきであろう。

(2) 縦糸の製糸技術の向上について

国産の多条式繰糸機による民間製糸工場の糸は、国際商品としてはむしろのこと、タイシルクの原料としてもまだ難点がある。とくに輸出用タイシルクの縦糸としては不十分である。また縦糸を直接輸出する場合は、おそらく国際市場における競争にはたえられない。品質向上のための技術の向上は公営プラントがリードするようになってほしい。また糸の品質の基準を定める法的行政的措置もとられるべきである。

(3) 蚕種製造について

1980年には公営プロジェクトで8,000箱、民間プランテーションで12,000箱程度の蚕種需要が見込まれる。現在のような養蚕センター、4ヶ所の蚕業試験場による蚕種製造体制では公営プロジェクトの需要を満たすことさえできない。民間は当面輸入蚕種に依存すると思われるが、輸入量が大量となった場合は、輸送問題等技術的困難が生ずるだろう。蚕種製造の国産化は、ブラジルの例でもあきらかなように、必要な措置である。この問題は関係者の、きわめて高い関心事となっているので、いずれ具体的措置がとられよう。

(4) 普及体制について

民間の経営システムはプランテーション(エステート)方式に限られ、規模は大きい、参加農家が制限されている。他方公営プロジェクトの場合は、多少参加農家は多いというものの、特定地域に普及奨励が限られている。民間企

業に対する投資奨励の恩典措置，公営プロジェクトの普及政策は，民営，公営双方に閉鎖的独占的養蚕を生む危険性をもっており，組織外の小農の近代的養蚕への参加の道を閉ざしている。組織外の小農が参加できる開放的システムが考慮されなければならない。

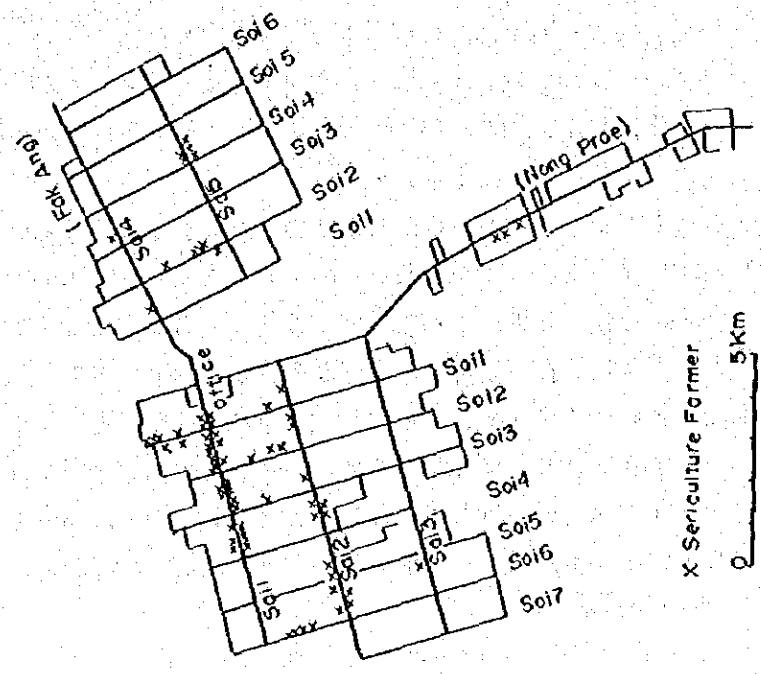
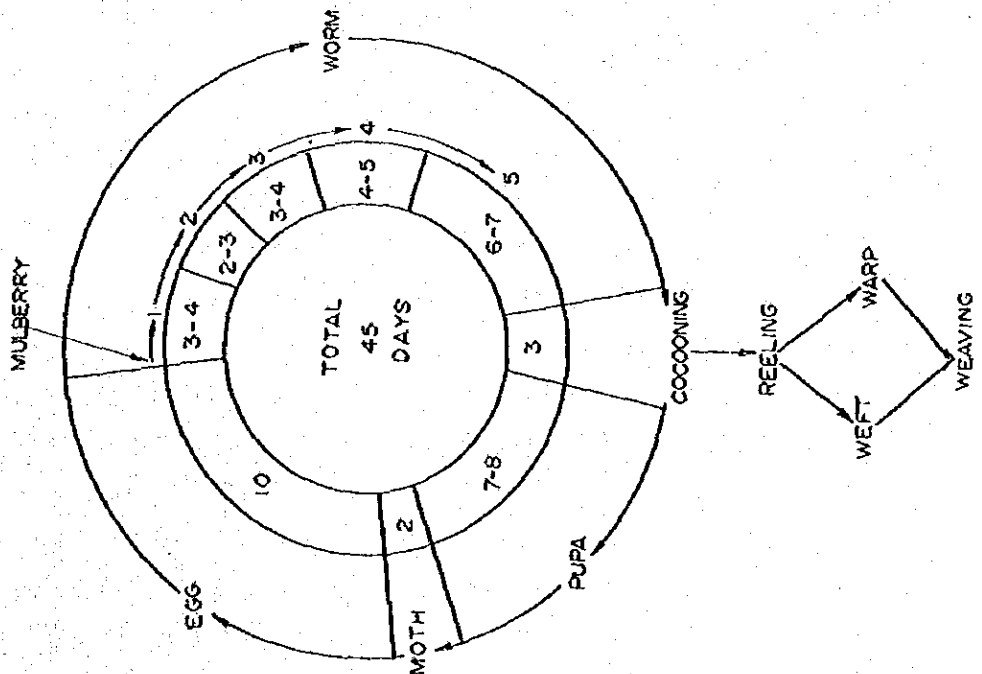
(5) 統一的政策主体の必要性について

部外者の目で見ると，タイの蚕糸行政は関係部局が十分な連絡がないままバラバラに行なっている印象を免れない。無方向性とそれにとまなう資源のロスが特徴である。今後，養蚕がより広範囲に普及した場合，混乱を生ずるおそれがある。官民を含めた関係各方面の意見を集約，調整し，具体的な統一的政策を策定する必要が切に感じられる。このPolicy策定は，現在のPaper Plan にすぎない5ヶ年計画とちがいで，より具体的レベルで行なわれる必要がある。タイ蚕糸業の最近の日ざましい発展はNational Policy の策定を必要としている。このための権限をもった恒常的組織の結成が望まれる。

(以 上)

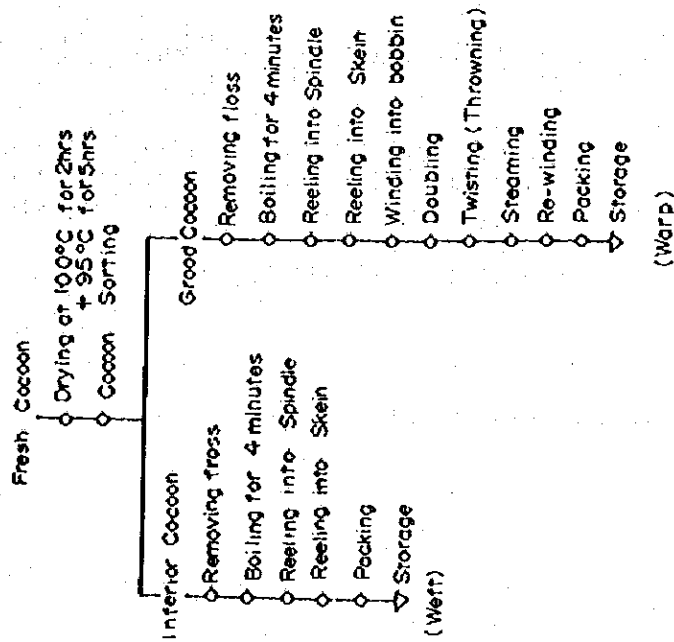
Phimai Land Settlement

(第1图) - Life Cycle of Silk Worm (第2图)

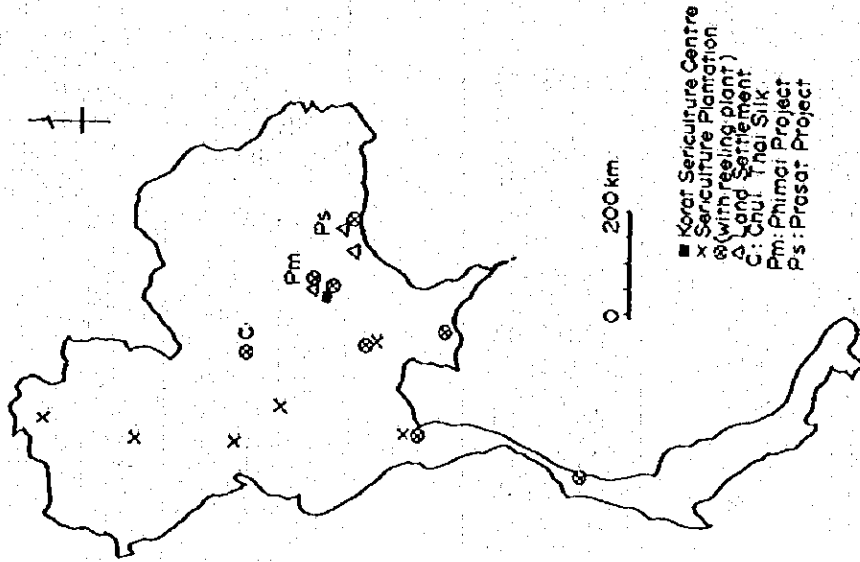


(第3圖)

Reeling Process



第4圖 Main Location of Modern Sericulture



第 1 表 Export of Thai Silk

	100 square yards	Baht
1960	2,647	17,018,766
1961	3,545	21,562,781
1962	4,155	24,261,214
1963	5,823	33,951,097
1964	5,702	33,096,869
1965	5,259	32,138,099
1966	5,792	36,700,633
1967	5,419	36,986,582
1968	4,456	30,816,703
1969	5,645	38,769,658
1970	5,179	33,569,434
1971	4,410	30,029,179
1972	3,986	28,627,415
1973	4,795	38,956,138
1974*	3,179	31,842,892

* Jan-Nov.

(Source) Woven Fabrics of Silk or Waste Silk, Foreign Trade Statistics of Thailand.

第 2 表 Sericulture Statistics of Thailand

	1970	1971	1972	1973	1974*
Families	327,002	397,803	380,708	457,774	428,166
Mulberry Area(rai)	192,736	233,990	233,362	264,668	316,815
Raw Silk (kg)	496,075	443,121	498,645	571,584	684,378

* North East Region only

(Source) Agriculture Extension Dept.

第3表 Import of Warp

	kg	Baht
1960	56097	12007956
1961	78919	18709633
1962	76854	19716789
1963	75678	25038243
1964	90774	24003313
1965	110519	26681184
1966	133994	43494861
1967	134394	46245965
1968*	1438333	70069313
1969	276033	36382557
1970*	1979834	46348694
1971	405193	44940875
1972	104154	46192325
1973	116531	82128221
1974**	63849	48640234

* 1968-200,367 kg, 1970-181,678 kg, Agricultural Economics Division

** Jan-Nov.

(Source) Silk yarn not for retail sale, Foreign Trade Statistics of Thailand.

第 4 表

Target of Polyvoltine egg production at Sericulture Experiment Stations

(单位: Moth)

	1972	1973	1974	1975	1976
Nong Khai	50,000	51,000	71,000	76,000	76,000
Roi Et	100,000	121,000	130,000	130,000	130,000
Khon Kaen	100,000	121,000	130,000	130,000	130,000
Phuthaisong	50,000	57,000	67,000	72,000	72,000
Ubon	50,000	58,000	68,000	73,000	73,000
Mukdahan*	-	-	-	-	-
Chaiyaphum	24,000	29,000	36,000	44,000	47,000
Buriram	16,000	17,000	21,000	21,000	22,000
Surin	28,000	33,000	42,000	50,000	54,000
Sisaket	16,000	17,000	21,000	21,000	22,000
Nakhon Phanom	34,000	40,000	51,000	61,000	66,000
Sakon Nakhon	34,000	40,000	51,000	61,000	66,000
Udon *	-	-	-	-	-
Kalasin	12,000	14,000	17,000	21,000	22,000
Total	514,000	598,000	705,000	760,000	780,000

* Bivoltine Eggs only

(Source) Agriculture Dept.

第 5 表

Achievement of Sericulture Experiment Stations in 1974

	Mulberry plan (rai)	Expansion plan (rai)	Mother Moths	Moths distributed	Mulberry distributed	Training Times	Persons
Nong Khai	17	-	3,500	60,000	20,000	-	-
Roi Et	60	-	2,000	100,000	40,000	3	30
Khon Kaen	86	15	1,600	160,000	60,000	4	150
Phuthaisong	147	40	5,000	80,000	200,000	-	-
Ubon	70	10	1,000	100,000	105,000	5	120
Mukdahan	66	20	1,000	100,000	200,000	4	60
Chaiyaphum	65	200	2,000	150,000	400,000	3	30
Buriram	29	21	2,300	140,000	109,000	-	-
Surin	47	12	2,000	120,000	250,000	4	40
Sisaket	45	25	2,500	100,000	30,000	5	75
Nakhon Phanom	-	-	-	-	-	-	-
Sakon Nakhon	25	-	700	51,000	960,000	77	1675
Udon	100	-	2,000	200,000	800,000	3	45
Kalasin	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	25,600	1,361,000	3,174,000	-	2225

(Source) Sericulture Division.

第 6 表

Number of Rearing House by ARD project.

Sakon Nakhon	44
Korat	58
Surin	35
Buriram	over 40
Sisaket	" 40
Khon Kaen	" 60
Udon	60
Yasothon	over 30
Chaiyaphum	50
Chayaphum	40
Roi Et	60
Ubon	70

(Source) ARD office

第7表 Price of Weft & Warp (kg/Baht)

	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1975**
Weft							
1st	258.5	250.8	260.4	263.6	318.1	337.7	325.6
2nd A	210.5	196.4	197.5	174.9	242.2	256.9	
B	154.0	145.7	147.5	140.0	158.8	237.7	242.1
3rd	123.8	99.8	92.5	68.9	105.0	147.3	128.7
Warp*	452.7	445.8	515.9	498.6	530	580	-
					- 580	- 1300	

* 68 - 71: Agricultural Economics Division, 72 - ; IFCT

** March - May only

第 8 表 Projection of Warp Demand

	kg
1974	129,668
1975	134,427
1976	139,186
1977	143,946
1978	148,705
1979	153,464
1980	158,223
1981	162,982
1982	167,741
1983	172,500

(Source) IFCT

第 9 表 Sericulture Development Plan by Public Welfare Department

	1972	1973	1974	1975	1976	
Families	30	80	120	160	200	590
Mulberry Field(rai)	120	340	500	660	820	2,460
Cocoon Product (kg)	-	4,500	15,000	33,000	57,000	109,500

(Source) Project to promote cocoon production and sale, p3.

第 10 表
 PLAN FOR SILK PRODUCTION AND EXPANSION IN THE LAND SETTLEMENT IN NORTH EAST
 (19th February 1974)

1972-1976

	Land Settlement											Lamdomnoi		
	Phimai Natchanasia	Prasart	Ubonrat	Huai Luang	Ban Krut	Mukdahan	Lampao	Kuchinarai	Phonphiasai	Udon				
Details														
Area (Rai)	45,500	245,000	424,100	147,187	166,500	130,000	118,000	31,800	157,000	34,735				
Members	1,602	1,705	1,896	--	3,255	1,051	1,742	506	1,824	1,128				
Rai/Family	25	25	25	18	23	25	15	15	25	15				
Settled Families	1972 26 1974 80 1975 110 1976 140	1972 25 1973 60 1974 90 1975 120	1972 25 1973 30 1974 60 1975 90	1972 18 1973 30 1974 60 1975 90	1972 23 1973 30 1974 60 1975 90	1972 25 1973 30 1974 60 1975 90	1972 15 1973 30 1974 60 1975 90	1972 15 1973 30 1974 60 1975 90	1972 15 1973 30 1974 60 1975 90	1972 25 1973 30 1974 60 1975 90	1972 15 1973 30 1974 60 1975 90	1972 15 1973 30 1974 60 1975 90	1972 15 1973 30 1974 60 1975 90	1972 15 1973 30 1974 60 1975 90
Mulberry Area (Yai)	140	320	440	560	140	320	440	560	140	320	440	560	140	320
Cocoon Production (expected) (kg)	3,000	12,000	16,000	21,000	9,000	36,000	48,000	64,000	16,000	36,000	48,000	64,000	16,000	36,000
Total	3,000	12,000	16,000	21,000	9,000	36,000	48,000	64,000	16,000	36,000	48,000	64,000	16,000	36,000

(Source) Sericulture Centre

第11表 Achievement of Land Settlement Project (Aug. 1975)

	Central House (Year)	Central Mulberry (Rai, Year)	Number of Officer	Rearing House	Farmers Equipment	Farmers Mulberry (Rai)	Farmers trained	Start of Rearing	Rearing Times
1. Phimai	1973	60 (1972)	1	65	○	430*	70	July 1973	20
2. Prasat	1974	100 (1973)	1	29	○	145*	52	Aug 1974	8
3. Ban Kruat	1975	64 (1974)	1	20	○	120**	30	Aug 1975	1
4. Ubonrat	1975	50 (")	1	-	○	120**	30	-	-
5. Mukda Aan	1975	100 (")	1	-	○	124**	31	-	-
6. Huai Luang	1975	20 (")	1	-	○	44**	11	-	-
7. Phon Phisai	-	50 (1975)	1	-	-	-	-	-	-
8. Lamdom Noi	-	50 (")	1	-	-	-	-	-	-
9. Lampao	-	50 (")	1	-	-	-	-	-	-
10. Kuchinarai	-	68 (")	-	-	-	-	-	-	-

* Rearing members only

** Estimate of project members

第 12 表 Rearing Achievement of Phimai.

Harvesting Time	Families	Eggs	Good Cocoon (kg)	Bad Cocoon Ratio(%)	Average kg/Family	Total Price (฿)	Price/kg	Layer Percent-age
1. Jan. '74	-	K1xTdai	444.6	-	-	-	-	-
2. Mar.	-	"	106.4	-	-	-	-	-
3. Apr.	-	"	413.5	-	-	-	-	-
4. June 23	26	"	379.0	21.9	14.6	15,426.9	40.7	17.9
5. Aug. 9	27	"	650.1	16.1	24.1	29,670.2	45.6	17.5
6. Aug. 16	9	"	235.8	-	26.2	9,237.5	39.2	17.5
7. Oct. 9	28	"	906.5	10.9	32.4	43,524.6	48.0	17.5
8. Nov. 11	33	"	1300.7	12.7	39.4	60,819.9	46.8	16.9
9. Dec. 26	29	"	863.4	14.8	29.8	40,504.3	46.9	20.6
10. Feb. 26 '75	10	"	177.9	14.5	17.8	7,643.7	43.0	16.8
11. Apr. 3	29	"	391.6	18.8	13.5	17,807.5	45.5	18.2
12. Apr. 17	5	"	353.6	21.6	70.7	15,538.8	43.9	18.6
13. June 16	31	K6xK7	995.2	17.9	32.1	52,499.4	52.8	20.5*
14. July 3	27	"	272.4	41.1	10.1	11,328.0	41.6	20.5*
15. July 16	6	"	252.0	36.3	42.0	10,545.8	41.8	20.4*
16. Aug 1	32	"	914.8	28.6	28.6	42,774.8	46.8	21.5*
17. Aug 20	18	"	262.4	59.6	14.6	8,447.2	32.2	21.0*

* for good quality only

(Source)

Sericulture Research and Training Centre

第 13 表 Rearing Achievement of Prasat

Harvesting Time	Families	Eggs	Number of Moth	Good Cocoon (kg)	Total Cocoon (kg)	Average kg/Family	Total Price (₹)	Price/kg	Layer Percent-age
1. Sept. 2, 74	15	KlxTdal	750	293.6	316.9	19.2	14,583.7	49.7	18.7
2. Oct. 21	25	"	1,150	442.0	475.9	17.7	23,744.5	53.7	19.5
3. Dec. 5	23	"	950	307.4	332.8	13.4	15,745.0	51.2	18.0
4. Feb. 12 '75	25	K6xK7	1,350	377.4	402.4	15.1	18,163.1	48.1	17.3
5. Apr 17	26	KlxTdal	1,560	571.1	653.4	30.0	29,578.8	51.8	18.2
6. June 5	15	K6xK7	-	-	337.8	24.1	17,936.9	53.1	20.3
7. June 17	14	"	-	-	384.4	26.7	19,369.0	51.7	18.2
8. July 25	28	"	-	-	702.6	25.1	36,510.0	52.0	19.6
9. Aug. 28	26	"	-	-	537.7	20.7	-	-	21.1

(Source) Sericulture Research and Training Centre

第 14 表 Private Mulberry Plantations

Name	Location	Mulberry (rai)	Settled Families	Rearing House	Cocoon (kg)	Established Year	Reeling Plant
1. Chul Thai Silk	Petchabun	1,600	58	61	70,000	1971	1
2. Phairot Thai Silk	Rayong	600	9	14	10,000	1973	1
3. Prom Suan Thai Silk	Surin	800	6	20	3,000	1974	1
4. Thai Silk Development	Petchburi	500	Hired	3	500	1971	1
5. Sam Sanya Co.	Kanchanaburi	300	"	3	1,000	1972	-
6. Somsap Thai Silk	Korat	500	10	3	1,000	1973	1
7. Chaya Agricultural Enterprise	Chumphon	1,000	3	5	3,000	1974	1
8. Mr. Phinit's Farm	Lampan	1,000	-	-	-	-	-
9. Thai Foods & Drinks	Prachinburi	300	-	-	-	1975	1
10. Sabaichai Silk Farm	Nakhon Nayok		-	-	-	1972	1
11. Suraphan's Farm	Phimai	50	1	1	500	1974	1
12. _____	Chiengrai	1,000	-	-	-	-	-
13. _____	Kampaengpet	100	-	-	-	-	-
14. _____	Nakhonsawan	100	-	-	-	-	-
Total		7,950	-	-	89,000		9

第 15 表 Register of Sericulture Plantation Promotion

	1.	2.	3.	Mulberry/Cocoon	Target	Raw Silk	Remarks
1. Thai Silk Industry	Apr 11 '68	-	-	1,000	10t	Chaul	
2. Thai Silk Development	Sept 18 '69	Jan 5 '70	Apr 12 '74	500	34		
3. Chul Thai Silk	Nov 18 '72	Dec 24 '72	Oct 1 '73	600	20		
4. Mon lae Mai Thai	Aug 21 '73	-	-	-	245	Cancel Aug 21 '73	
5. Somsap Thai Silk	Apr 19 '73	Sept 31 '73	-	1,000	375		
6. Phim Co. (Saraburi)	Nov 15 '73	-	-	200	30		
7. Sam Sanya Co.	Jan 10 '74	-	-	800	10		
8. Phaitot Thai Silk	June 18 '74	-	-	-	-		
9. Chaya Agri. Enterprise	Sept 17 '74	-	-	1,000	20		
10. Prom Suan Thai Silk	Dec 16 '74	-	-	-	-		
11. Phaitot Thai Silk	Jan 10 '75	-	-	-	25.5		

1. Date of Permission
 2. Date to issue Certificate
 3. Date of Opening
 (Source) Board of Investment

第 16 表 Rearign Achievement of Company A (1974 Rearing Year)

Harvesting Date	Families	Case of Eggs*	Good Cocoon (kg)	Total Cocoon (kg)	Cocoon per case	Good Cocoon Price		Total Cocoon Price	Layer %	Raw Silk ratio, wt %
						Sum	Per kg			
1. Apr 27-30	30	309	6163.0	7427.1	24.0	266,558	437.1	289,048	24.4	4.75
2. June 14-16	33	262	5769.9	7940.5	28.0	248,840	43.1	279,102	25.0	4.99
3. July 13-14	25	283	5389.1	6690.1	23.6	237,086	43.1	257,547	24.6	4.77
4. Aug 7	14	96	1763.4	2418.9	25.3	75,301	42.7	88,423	24.2	5.35
5. Aug 22	6	90	1662.9	2084.6	23.2	71,049	43.9	81,425	22.2	5.44
6. Sept 4	14	152	2771.3	3867.9	23.4	120,263	43.4	142,231	23.1	5.49
7. Sept 19	16	197	2454.9	3560.8	18.1	95,501	38.9	117,969	22.6	7.09
8. Oct 8	135	712.8	712.8	1209.7	8.9	27,213	38.0	37,441	22.0	7.34
9. Oct 21	62	692	7888.0	10967.8	32.3	342,702	43.5	401,646	23.9	5.52
10. Nov 11	12	173	2970.3	4149.1	24.0	130,388	43.9	153,008	22.6	5.75
11. Dec 23	20	244	5093.2	6109.4	25.0	220,087	43.2	237,869	23.5	5.05
12. Jan 22	18	203	3973.8	4944.1	24.4	176,427	44.4	194,153	22.9	5.53
13. Feb 17	6	54	1432.2	1705.6	11.6	63,891	41.6	62,459	23.5	5.31
14. Mar 17	23	211	3684.6	4983.6	21.6	159,098	43.2	183,205	23.9	---
15. Apr 11	16	157	1872.7	2582.4	16.4	82,487	44.0	95,686	24.6	---
Total	272	3058	53,604.8	70,033.4	---	2,312,991	---	2,626,990	---	---

* Shungtau x Hocho, Kinahu x Shova Pl, except 4 & 8.
 ** Cocoon weight co reel 1kg of raw silk

第 17 表 Rearing Achievement of Company B (July, 1975)

Hatching day	Families	Name	Egg Case	Good Cocoon	Total Cocoon	Yield per Case	Price of Good Cocoon		Total price	Layer Percentage
							sum	Average		
1. 15 March	9	Shun-K No.	70	1,811.0	1,990.3	28.43	70308.7	38.8	70309	23.88
2. 15 Apr	3	JANIOYUO8	21	486.5	540.3	25.73	18136.7	37.3	19447	24.86
3. 18 May	6	"	36	763.1	852.6	23.68	25362.9	38.7	31254	22.22
4. 8 June	9	"	78	1,550.9	2,503.9	26.33	58202.6	37.5	68259	18.12
5. 6 July	7	"	56	989.2	1,300.6	23.23	37412.5	37.8	42658	19.49
Total	-	-	261	5,600.7	6,737.7	---	213671.4	38.1	---	---

第 1 9 表 (1) Labor and Land of Sericulture Farmers in Phimai

No.	Family Members		Staying Members		Family Labor		Contract		Land Tenure (rai)		Mulberry Field (rai)		Other Major Plant (rai)		
	Members		Members		Labor	+	Employee	Constant	Cultivated	Rented out	Tenanted	Planted	Expanded	Rice	Cassava
1	11		10		3		0	0	24	19	0	6	0	0	14
2	10		10		2		0	0	52	0	0	9	0	0	14
3	9		9		4		0	0	107	0	22	20	0	0	68
4	8		6		5.5		0	0	110	0	10	4	0	0	47
5	7		7		2		0	0	37	0	0	5	3	0	15
6	11		8		5		0	0	40	0	0	4	-	0	21
7	11		7		5		0	0	24	0	0	5	0	0	13
8	9		9		5		0	0	24	0	0	7	0	0	16
9	14		11		6		0	0	92	0	0	8	0	0	40
10	8		6		4		0	0	24	23	0	9	0	0	10
11	5		3		2		1	0	34	0	0	10	0	0	12
12	10		3		3		0	0	24	35.5	0	4	0	0	15
13	11		11		8		0	0	24	0	5	8	4	0	10
14	15		11		6.5		0	0	62	0	0	8	0	13	32
15	11		11		5		0	0	42	17	22	7	15	22	15
16	9		9		3		1	0	24	0	0	9	0	0	8
17	11		11		6.5		0	0	24	0	0	7	3	0	10
18	11		9		5		0	0	78.5	0	0	11	2	28	33
19	10		9		5.5		0	0	43	66	0	11	3	19	6
20	6		6		3		0	0	34	10	15	4	0	4	35
21	16		14		6		0	0	48	0	46	8	2	21	32
22	10		8		5		0	0	49	0	0	8	2	25	14
23	9		8		4.5		0	0	44	0	0	7	3	20	12
24	9		9		5		0	0	48	0	22	6	2	0	58
25	4		4		4		1	0	96	0	0	9	0	10	15
26	13		12		10.5		0	0	128	0	0	6	1	16	100
27	20		6		2.5		0	0	50	0	19	8	0	0	60

第 1 9 表 (2) Labor and Land of Sericulture Farmers in Phimai

No.	Family Members	Staying Members	Family Labor #	Contract Employee	Land Tenure (rai)		Mulberry Field (rai)			Other Major Plant (rai)	
					Cultivated	Rented out	Tenanted	Planted	Expanded	Rice	Cassava
28	6	4	1.5	0	48	32.8	13	1.1	2	6	13
29	5	5	3	0	64	0	0	10	8	14	25.5
30	7	5	4	2	34	0	30	6	4	10	42
31	10	10	4.5	0	24	33	0	10	9	0	9
32	7	6	3.5	0	34	6	0	6	0	10	10
33	8	6	3	0	24	0	0	4	4	0	17
34	6	6	3	0	72	22	94	5	4	0	62
35	12	6	4.5	0	24	0	0	7	3	0	13
36	8	7	3.5	0	24	24	11	6	2	0	22
37	10	7	2	0	72	31	0	6.3	3.8	0	65
38	9	7	6	0	56.5	0	0	6	2	27.5	17
39	9	7	5	0	102	0	0	6	4	33	56
40	13	9	7	0	54	0	12	4	4	30	28
41	7	7	2.5	0	24	0	0	4	2	0	15
42	12	11	6	0	24	16.8	0	3	5	0	13
43	8	8	2	0	40	22	0	4	4	16	19
44	13	10	8	0	24	0	0	4	6	0	16
45	9	9	6	0	24	0	20	2	6	0	17
46	9	9	6.5	0	44	0	0	3.5	4.5	20	17
47	12	11	8	0	48	0	0	5	3	0	35
48	7	5	4	0	24	20	0	5	0	0	15
49	11	8	4	0	48	0	0	6	11	0	34
50	9	7	4	0	79	7	0	3	7	55	18
51	10	5	2.5	0	65	0	0	5	8	41	8
52	11	9	4.5	0	44	20	0	5	5	20	0
53	6	4	4	1.5	63	0	0	5	5	17	8
54	5	4	2	0	48	32	8	6	4	16	38

第 1 9 表 (3) Labor and Land of Sericulture Farmers in Phimai

No.	Family Members		Staying Members	Family Labor*		Constant Employee		Land Tenure (rai)		Mulberry Yield (rai)		Other Major Plant(rai)	
	Members			Members	Labor*	Employee	Owner Cultivated	Rented out	Tenanted	Planted	Expanded	Rice	Cassava
55	13		11	5	4	81.5	6.5	0	10	4	58	14.5	
56	10		6	4	3	121	0	0	5	5	45	20	
57	9		9	4	16	68.5	0	0	4	2	21	26	
58	8		5	5	0	50	7.3	0	4	2	26	16	
59	9		8	6	0	24	0	8	4	8	0	19	
60	11		8	4	0	48	0	0	4	4	0	42	
61	8		8	6.5	1	75	0	0	3.5	4	24	32	
62	6		6	4.5	0	30	0	0	5	5	14	4	
63	9		8	5.5	0	62	0	10	4	1	3	40	
64	8		8	3	2	66	0	0	6	4	29	17	
65	8		7	2	0	100	0	24	20	0	15	75	
Total	608		507	209	32.5	3,364	450.8	296	429.3	199.3	775.5	1661.0	
Average	9.35		7.8	4.46	0.50	51.75	54.13	4.55	6.60	3.11	11.93	25.55	

* below 11, over 60 = 0.5 person

第 1 8 表 Initial Cost for Sericulture Project

(Baht)

Settlement	Rearing of Young worm		Rearing of Adult worm	
	Project Budget (1975-76)	Central Mulberry Field **	Family Mulberry Field **	Rearing House and Equipment
Ban Kruat	1,011,250	84,000	4,000	20,000
Mukdahan	784,900	80,000	4,000	20,000
Ubonrat	818,000*	60,000	4,000	20,000
Huai Luang	923,840*	55,000	4,000	20,000

* Adding Truck, Land Rover 384,000 + Equipment 25,000

** Supposing 1000 per rai

第 2 0 表 Phimai 入植地における養蚕経営収支例 (1974) (単位: バーン)

大規模	中規模	小規模
No. 3	No. 9	No. 4
No. 19	No. 15	No. 13
No. 29	No. 23	No. 20
11,749	5,842	4,614
15,718	6,209	4,941
23,136	6,003	4,424
7,415	4,472	2,383
8,723	2,870	1,249
13,899	5,643	1,998
4,334	1,370	2,231
6,995	3,339	3,647
9,237	360	2,426
16.2	16.2	23.1
20.1	21.1	36.2
19.5	2.9	25.2
216.7	254.7	297.9
635.9	477.0	455.9
923.7	51.4	607.0
8.7	8.2	11.2
20.2	10.2	17.0
42.0	—	6.5

* 布、カゴ、蚕座紙1年、ハサミ、ナイフ、金網マブシ、桑畑造成費3年の償却。

蚕室建築費の償却はローン返済額に代える。但し自己資金の場合10年償却。

第 21 表 Labor and Land of Sericulture Farmers in Prasat

No.	Family Members		Staying Members	Family Labor *		Constant Employee		Land Tenure (rai)		Mulberry Field (rai)		Other Major Plantfast	
								Owned	Rented out	Tenanted	Planted	Expanded	Rice
1	6	6	6	3	2	2	30	0	0	4	1	4	0
2	9	7	7	3	0	0	50	0	0	4	2	20	0
3	8	8	8	4.5	0	0	59	35	0	4	3	49	0
4	10	6	6	5	0	0	42	0	0	6	2	4	0
5	11	11	11	4.5	0	0	59	41	0	6	3	0	0
6	8	7	7	4	0	0	33	0	10	10	0	28	0
7	10	6	6	6	0	0	25	0	0	4	0	0	0
8	13	10	10	4.5	0	0	74	0	0	5	6	56	0
9	10	6	6	4.5	0	0	78	0	0	4	2	69	0.5
10	8	8	8	4	0	0	25	0	0	4	1	0	0
11	15	14	14	9	0	0	25	0	0	4.5	2	0	0
12	12	7	7	5	0	0	25	0	0	5	0	0	0
13	9	8	8	4.5	0	0	25	0	0	4.5	2	0	0
14	9	9	9	3.5	0	0	50	0	0	6	2	0	0
15	5	5	5	4	0	0	25	0	25	6	2	0	5
16	9	9	9	5	0	0	25	0	0	8	2	0	3
17	9	7	7	3.5	2	2	68	0	0	4	0	31	8
18	10	6	6	4	1	1	16	0	0	4	0	6	1
19	8	8	8	4	0	0	35	0	0	4.5	2	23	2
20	12	8	8	5	0	0	24	0	0	3	2	16	0
21	11	8	8	6.5	0	0	53	0	15	6	4	59	0
22	8	8	8	4	0	0	25	0	0	5	1	0	0
23	7	5	5	5	0	0	53	0	0	9.5	3	21	5
24	6	6	6	4	3	3	86	0	6	6	3	58	3
25	7	6	6	2	0	0	25	0	0	4	0	16.5	2
26	8	5	5	5	0	0	38	0	0	6	2	11.5	0
27	5	5	5	2	2	2	67	0	20	2	3	67	2
Total	243	199	199	129	10	10	1122	76	76	145	51	559	33.5
Average	9.00	7.37	7.37	6.41	0.37	0.37	41.55	2.81	2.81	5.37	1.89	20.70	1.24

* below 11, over 60 = 0.5 person

第 2 表: Cost and Profit of Prasat (Aug 74 - July 75)

Family	Sum of Cocoon sold	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1.	7577													
2.	7035	10	200	100	331	2144	604	0	3389	3646	24.9	607.7	12.4	295
3.	6558	70	450	120	422	3444	604	0	5110	1448	11.5	342.0	6.3	231
4.	8367	350	0	0	445	944	604	0	2343	6024	37.4	1004.0	19.8	304
5.	6799	0	0	0	502	1044	604	0	2150	4649	35.8	774.8	13.3	346
6.	6061	20	0	0	335	1310	604	0	2269	3792	32.1	379.2	11.5	331
7.	6573	20	180	0	250	1344	604	0	2398	4175	32.6	1043.8	18.6	224
8.	7672	0	920	0	246	944	604	20	2734	4938	35.7	987.6	12.8	386
9.	6448	0	75	0	253	1344	604	75	2351	4097	32.9	1024.2	20.5	200
10.	7217	0	0	0	304	1944	604	30	2882	4335	31.1	1083.8	18.1	240
11.	7914	20	700	0	295	1344	604	30	2359	5555	37.6	1234.4	14.8	375
12.	9326	10	580	0	301	1904	604	20	3419	5907	34.8	1181.4	20.2	293
13.	6870	0	350	0	253	1444	604	100	2751	4119	32.0	915.3	13.0	316
14.	6710	0	400	120	332	1544	604	0	3000	3710	27.2	618.3	12.7	293
15.	7467	0	400	0	391	1304	604	0	2699	4748	33.6	791.3	13.5	352
16.	5380	0	336	0	236	1164	540	0	2276	3104	29.8	388.0	11.4	273
17.	7667	0	280	0	543	1644	630	0	3097	4570	32.9	1142.5	17.7	258
18.	6392	0	0	0	367	944	540	0	1365	5027	61.9	1256.8	23.5	222
19.	5006	260	0	1680	228	1644	540	0	4352	654	6.6	145.3	1.9	342
20.	6261	20	0	30	342	1444	540	80	2455	3806	33.7	1268.7	12.2	312
21.	5990	13	200	0	210	944	540	40	1947	4043	36.6	673.8	10.8	375
22.	4009	27	310	250	276	1344	540	0	2747	1292	16.5	352.4	7.4	171
23.	4630	17	600	0	311	2144	540	0	3612	1018	11.4	107.2	3.0	339
24.	4199	0	0	0	203	1244	540	0	1987	2212	23.3	368.7	6.1	364
25.	6905	0	390	300	264	944	540	0	2438	4512	36.1	1128.0	26.4	171
26.	5215	100	0	0	195	1244	540	0	2079	3136	32.0	522.7	12.7	247

A. Preparation of Mulberry Field
 B. Maintenance of Mulberry Field
 C. Wage for Rearing
 D. Depreciation of Equipment
 E. Paying back loan of Rearing House
 (To Nihom 236 X Times
 + Merchant + Self Money/5)
 F. Formalin & Salsean
 G. Purchase of Mulberry Leaves
 H. Total Cost
 I. Total Net Profit
 J. Net Profit per kg of Cocoon
 K. Net Profit per Rai
 L. Family Labor Reward per 1 Man-Day
 M. Man-Day

第 2 3 表 Profit Enterprise of Company C.

(單位：1000 Baht)

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Net Profit	745	823	829	807	665	680	682
NP: Sales	10.03	10.55	10.63	10.34	8.52	8.72	8.74
NP: Equity	11.72	12.29	11.76	10.94	8.80	8.76	9.04

第 2 4 表 Private Reeling Factories in Thailand

Name	Location	Reeling		Rereeling		Winding Bobbins	Doubling Bobbins	Twisting Spindles	Dupion Basins	Thrown Silk (kg)
		Ends	Ends	Ends	Ends					
1. Chul Thai Silk	Petchabun	1200	360	300	100	1000	12	10,000		
2. Phairot Thai Silk	Rayong	240	100	60	20	200	6	3,600		
3. Somsap Thai Silk	Korat	60	20	120	26	200	2	500*		
4. Sabaichai Silk Farm	Nakhon Nayok	40	10	60	20	200	1	700		
5. Thai Silk Development Enterprise	Petburi	120	120	60	40	200	6	500*		
6. Chays Agricultural	Chumphon	60	20	80	20	200	-	300*		
7. Prom Suan Thai Silk	Surin	120	60	60	20	200	4	600*		
8. Suraphan Silk Farm	Phimai	60	30	-	-	-	2	900		

* corrected by reporter

(Source) Dr. Rao, UN Sericultural Expert

第 2.5 表 Plan for Machinery and Men

	July 1975 37,500kg				Jan. 1976 120,000kg				Jan. 1977 120,000kg				Total Expenditure							
	No. Sets	No. Men	Baht	No. Sets	No. Men	Baht	No. Sets	No. Men	Baht	No. Sets	No. Men	Baht	No. Sets	No. Men	Baht	No. Sets	No. Men	Baht		
1. Raw Material (cocoon)																				
2. Machinery A. Staff																				
A. Raw Silk - Wet Process																				
1. Multi-End Silk Reeling m/c	1	20	173,500	1	20	173,500	1	20	173,500	1	20	173,500	1	20	173,500	1	20	173,500	520,000	
m/c	1	6	25,000																	25,000
3. Re-Reeling m/c	1	2	28,350	1	2	28,350	1	2	28,350	1	2	28,350	1	2	28,350	1	2	28,350	85,050	
4. Cocoon-Cooking m/c	1	2	900,000																	900,000
5. Small Reel Finishing Task	1	-	50,000																	50,000
6. Boiler & Hot Water Tank	2		400,000																	400,000
7. Water Tank	1		80,000																	80,000
8. Water Softner	1		250,000																	250,000
9. Cocoon Deflossing m/c	2	2	10,000	1	1	5,000	1	1	5,000	1	1	5,000	1	1	5,000	1	1	5,000	20,000	
10. Cocoon Sorting	1	2	20,000	2	2	20,000	2	2	20,000	2	2	20,000	2	2	20,000	2	2	20,000	20,000	
a. Conveyor Type	2	2	5,000	2	2	5,000	2	2	5,000	2	2	5,000	2	2	5,000	2	2	5,000	10,000	
b. Table Type	1	2	20,000	1	2	20,000	1	2	20,000	1	2	20,000	1	2	20,000	1	2	20,000	20,000	
11. Finishing Equipments																				
a. Skein Making m/c	1	2	20,000	1	2	20,000	1	2	20,000	1	2	20,000	1	2	20,000	1	2	20,000	20,000	
b. Denier Scale	2	4	80,000	2	4	80,000	2	4	80,000	2	4	80,000	2	4	80,000	2	4	80,000	80,000	
c. Rooking Making m/c	1	2	20,000	1	2	20,000	1	2	20,000	1	2	20,000	1	2	20,000	1	2	20,000	20,000	
d. Cocoon Drying m/c	2	4	80,000	2	4	80,000	2	4	80,000	2	4	80,000	2	4	80,000	2	4	80,000	80,000	
12. Cocoon Drying m/c	2	4	80,000	2	4	80,000	2	4	80,000	2	4	80,000	2	4	80,000	2	4	80,000	80,000	
Total A		42	2,041,850		45	531,850		23	206,850		110	2,780,550		20	400,000					
B. Thrown Silk - Dry Process																				
1. Winding m/c	1	2	57,500	1	2	57,500	1	2	57,500	1	2	57,500	1	2	57,500	1	2	57,500	115,000	
2. Doubling m/c	1	2	57,500	1	2	57,500	1	2	57,500	1	2	57,500	1	2	57,500	1	2	57,500	115,000	
3. Twisting m/c	1	2	76,000	1	2	76,000	1	2	76,000	1	2	76,000	1	2	76,000	1	2	76,000	152,000	
4. Rewinding m/c	1	1	32,000	1	1	32,000	1	1	32,000	1	1	32,000	1	1	32,000	1	1	32,000	64,000	
5. Centrifuge	1	1	15,000	1	1	15,000	1	1	15,000	1	1	15,000	1	1	15,000	1	1	15,000	15,000	
6. Steam Tank	1	1	10,000	1	1	10,000	1	1	10,000	1	1	10,000	1	1	10,000	1	1	10,000	10,000	
Total B		7	248,000		7	223,000		7	223,000		14	471,000		14	471,000					
C. General																				
1. Generators 30kw x 2	2	1	250,000																	250,000
2. Vehicles																				
a. Pick up	1	1	70,000																	70,000
b. Landrover	1	1	120,000																	120,000
Total C		2	440,000		2	440,000		2	440,000		2	440,000		2	440,000					440,000

(Source) Project Review Paper

1
1
A