

2-6. 人材教育

(1) 企業の人材教育に関する要望

「大学の卒業生を採用しても一通りの教育を終えると他の企業から高額給与の提示により引き抜かれる。もっと卒業生の数を増やしてほしい」「幹部にする技術者の数が不足している」との声が非常に多い。その他人材確保、企業内教育、経営者の学習チャンス等多くの声があったが、総括すると次の問題点があげられる。

- i) 最近まで大学にテキスタイルのコースが少なく、やむを得ず企業が機械科あるいは電気科出身のエンジニアを採用したが、入社した大学卒は企業の実情が分かってくると夫々プロパーの系統の会社にチャンスを掴んで移動する。
- ii) 企業内のポジションが固定化しているため昇進のチャンスが少なく、自信のある者は転職により他に昇進昇給の道を選ぶ。
- iii) 専門書、指導書、雑誌（特に染色関係）が少なく、自らの学習の方法がない。染料メーカー、機械メーカーから最新の技術を聞き込み、データの提供をうけることが大きな技術情報入手の方法である。
- iv) 管理者に自社のコスト分析を示し、目標管理を行っている企業があったが、一般に従業員のレベルアップ教育は行われていない。
- v) 企業内外国人技術者の長期滞在に対してビザの取得が困難である。（手続きと認可）従って技術移転が行われ難い。
- vi) 経営者自身が新しい知識の吸収を欲しているが、方法がなく、セミナーに対しても必ずしも満足していない。

以上に対し、現状と問題点は下記の通りである。

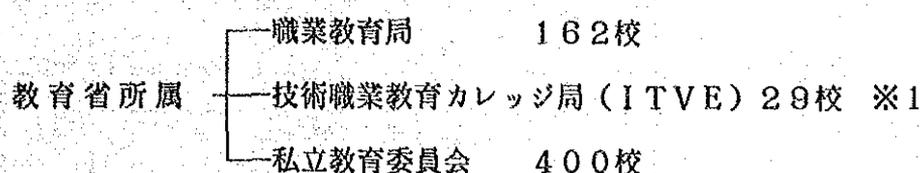
(2) 学校教育体制

タイには14の国立大学があり、テキスタイルの学部のある大学はChulalongkorn UniversityとThammasart University（準備中）のみである。（表I-2-32参照）

Chulalongkorn 大学内のコースは「Polymer Science and Textiles」になっているが講座の内容はPolymer science 主体になっており、現在学生数12人、講師は2人になっている。しかし1人は英国留学中で実質1人である。卒業生の大部分は塗料関係の企業に就職している。ピーカーテスト用の実験器具主体で測定機器もほとんどな

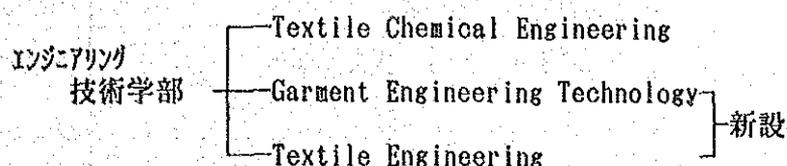
(表 I-2-33) 専門学校制度

- 高等専門学校は4つの所管に分かれている。



大学省所属 — King Mongkut 付属の高等専門学校

- ※1 6学部あり、その内のエンジニアリング技術学部 textile 関係3校あり



- Udomsak Campus : Garment Technology, Textile Technology, Textile Chemistry の3学科あり。

- Silpakorn University : Visual Communication Design Dept. の中に Textile Design 講座がある。

しかし、見聞した大学の中には実験用機器の不備が甚だしい所もあったので、海外の政府援助資金による援助やメーカーからの寄付を依頼し、正規な授業活動ができるよう努力することも必要である。

教授の不足は多くの国で経験することである。特に先進国においては繊維産業が斜陽化し、テキスタイルの研究に対する評価が低くなったため、テキスタイルの講座の看板を下ろす大学が増加している。従って、タイ国のテキスタイルコースの教授不足を海外に求めても充足は困難である。そこで、タイ国に滞在する日本人技術者を活用することを提案したい。JODC 派遣者を始めとして多数の有能な技術者が技術指導、技術移転のため長期に滞在している。彼等の多くは日本において高度の学歴をおさめ、実技に長年従事してきている。従って、講座を持つ側の経験がなくとも、大学における基礎教育を行う程度の知識は有する。本業の中から1週間に半日、2~3時間を割いて貰うことは可能であろう。専属の教授、講師をおくことも必要であるが、彼等の利用は即戦力になる。

(表 I - 2 - 3 4) タイの技術者養成計画

The Production of the graduates in the field of textile and garment industry (Textile Engineering, Textile chemistry and garment technology) in the certificate, diploma, and degree level is increasing as the following charts.

Academic year	Diploma level				Degree level		
	Textile Engineering	Textile Chemistry	Garment Technology	Balance	Textile Engineering	Textile Chemistry	Balance
1987	35	40 (-)	20	95 (-)	20 -	15 + (-)	35 (-)
1988	35	40 (-)	20	95 (-)	20 -*	18 + (-)*	42 (-)
1989	35	40 + (30)	20 + (20)	95 + (50)	20 + (30)	20 + (-)	40 + (30)
1990	35	40 + (30)	20 + (20)	95 + (50)	20 + (30)	20 + (-)	40 + (30)
1991	35	40 + (30)	20 + (20)	95 + (50)	20 + (30)	20 + (20)	40 + (50)
Total	175	200 + (90)	100 + (60)	475 + (150)	104 + (90)	93 + (20)	202 + (110)
Balance of each Faculty	175	290	160	625	194	113	307
Increasing net in each major	-	90	60	150	90	20	110

(出所) NESDB

* Is the adjusted number to response to the stimulating demand for specialized subject - Chemical engineering, textile engineering. However the net amount of Faculty students remain the same.

(3) 経営者教育, 管理者教育

現在T I Dが主体になってセミナー, 研修会を頻繁に行い成果を挙げている。しかし、企業訪問中に種々の批判も出た。すべての要望を満足させることは困難であり、中には無理な注文もあったが、経営者の新技術に対する知識欲には応えなければならない。彼等の欲する内容は書籍に記述してあるようなものでなく、技術ノウハウに近いもので、企業の将来を検討し計画する上で必要とするものであるから、先行技術を指導するT I D以外には求め難い。

管理者教育は生産管理, 品質管理についての教育が主体であり、その他労務管理が重要である。今後品質, 納期に厳格な日本への輸出が盛んになるに従い、これらの管理は益々重要になり、且つパーソナルコンピュータを利用した情報処理が必要になってくる。例えば紡績工場において、多品種の生産を最も効率よく生産する場合の組合せ生産計画, 及び、仕掛かりと段取り, 生産, 終了の工程管理等はパソコンで対応でき、従来のガントチャート方式 (Gantt Chart) 生産計画, 日程管理では今後の多品種少量生産, 短納期の趨勢には対応できない。また、製織工場でのair jet loomによる高効率多量生産に対して、従来のシャトル織機時代の補修検反体制では対応しきれない。織機上で停台、欠点を末端入力し、織り上がりと同時に格付けをして無検査無補修出荷するシステムはコンピュータがなくては不可能である。このようにパーソナルコンピュータ, オフィスコンピュータ程度のコンピュータによる管理は、今後の管理者にとって必要知識であるから、T I Dの指導への期待は益々増大する。

2-7. 本項における問題点と対応策

(1) 企業の提起する問題点

タイ国の紡績、製織、染色企業19社及び繊維製造2社、ginner、商社を歴訪し、実情を聴くと共に、現在の問題、政府への要望を聴いた。その集約を表I-2-35に示す。これらの問題は輸入原材料にかかる輸入税問題、輸入機械・部品にかかる輸入税、BOI、MOIに関する政策、技術者不足問題、TIDによる指導、インフラストラクチャー整備、その他に大別される。本論にこれ迄述べてきた事項と併せ、重要問題を再録し、その対応策を述べる。

(2) 87年特別申請認可の新增設問題

紡績機械現有206.8万錠に対する102.2万錠の認可、織機9万台に対する7,963台の認可から予想される紡績糸のオーバーフロー、糸輸出の困難、糸値の低下する前に資金回収をしようと発注を急ぐ動き、紡績能力と製織能力とのアンバランス等の問題については既に述べた。また余剰紡績糸の消化については後に詳述する。従って本項では、次の諸点を提言するにとどめる。

- i) 一般の企業の中にはマーケットの将来に不安を感じ、企業経営に消極的になっている所もあるから、政府としてこの不安を打ち消すような施策或いは見解を発表する必要があるのではないか。例えば、増設が短期に集中しないよう増設有効期間を2年間より5年間に延長すると共に、業界首脳或いは増設申請企業の中の大手企業と増設設備の稼働開始時期の分散について話し合う。
- ii) 増設紡績能力に見合う織機、丸編機の増設を促すため、設備規制の解除を行い、紡績糸が織布、ニットとなって川下のガーマント生産部隊に流れるパスをつくる。同時にミシンその他縫製に必要な機器が整備されるようインセンティブを与える。輸入機械の輸入税免除、金融支援等の緊急策が必要となろう。
- iii) 染色設備がネックになることは充分予測されるが、市場が経済原理に基づいてこの問題を解決するまでには長期間が必要であり、ある期間の混乱が予想される。現在進行中の工業団地の一部転用および、公営の用水廃水処理設置等、緊急措置が必要となろう。

何れにしても政府として放置できない問題と思われるので、繊維産業政策委員会に諮問し、早急の対策立案が期待される。

(表 I - 2 - 35) 企業の提起する問題一覧表

提 起 問 題	織維製造 2社	紡 績		織・編		染 色	
		定 全 5社	特 全 5社	定 全 5社	特 全 5社	定 全 5社	特 全 5社
輸入の原材料 にかか る 輸 入 税	国産染料は品質悪く、輸入品を使わざるを得ないが輸入税が高すぎる。国産品保護が国産育成になっていない。					2社	3社
	輸入原料にかかる関税が高く、ポリエステル原綿の価格高い。	3社			1社		
	サンベンを経由すると refund 制が使えない。					1社	
	レポートの率が次第に低くなってきた。6%→3.2%	1社		1社		1社	
	輸出しても business tax がかかる。					1社	
	refundに少なくとも3ヶ月、長くて1年かかる。手続きが複雑。				1社		1社
染色の委託加工は染料の輸入税を転嫁できず、refundが貰えない。						1社	
輸入の設備 機械・パーツ にかか る 輸 入 税	機械輸入30~50%、部品30%の輸入税では設備更新、近代化ができず、更新にはincentiveがない。近代化を阻害する。	1社	2社	1社	2社	2社	2社
	スベアパーツに一括輸入税をかけるの問題、国産にないものがある。		2社				
	部品・消耗品で精密なものは輸入せざるを得ない。高率関税がかかる。		1社				
	ラボを作りたいがラボの機械には生産用の30%に対し60%の輸入税。						1社
B O I 政策 M O I 政策	B O Iを受け輸出用に製造してもQuotaが一杯になったり、輸出検査に不合格になると国内転用になり高くつく。		1社		1社		
	増設は本来自分がやりたい時にやるべきで、2年間に集中すれば大変な事になる。国内育成で国内向けに生産してきた輸出マーケットを持たない者には不利。		2社		1社		1社
	染色仕上のB O I奨励分がBangkok 地区では受けられない。					1社	
	糸染用織機に対する解釈が不明確である。					1社	
	無箱の織機、紡機が増え、設備規制は意味がない。					1社	
技 術 者 不 足	技術者がスカウトされ、技術者が不足している。大学の卒業生が少ない。		3社	2社	3社	3社	4社
	B O Iは技術移転の指導を5年で終了しろとっている。					1社	1社
	J O D Cの派遣を日系企業にも開くべき。						1社
	外国人技術者の長期滞在に対するビザ更新制度の改革					1社	
T I D 業 務	政府がセミナーをやってほしい。技術指導をしてくれる所がない。公的機関の検査システムを充実させてほしい。新しい技術・新製品についてT I Dからのサポートが必要。				2社	2社	2社
						1社	
インフラ設備	港・道路・電話の整備(港に船が入ってから入手までに1~2ヶ月)	1社	3社		1社	2社	
	井戸はこれ以上掘れない。用水を買え。工場移転を考える。	1社				1社	
	水道代、電気代が高い。排水処理用電気代を安くしてほしい。						1社
そ の 他	国産 cotton の品質が不十分、一時期引取在庫問題。		3社				
	技術レベルを向上させる専門書がない。世界織維情報の収集伝達機能がな					1社	2社
	family制度のため幹部になれない。						
	昇進制度がなく、従って転職により昇進、昇級を図る。						

(出所) 調査結果より作成

(3) 輸入原材料にかかる輸入税

①原材料

50年代末から60年代にかけて実施された国内産業育成のための輸入障壁は、輸入原材料に対する関税の形で現在に至るも残存し、「II-9-2. 繊維政策の現状と問題点」の項の表II-9-2に示されているように、アジア諸国に比し、かなり高率の関税になっている。特に糸40%+ α 、織物80%+ α の輸入関税は異常に高い。この高率関税に支えられて、下表表I-2-36に示すように糸および織物の輸入量は少なく、国内保護効果は大きいといえるが、一方では既に図I-2-3で示したように、86年、87年の市中糸値の高騰とそれによる織物価格の高騰を許容している。高騰のために糸、織物の輸入が急増しているが、市中価格を鎮静化する程の輸入比率には至っていない。即ち、川下のガーメント生産者は国内の高値の織物を購入するか、リファンドの機能を働かせることを前提に80%の輸入税を支払って国外から安い素材を輸入し、加工して輸出することになる。今後、糸、織物、ガーメントの各段階で輸出を伸ばすためには、各段階の投入素材価格が国際価格以下であることが望ましい。即ち、輸入障壁を取り外し、各段階の価格が国際価格によりコントロールされることが望ましい。国際価格に基づく素材価格の上に立てば、タイ国の労働賃金と労働力及び技術水準は国際競争力となりうる。

(表I-2-36) 糸・織物の輸入割合

(糸：1,000トﾝ， 織物：100万yd²)

	1983	1984	1985	1986	1987
全糸生産	251.6	272.2	292.9	253.6	396.7
綿糸合繊糸輸入	6.9	7.5	5.0	13.7	27.6
輸入比率(%)	2.7	2.8	1.7	3.9	7.0
全織物生産	1,732.4	1,864.1	1,955.6	2,140.5	2,692.1
綿・合繊・織物輸入	36.5	58.3	50.0	93.0	173.7
輸入比率(%)	2.1	3.1	2.6	4.3	6.5

(出所) タイ国貿易統計

②染料

表I-2-35の輸入税に関係する苦情の内、その大半は染料にかかる高率の関税とリファンド制の適用困難についての内容である。染料についてはサポーター産業の項において、リファンド適用困難については染色企業の項で後述する。

(4) ポリエステル原綿

輸入障壁に護られた寡占体制の問題としてサポーター産業の項で採り上げる。

(5) 設備近代化の遅れ

① 輸入機械に対する高率輸入関税が産業構造に与えている歪み

輸入税30%、事業税5%など、40%に近い輸入諸税は、円高傾向と相俟って、日本からの輸入機械を高価なものにしている。従って、air jet loomのように生産性が数倍になるものは別として、更新あるいは品質向上のための設備投資では見返りが得られず、紡績、製織、染色加工共設備近代化が進んでいない。逆に、量の追求のために低価格な中古の機械を導入しており、織機の新設・増設の大半が旧式のシャトル織機であることは既述した。このシャトル織機は単に生産性が悪いばかりでなく、低位の製品生産となり、国際的商品の生産に逆行するものとして問題提起してきた。既述のように増設紡機の能力バランスのために、今後、大幅な織機増設を必要とするであろうから、近代化設備を導入しても採算がとれるように、また、資本手当てができるように、高率の関税を取り外すことを提案したい。繊維機械メーカーは世界で寡占化の趨勢にあり、輸入障壁が国内に繊維機械生産を促す可能は極めて少ない。

② 高品質製品生産のための設備近代化

ここで更に、今後期待される輸出競争力増大のため、特定の繊維機械を対象として設備近代化促進のための優遇策を講ずることを提言する。ここに定める輸出促進対象設備はその機械によって、国際商品としての品質向上が期待できるもの、および国際競争力付与のためのコスト低減が期待できるものでなければならない。

特定設備の設備近代化促進優遇策の内容は、設備導入に対する負担の軽減で、輸入関税の免除の他、低利または無利子の特別融資、ある期間の法人税・事業税の一部免除等である。その対象となる機械設備の例を紹介する。

紡績：comber（高番手化）、精紡機のauto-doffer（端玉発生防止）、splicer
付きauto winder（結び目なし）、double twister（双糸加工合理化）

製織：air jet loom, water jet loom, rapier loom などの shuttle less
loom, 上記 machine搭載用dobby, yarn feeder、生産品質管理用 mini
computer

丸編機：jacquard 付 circular knitting machine、上記 machine搭載用 yarn
feeder、yarn tensor

染色機：auto screen printer、color matching用computer

その他：i)生産管理用ミニコンピュータ（特に工程管理、納期管理用）

ii)輸出スペック検査用設備および器具

iii)染色廃液処理設備

特に高級化の例として、丸編に使われる綿糸40/2s、60/2sの60's
が紡績できる企業は日系の3社のみといわれ、ピッケ、鹿の子組織でポロシャツ
に製編されて輸出されており、また、高級ブロードが高級シャツ、ブラウスの素
材となることから高級綿糸の増大をにらんで、88年11月に敷島紡績、伊藤忠
商事、サハバクターグループが合弁会社「タイシキボウ」を設立し高級綿糸生産
に乗り出した。

(6) 素材の多様化への問題

市場の大部分を占めるタイ国内商品はタイの季節がほぼ高温の1シーズンであるた
め、ウールや厚地織物を必要とせず、従って、四季のある素材入手が困難な立場にあ
る。今後輸出拡大を促進するためには素材の多様化が益々重要であり、その対策が必
要である。

その一つは川下が必要とする素材で国内調達できない素材は自由に海外から求めら
れるようにすることである。この場合、織物の輸入税80%、編物の輸入税100%
が問題である。リファンド制があるが、輸出する目的で手当てしてもクォータの満
杯、輸出検査に不合格の場合国内に転用せざるを得ず、高価格となって転用を困難に
する。また、内地調達可能な素材であっても、現在のような高水準の市況が国際価格
によって鎮静化されることはない。高率輸入税は一考する必要がある。

海外からの素材入手が容易になると、それによって国内に次第に市場が形成拡大さ

れ、利潤の場が生まれればテキスタイル業界がその場に進出参入するようになり、次第に川上へと遡及することになる。従って、素材が自由に海外から調達できることが大前提となり、輸入諸手続きの簡素化と高率関税の訂正が必要となる。

二番目の対応策は、国内で調達可能にすることである。上述の市場形成方式では polyester fiber の品種多様化に遡及するまでにはまだかなりの時間を要し、また、毛、麻等の調達には、織物のような加工品の場合、スペックに適合する素材を探すのに苦労する。丸紅と南海毛糸がタイにウールトップ加工基地を作る計画がある。ウールトップの供給があれば、紡績は極めて小規模でも成り立つ。綿紡績の片隅に前紡の gill と僅かの粗紡と精紡機を設置すれば、梳毛糸紡績が可能である。従って、新規素材の国内供給のためには核になる供給事業を創設することが必要である。そのために次の特定産業促進優遇策を勧告する。

特定産業とは、製品輸出を行うために必要な特殊素材の供給産業をいう。その素材に対する需要がまだ経済生産規模に達せず、従って、創業のために支援育成を必要とする産業とする。上記のウールトップ産業がその例である。この特定産業に対し、設備、原料の輸入負担の軽減、経営負担の軽減を行う。即ち、設備の輸入関税は勿論、原料素材の輸入税も免除し、特別融資、法人税の免除等の優遇策を行う。この優遇支援策により特殊素材の国内供給を促す。対象産業の例は次の通り。

毛製品：梳毛紡績，紡毛紡績，毛織物製織（w巾），毛織物用染色・仕上設備等の
企業化および設備導入

麻及び麻混紡の綿紡用設備（stretch breaking system）、合織 filament 量産織物（裏地タフタ）の製織、染色仕上機（減量加工用設備）、芯地用不織布生産設備。

このような設備、産業の例として、上記のウールトップの他に、ダイニックと三井物産がタイのサハパタナグループと合弁で衣料用芯地の製造販売会社を設立し、89年2月より50万yd/日で稼働する計画を明らかにしている。現在タイに梳毛紡績工場は2社ある。タイアクリル（三菱 vonnel）4,000ep，マンダリン・テキスタイル（元三井物産）4,000epである。何れもアクリル繊維の紡績に使われている。

(7) 輸出商品に対する品質検査

公的機関の検査システムも充実させてほしい、との企業側の要望がある。輸出先の仕様に染色堅牢度やホルマリン規制、難燃性等厳格な基準がある場合は、公的機関の

品質証明が必要であろう。しかし、個々の企業の輸出業務の一端を公的機関が担うには限界があり、かつ品質検査はその結果を速やかに生産現場にフィードバックする必要があるはずであるので、企業に自社検査管理を行うように公的機関は指導することが望ましい。その前段階として、次項のT I D指導体制の項で述べるが、T I Dが検査室を民間に開放する、前項で既述した輸出検査用機器購入に対する輸入税免除、特別融資、税制優遇策等が対応策となる。

(8) Textile Industry Division (T I D) の指導体制

技術情報誌、民間教習講座、学会発表等の技術情報源に乏しいタイ国において、民間企業の公的機関に対する技術指導体制への期待が極めて大きいことを企業訪問を通じて知った。これに対し、T I D側でも140名のスタッフが組織的に活動していることを知った。しかし、予算上の制限、更新困難な旧式設備のための技術ノウハウ作成の困難、増加する依頼検査業務等難問を抱えていることも分かった。そこで、日本における公的機関の実情などから、タイにおける問題点を整理し、T I Dの業務を次のように再編成する案を提案する。

①研究体制(大学との関連)および研究方法

大学が教授の補充困難と研究設備の不足に悩み、T I Dが日常的な作業に追われる現実においては、大学とT I Dが所轄官庁の違いを越えて一体となり、繊維分野の研究開発と人材育成、企業の技術指導相談に当たる必要がある。そのためにT I Dの研究職員は原則として大学の教授、助教授を兼務して学生の講義をも行い、大学の施設不足を補う。また、大学の教授、助教授もT I Dの職員を兼務し、T I Dの設備を自主的に利用可能にすると共に、研究テーマの相互連繋を図り、実質的に一体となって研究組織、研究チームの編成を可能にする。

研究テーマは大学側が明日の問題を担当し、T I Dが今日の問題を担当する事となる。例えば明日の問題としては次の時代にタイ産業の基礎技術、知識となるようなもの、及び今日の問題で高度の研究を必要とする物となる。先端繊維素材に関する基礎研究及び先端繊維素材と樹脂、ゴム、金属との複合素材は明らかに次の時代の工業の基礎材料になるものであり、その複合のノウハウは企業がしのぎを削って研究し、一般には知られない内容であり、公的機関の研究を必要とする。

今日の問題についてはタイの企業及び消費者に直結した問題であり、セミナー、

研修会の基礎資料となり、企業指導のノウハウになるものである。今回の企業訪問の中から感じたテーマを2～3あげてみたい。

1)高品位織物用紡績糸の開発

air jet loomは高速回転による生産性と共に織機無停止による無疵織布の生産を目的とした織機である。従って経糸、緯糸共に、結び目のない糸、毛羽の少ない糸、強力変動が少ない糸でなければ無停止運転が出来ない。経緯度切断或いは毛羽による織疵は検査段階で補修しても完全無欠点にはならない。高速高密度の丸編機についても同様である。このような紡績糸の生産には紡績工場でそのための高価な設備の導入と一部生産性の犠牲を必要とし、紡績コストの上昇を招くので、一般市場に提供する糸を紡績する工場は、生産しようとならない。織布工場或いは丸編工場と一体となっている紡績工場が自社用に生産するのみとなっている。一般市場から糸を購入する織布工場では air jet loom を導入しても適合する糸を市中から購入できず、稼働しない事となる。T I Dは無欠点織布生産用の紡績糸の開発を行なって紡績企業を指導すると共に、織布企業との橋渡しを行なう企業指導、及びセミナー通じて一般企業への知識の普及に努めなければならない。

2)染料特性、処理剤特性によるノウハウ研究

織物、編物を問わず繊維の複合化は益々進み、多様化すると共に、多様な色彩を求めて染料の種類も多様化が進む。染料特性は染料会社から供給を受ける事ができるが、素材との組合せについてのノウハウは企業自身が作らねばならない。T I Dは小型染色設備を持ち、次々に開発される繊維素材及び染料の組合せによるノウハウを作成してセミナー、機関誌による指導を行なう事が必要である。そのために小型の染色設備を所有し、実態に即したノウハウ、データを集積すると共に、企業自身にも利用可能としたい。生産開始が近いと発表されているカチオンタイプのポリエステルが市場に導入されると各種の繊維との混合が予測され、必要とされるデータは膨大なものとなるので、繊維メーカー、染料メーカーとの共同データ作成が必要となろう。

各種の防水撥水性或いは通気性を必要とする最近のスポーツ用衣類向けの仕上加工剤、或いはホルマリン規制の厳しい樹脂加工剤は織布特性との関連で使用のノウハウを必要とするので、染料と同様に実権データの集積が必要である。

3) air jet loom 製織ノウハウ作成研究

緯糸を吹きとばす air jet の type には、箆に air tunnel のついた 1 nozzle 方式と順次緯糸を搬送する multi nozzle 方式があり、織物の幅、密度、組織、使用する紡績糸の種類、太さ、品質によって一長一短がある。従って織機のタイプ及び糸、織物の要因に対するノウハウを作成してセミナーを行なうと共に、これから air jet loom を導入しようとする企業に指導する必要がある。

4) Water jet loom 製織ノウハウ作成研究

Water jet loom は filament の製織に使用されるが、ポリエステルもナイロンも金属との高速摩擦により傷つき易く、箆や綜統によって経糸が損傷を受けると織物全長に及ぶ経筋が発生する。この欠点は製織中は全く目に見えず、染色後発現するので企業に大損害を与える。この欠点は、金属との摩擦による染色能の変化により生ずるので、従来の shuttle loom の技術と異質なものであり、ノウハウ作成には高度の技術を要する。

また water jet loom 用の経糸には sizing 或いは twisting を必要とする regular yarn と sizing を必要としないように特殊な oil がつけられている no-sizing yarn 或いは絡みがつけられている interlacing yarn がある。これらの糸には夫々固有の製織ノウハウがあり、特に sizing は sizer の形式によるノウハウがある。これらのノウハウ作成には設備と多量の糸を必要とするため中小企業では対応できず、T I D に期待する処が大きい。

本年中にタイにても water jet loom 用 filament yarn の生産が始まるように聞いており、裏地用タフタの生産が課題になっているので、T I D は技術習得を急ぐ必要がある。

5) その他タイ国に特有の研究

家庭用洗剤は世界でその国の国情、洗濯用水の種類により異なる。欧州の洗濯用水は高温硬水であり、日本は冷軟水であるが、排水による湖水海洋の富養化が厳しく規制されているため、特殊の洗剤である。タイ国には国情に適した家庭用洗剤が必要かもしれない。

日本はホルマリン規制が厳しい。綿織物の耐皺性や耐収縮性を付与する樹脂加工の樹脂の中には長期間の高温多湿で分解し、ホルマリンを発生する可能性のあるものもある。タイ国より日本への海上輸送を想定した樹脂の選択基準の作成が

必要かもしれない。

以上の提案は二つの行政機構にまたがる問題であるが、実質的な問題解消のために検討願いたい。

②技術指導体制

自ら研究開発を行い技術ノウハウを作成できない中小企業はその指導と問題解決をT I Dに期待する。

しかし乍ら、技術ノウハウの作成は実際の生産活動と同程度の規模の実験や設備を必要とするので試験所といえども困難な場合が少ない。そこで次の各項目で独自に新たなシステムを採用する事を勧告する。

a)設備導入

生産技術、管理技術には最新の設備に関係するもの、実際の生産と同程度の規模を要するもの（生産設備と同じ機械）、小規模の設備で作成できるものがあり、研究的或いは検査的設備を必要とするものがある。設備の分類には種々の考え方があがるが、目的に応じて導入の方法を検討することが重要である。

1)最新設備を要するもの

（リース方式、展示場開放方式、払い下げ方式により導入する）

今後業界に普及する事が望まれている近代化設備で、且つ各種の形式がある為、企業は機種選定に当り、実際に比較実験する事を希望し、また、T I Dは企業の実情に対応して各種の形式の優劣を指導する必要がある設備は、常に最新の各種の形式の設備を保有しておかなければならない。そのため機械導入に次のシステムを用いる。

•リース方式

リース終了後はメーカーに引き取らせ代替更新を容易にすると共に、設備購入を経費で賄う。

•展示場開放方式

T I Dのスペースを機械メーカーに開放し機械展示をさせる。メーカーは自社の宣伝と売込のための常設展示場を得る事になる。但し、T I D職員は実験に使用できることとする。

•払い下げ方式

毎年欧米各地で行われる繊維機械展示会に出品された機械の展示後の譲渡提供を受ける。

以上の方式は機械の種類規模にもよるが、他社との競争を意識するメーカーの強力は得易いであろうし、不足分をリースで調達すれば常に最新式の設備を装備でき、実験が可能な体制となる。要は可能な限り多種類のタイプの機械を揃える事にある。

この部類に属する設備には次のような機械がある。

- air jet loom, water jet loom

multi nozzle方式, air tunnel 方式, 1pic 方式, 2pic 方式, weft yarn air pool 方式, mechanical pool 方式などがある。

spun yarn を用いる製織では織物の幅, 経糸, 密度, 毛羽による糸質により形式に適・不適がある。

- 丸編機

丸編機の柄出し装置, 針密度, 供糸装置には各種のタイプがあり、丸編機の実験, 商品開発には各種を必要とする。

2) 実際の生産と同程度の規模を要するもの

(ODA等海外の援助資金を利用する)

布の特殊仕上げや経糸の糊付のノウハウ作成には生産機と同じ機かいを必要とする。しかし、sizing machine はその前後設備を必要とするため高価格である(1set 約1億円(20百万パーツ))。しかも、water jet loom know how作成上欠かせない。このような設備はODA等の援助資金の利用を薦める。

3) 小規模設備を利用するもの

(払い下げ方式を利用する) (Laboratory用の設備を購入する)

winder, fine spinning machine, draw texturing machineなどの生産機は多数のspindleにより成っている。機械メーカーは機械展示会に称するのspindleより成る小規模機械を作成し、展示する事が多い。従って小規模機械で充分である場合は、展示会の払い下げ方式を利用するか、laboratory用の設備を購入するとよい。

b) 実験用試料

技術ノウハウ作成用の実験は、実際生産条件の下で行う必要があるため、多量の

試料を必要とし、材料費は巨額になる。開発したノウハウの適用により便益を受ける企業、例えばフィラメント織物のwater jet loom製織における技術ノウハウ作成研究であれば、それにより売上げが増加する対象になるフィラメントヤーンのメーカーから試料の提供を受けるのがよい。また、特定機業場からの依頼研究であれば試料糸を持ち込みとする。

このようにしてT I Dの中で技術ノウハウを作成することができる体制づくりが重要である。既述したように、air jet loomのノウハウは使用する紡績糸の品質ノウハウに関係し、フィラメントのwater jet loom製織は紡糸、warping system、染色仕上げの総合システムとして開発されねばならないため、一企業が設備さえすればできるという問題でなく、公的機関による指導体制の完備が重要である。

o)指導方法

ノウハウを作成する所員が実地に指導あるいはセミナーや研修会による指導を行うこととなるが、実際の生産活動を経験することが少ないであろうから、経験豊富な企業定年退職の技術者の採用活用が有効である。また、技術が一般普及するまでは地方の県、市に所属し、積極的に企業を巡回し、問題点の事前発掘、あるいは抱える問題点の相談指導を行う巡回指導制の設置も提案したい。

d)指導員の一元把握

現在J O D Cの派遣員が2年の契約で多数の企業に派遣されている。しかし、タイ繊維産業の全企業数の中の極めて一部に過ぎず、その技術移転は一企業に所属することになる。タイ繊維産業のために広く活用する方法の検討が必要ではないだろうか。一案として、日本の公的機関からの派遣者をT I Dが一元的に把握し、企業への指導はT I Dを通じて行う方法が考えられる。技術移転、指導する相手企業の内容により、1ヶ月間集中的に指導した後は1週間に1度或は1ヶ月に1度フォローすればよい場合もあろう。むしろ、前項で述べたノウハウの作成、セミナーや研修会の講師、企業巡回指導に従事するなどの方が、所有している技術ノウハウを広域的に利用することとなり、効率的であろう。

e)セミナー、研修会

既に述べた所であるが、個人企業の経営者が知識、技術を習得するには、業務を通じて見聞する以外に適当な方法がない。日常業務に追われながら今後の自社の方角づけのために、経済動向予測、技術の進歩、自社製品に関わる商品発展方向、素

材の変遷を知りたがっている。これらに応えることも重要な業務であろう。

管理者には前述したコンピュータ管理の徹底的講習が必要である。日本においても多数のソフトが開発されているが、企業は個々に環境条件が異なるため、中々適合しない。講習ではソフトの作り方まで踏み込む必要があるかもしれない。

実務者研修は、前述の多種の繊維機械を対象として実習する場合と、染色業者が染料メーカーから入手するような染料及び染色に関する最新データの勉強会等、実際に役立つ研修会を行うことが望ましい。

f) 検査業務

「(7) 輸出商品に対する品質検査」の項で既述したように、本来自主検査すべき業務の公的機関による代行であるから、検査機器購入に関するインセンティブ付与によって移行を指導するのが本筋と考える。しかし、その余力がなく、移行が困難な企業もあることと思うので、次のような検査室の公開を提案したい。T I Dは所有する検査機器を開放し、企業は検査用試料を持ち込んで自ら測定する。T I Dは検査機器の管理と保全を行い、企業の測定に対し方法の指導を行う。必要であれば測定結果の解釈について指導する。この方法によれば、当初は企業が測定に不馴れなため混乱と非能率が起こるが、企業の測定業務は企業毎に特化しているので間もなく習熟し、T I D所員の手を離れ、所員は開放される。企業にとっても測定に要する時間から、不要不急の測定項目を省略することになり、合理化されると共に自社に測定機器を設置することを考慮するようになる。

g) 技術情報センター機能

新技術、新素材に関する専門書が入手できない。世界の繊維情報の収集伝達機能がないとの企業要望はもっともである。T I Dの中に別組織の技術情報センターを置き、独立企業体とすることを提案する。ここで内外の専門書、専門雑誌を収録し、図書館として公開すると共に翻訳権を得て、タイ語版の作成、あるいは抄訳文を集めて紹介する月間誌の発行を行う。また、T I Dが作成する技術ノウハウの国内普及のための情報伝達も行うとともに、マーケット情報なども提供できるよう検討する。

h) 設備

僅かの時間でT I Dの設備を見学したが、今後の業界の輸出発展の指導に際し、必要になってくると思われる設備を列挙する。

又、a)設備導入の項で前述した推薦導入方式を rank A, B, Cで示した。

A: 海外援助資金の利用を薦める設備

B: リース方式, 展示場開放方式或いは払い下げ方式を薦める設備

C: 研修会用設備又は研究用設備

• Draw Texturing Machine ranking B

P O Yへの移行に伴い、Textured yarn を購入していた製織業者が Draw Texturing Machine を導入して直接 fiber makerからP O Yを購入するようになる。これは、weaving processと draw texturing process との関連が従来の false texturing に比べて非常に強いためである。

• Stretch Breaking Machine for wool, silk or linen C

海外への輸出が増加するに伴い、秋冬物素材が必要になり、cotton spinning system で wool や silk linen の epinning 或いはこれらの繊維と cotton の blendの spinning が必要となろう。この machineはこれらの繊維を cotton spinningで紡績可能なように stretch breaking する。

• Splicing Knotless Automatic Cone Winder B

air jet loom用糸, 高速丸編機用としてknotlessの糸を生産する。

• Sizing System for filament yarn A

今後 polyester filament yarnの製織が急激に増加する事が期待されている。従来、filamentの sizing には高度の技術が必要とされていたため、polyester filament yarn を製織する企業は大部分が日本人技術者の技術指導をしていた。又、不十分な sizing machine を購入したため、苦勞をしている企業もある。今後の普及のためにT I D自身で技術習得を必要とする。又、T I Dに設置する water jet の稼働のためにも必要である。

• Air Jet Loom B

air guide 方式, multi nozzle方式, weft storage方式により各種の Type があり、製織対象の織物, 使用糸種に対する適・不適が重要である。

• Water Jet Loom with Dobby 2 nozzle B

Taffeta lining fabric 或いは Textured yarn fabric の製織 know how 作成のために必要である。

• Weaving Control Management System C, A

Air Jet Loomや Water Jet Loom は無疵の高速で生産し、後工程で検査補修を必要としない事を目的としている。そのため生産中の織布の欠点の種類、数、場所を製織中に織機上で作業員が inputし、computerで集中管理をする。同時に日々の生産状況を把握できる。また、織機停止原因の集積により、織機の保全の必要、Sizingへの feed backができる。研修用設備として最適である。

• Color Pattern Design System for dyed yarn fabric C

computer graphicにより、経糸、緯糸の交錯による色、柄、designが実物と同様の色彩、感覚、大ききで実現され、140色の色に print outされる。従って、試織の前に多種の検討ができ、試織の数を減らす事ができ、検討期間を大幅に短縮することができる。

• many kinds of dyeing machine for laboratory B

染色特性と繊維素材との組合せによる染色ノウハウ作成のため、小規模の染色機械を各種必要とする。

- Package Dyeing Machine
- Hank Dyeing machine
- Spray Type Hank Dyeing Machine
- Polyester Fiber Dyeing Machine
- Box Dyeing Machine
- Jet Dyeing Machine for Polyester fabric
- Colour Matching Machine
- Packaged Yarn Drying Machine
- Scanning Microscope C
- X-ray Diffraction System C

両方とも、研究、検用に必要であるから、大学との共用が望ましい。

(9) 技術者育成問題

学校教育の定員数、教育設備、予算の充実も重要であるが、業界が自身の問題として解決する姿勢が重要である。即ち、

- i) 先ず官民共同による技術者、技能者の長期需要予測を行い、学校教育も含めて5～10年の長期対応策を検討する。

- ii) 学校教育で補えない教育はT I Dの研修，幹部養成講座で補う。
 - iii) 大学の教授，講師の不足はT I D職員，更には日本の経済協力機関からの派遣員をも動員する。
 - iv) 教材，設備の充実には，業界もこれに協力する。
- 以上、行政の区画を超えて、総合的に対策を検討することが必要である。

(10) 染色企業対策

染色業の問題点については、「2-3. 設備近代化の状況」において、また「2-5. コスト分析」において述べてきた。これらをまとめて整理すると、次の通りである。

- a) 定番品 commission dyerは儲かっている。
 - i) 定番織物の価格は定番糸値の高騰から高騰しているため、織物消費筋からの染色発注は厳しい状況にある。
 - ii) 国産染料の品質が悪いため、輸入染料を使用せざるを得ないが、関税，サーチャージ等を含め、ほぼ50%の輸入税率となり、これが総コストの60~70%に及び採算性が良くない。
 - iii) 定番品であるため、サンペンを通じての発注となり、最終的に製品が輸出されても間接輸出のため輸出証明がもらえない。従ってリファンドが得られず、高コストになる。
- b) 全く増設更新の気運にない。
 - i) 上記のように儲かっている上、設備能力に余力がある。
 - ii) 国産の染色仕上設備がなく、すべて輸入機械に頼るが、輸入諸税が約40%かかる。
 - iii) 上記のように変動費が総コストの60~70%に及んでいるため、固定費を可能な限り圧縮せざるを得ず、設備投資は固定費増となるため、困難である。
 - iv) 井戸水使用の制限を始めとして、環境規制が厳しく、事実上増設不可能な所が多い。
- c) 近い将来染色業がネックとなって市場混乱が起こることが危惧される。

87年の紡績設備の増加認可は現有設備の70%以上に及び、輸出に回らない糸が織布になって川下に回れば、全く増設の動きのない染色業がネックになって

混乱が起こる可能性がある。

以上の問題点に対し本来解決は市場の経済原則に従い、染色加工のタイトから染加工賃が上昇し、増設する成り行きにまかせるべきであろうが、多少の混乱と長期の解決が必要であろうから、次のような施策を提案する。

- a. 染料に対する輸入税を妥当なレベルまで引き下げ、染色業の採算性向上を図る。
- b. 輸入機械の関税率を妥当なレベルまで引き下げ、設備投資による見返りが得られ易い条件づくりをする。緊急的に紡績部門と織布部門とのバランスをとる必要があれば、特別なインセンティブ（輸入税の免除、特別融資、税制恩典等）を考える。
- c. 工業団地を整備し、増設不能な地域の工場移転を図り、公的機関による用水の供給と排水処理を行い、企業の移転と増設を援助する。

ここで現在の染色工場の位置を調査してみると、表I-2-37に示すように協会加盟の染色捺染企業44社中、最有力10社はバンコクおよびSamut Prakarn 地区に集中している。更に44社のほとんどが、BOIのインセンティブを受けにくいバンコク周辺の6県の中に集中していることが判明した。即ち、ほとんど全企業が現状の規制のままでは、設備コストが高価になり投資見返りが得られないと判断される。また、500万yd/月の染色漂白工場が使用する用水量はほぼ5,000トン/日であり、もし、工業用水を使用すると一例では4バーツ/㎡の使用料金がかかるので、500万yd/月の企業では60万B/月の費用を負担しなければならず、現有設備の1/2、約70百万yd/月の処理能力の工場を今後建設しなければならないとすれば7万トン/月の工業用水が必要となる。また、5,000トン/日の排水を処理するのに、狭少な地域では活性汚泥方式の強制aeration方式を用い、1,000トン容量タンク2基と沈殿槽を必要とするので、企業負担は大きくなる。地域毎に一括して広大な土地を利用する自然aeration方式を採用する必要がある、工業団地の整備が必要となる。

このような工業団地の整備及び染工場の集約には数年を要するであろうが、紡績機械の設備稼働は89年～90年に始まるのでであろうから、染色工場対策は政府指導による緊急総合対策として必要になろう。

(表 I - 2 - 37) タイ有力染色工場所在地

Company Name	1,000 yd/month	location
Bangkok Printing and Dyeing Co., Ltd.	3,000	Bangkok
Boonchuay Industrial Co., Ltd.	5,000	Bangkok
Capital Tricot Co., Ltd.	2,500	Nakhon Pathom
Luckytex (Thailand) Ltd.	5,300	Samut Prakarm
Phetchkasem Dyeing & Weaving Co., Ltd.	3,000	Samut Prakarm
Thai American Printing Co., Ltd.	2,800	Nonthaburi
Thai Textile Printing Co., Ltd.	3,800	Samut Prakarm
Thai Tricot Co., Ltd.	6,500	Samut Prakarm
Tokai Dyeing Co., (Thailand) Ltd.	6,000	Samut Prakarm
Union Textile Industrial Corp., Ltd.	8,600	Samut Prakarm
total 44 companies	145,000	

(出所) Japanese Chamber of Commerce, Bangkok
Locationは他より調査

3. サポートイング産業

3-1. 原材料の調達

(1) 原 綿

タイ国繊維産業は、綿織物、T/C、T/R織物を主体にした産業であり、その主原料である綿の87年の国内消費量は表I-3-1に示すように25.7万トンである。繊維原料41.6万トンの62%に当たる。その内国産綿量は表I-3-2に示すように2万トンで、自給率は7.8%に過ぎない。

(表I-3-1) '87年のタイコットン消費量

生 産	20,041
輸 入	249,593
輸 出	196
消 費	256,853

(出所) TTMA

(表I-3-2) タイにおけるコットンの生産と消費 (1,000 トン)

	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87
生 産	49.9	67.4	61.5	42.7	41.7	27.8	35.5	20.0
消 費	124.2	129.2	131.9	144.3	158.5	177.8	222.2	256.9
輸 出 (百万ポツ)	306.2	188.2	449.3	85.3	55.0	78.0	21.0	3.8

(出所) TTMA

一方、87年のタイ国繊維産業の貿易収支は表I-3-3に示す如く、296億バーツの黒字であるが、付加価値比率は60%に過ぎない。最大の輸入品目は原綿の73億バーツである。タイ王国の貿易収支は毎年輸入超過であるから、輸出の振興と共に輸入の減少が課題であり、繊維産業においては原綿が焦点である。タイ国政府も長

年綿栽培に力を尽くし、諸種の施策を行ってきたようであるが、現実には、近年、生産量が減少している。

(表 I-3-3) 87年のタイ繊維産業貿易収支

輸 出	Textile	116	億バーツ
	Garment	370	
	計	486	
輸 入	Cotton	73	
	Textile	116	
	計	190	
差(付加価値分)		296	

(出所) TTMA

タイの国土気候は綿栽培に適し、毎年消費は着実に増加し、かつては表 I-3-2 に示すように輸出が行われていたにも拘らず、近年生産が減少している理由は何か。その点について次に述べる。

1) 営業倉庫がない。

綿は1年生植物であり、タイの場合の収穫時期は全土で11月より4月頃迄分布するが、一地域では約3ヶ月間である。小資本のため収穫と同時に売却し、資金を回転しなければならないginnerは営業倉庫を持たない(1ginnerの綿扱い量1,000トン、実綿3,000トン)。購入する紡績工場は3万錠の工場であれば年間3,000トンの綿を使用するが、世界の市場から随時50トン単位で購入できるから当座の原料倉庫しか持っていない。この結果、短期間に処分しなければならないginnerは買い叩かれることになる。因みに米国では、扱い商社(cotton merchant)が営業倉庫を持ち、パキスタンでは綿花輸出公社が倉庫を持っていて年間を通じ販売するので、シーズン終了後の期末在庫が表 I-3-4 に示すように大きい。

(表I-3-4) コットン生産

	タイ	米 国	パキスタン	中 国
総生産量(1,000トン)	'87年 20.0	'88/'89(予想) 3,230	'85/'86 1,180	4,300 程度
期末在庫(1,000トン)		'88末 2,000		3,000 程度
一戸当り植付面積 (1,000㎡)	8 ~9.6	1,036	2,350	
イールド(g/㎡)	125	50	50	

(出所) 日本紡績月報、その他から作成

ii) 農家一戸当たりの生産規模が小さい。

表I-3-4に示すように、農家一戸当り作付面積が小さいので、同一ロットの量が小さい。また、農家毎に生産品も異なる。農家が零細であるため、ginnerが資金的面倒をみなければならず(種子代、薬剤代等)、ジンナー(ginner)の資金的な重荷になっている。

iii) 品質に斑がある。

タイの綿の品種には大別して4種類あり、土地の条件により使い分けられているが、一戸当たりの生産規模が小さいため、ジンナーは適宜ブレンドして出荷している。紡績側では1baleの中に繊維長の異なる品種、色の異なる品種が混在しており、タイ綿を100%で使用すると綿布にして染斑が起こるので、タイ綿の含有量を30%以下に限定し、輸入綿あるいはポリエステルを70%以上使用している。これもタイ原綿の価格低下の要因である。

iv) 狭雑物がある。

baleを縛るポリエチレンのテープが混在していて苦情のタネになっている。

以上のような状況から、輸入綿の平均単価(CIF、86年)23.16パーツ/kg(出所: Customs Department)に比して、ジンナーの売渡し価格は87年で16パーツ/kg、88年は13パーツ/kgであった。

因みに米国においては、価格に関し政府が買い上げ価格を設定し、農家に最低保障を与え、農家がシッパーに売り渡し、政府は差額をシッパーに支給する。86年の新農業法では農家に81セント/lbの綿作収入を保障した。パキスタンではCFC(綿花輸出公社)が38セント/lbで買い上げ、CIF28セントで輸出し

ている。中国では生産割り当てによる請負制と増産奨励金制度を実施し、買い上げ価格を設定している。以上のように綿栽培に関しては、大国といえども政府が介入し、保護政策をとっている。

タイにおいても、政府はかつて紡績工場に対し国産綿の使用義務を課し、あるいは生産者への金融の援助をする等、種々手を尽くし、ginnerも品種別管理を徹底して品種混入を防止する、ポリエチレンテープの使用をジュート糸に変える、綿繰り中、夾雑物除去の監視を強化する等の努力をしてきたが、営業倉庫がないこと、ginnerの資金力が小さいこと、米に見られるような買上げ機関がないことが影響し、安値販売の状況は全く改善されていない。ginnerの数は5年前の55社から22社に減少し、農家は綿の栽培から他の作物生産に転作している。

本問題に関しては、単に問題点の指摘にとどめる。

(2) man-made fiber

繊維原料の内man-made fiberの供給者は表I-2-10のとおりである。主たる素材のpolyester stapleの供給者はTeijin PolyesterとThai Melon Polyesterである。このpolyester stapleに関する問題点は既に述べたが、まとめて再録すると次の通りである。

- i) 従来、生産能力の増強は需要の後追いで、不足分は輸入に頼っていたが、89年、90年の増設稼働分については、短期的にオーバーフローの可能性があると。
- ii) 川下および一部川中の新規素材に対する要求は、まだ川上が取り上げる段階に達していないこと。
- iii) 供給元が2社であるため棲み分けができており、輸入関税30%の障壁もあって、価格に硬直の疑いがあること。

(3) 染料, 助剤, その他副材料

染料については国内の印度系2社、Thai Ambica, Thai Matangiが中間体を輸入して、スレン, 反応, 硫化, 分散, Vatを生産している。価格は輸入品より10~15%安い、品質が安定せず、ロット毎の色違い, 分散性不良の問題があるため、歴訪した染色業12社の何れも国産染料を使用せず、輸入染料を使用してい

た。しかし、染料の輸入諸税はほぼ50%に達し、染色コストの変動費を60～70%の高率にして、染色業者の採算を圧迫し、経営の積極性を喪失させている。

本問題は国内染料会社が中間体を輸入している限り、中間体にも輸入税がかけられているので、品質改善だけでは解決しない。根本に輸入税率および体系の問題がある。

助剤については斯る問題はなく、国産品が使用されている。

その他の副材料の中で主要な物は糊剤である。低速なshuttle loomを使用し、綿が主体であった時代はコーンスターチの糊剤で充分であったが、高速化、合繊混紡糸の時代になってPVA糊剤主体となった。合繊フィラメントの製織にはアクリル糊剤が必須である。

コーンスターチ糊剤は国産されて価格も3パーツ/kg強と廉価であるが、PVAやアクリル糊剤は国産されておらず、従って価格も非常に高い(115～120パーツ/kg)。最近PVAの価格が一挙に2倍になったとの情報もある。

3-2. 機械および部品の調達

(1) 機械

繊維機械は染色機械を含めてすべてタイ国内で製作されておらず、日本、欧州、台湾製の機械が輸入されて使用されている。また、多くの中古の機械が日本から輸入されている。これらの機械についての問題点は、国産機械がないことと同時に40%に及ぶ高率関税が課せられていることである。設備規制があって繊維機械の需要が抑えられている現状では、繊維機械メーカーが生まれないことは当然である。国産化は期待できない。輸入機械に対する高率関税が設備コストを上昇させ、企業の採算性を悪化させる恐れがあるため、設備の更新、近代化が進まず、逆に中古の旧式織機の導入を促し、企業構造をゆがめ、染色段階の能力のアンバランスを生ずる可能性のあることは既述した。

(2) 部品及び機料品

機械装置の部品及び機料品の大部分はタイ国内で生産されている。10年～30年前に製作された機械が未だに使用できることは、タイの部品生産技術が高いことを示している。従って、国内保護育成のために部品及び機料品に対し高率の関税をかけることは当然である。しかし、同一品種の中に国産されていないもの、国産できないものもある。例えば、プラスチック製の精紡木管 (cop in the fine-spinning process) は国産されているので、輸入品に対しては80%の関税が課せられている。ところが、蒸気撚止 (twist set by steaming) を必要とする糸の紡績に使用する精紡木管の材料は耐熱性プラスチックでなければならない。タイにはまだ耐熱性プラスチックが生産されていないに拘らず、一般の木管と同様80%の関税が課せられる不合理を生じている。

部品、機料品の中で国産があるにも拘らず、輸入品を使用している例にshuttleがある。これは国産品の材質精度が悪いからである。shuttle loomは国内で修理可能であるが、シャトルレス (shuttleless) 織機の修理技術は育っていないようである。

3-3. 本項における問題点と対応策

(1) polyester staple fiberの寡占

polyester stapleメーカーが2社であるための問題点をすでに指摘したが、タイ国のpolyester staple fiberメーカーの数が増加することは、当面、期待できない。従って、海外メーカーの進出を期待せざるを得ない。即ち、30%に及ぶ関税を引き下げ、国内紡績会社が国際的価格でファイバーを入手できるようにすれば、寡占に基づく問題と同時に、特殊素材入手難の問題も解消されよう。

(2) 石油化学製品誘導体に対する輸入税課税

染料に対する高関税による保護が染料メーカーの育成に結びついておらず、染色業者の採算性圧迫となっている。このような有機化学製品は石油化学製品の誘導体であるから、単独で生産することはできない。石油化学工業の生成発展に合わせて育成するよう、サーチャージは勿論、輸入関税適用を再検討すべきであろう。

糊剤、その他プラスチック関連商品も、染料と同様、石油化学工業の生成に合わせて育成を考える題目である。また、糊剤は重合度、鹼化度の異なった多くの品揃えが必要な製品であり、使用者は使用条件に合わせて品種を選ばなければならない。従って小規模事業として単独に生産することが困難な製品であるから、関連製品が育つまで、輸入商品として認める方向で考えねばならない。

(3) 機械に対する輸入関税

現在の関税率が業界の近代化を抑制し、企業構造を逆行させている現状は問題である。更に、繊維機械、染色機械の製作が、いずれの生産国においても単独採算は困難となってきて、工作機械の製作や自動車部品の製作との共同事業となり、また積極的輸出事業になっている時代に、タイ国内での生産育成を図ることは困難である。機械は輸入せざるを得ないとの観点から、輸入機械に対する施策を見直す必要がある。

更に、次世代の設備導入のために、設備を単に機械の集合として考えるのではなく、効率よく生産ができるシステムの中の一環として捉え、生産管理の対象のエレメントとしてソフトの導入が容易に図られるよう、また、一般の小規模企業にも適用できるよう、関税等の面から考慮する必要がある（日本では電子機器利用設備に

は特別償却等の恩典がある)。

(4) 一括適用からきめ細かい適用へ

耐熱性プラスチック精紡木管の例をあげ、品目分類コードによる輸入税一括適用の危険性を指摘した。細目分類の実施が困難であるという理由では済まされない負担が、企業には課せられている。従って、実施に当たっては実体調査の上、不公平が起ころぬよう、きめ細かい適用が必要である。

問題点の指摘と対応策の提言の内容は、輸入税に関する項目が主体になったが、これは60年初めから実施された輸入代替、国内産業育成、保護体制から輸入促進、国際社会への進出体制への転換に必要な、旧制度のやむを得ない変革と考えるべきである。その目的とする所は、国際的価格の素材に、タイの持つ優れた労働資源、秩序ある行政指導、普及した技術水準をインプットして、強力な国際競争力を醸成することにある。

なお、最近機械類輸入関税の引き下げの動きが伝えられるが、これは当を得たものであり、染料等についても同様の処置がとられることが望まれる。

4. マーケティング

4-1. 商品開発

既述したように、タイのテキスタイル産業は、その多くを定番品によっており、問屋からの指定による色と柄などの要求に従っている所が多く、従来から商品の独自開発力は強くない。

また、輸出にあたっては、輸出先の力が強く、委託加工がほとんどであり、現在までのところ、あまり開発力を必要としなかったのが実情である。訪問した企業のうち、明確に商品の開発のセクションを持っていたのは一方所にすぎなかった。

また、糸および織物に対する高関税は、国内市場における外国製品の競争力をそぎ、国内テキスタイル業者はこの面からも開発力を養う必要が強く感じられなかったと考えられる。

今後、独自のテキスタイル輸出の必要性が増加する一方、繊維輸出の73%がアパレルによって占められるにいたった現在、この要求する水準にあった商品（輸入素材と競争できるもの）を開発し、提供することが必要になるものと考えられる。このような見解をのべた企業家もいた。

従来から開発能力が強くないからといっても、タイ国のテキスタイル企業に、開発能力がないというわけではない。

先染め織物の業者の中には、他社に先がけて織物（特殊織物、カーテン地、婦人スーツ地等）を開発し、他社が同様なものを作りだすとその製作を中止するという業者もいる。

また、日本に於いて採算のとれにくくなったジャガード、モン織りなどの織物も存在し、特殊な織物の開発の余地はあるとみられる。

上記業者の言葉であるが、特殊な物は日本でやるよりタイでやる方が良いという意見もある。

テキスタイル及びアパレルの商品開発には、生産設備の改良も必要であるが、染色、仕上げ工程におけるフウアイ、カンショク（日本企業の中には、この日本語をテクニカル・タームとして工場にそのまま定着させているところもあるほどである）など経験的なノウ・ハウが重要な条件であり、これらの面の改善が必要とされる。日系企業の中には、染色面に於いては設備自身の改良よりも、生産管理面での改良の方が、さらに重要

であると指摘する者もいた。

タイの商品開発能力を断定することは難しく、訪問した企業の中には日本市場においても通用しうる十分な技術水準に達していた企業もあり、断定的な判断はさける必要がある。

しかしながら、訪問した企業の販売ルートは、一社を除きサンベンを通して行われており、また取引きのルートも固定化している。

調査したテキスタイルの企業で直接にガーメント企業と取引しているものはなく、ガーメント会社に販売している場合でも、資本系列の会社に販売しているものがほとんどである。

このような状況から、開発された商品が必ずしも適切なルートにのるという状態になく、また逆に市場サイドの要求も、商品開発に伝わらないという市場構造的な問題が存在すると考えられる。

4-2. 輸出チャンネル

4-2-1. 輸出チャンネル

タイのテキスタイルの輸出の多くは、定番品によっており、その輸出は一般の外国貿易とボーダートレードに分かれている。

一般の外国貿易については、日系企業及びタイ企業の多くは、商社を通して輸出しているが、タイ企業の中にはユニオン・テキスタイルのように、直接貿易に取り組んでいるのがあがるが、大手企業を除き、その数は多くない。

ボーダートレードについては、この実態を数量的に把握するのは難しいが、タイ国の繊維市場にとって無視出来ない存在である。タイ国内市場と同質の定番を主要商品としてなりたっており、国内流通の一端として展開されているのが実情である。

ボーダートレードを除く一般の海外市場は、クォーター国と非クォーター国とに分かれる。

タイの場合、クォーター国への輸出割合が高いのが特徴である。数量的に限定されている市場については、高価格品の輸出が望まれるが、主要テキスタイル輸出品である織物についてみた場合、この傾向に進んでいるとは言いがたい。

また、非クォーター国への輸出については、中近東地域への輸出が大きな割合を示している。人造長繊維織物、綿織物、人造短繊維織物とも、必ずしも米国、西独への輸出単価を下回っているというわけではない。

非クォーター国のうちの最大のマーケットである日本市場への輸出については、今後の輸出努力が必要とされる。

1987年の日本のテキスタイル貿易の状況であるが、糸についてはパキスタン、韓国、中国による輸出が総輸入額の64%を占め、タイ国からの輸出は0.3%程度である。

織物については、中国、イタリア、韓国からの輸出が65%を占めており、タイ国からの輸出は11%を占めているにすぎない。

これらを考え、定番市場、差別化商品の市場等、市場特性に応じた対策が必要であろう。

上記にのべた直接のテキスタイルの輸出と別に、タイのテキスタイルはサンペンを通してガーメント企業におろされ、それが輸出されて行くケース、すなわち間接輸出がかなりあるというのが、訪問した織布企業全ての意見であった。

テキスタイル自身の輸出増は、それ自体望ましいことであるが、輸出ガーメントの製造に国内素材が有効に活用されることは、重要な問題である。(いわゆるリンケージの問題である。)

この点に関しては、タイの繊維流通(サンペン)の機能がどのようなものか検討してみる必要がある。

4-2-2. 国内流通市場

タイの繊維産業の母体は、サンペンと称する取引市場が中心である。

特殊な紡績、織布の直接輸出、ガーメントの直接の結びつきを除き、大部分はサンペンと称する市場に於いて取引されている。従って、ここで取扱われる商品に特定の市場価格が形成されている。

サンペンの市場を形成している母体は、一次問屋、二次問屋、三次問屋(二次、三次の場合は、小売商を兼ねる場合もある)と呼ばれる繊維中継ぎ商で、タイ国の繊維取引はほとんどここを経由している(図I-4-1参照)。

このサンペンには The Union Textile Merchant Association が組織されており、会員名簿によれば301社がこの組織に参加している。

従来、サンペンの取引は織物を中心とする生地売りが中心であったが、現在ではサンペンから取引されていく70%がガーメント製造業に供給されている(商社からの聴取による)。

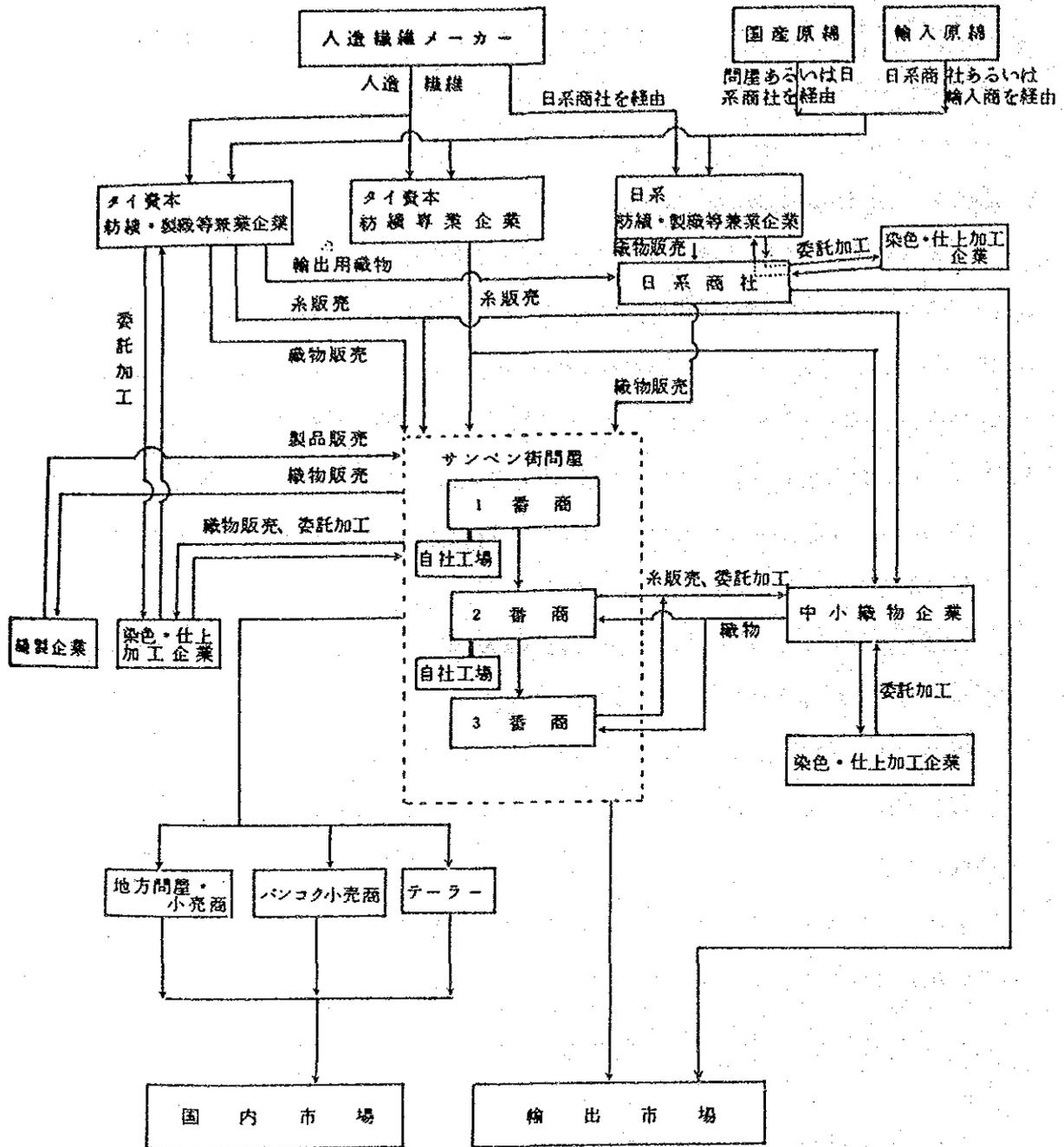
また、サンペンの機能はガーメント製造に必要な輸入品の生地(タイ国で生産されていない厚地織物)等の供給地としても、活用されている。

サンペンの二次問屋から織物に対するデザイン注文が多い、という織物業者もいた。

また、Impex の名前のついた問屋は輸出商兼輸入商であり、この種の問屋が増えており、この市場の機能が昔の単なるディストリビューターからコンバーターの機能を強めつつあるという指摘もあった。

このことは、タイのテキスタイル流通がサンペンを媒介として、徐々にであるが変化していることを示しているものと考えられる。しかしながら、サンペンのこの新しい機能がどの程度まで発展するか、疑問を呈している日系企業もあり、独自にコンバーター機能をもつ企業を育成しようとしている企業もある。

(図1-4-1) タイにおける繊維製品の流通機構



注：1. 上で作図した以外にも次のような各種の企業形態がある。

- 人造繊維・紡績・製織・染色・仕上加工・縫製を担当する各企業をグループ化しているもの。
- 紡績・製織・染色・仕上加工の各企業をグループ化しているもの。
- 製織専業大企業。
- ニット企業。

4-3. 価格競争力比較

4-3-1. テキスタイルの価格

1987年の糸及び布の価格は高値を続けた。Bank of Thailandのレポートによれば、この理由は輸出増と国内のガーメントのための需要増によるものとされている。実際に綿糸№20及び40の市場価格をみると以下のものであり、急激な価格上昇を続けた。

	(いずれもパーツ/10 lbs)	
	№20	№40
1986年第1・4半期	225~240(0.8555~0.9125)	300~360(1.2552~1.3689)
第2・4半期	240~260(0.9126~0.9886)	320~350(1.216 ~1.331)
第3・4半期	270~310(1.027 ~1.179)	360~380(1.3689~1.449)
第4・4半期	320~350(1.217 ~1.331)	400~440(1.521 ~1.673)
1987年第1・4半期	360~440(1.399 ~1.710)	520~530(2.022 ~2.060)
第2・4半期	400~430(1.555 ~1.673)	520~530()
第3・4半期	360~370(1.399 ~1.438)	530 (2.060)
第4・4半期	360~380(1.399 ~1.477)	500 (1.944)

(カッコ内は、1 lbs 当たりドル価格)

これらの紡績糸の高値は、織布業に少なからぬ影響を与えており、タイ国の糸及び原料は、世界一高いとする企業家もいた。

ちなみに同時期の日本の同番手の綿糸価格と比較すると以下のものである。

86年の日本の№20の1 lbs 当たり価格は173円であり、これをドル換算してみると1.022ドルとなり、86年の第4・4半期のタイの最高価格よりも安く、87年の場合、同様の計算を行ってみると1 lbs 当たり1.378ドルとなり、タイの№20の綿糸は日本の大阪の相場よりも高値をつけたことになる。

№40の場合86年のタイの価格は、86年第4・4半期より1.521~1.673ドルとなり、№20のものと同様、日本の大阪相場よりも高値を記録している。87年の場合、日本の№40は1.9137ドル(1 lbs)であったが、タイ国の場合87年末になりやや下落したものの、1987年の第1・4半期には日本の

ものより10%高値をつけた。比較対象が日本の場合年平均の糸値をとっているため、正確な比較ではないかもしれないが、タイ国内の綿糸価格は決して安くはないと言っている。

このような高値は、輸出競争力をそこなうものといえる。

T/C糸については、TC45/1の場合、1986年第1・4半期330～360、第2・4半期360～450、第3・4半期460～520、第4・4半期520であったものが、87年第1・4半期500～620、第2・4半期560～580、第3・4半期550～570、第4・4半期540～560と後半において、値下げ傾向を示したが、前年度27.5%と高値を示した（いずれも、単位はパーツ/10lbsである）。

織物については、糸の高値を受けて、86年の後半より上昇傾向が始まり、1987年にいたっても、高値が続いた。製品別に例示するとCalico(Baht/bolt)、1986年第1・4半期より第3・4半期まで360パーツと安定していたものが、第4・4半期360～475、1987年には、第1・4半期475、第2・4半期598.33、第3・4半期にいたり、ややおさまったが、対前年比51.2%と上昇している。

綿・合織の織物（パーツ/meter）についてみると、1986年第1・4半期～第3・4半期まで19と安定していたが第4・4半期19～22、87年第1・4半期から22となり、この価格が定着し、前年度比14.3%の値上がりを示した。

4-3-2. タイ製品の価格の位置

産業の概況の所でのべたように、タイの繊維貿易の場合、同種の商品が輸入、輸出されているのが、大きな特徴である。

同時に輸出入とも増額の傾向にある。輸入織物の増大の原因が、ガーメントの材料の増大であるとする意見も多く聞かれ、また輸入国が中国、韓国、台湾に集中していることから、ガーメント使用へのものであることが推察される。

輸出価格と輸入価格の比較（タイのテキスタイル輸入単価/タイのテキスタイル輸出単価）をみると以下のような傾向が読み取れる（表I-4-1、I-4-2、I-4-3参照）

タイ製品の価格は、中国、パキスタン製品の価格よりは高い所にある。これは、

(表I-4-1) 織布(布)の価格比較(輸入単価/輸出単価)

5509	国名	1983	1984	1985	1986	1987
綿製品織物	中国	0.7961	1.1660	1.4458	1.0360	0.7389
	ホンコン	3.2093	2.7431	2.8803	2.7445	2.5303
	インド	0.2809	1.6808	2.1784	1.7865	0.9246
	日本	1.8424	2.1241	2.9396	3.0261	2.6403
	韓国	4.3673	3.3705	3.7370	3.4304	2.4376
	パキスタン	-	-	0.9191	1.3412	0.8972
	台湾	1.5412	1.4615	2.0666	2.3807	2.0710
	ドイツ	4.5771	1.3664	1.2825	4.9028	3.8224
	イタリア	7.6119	6.6390	5.1361	7.9743	6.6531
	英国	10.4421	2.2808	4.9977	5.9341	5.6213
	米国	6.0831	1.7106	8.6924	1.7775	2.8613
	全体	2.4458	2.2279	2.6154	2.560	1.5460

(出所) タイの貿易統計より作成

(表I-4-2) 人造長繊維織物の価格比較 (輸入単価/輸出単価)

5104	国名	1983	1984	1985	1986	1987
人造長繊維織物	中国	0.8676	1.2053	1.0321	0.7081	0.6338
	インド	4.2416	6.8168	3.4860	3.0187	0.6169
	日本	1.7572	1.8420	1.6897	1.2344	1.1526
	韓国	1.6254	1.3416	1.3943	0.8418	0.8766
	パキスタン	-	-	-	0.4200	-
	台湾	1.2297	1.4179	1.1756	0.8179	0.7644
	ドイツ	5.7639	2.5637	3.2964	2.3256	1.5017
	イタリア	0.1119	0.7675	0.1526	0.1589	0.1582
	英国	1.6955	2.3519	3.5473	3.7091	3.5585
	米国	1.7812	2.1185	2.2415	1.4787	1.4524
	全体	1.410	1.4862	1.339	0.8748	0.8523

(出所) タイの貿易統計より作成

(表I-4-3) 人造短繊維織物の価格比較(輸入単価/輸出単価)

5607	国名	1983	1984	1985	1986	1987
人造短繊維織物	中国	-	0.8542	0.9721	0.7749	0.7125
	ホンコン	-	2.2381	2.5457	2.1997	1.8923
	インド	-	-	0.8385	0.7965	0.8279
	日本	-	3.5369	3.8419	2.3605	1.6868
	韓国	-	2.4233	2.1334	2.2463	2.0801
	パキスタン	-	-	-	-	0.6822
	台湾	-	2.3363	2.0336	1.4652	1.5303
	ドイツ	-	-	-	-	-
	イタリア	-	3.9974	3.1441	3.6695	3.6203
	英国	-	3.1198	2.3278	2.3827	2.7435
	米 国	-	4.0751	3.7615	4.5422	3.8888
	全 体	-	1.8627	1.7956	1.1079	1.0146

(出所) タイの貿易統計より作成

綿製品織物，人造長繊維織物，人造短繊維織物について共通して言えることである。

韓国，台湾製の織物と比較してみると安い所にあり、ちょうどNIEsと途上国の間にはさまれた状況にあると言える。

今後の対策としては、中国品の追い上げを防御しつつ、韓国，台湾のレベルに追いつかなくてはならないという非常に厳しい立場にある。

韓国，台湾の製品が特殊な製品なのか、同種に製品で高級化されたものか詳しく調査してみる必要はあるが、いずれの市場においてもこの競争は続くものと考えられ、価格と製品とのバランスを考えた競争力を養うことが必要とされよう。

4-4. 本項における問題点と対応策

4-4-1. 川中と川下とのリンケージ問題

川中の織布メーカーと川下のガーメント製作との結びつきが弱いのではないかとの指摘は屢々言われており、又企業巡回ヒアリングに於いても度々耳にした。特に多くの織布メーカーが「サンベンに売った後、一部ガーメントに流れ間接輸出されているようであるが、オーダーがサンベンから来るので、ガーメント業者との直接の接触はない」と結びつきのなさをも認めている。この理由について、取引税の影響を唱える人もあるが、やはり従来一般大衆消費者が布を買って自らtailorに出し、好みの仕立てをする習慣であったので、末端売買形態が布になっており、最終消費者に供給する小売り（三番商）の総元締である集散地のサンベンに織布メーカーから布の形で集められた事に起因すると見ることができよう。勿論、以前から衣類の形で小売りされている物も多数あり、又、表I-4-4に示すように川下が川中と資本系列で結ばれて何等かの供給があると思われるものもある。しかし、サンベンに集められた布の過半数（現在70%に達したといわれる）がガーメントメーカーに販売されるようになったのは、ここ数年であるから、川中と川下とがサンベンを通じて結ばれている現状は己むを得ない。

(表I-4-4) 資本系列にみる川上と川下

Textile Business group	garment company (number of sewing machine)
Sukree group	: Thai Iryo Co., Ltd. (1,200)
Saha Pattana group	: Peoples Garment Co., Ltd. (1,500) Thai Wacoal Co., Ltd. (1,400) Thanulux Co., Ltd. (300)
Saha Union group	: Union Garment Co., Ltd. (600)
Winner group	: Lian Thai Textile Industry Co., Ltd. (550)
TTI group	: Thai Rung Textile Co., Ltd. (300)
Toray group	: Thai Garment Export Co., Ltd. (2,000)

(出所) Survey Report on Production Capacity of Textile Industries in Thailand by Japanese Chamber of Commerce, Bangkok

結びつきが弱いと指摘される問題の意味は種々あるようである。集約すると、

- ①ガーメントの輸出が増大するに従い、織物、編物の輸入が増加しているが、川中より布がスムーズに流れていないのではないか。
- ②ガーメントが必要とする素材（特に秋冬物素材）を川中より入手出来ないでいる事はないか。
- ③川下と川中の情報交換、取引が円滑に出来ていないのではないか。

以上から考えられるので、夫々を考察した。

①川中より川下への流れの問題

表I-4-5に川中より川下への流れを示す。衣類の輸出の84年以降の急激な伸びに対し、川中での織編の生産及び川下への投入は順調であるが衣類の輸出程の急激な伸びを示していない。しかも生産分の内、川下へ投下される割合は漸減している。従ってこのギャップを埋めるために織編の輸入の伸びが大きく、87年度は70%に達している。従って、川中より川下への流れは順調であるが、衣類の輸出において非常に大きな伸びを示す需要がまだ川中へ滲透していないとみる事ができよう。

(表I-4-5) 織・絹物輸出入バランスと衣類輸出

[単位 織物：10万 yd^2
衣類：百万点]

	衣類輸出量 (百万点)	生産			川下投入			川下 投入 率%	輸出	輸入
		織	絹	計	織	絹	計		織+絹	織+絹
1981 (伸長率%)	138 (25.9)	1,514 (5.6)	420 (11.0)	1,934 (6.8)	891 (7.5)	416 (12.7)	1,197 (9.2)	67.6	338	145
1982 (伸長率%)	145 (5.2)	1,647 (8.8)	424 (0.9)	2,071 (7.1)	941 (5.6)	417 (0.2)	1,358 (3.9)	65.6	480	112
1983 (伸長率%)	167 (15.3)	1,735 (5.3)	456 (7.4)	2,191 (5.8)	985 (4.7)	432 (3.6)	1,417 (4.3)	64.7		
1984 (伸長率%)	210 (25.5)	1,843 (6.2)	488 (7.1)	2,331 (6.4)	1,039 (5.5)	435 (0.7)	1,474 (4.0)	63.2		
1985 (伸長率%)	241 (15.0)	1,958 (6.3)	520 (6.6)	1,479 (6.3)	1,075 (3.5)	489 (12.4)	1,564 (6.1)	63.1		
1986 (伸長率%)	313 (29.9)	2,101 (7.3)	606 (16.3)	2,707 (9.2)	1,125 (4.7)	534 (9.2)	1,659 (6.1)	61.3	588	205
1987 (伸長率%)	459 (46.6)	2,210 (5.2)	640 (5.7)	2,850 (5.3)	1,198 (6.5)	570 (6.7)	1,768 (6.6)	62.0	592 (6.8)	349 (70.2)

(出所) Thai Textile Manufacturing Association & MOI

②川下必要素材の川中よりの供給問題

表I-4-6に輸入された素材(織物)の品目と数量推移を示す。何れの織物も86年、87年に急激な上昇を示しているが、増大量の大きな品目は綿、T/C、T/R織物であり、秋冬物素材の毛織物ではない。この綿、T/C、T/Rが定番的な物かタイ国内で入手できない特殊な織物かは更に詳細に分析しなければ判断出来ず、又単価のレベルの比較も困難であるが、綿織物(5509)のタイに対する輸出国が中国主体で香港、韓国、パキスタンであり、又、T/C織物(560720)、T/R織物(560750)の輸出国が中国主体である事から、低廉な中国織物の輸入が急増している事が分かる。編布についても同様の事がいえる。

ニット織物が多量に輸入され(表I-4-7参照)、シャツ、下着他多くの衣類に縫製されて輸出されている。

今後、紡績、織機、編機の大増設が行われるが、これらのギャップを埋め、川下の要求を満たすことが川中の課題となる。

(表I-4-6) 織物輸入量と単価

(単位: 10万²yd) (単価: B/100²yd)

	1983	1984	1985	1986	1987
filament織物 (5104)	878.5	862.2	709.1	893.3	984.0
紡毛、梳毛織物 (5311)	1.3	4.5	15.0	9.6	11.1
麻織物 (5405)	4.7	25.6	21.4	46.8	83.5
綿織物 (5509)	267.8 (2.49)	300.1 (2.67)	218.8 (3.47)	278.7 (3.05)	766.5 (2.36)
合織織物(T/C) (560720)	59.7 (1.48)	267.9 (2.24)	262.1 (2.19)	560.5 (1.55)	676.0 (1.63)
合成織物(T/R) (560750)	37.3 (1.04)	15.4 (2.59)	19.6 (1.78)	90.3 (1.02)	294.6 (1.01)

(出所) タイ貿易統計

(表I-4-7) ニットの輸入と製品輸出

(単位: 100yd²)

		輸 入		輸 出	
		1986	1987	1986	1987
編 布	綿 (600111)	62,694	83,760	969	7,873
	綿混紡(600120)	84,905	103,243	7,338	7,446
	ポリエステル(600121)	41,841	75,959	1,878	8,802
	ナイロン(600122)	12	19,542	557	352
	他合織(600129)	31,674	39,883	300	231
	毛 (600141)	1,298	131	103	1
6001 総 計		119,930	205,609	12,151	25,748
編 洋 ウ	綿 (600411)	8	5	10,221	11,159
	合 織(600412)	4	1	11,039	18,946
下 着	綿 (600421)	7	4	1,583	3,529
	合 織(600423)	—	—	832	1,600
	その他(600424)	13	4	743	2,330
6004 総 計		40	24	28,846	45,965

(出所) タイ貿易統計

③川中, 川下の情報交換, 取引の円滑化の問題

一般に企業が取引する顧客、或は原料を調達する問屋の数は4~10軒程度で、これ以上はかなりの数の営業マン、或は購買担当者を必要とする。中には力関係もあって一社偏重の場合もある。大きな市場の中の狭小な視野である。川中の生産の中にタイには産元商社が存在しない。従って、川下が必要とする布を調達する時は直接に機業場と交渉するか、サンベンに依頼する以外に方法がない。適当な情報網を持たない場合はサンベンの市場から求める事になる。このように、広い情報網を持つ商社機能を利用する事は多くの国で見られることであるが、それでも情報ルートに限界があり、かつ直接交渉に比して伝達の遅延と不正確を逃れることができない。

このような状態を打開するために、相互に情報が流れるシステムを作ることが必

要であろう。

このファースト・ステップとして、しかるべき公的機関が専門的情報を提供するための雑誌等を発行することが、考えられる。

また将来的には、コンピューターを使ったより有効なシステムを作り、運営することも考えられて良いであろう。日本の例であるが、地方公共機関、試験場などが、コンピューターを使った情報伝達システムを構築している例は多くみられる。

4-4-2. 価格競争力の問題

原材料価格の変動については、市況等により、やむを得ない面もあろうが、86年、87年における糸値のような動きはやはり異常といえよう。原材料の異常価格といえるような動きについては、タイのテキスタイル市場価格が適正なものであるか否か、政策担当者がウォッチしていくことが必要である。異常な動きについては、それを阻止しうるような体制を検討することが必要である。

5. 企業経営

5-1. 企業の発展過程

タイ国で大規模な紡織企業が設立されはじめたのは、60年代に入ってからである。この時期、政府は輸入代替工業化政策の一環として、繊維製品の輸入関税の引き上げ、および外貨優遇策を実施し、国内紡織企業の保護・育成を図った。これを契機として、タイ国を輸出先としていた日本の合繊メーカーおよび綿糸綿織物メーカーは、日本の輸出業者、タイの輸入販売業者とともに合弁企業を設立し、現地生産に踏みだした。しかし、73年の第一次石油ショックによって世界的な不況が引き起こされ、タイ国のテキスタイル企業は繊維製品の国際貿易縮小という事態に直面した。さらに、当時、テキスタイル需要の30%を占めていたといわれるボーダー貿易が、ベトナム戦争の終結によって途絶えたこともあり、タイ国のテキスタイル企業は供給過剰の中での経営を余儀なくされた。経営が破綻した企業もあった。たとえば、タイ最大の紡織企業であったThe Thai Durable Textile もこの時期に経営破綻に追込まれている。このような状況に直面した日系テキスタイル企業の多くは、タイ国における経営から後退をはじめた。それは、資本所有の現地化による経営支配力の後退、または、タイ国からの撤退という形であらわれた。日系企業が後退する中で、地場の大企業グループであるスックリー・グループおよびサハユニオン・グループなどがテキスタイル産業におけるシェアを拡大してきた。現在、これらのグループは、タイ国テキスタイル産業において、大きな影響力をもつ存在となっている。

タイ政府は石油ショックに端を発した不況期に、繊維マーケットの需給バランスの回復を考慮し、化合繊、紡績、織布に関する設備の新設を原則的に禁止した。その後、石油ショックの影響の吸収による世界景気の回復、ボーダー貿易の再開、国内ゲーム産業の進展による国内需要の拡大などの経営環境の変化により、需給バランスの回復がみられた。とくに86年からは、旺盛な需要に対して、糸、織物の供給不足の状況さえ見受けられるようになった。訪問したある日系テキスタイル企業からは、今までの累積損失を解消することができたほど、ここ数年は好調に推移していると聞くことができた。

このような状況を踏まえ、87年にタイ政府は、繊維産業の現況に合わせて経済上の

利益を図ること、輸出の振興政策に沿うこと、工業の地方分散政策に資することを目的として、設備の新設、拡張を認可した。その結果、企業から申請が出された生産キャパシティーの拡張規模は、表I-2-8に示されているとおり、紡績機械では87年現在の保有設備数の77%、織機では11%になっている。もしこれが実現すれば、タイ国テキスタイル企業の生産キャパシティーはインドネシアを抜くことになり、また、韓国、台湾に迫るものになるだろう。

(表I-5-1) タイ繊維産業の発展と時期区分

時期区分	概 要	主 な 企 業
創 始 期 (1950-55)	<ul style="list-style-type: none"> • タイ資本中心 • 織布、編立が大半 	Bangkok Weaving Mills (1950) Thai Knitting Factory (1951) Tha Tahi Weaving and Knitting Factory (1951) Thai Textiles (1954)
第1次拡張期 (1956-61)	<ul style="list-style-type: none"> • タイ資本中心 • 綿の紡績・織布主体 	Thai Blanket Industry (1960) The Thai Durable Textile (1961) Luckytex (Thailand) (1961) *1
第2次拡張期 (1962-66)	<ul style="list-style-type: none"> • 1962年投資奨励方適用による企業設立の急増 • 外資導入の積極化、日タイの合弁企業が中心 • 合織の紡績織布の開始 	Thai Yazaki-Mahaguna Textile (1963) *1 Tokai Dyeing (1963) *1 Toray Nylon Thai (1963) *1 Thai Toray Textile Milles (1963) *1 Thai Teijin Textile (1965) *1 Nam Chai Industry (1965)
第3次拡張期 (1967-74)	<ul style="list-style-type: none"> • 投資奨励法による第2回目の新增設開始 • ナイロン、ポリエステル繊維の生産開始 • 合織フィラメント織物の生産開始 	Teijin Polyester (Thailand) (1968) *1 Thai Filament Textiles (1969) *1 Siam Synthetic Textile Industry (1969) *1 Asia Fiber (1970) Erawan Textile (1971) *1
不 況 期 (1974-77)	<ul style="list-style-type: none"> • 石油ショックによる世界的な不況発生(1973)とベトナム戦争終結による国境貿易の中止により、生産過剰が発生 	Thai Durable Textile (タイ最大の織物染色一貫企業) 破産する。

(出所) 原表はアジア経済研究所編「発展途上国の繊維産業」

(注) 「*1」印は日本とタイの合弁企業

70年代前半までのタイ国における紡織企業は、2つのタイプに分けて捉えることができる。ひとつは、綿製品を中心として紡織を行なう地場企業であり、もうひとつは、定番品の輸入代替を目的としたファイバー生産から紡織まで一連の流れを形成する日系系列下の企業グループである。しかし、70年代後半の日系企業の経営支配力の後退、およびタイからの撤退により、今まで同一資本系列下で保っていた企業のつながりは弱まり、それら企業は独立的な動きをとるようになっていった。

最近の日本、韓国、台湾から進出してきたいるテキスタイル企業を見ると、自国の通貨高の効果をねらったものが多く、その上、タイ国での低賃金労働力に着目したものが多い。そのため、地場メーカー、日系メーカー、第3国メーカーの間でのコスト競争を起す可能性がでてきており、テキスタイル・メーカーの中には製品の差別化を図り、競争を避けようとする動きが見られる。

この状況を反映して、現在のタイ国テキスタイル企業は、生産する商品の性格から大まかには次の2つに分かれてきていると考えられる。ひとつは定番品の量産を主体に経営して行こうとする企業であり、もうひとつは特化商品、差別化商品など、より高品位な商品の生産を狙って経営して行こうとする企業である。

5-2. 企業経営の現状

5-2-1. 製品および販売先の展開方向

(1) 化合繊分野

タイ国の化合繊製造分野では、表I-2-10に示すとおり、88年現在6社が操業している。また、今後新たに操業開始を計画している企業を含めれば、10社がこの分野で操業することになる。タイの化合繊製造におけるウエイトはポリエステル・ステープル・ファイバーにおかれており、今後の生産キャパシティーの拡大の計画によって、さらにウエイトが高まる見込である。この分野での生産キャパシティー拡大の背景には、現在の供給力不足、川中部門での設備増設、ボーダー貿易の需要増への期待がある。そのため、今後の製品展開においては、定番品の量的拡大が中心になってくるものと思われる。

この分野での最大手であるテイジン・ポリエスター社は、今後の製品展開として、従来のタイでの定番製品の量的拡大のほかに、ポリエステルの多様化をはかり、輸入製品の代替を狙うことも考慮しているという。例えば、①ミシン糸用原綿、②詰め綿用ファイバーフィル、③ワイシャツなどに使用する細番手用のステープル・ファイバーなどが、製品多様化のアイテムとして考えられている。

ポリエステル・ステープル・ファイバーについては、現在、テイジン・ポリエスター社とタイ・メロン・ポリエスター社の2社によって生産され、国内紡績メーカーへ供給されている。この2社の販売先には、おおよそ表I-5-2に示すような相違が見られる。

(表I-5-2) ポリエステル・ステープル・ファイバーの販売先概要

メーカー	販売先	日系メーカー	地場系スリーグループ	地場系その他
テイジン・ポリエスター		○	-	○
タイ・メロン・ポリエスター		-	○	○

また、両社のポリエステル・ステープル・ファイバーの価格は、ほとんど差がないとある紡績メーカーはいつている。しかし、両社が設定する価格は、競合国での国内調達価格より高めになりやすい。それは、同様の輸入製品には30%の関税がかかるため、その関税を含めた輸入品の調達価格が、国産品の価格設定のひとつの目安になることにもよる。

トーレ・ナイロン・タイも化合織製造の分野で経営を行なっているが、フィラメント・ヤーンの生産を主体としている。その販売先は国内を中心と考えてきている。そのため、表I-2-10にみる設備増設による生産量の増加分も、国内への供給を念頭に置いているという。しかし、今後、国際オペレーションの展開を検討とて行く中で、タイ国からの輸出も考えて行くとのことである。その場合の販路として、①日本の東レから輸出している欧米向け製品の代替、②日本の東レが供給している日本のユーザー向け製品の代替などが考えられている。

(2) 紡織分野

紡織分野での、地場系メーカーと日系メーカーとの製品展開に関する経営方針には、相違が感じられる。両者とも製品の品質化を基本方針としているが、日系メーカーでの差別化商品、高級商品のポジションを増やそうとする動きは、地場系メーカーよりも早いものと見受けられた。その理由として、つぎのことが考えられる。

①日系メーカーにはもの作りの情報が早く入り易い。日本の親企業からのマーケットおよび生産技術の情報が入ってくるため、地場系メーカーより早く情報を得やすい。

②労務コストをはじめ、生産コストに関して、日系メーカーより地場メーカーの方が競争力がある。そのため、日系メーカーでは商品の差別化、高級化が競争力維持のため不可欠となっている。

③量的な生産キャパシティにおいて、日系メーカーは地場企業とコンピートできない。そのため、定番品の量産において地場メーカーと競争することは容易でない。

ある日系メーカーでは、今後の経営安定を図るうえでの製品展開において、製品（縫製品として輸出される分も含め）を消費する主な地域が先進国であり、そこでの品質要求が高度になってきていることに照準を合わせようとしている。これに対

し、地場系メーカーは、設備拡張の内容などから推察すると、当面は、好調な定番品への注力を続けて行こうとしているものと思われる。

5-2-2. 雇用

テキスタイル産業における労務コストは、地場系企業の方が概して低目になっていると考えられる。その理由として、日系企業はつぎの点をあげている。

- ①地場系企業は出来高賃金を導入しているところが多く見られるが、日系企業では固定給制および定年制を採用しているところが多い。
- ②日系メーカーではワーカーの定着率がよいため、ワーカーの勤続年数が比較的長くなっていること。ワーカーの定着率について、ある日系メーカーでは、女子ワーカーの減耗率が、年4～5%であり、日本より良いとのことであった。
- ③さらに、主な日系メーカーの多くは操業開始時期が60年から70年はじめであり、平均勤続年数が長くなっている。

固定給制および定年制を採用している主な日系テキスタイル・メーカーでは、まだワーカーが定年退職の年令に到達していないか、または、ようやく到達した状況にある。さらに、ワーカーの定着率が良いことも影響して、ワーカーの平均年令が上昇するに従い、労務コストも年々上昇してきている。そのため、労務コストに関しては、日系メーカーは地場企業の方に優位性があると見ている。

日系メーカーでは労務コストの競争力を補うために、設備の合理化により、生産コストに占める労務費ポーションを抑さえて行こうとしている。たとえば、あるメーカーでは、女子ワーカーの減耗分は補充せず、その分を設備の革新化による生産性の向上によりカバーする方針をとっている。さらに、あと数年で最初の定年退職者がでる時にあわせて、機械の導入も考えている。また、別の日系メーカーでは、ここ数年、機械のリブレースをする度に、製品1単位を生産するのに必要な労働力が減少してきており、ワーカーは余り気味になっているとのことである。

日系メーカーが織布部門においてスクラップ・アンド・ビルドにより設備の革新化を始めたのは、87年ごろからといわれている。日本の業界紙によると、その動きは表I-5-3のように伝えられている。

(表 I-5-3) 織布部門における日系メーカーの設備革新化状況

企 業 名	設 備 の 革 新 化 状 況
タイ・クラボウ社	87年にAJを32台導入。88年にもAJを32台導入。
エラワン社	88年にAJを70台導入。 89年にはさらにAJを100台導入する予定。
ザ・タイ・テキスタイル社	88年にAJを20台導入。
ラッキーテックス社	88年に老朽織機580台を廃棄し、AJを180台導入。 89年にWJを96台導入する計画あり。先染め部門強化の一環としてレピア化を進める計画あり。デニム部門ではベナンの工場より24台の織機を移設し、ベナンの工場にてAJ化を進める計画あり。
タイ・フィラメント社	88年にレピア化によって自動化率を50%に高めた。レピア化率は89年中に90%に達する見込み。(135台をスクラップし、128台のレピアを導入したことになる。)
サイアム・シンセティック・テキスタイル社	2年計画で撚糸などの付帯設備も含めWJ100台の導入を検討中。

(注) 日本の業界紙(89年1月付け)より本表を作成。

日系企業の雇用システムは、労務コストの上昇をもたらし、コスト競争力を弱める原因となっているが、一方では、ワーカーの技術水準の向上をもたらし、製品の品質向上につながっている面がある。あるメーカーでは、ワーカーの定着率の良さを反映して、勤続10年近い熟練度の高い女子ワーカーが生産現場の主体になってきており、それが技術水準の向上に寄与しているという。また、別の日系メーカーでは、長い間の操業を通して、40～50代のワーカーが品質、マネジメントに関する技術を修得してきているという。さらに、そのメーカーでのミドル・マネジメント約30名のほとんどが、日本語を話すことができるようになっており、日本人マネジメントおよびスタッフとのコミュニケーションが比較的スムーズに行なえるようになってきているという。これらの人材を育ててきたことによって、今後生産性の向上や、製品の多様化・高級化を図るうえで、有利となってくるものと思われる。

現在マーケットが好調に推移している中で、多くのテキスタイル・メーカーでは、設備の新設・増設や品質向上の計画を進めている。それにとномない生産ラインのコントロール、原価コントロール、品質コントロールなどの生産管理に関する仕事量が増加してきている。しかしながら、現在、テキスタイル生産に関する技術者は供給不足の状態

にあり、他のテキスタイル・メーカーから技術者を高サラリーで引き抜くことが頻繁に行われているようである。タイ国におけるテキスタイル産業に必要な技術者の絶対数不足の状況は、技術者の引き抜きを助長しているものと思われる。

5-2-3. 紡績メーカーの採算状況

タイ国のテキスタイル・メーカーは、73年の第1次石油ショックによる不況以来長期間にわたり損益が悪化した。しかし、ここ2~3年のマーケットの好調は、テキスタイル・メーカーの業績改善に大きく寄与したといわれている。

最近の紡績メーカーの営業利益ベースでの損益概要をラフにとらえるならば、表I-5-4のような見方もできよう。しかし、メーカーによって、ブライス条件や、原綿の仕入れ先、配合の違いによる原綿コスト、労務構成や生産性の違いによる工場費などの様々なコスト条件が異なってくるので、この計算は、あくまで概要をつかむための一例を示したものに過ぎない。

(表I-5-4) タイにおける綿糸製造の損益概算

	綿糸20'S 1ポンドあたり (バーツ)	綿糸40'S 1ポンドあたり (バーツ)	備 考
売 上	35	46.5	89年1~3月物、市中相場
製造原価 原 綿	19	22	
工場費	7	11	
販売費 & 管理費	3.5	4	ビジネス・タックスなど
営業利益	5.5	9.5	
営業利益率	(13.2%)	(20.4%)	

(出典) 日本の業界紙(89年1月付け)より作成

今回の調査で、ある日系の紡績メーカーでは、費用内訳として原料代60%、その他費用40%(その他費用の内訳として、労務費:電力量:その他=30:30:40)

というラフな割合を示していた。この割合は、表I-5-4の概算における費用バランスと、概ね符号しているものと思われる。

5-2-4. 染色仕上企業

タイにおける染色仕上げ加工は、紡織メーカーに付随する染色仕上げ部門、または、賃加工業者によって行われている。賃加工を主体とした経営を行っている業者は、仕事仕事量や加工内容に関して、客先の意向に大きく左右される性格をもっている。従来よりタイの紡織メーカーは、TC、綿などの定番品中心の生産に注力していたため、染色・仕上げを行なう業者は、概して定番品の加工を目的とした体制をとっているところが多く、その状況が現在まで続いているものといえる。

現在、TC布、綿布の染色仕上げに限っていえば、月間加工量が500万ヤード以上キャパシティーを有し操業を行っている業者は、表I-5-5に示すように6社あり、そのキャパシティーの合計は、月間約3,500万ヤードであるという。また、これらの業者以外に、200~300万ヤードの加工キャパシティーを持つ企業が約10社あるという。

(表1-5-5) 月間加工量500万ヤード以上の染色仕上企業
(TC布, 綿布)

	加工量(ヤード/月)	仕 向 先
・ユニオン・テクスタイル	700~800万	輸出および国内 (国内>輸出)
・ラッキーテックス	600万	輸出および国内 (輸出>国内)
・タイ・トリコット	600万	国 内
・トーカイ・ダイニング	550万	輸出および国内 (輸出>国内)
・ブンチュエイ	500万	国 内
・サンブラン・ウィーピング	500万	国 内
6 社 合 計	3,450~3,550万	

(注) 企業訪問調査において大手染色仕上げ業者よりヒアリング

現在、繊維マーケットが好調であるにもかかわらず、上記の加工キャパシティーに対して、十分な加工量を確保できない染色仕上げ企業がある。特に、定番品の加工を主体にしている業者ほど、仕事量の確保がむずかしいという。それは、紡織分野の製品が糸や生機のまま輸出されるケースが多いことにも起因している。とくに、ヨーロッパへの織布輸出はグレーのままのものが多くなってきているようである。

最近では、高品位または特殊化した織物の生産を増やそうとする製織メーカーの動きが出てきており、これに対応する染色仕上げ加工の需要も増えることが期待される。しかし、タイ国における染色仕上げは、従来より定番品の加工を志向したものであったため、今後の染色仕上げの加工ニーズの内容に、既存の加工体制がうまくあてはまるかどうか懸念される。

染色仕上げの分野では、加工キャパシティーの余力を持ちながら操業を行っていることもあり、新たな設備投資には積極的さがあまり見受けられない。さらに、ある大手業者によると、タイでの染色仕上加工では、変動費比率が日本や米国と比べても高く、新しい機械を入れた時の費用回収のための余裕が少ないという。最も経済的な変動費要素の投入を行なっているつもりでも、その比率は約68%となっているという。これは、同社の経験から得た日本での約50%、米国での約80%という変動費比率と比べても高めにある。

このような状況の中で、タイ国染色仕上げ業者は、紡織メーカーの設備拡張計画の成り行きを見守り、今後の染色仕上げ加工の内容および需要量を見極めながら、慎重な経営をして行こうとしている。

5-3. 本項における問題点と対応策

5-3-1. 中小製織メーカーの競争力についての不安

織布部門における地場の中小メーカーでは、中古のシャトル織機による生産キャパシティの拡大が行われているようである。これらメーカーは、マーケットが好調に推移している間に設備投資の回収を済ませてしまうことを念頭に置き、現在、中古織機の導入による増強をすすめているようである。勿論、輸入機械に対する高関税や、機械メンテナンスの技術の問題から、最新の性能の良い織機を導入しにくい面もある。しかし、これらのメーカーでは、差別化製品や高品位製品をねらったより息の長いビジネスよりも、マーケット規模の大きい定番品を狙った短期的なビジネスを選択する傾向が強いように感じた。

定番品のマーケットは、好不調の波を繰り返しながらも、ある規模をもち存在して行くであろう。しかし、多くのメーカーの中で、この国際的競争のはげしい定番品マーケットで伍して行けるのは、量産体制を確立してきている大企業であると思われる。量産品分野において、大企業は、原材料確保および大量買い付けによるコスト低減効果などから、中小メーカーよりも競争力を整えやすい状況にある。さらに、輸出マーケットが不調になってくれば、大企業は大量の製品を国内マーケットへ振り向け、その結果として、中小メーカーが同様の製品を生産しているかぎり、国内マーケットから締め出されるおそれもある。

このような中で、中小製織メーカーが生き残って行くには、大企業のコントロールの下で定番品の生産活動に組み込まれてゆくことが必要になってこよう。そのための環境づくりをすすめておくことが、中小メーカーを育ててゆくためには必要であると思われる。

5-3-2. スタッフおよびエンジニアの不足

テキスタイル・メーカーでの増設計画の実施より、生産キャパシティが拡大されれば、それにともない生産コントロール、品質コントロール、受注管理などは仕事量は当然のこととして増加する。今回認可された紡績機械の増設規模は、87年現在保有の設備数の約50%にあたり、スタッフおよびエンジニアも相当数必要になってくるものと思われる。さらに、紡績キャパシティの拡大が必要となれば、益々多くのエンジニアが必要になってこよう。

現在、すでにエンジニアの需給はバランスしておらず、企業間では高サラリーによる熟練エンジニアの引き抜きが盛んに行われている。工業の進展、海外からの企業進出が相次いでいる状況では、スタッフやエンジニアの企業間における移動が頻繁になるのは当然であろう。しかし、その移動があまりに激しくなれば、安定した企業運営に支障をきたしてくる。

基本的には、スタッフやエンジニアの育成を加速し、それら人材の絶対数不足を解消することが重要であり、その努力は現在もされている。しかし、人材不足の状況は長期間にわたり続いて行くものと思われる。

そのため、スタッフやエンジニアの絶対数不足を補う手段として、スタッフやエンジニアの業務のある部分についてコンピュータ処理を普及させ、これら業務の生産性を高めることが考慮されるべきであろう。労力、原材料および設備などの生産資源投入のスケジューリング、プロダクト・ミックスのスケジューリング、在庫および仕掛品コントロール、原価コントロール、オーダー・エントリーおよび出荷手続きなどの受注管理などは、コンピュータの利用がしやすい業務分野であると思われる。

また、業務のコンピュータ処理化は、業務処理の定形化およびマニュアル整備が前提となるため、企業間における人材の流動性が高い雇用環境の中では、工場を継続的に、また、より安定的に運営するために有効な手段になると思われる。

6. 繊維産業における工業用水および工業排水

6-1. 工業用水

紡績、製織、製編に従事する繊維製造業の各製品製造工程において使用される工業用水の使用量は、製造業の中でも高い割合を示す。特に、漂白、樹脂加工等を含む染色処理工程におけるその割合は極めて高い。

いうまでもなく、繊維製造業における、防虫、蛍光増白、難燃、柔軟、衛生等の処理工程や染色工程は、主として薬品、糊、染料、顔料等の化学物質と工業用水との組合せにより行われるため、使用される工業用水の品質（成分、温度）は繊維製品の製品品質に直接影響を与えるものである。

また、各工程の前または後にしばしば行われる水洗においても、良質な工業用水の使用が、製品品質を確保する上で必要である。

さらに、工場における水処理設備や染色処理設備の配管や処理容器に対する腐食やスケール付着による故障、事故および設備の効率低下を防止する上からも、個々の企業が受け入れる工業用水の質の良否は保全、生産効率に大きく関わりを有してくる。特に、熱源であるボイラへの給水に関しては、原水性状の良否が大きな問題となる。

6-1-1. 工業用水の使用量

MWWA(Metropolitan Water Works Authority)の報告によると、バンコク郊外の工業地帯であるSamut Prakanにおける繊維工業の一企業当たりの工業用水の需要量は350 ~ 3,000 m³/日、捺染専門企業の場合には約15 m³/日の工業用水を消費している。

今回の現地調査でも、バンコクおよびバンコク近郊において、500 万ヤード / 月以上の染色能力を有する専門企業が5~6社あり、少なくとも一社当たり5,000 m³/日以上 of 工業用水を消費していると推定されている。

一方、バンコクおよびバンコク近郊における企業数は下記のとおりである。

繊維製造業	737 社
繊維製品・被服・被服材料製造業	1,664 社
塗料製造業	107 社(参考)

[1986/4, タイ国工業省工場局(DIW; Department of Industrial Works)登録企業]

また、88年3月のJETRO(Japan External Trade Organization)とECFA(Engineering Consulting Firms Association)の協同調査報告書によると、タイ国における、従業員7人以上の染色および捺染の専業および企業内工場の規模別割合は、表I-6-1に示すごとくである。

(表I-6-1) Distribution of Quantities and Size of Dyeing/Printing Factories

Activity of Factories	Q'ty	Size			Remarks
		Small	Medium	Large	
1. Printing	89	71	16	-	Not Available=2
2. Dyeing	93	68	16	3	Not Available=6
3. Printing and Dyeing	28	11	10	6	Not Available=1
4. Printing and Knitting	2	-	1	-	Not Available=1
5. Dyeing and Knitting	6	-	2	4	
6. Weaving and Printing	3	3	-	-	
7. Weaving and Dyeng	124	66	28	12	Not Available=18
8. Spinning and Dyeing	3	-	1	2	
9. Spinning, Weaving and Dyeing	6	-	-	3	Not Available=3
10. Weaving, Printing and Dyeing	6	4	1	1	
11. Spinning, Weaving, Knitting and Dyeing	1	-	-	1	
12. Knitting, Weaving, and Dyeing	1	-	-	1	
Total	362	223	75	33	31

NB: Employee 49 & below = Small Factories
 50 - 199 = Medium Factories
 200 & above = Large Factories

REF. Saeng Samoonrueng Dr.
 (出所) JETRO及びECFAの報告書(88年5月)

なお、同報告書によると、タイ国における染料の年間消費量は1,500 ~ 2,000tonと報告されており、内、200 ~ 300tonが国産である。

タイ国においては、未登録企業がかなりの割合で存在しており、個々の企業の工業用水の消費量の統計もなく、且つ、無許可で地下水を汲み上げている企業もかなりの数に達するとの報告があることなどから、繊維産業界全体での工業用水の全消費量を正確に把握することは困難である。現地調査から類推されるその消費量は次のごとくである。

• 染色、捺染工程で消費されている工業用水の量は40万^m³/日、そのほとんどがバンコクおよびバンコク近郊の県で消費されていると推定される。

- ・バンコクおよびバンコク近郊の県における、繊維製造企業に分類される企業の工業用水の消費量は70~100 万 m^3 /日程度に達すると推定される。

6-1-2. 水源

製造業が集中している首都圏およびその近傍各県の工業用水は、主として、河川水と地下水に依存している。

(1) 河川水

タイ国中央部、工場の大部分が立地している地域への水供給は、Chao Phraya河と、Mealong 河に主として依存している。この地域は広大な沖積平野の南部に位置し、平坦な氾濫原または低地になっていることと臨海部を中心に、最近、地盤低下が生じていることなどから、河川水への海水混入が目立ち始めている。

タイ国開発研究協議会(Thailand Development Reseach Institute)の発行している“THAILAND NATIONAL RESOURCES PROFILE, 1987”によると、Chao Phraya 河の塩分は、乾期の低水量の場合で、河口で1リットル 当たり10 mg を検出しており、河口より40km 上流まで海水の混入が確認されている。

現在、MWWAは河口から約100 km上流から約210 万 m^3 /日の表流水を取水し、処理後バンコクおよびその近郊に給水している。ただし、原水の汚れがひどく、相当の処理が必要であることに加え、各種調査報告やタイ国新聞報道などによると、末端利用者に給水されるまでの間に約40%のロスが生じているとの問題を抱えている。

なお、現在、工業開発が急速に進みつつある、バンコク、マナット を中心とする東部臨海工業地帯に対する工業用水は、ドククライとノカラライの2ヶ所の大貯水池とノコラムからの供給が計画されており、首都圏を中心とする中央部に比べ良質な原水の確保が期待されている。

(2) 地下水

タイ国の文献“Ramnarong Report” (日本工業用水協会—Japan Industrial Water Association —機関誌, 1988/4)によると、77年制定の地下水法(Ground Water Act)により汲上許可を得ているバンコク首都圏および近傍各県でのMWWAと企業または個人による地下水の揚水量は、近年の政府による規制の結果、82年の約140万 m^3 /日を最高に年々減少してきており、最近では約130万 m^3 /日前後を推移している。た

だし、許可を得ていないものまでを加えると、その量は205万 m^3 /日に達しているとの推計が報告されている。

揚水量の内訳では、全揚水量に対するMWWAの揚水量が1982年の32%から最近の20%内外に低下しているのに反し、民間の揚水量の増加傾向が強まってきている。

タイ国の文献によると、首都圏を中心とする地域での適正揚水料は80万 m^3 /日といわれており、現在、その1.75~2.6倍の地下水が汲み上げられていることになる。

地下水の過剰汲み上げは、当然の事として、地下水位を急速に低下させ、地下水への塩水の侵入を招き、地盤沈下を生じると同時に洪水の起こり易い事態を助長する。既に、これらの現象が社会問題として現実のものとなりつつあることは多くの報告から明らかである。このような事態は、染色業のように給水の品質が製品品質に直接影響を与える産業に問題となるだけでなく、一般の商工業活動に有形、無形の損失を与える要因となっている。

タイ国政府も、近年、関係省庁がこれらの事態に対し、地域ごとに地下水汲上用井戸の新規認可停止、井戸更新許可の停止、上水道処理設備の増設、貯水池の開発等を含む具体的な政策の実施、あるいは計画を積極的に推進しつつある。

従って、地下水の工業用水への利用は極めて近い将来にわたり厳しい制約のもとに曝されると判断される。

6-1-3. 水質

タイ国の土地の大部分は、石灰岩質の岩盤を赤色砂岩の一種である鉄分を多く含むラテライト層が覆うという地形的特徴を有する。また、タイ中央部はChao Phraya 河の旺盛な沖積作用によって有機物質に富む広大な沖積平野を形成している。

自然に存在する内陸水に関する水質基準としてはタイ国科学技術省環境庁 (ONEB: Office of the National Environment Board) が85年に定めた地表水の水質環境基準 (表I-6-2) と78年の工業省告示による飲料用地下水の水質基準 (表I-6-3) がある。また、びんづめ飲料水に対しては81年に公衆衛生省告示により基準 (表I-6-4) がもうけられている。

MWWAは、これらの水質基準を基に河川水または地下水をろ過、殺菌、その他の化学処理をした後、給水管を通じて利用者に送水している。これらの処理水は繊維、染色の各工程にそのまま使用することも可能ではあるが、ある程度以上の製品品質水準と水準の

バラ付きを極小化するためには、更に、溶解金属塩や金属イオンの除去が必要である。

地下水はタイ国の地質的特徴から、Fe、Ca、分を多く含む硬水で、pH も高く、製品品質と設備保守の面から、そのままでは生産工程で使用することができない。

また、臨海部を中心に地下水への塩分の混入が生じている。

地下水の水温も30~32°Cと繊維加工および染色工程に対しは比較的高温である。

(表I-6-2) 水質環境基準(地表水)

項目	単位	類型				
		1	2	3	4	5
水温	度(C)	n	n'	n'	n'	
PH	-	n	5-9	←	←	
DO	mg/l	n	6	4	2	
BOD5 (20度)	mg/l	n	1.5	2.0	4.0	
大腸菌総数	MPN/100ml	-	5,000	20,000	-	
ふん便性大腸菌	MPN/100ml	-	1,000	4,000	-	
NO3-N	mg/l	n	5.0	←	←	
NH3-N	mg/l	n	0.5	←	←	
フェノール類	mg/l	n	0.05	←	←	
Cu	mg/l	n	0.1	←	←	
Ni	mg/l	n	0.1	←	←	
Mn	mg/l	n	1.0	←	←	
Zn	mg/l	n	1.0	←	←	
Cd	mg/l	n	0.005*	0.005*	←	
Cr(6)	mg/l	n	0.05	←	←	
Pb	mg/l	n	0.05	←	←	
T-Hg	mg/l	n	0.002	←	←	
As	mg/l	n	0.01	←	←	
シアン	mg/l	n	0.005	←	←	
放射能(α線)	ベクレル/l	n	0.1	←	←	
放射能(β線)	ベクレル/l	n	1.0	←	←	
総農薬	mg/l	n	0.05	←	←	
DDT	μg/l	n	1.0	←	←	
αBHC	μg/l	n	0.02	←	←	
ディルドリン	μg/l	n	0.1	←	←	
アルドリン	μg/l	n	0.1	←	←	
ヘプタクロル	μg/l	n	0.1	←	←	
エンドリン	μg/l	n	ND	←	←	

(注) 1. n : 自然な状態

2. n' : 自然な状態から3度以上変化しないこと

3. * : 硬度100 mg/l(CaCO3) 未満のとき

4. ** : 硬度100 mg/l(CaCO3) 以上のとき

(出所) ONEBの水質環境基準

(表 I-6-3) 飲料用地下水の水質基準

項目	単位	基準値	
		適正許容値	最大許容値
色度	Pt-Co	5	50
濁度	JTU	5	20
pH	—	7.0-8.5	6.5-9.2
鉄	mg/l	0.5	1.0
マンガン	〃	0.3	0.5
銅	〃	1.0	1.5
亜鉛	〃	5.0	15.0
硫酸イオン	〃	200	250
塩素イオン	〃	200	600
ふっ素イオン	〃	1.0	1.5
硝酸イオン	〃	45	45
総硬度	〃	300	500
非炭酸硬度	〃	200	250
蒸発残留物	〃	750	1,500
ヒ素	〃	none	0.25
シアン	〃	none	0.2
鉛	〃	none	0.05
水銀	〃	none	0.001
カドミウム	〃	none	0.01
セレン	〃	none	0.01
一般細菌	Colonies/ml	500	—
大腸菌	MPN/100ml	2.2	—
病原性大腸菌	〃	none	—

(出所) ONE B 水質環境基準

(表 I-6-4) 飲料水の水質基準

項 目	単 位	基 準 値
色度	ハーゼン	20
臭気	—	none
濁度	シリカ濁度	5.0
pH	—	6.5~8.5
蒸発残留物	mg/l	500
総硬度	//	100
ひ素	//	0.05
バリウム	//	1.0
カドミウム	//	0.01
塩素イオン	//	250
クロム	//	0.05
銅	//	1.0
鉄	//	0.5
鉛	//	0.1
マンガン	//	0.05
水銀	//	0.002
硝酸性窒素	//	4.0
フェノール	//	0.001
セレン	//	0.01
銀	//	0.05
硫酸イオン	//	250
亜鉛	//	5.0
ふっ素	//	1.5
大腸菌	MPN / 100ml	2.2
病原性大腸菌	//	none
病原性細菌	//	none

(出所) タイ国講習衛生所基準

6-1-4. 用水の価格

現在、MWWAが給水している工業用水(業務用水)は、使用水量の多少により価格に差があるが、基本料金を含み、だいたい 8~8.5 パーツ/㎡である。

また、Sumut Prakan工業団地は、最近 Bangkok Water Resourcesと契約し、5,475㎡/日の用水供給を受ける計画となっており、Bangboo 工業団地は100raiの水貯蔵池を建設し約 3,000㎡/日の用水の供給を予定している。これらの用水価格は、当初8年間は4.75パーツ/㎡に据えおかれることになっている。

これに対し、地下水の汲上コストは 2~2.5パーツ/㎡と推算されている。このコストのなかには、MWWAの給水区内での汲み上げに対し1パーツ/㎡、給水予定域における汲み上げに対し0.75B/㎡の水源税が含まれている。

繊維産業において、用水を多量に必要とする工程は染色精練工程である。

日本における、綿布加工工場の例をとってみると、織布1㎡当たりの使用水量は、染色精練一貫工場の場合で0.06㎡/㎡精練漂白専門工場で0.036㎡/㎡染色専門工場で0.027㎡/㎡となっている。これら用水の90~95%は、工場から排水となって捨てられるため、染色関連企業に対する用水価格の影響は大きい。

6-1-5. 水処理設備

いうまでもなく、紡績、製織、製編および漂白、染色、樹脂加工などの各工程において使用される水は、一部の特殊な処理工程を除き、軟水、かつ、中性で、できる限り純粋な状態のものがよい。

染料はカルシウム成分があるところではよく解けないので、染料工程での硬水の使用は好ましくない。カルシウムが存在すると染料の一部が沈殿したり、変色や色斑を生じる。またカルシウムの存在は、水洗や漂白工程において洗剤の使用量を増大させるばかりでなく、不溶性物質を形成し色合を変化させたり自然の光沢を損じる原因となる。

水中の鉄分は染色、漂白および水洗の各工程を通じて、褐色のしみや色の濃淡を発生させる。また、白染めを不可能とさせる。

硫化水素は、たとえそれが少量であっても、金属性触媒と反応し着色力を著しく低下させる。

同様に、ナトリウム塩も着色力を低下させると共に色斑、脱色の原因となる。

製造工程を通じて使用される用水は、このように、その成分の微妙な差により、多様な影響を製品品質に及ぼすものであるため、水の管理は繊維製造業においては基本条件といえるものである。

現地調査期間中に大手企業を中心にろ過器(Filter)と硬水軟化装置(Water Softener)を装備している企業が散見されたが、まだ多数の企業が、用水の貯蔵タンク以外の水処理設備を有していない状態にある。中でも、地下水を無処理のまま使用している大手染色専門企業が多くの注文を受けている状況も確認されている。