

技術移転手法事例研究

地	ア	ジ	ア	分	農	林	水	産
域	パキスタン	0430		野	畜産加工	302030		

皮革技術に関する専門家活動報告 (パキスタン)

個別派遣専門家活動報告シリーズ — 44 —

昭和60年3月

国際協力事業団
国際協力総合研修所

総 研

J R

85 — 18

117

694

11C

LIBRARY

技術移転手法事例研究

地	ア	ジ	ア	分	農	林	水	産
域	パキスタン		0430	野	畜産加工		302030	

皮革技術に関する専門家活動報告

(パキスタン)

JICA LIBRARY



1061121[8]

個別派遣専門家活動報告シリーズ — 44 —

- 専門家氏名： オギワラ チョウイチ 荻原 長一
- 担当分野： 皮革技術
- 派遣期間： 第一次 昭和53年8月28日～昭和55年4月11日
第二次 昭和56年5月21日～昭和59年5月19日
- 派遣国： パキスタン回教共和国
- 派遣機関： 科学技術省皮革研究所
- 本邦所属先： 北林工業株式会社

本シリーズは、国際協力総合研修所の調査研究活動の一環として実施している技術移転手法事例研究のうち個別派遣専門家の現地活動について、要請の背景、業務の範囲と内容、業務の達成と具体的成果及び技術移転手法の実例をとりまとめたものである。

なお、作成に当っては、専門家本人による執筆原稿を統一的な記入要領に基づき多少加筆修正した。

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 9. 13	117
登録No. 11920	69.4
	11C

目 次

序 文

1. 要請の内容と背景	1
1.1 要請の内容	1
1.2 技術協力の背景	2
2. 業務の概要	7
2.1 要請業務とその調整	7
2.2 実施業務の概要	8
(1) 業務実施のための諸準備	8
(2) 業務実施の範囲及び内容	13
3. 業務の達成と具体的成果	19
3.1 項目別事業目標の設定	19
3.2 目標達成及び具体的成果	21
4. 技術移転の実際例	26
4.1 研究所スタッフに対する実務訓練	26
(1) 厚革の鞣製訓練(例1)	26
(2) 薄革の鞣製訓練(例2)	30
(3) 準教官特別強化訓練(例3)	33
4.2 民間工場の技術振興	35
(1) 工場診断(例4)	35
(2) B.Sc コースの成果と問題点	36
4.3 技術移転の業務直接阻害要因	39
(1) 諸準備の不備	39
(2) 要請内容が著しく抽象的	40
(3) その他の業務阻害要因	41

4.4	業務環境上の各条件	4 2
(1)	行政社会条件	4 3
(2)	業務環境	4 4
	(予算) (執務状況)	
(3)	技術的環境条件	4 6
	(文化) (言語) (関連技術水準)	
(4)	円滑なる業務実施のコツ	4 8
5.	総括と提言	5 0

図 表 目 次

図 1	国立皮革研究所 (LRD, PCSIR) 組織図	4
図 2	パキスタン皮革鞣製業分布図	1 7
図 3	成牛皮処理工程図	2 7
図 4	工場診断要請書部分コピー①	3 7
図 5	工場診断報告書部分コピー②	3 8
図 6	パキスタン行政地図略図	4 2
表 1	研究所スタッフ訓練計画表 (概要原案)	9
表 2	研究所スタッフ訓練計画表 (内容調整後)	1 0
表 3	単独供与機材リスト	1 2
表 4	パキスタン皮革鞣製業分布表	1 7

序 文

皮革処理技術の特徴は、本文の随所にも述べることになるが、著しく複雑多岐な技能、知識を要求される点では、恐らく他の産業に類がみられないものとする。また当産業が多くの国で共通している点では、その殆どが中小企業の域に留まり、その生産を支配する技術者は著しく少ない点が挙げられる。100人未満の小企業が、70%前後を占め、これら小企業には、専門の技術者が当ることが、極めて少なく、多くは工場伝来の秘法擁護の型をとっているか、或いは、薬品、機械メーカーなどの宣伝に付帯される技術情報に頼るのが、従来の主たる技術指針であった。100人程度の企業では、その殆どの工場に技術者がみられるが、1工場当りの在籍技術者は1~2名に過ぎないため、その技術者に対する荷重は重い。当初に述べた複雑多岐の知識とは、一般有機、無機、蛋白、微生物科学などに加え、更に電機、機械工学、労務を含む工場生産管理などにわたる知識、技能を身につけることによって、秀れた皮革技術者として完成する。しかも大小各種動物に係わる、厚革、薄革など夥しい種類の革を、自由に処理し、それに伴う廃棄物処理、公害防止対策に至るまでの対応が可能で、多角的皮革技術の諸条件を満すまでには、15年以上の実務体験が必要と考える。しかしながら100人以上の企業の殆どは、その企業形態に応じ3~10名の技術者が、それぞれ専門の分野を担当しているため、上述までの必要はない。

1978年、パキスタンの科学技術者が、日本政府に対し、皮革専門家派遣を要請したA-1フォームの内容は、パ国国立皮革研究所のスタッフに対し、皮革処理に関する実務訓練とあった。JICAではその人選を日本皮革技術協会（東京農工大学所属）に依頼し、当時台湾にて皮革工場のコンサルタントを行っていた筆者が選ばれた。

筆者は、その当時33年間の皮革実務経験があった。筆者の経歴内容は、つぎのごとくである。元来筆者は、戦前から、経営コンサルタントの、荒木経営能率研究所のスタッフとして、在籍しており、終戦直後、皮革工場の経営相談のため、先輩スタッフと共に、従業員100人程の皮革工場への出向を命ぜられ、以来皮革技術を専門に携わることとなり、今日まで38年間その道を歩み続けたことになる。皮革工場当初の業務は、皮革廃棄物の有効利

用をテーマに、皮屑を加水分解し、所謂アミノ酸醬油の製造を行い、銀座方面の中華料理店に販売した。この際硫酸瓶を利用する簡易アミノ酸分解装置を開発利用した。続いて、各種厚革、薄革の渋鞣し、クロム鞣し、合成タンニン鞣し等の実際について、多種類の革の鞣製とその仕上作業を繰返し実施した。

1961年に独国のバイエル研究所、並にイタリーの民間工場での、実務訓練を命ぜられ、4カ月間厚革の製造理論並に処理訓練等を受け、更に5年後の1966年に、同じくイタリー、独国に於て、4カ月間、各種薄革の鞣製理論並にその実務についての訓練を受けた。

1970年には、台湾の底革工場に招かれ、戦前からの古い処方によって、製造されているものについて、近代化による構造改善を行った。これは従来体験から台湾に適應する処方を計画し、6カ月間に完全なる改良を遂げた。引続き台湾に設立された日本との合併工場において、高級革の開発指導を受けることになった。当時台湾には、銀付き革の製造工場は1~2社に過ぎず、従って輸出革製品は微量であった。指導の要点は、銀付きのベースボールグローブ用革を中心に、同じく銀付き靴用革、衣料革、その他各種革の製造指導であって、2年間で完成した。その後多くの関係者並びに台湾政府（生産力中心）、および皮革組合連合会の要望により、殆ど全島に至る指導の末、野球グローブ用革、靴用革による製品輸出高は、遂に日本、韓国を追抜くまでに至った。以上台湾業務の完成には、8年間の年月を費した。

また筆者は、皮革製造に当り、品質向上と、機械化を進めるため、資金的に困難な小企業者向けの簡易設備機械（半自動乾燥機、半自動吹付機、特殊ドラム、準備作業用大型連結パドル、その他多数）の開発を行った。特に大型パドルの場合、台湾全土に普及することに成功した。更にドラムの自動還流装置の製造特許を獲得、皮革廃水処理装置では、スラッジ濃縮装置、オートスクリーン、微生物処理法の改良などもある。

今回筆者が専門家派遣に選ばれたのは、日本皮革技術協会長、川村 亮博士等の推薦によるもので、台湾勤務中これに御応えしたものである。派遣日時は可成り急で、諸準備と共に1カ月間、市ヶ谷での専門家派遣事前研修に臨み、所要の注意、語学等の指導を受け、台湾から帰国後、3カ月にして、

任国パキスタンに赴いた。以下専門家として、技術協力の実際を紹介すると共に、特に皮革産業という、特殊業種の分野における技術協力の姿勢、困難性、またそのありかたについて述べるが、将来この様な途上国での協力業務に関し、何等かの参考として寄与しうるならば幸いである。

1. 要請の内容と背景

回教共和国パキスタンは、1978年ジアウルハック大統領によって、これまでのブッド政権は倒された。同時に前後の疲弊した政治態勢と経済の建直しをするため、より回教的精神の強化統一を計ると共に、先進国の協力を得て、1981年以降可成り安定した経済成長を進めた結果、ようやくその基盤は堅固なものとなって、今日可成り経済復興の跡が現れるようになってきた。

1.1 要請の内容

パ国政府は、日本政府に対し、第一次及び第二次の指名追加要請の、2回にわたる皮革技術開発協力要請を行った。A1フォームによる技術開発協力の内容、即ち専門家の業務内容は、国立皮革研究所スタッフに対する厚革鞣製技術の実務訓練（第一次要請）と、同スタッフに対する薄革鞣製技術の実務訓練（第二次要請）であって、これに並行して、第一次、第二次要請共に、全パキスタンの民間皮革業者に対する、新技術の振興を計ること、といった極めて抽象的な要請内容であった。これは専門家に対する、自由裁量の配慮とも受けとれるが、皮革製造という、複雑を極める特殊産業であるがため、可成りその技術的内容に精通していない限り、具体的な項目別内容についての説明は不可能である。任国側には、それに相応しい人材の見当らないことが、後日明らかとなった。

従って具体的な要請内容の設定など、専門家業務以前の問題であるが、マスタープランの一環として、当初不安定なカウンターパートと共に、要請内容の具体化を整理する必要があった。任国側幹部は、専門家さえ来れば明日から新しい技術が移転され、成果は直ちに現われるものと考えていたに違いない。即ちターゲットポイントである目標の設定と共に、要請内容の細分化（項目別決定）なども専門家業務の第一歩となった。しかし問題点は、研究所は、民間業者の単品生産と異り、国の総合皮革研修所の基盤でもあるため、限られた時間内に可能な限り、多項目の研修業務を立案することであった。）

1.2 技術協力の背景

パ国の経済を支える基幹産業は、もともと農業であるが、外貨獲得高の順位は、米、綿、そして皮革がこれに次ぎ第3位に挙げられている。一方先進諸国の皮革産業は、後退の一途にあるのに対し、パ国は、豊かな原料、十分な労働資源に恵まれているため、先進国の後退を受けてたち得る地の利を占めている。しかし皮革処理のための技術、薬品、機械など未開発の点が多い。これらを打開し、付加価値を高め輸出の拡大を計るため、先進技術の導入が最大かつ焦眉の急にあると、所長は方針を説明している。この皮革産業のもつ、各国共通の性格として、高額の設備投資を必要とする割に、企業体系は小さく、従業員数でみると、序文にも述べたごとく、500人以上の企業は著しく少なく、殆どが300人以下の中小企業であるため、各国共資金、公害対策、技術者その他多くの問題を抱えている。

パ国における皮革産業は、国の重要産業第3位に挙げられてはいるものの、やはり次に例挙するごとく、多くの問題が悩みとなっている。

1. 技術者が著しく少ない
2. 技術者養成の国立機関が、ただ1校のみ
3. 技術情報も特殊な企業家を除いて、殆どゼロに等しく、日進月歩の技術も暗中模索の他ない
4. 従って、付加価値を高めて輸出せよ、という政府の方針にも技術が伴わない。

一方業者個々による対策は若干計られている。例えば、製品を優先的に協力相手に供給することを条件に、先進技術の指導を受けるもの、或いは、直接技師を月額4,000米ドルの高額で迎えるもの、更に将来のための計画として、ヨーロッパ等先進国に長期の技術研修に派遣するなどの手段により、技術の向上策を計っている。しかしこれらは、全国業者の3～5%に充たない処に問題がある。

パキスタン政府は、これらの問題点を解消するため、次のごとき対策を開始した。まず技術者の養成を第一に考え、適当な指導者を招聘すること、続いて国内に技術者養成の公立機関を設立すること。

即ち

1. 先進国に技術指導者を要請すること
2. 現在の国立皮革研究所を充実し、民間業者のサービスを強化すること
3. 新しく国立皮革技術研修所を設立すること（当研究所内に併設）
4. 皮革産業に関わる機械設備等の輸入税を撤廃し、かつ輸入枠を拡大する

以上の諸策を計っているが、既に開始されたものは、1の指導者招聘と、4の皮革機械の輸入税撤廃である。2,3については、乏しい予算のため容易に実行に移れず、深刻な悩みとなっている。

技術指導者の手配については、1978年コロボ計画に基づき、日本政府に対し、皮革専門家1名6カ月間の短期要請を行った。日本政府、つまりJICAでは、これに応え単発1名の派遣を決定した。その任に筆者が選ばれ、1978年8月末現地に赴任を命ぜられた。6カ月の任期は3回の延長により1980年4月までの20か月となった。更に1年後改めて第二次の指名要請となり、1981年5月より1カ年の長期赴任を命ぜられ、これも2回の任期延長により3カ年となる。第一次、第二次の合計任期は、4年8カ月におよんだ。

受入態勢について

受入先である国立皮革研究所の名称は、FULREC (Fuel and Leather Research Centre), PCSIR (Pakistan Council of Scientific and Industrial Research)、即ちパキスタン科学工業研究評議会、燃料皮革研究センターであって、科学技術省に所属している。これが第二次派遣時には、筆者の着任後間もなく、燃料部と皮革部は分離され、夫々独立の組織体となった。皮革部が独立によって、整えられた新しい名称は、LRD (Leather Research Division)、PCSIR. と改められた。その組織図を図1に示す。

同研究所の創立は、1961年(23年前)のことで、創立以来これまで、先進国の技術を長期にわたり、指導を受けたことはなく、また民間業者に対し、実務に貢献的な技術サービスもない、化学分析、

パキスタン回教共和国

1981年10月15日

括弧内数字は研究スタッフ人員数

**は1982年4月より開講

Dr. M.A. Gazi, Minister
Mr. Manzur Shaikh, Secretary to Minister
Dr. Nasir Malik, Deputy Secretary

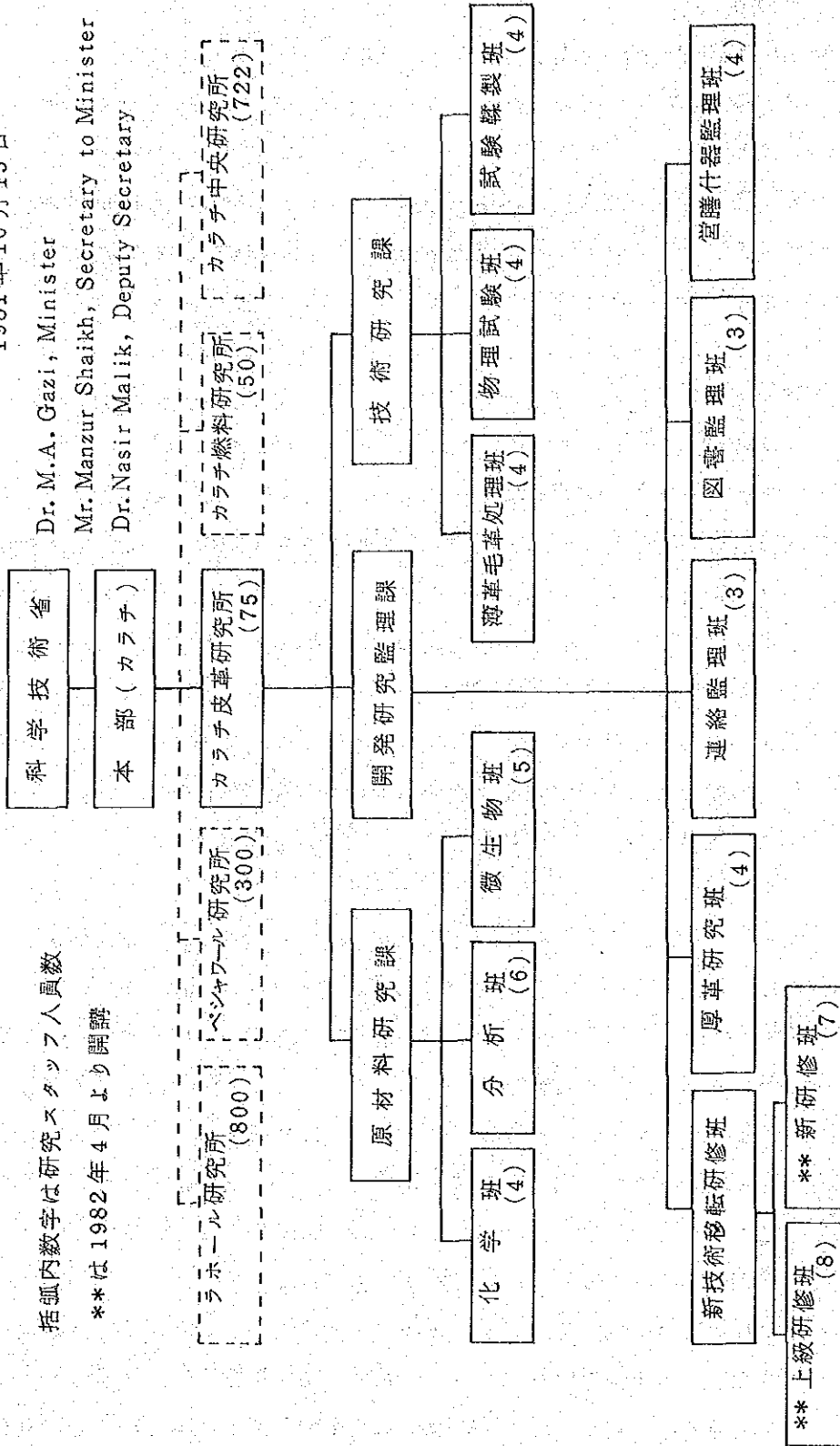


図1 国立皮革研究所 (L.R.D. POSIR)

物理試験の委託をしても、全く信頼ある回答は得られなかったと、多くの民間業者はなげいていた。こうした不信に満ちた環境の中に、筆者が迎えられていることは、第二次派遣時に、民間の要望調査を行ってから判明したものである。こうした研究所のスタッフに対する実務訓練も、何から手をつけるべきか戸惑った。それは訓練のための教材であるべき、機械設備の不備欠陥、実演に必要な薬品の手配、テキスト或いはそれに代る近代文献もないなど、殆ど受入準備はされていなかった。このような無計画の原因は、前にも触れたごとく、任国の関係者には、実務経験豊かな知識者が居らないためと考える。若干据付けられている機械も、その殆どが整備不良のため役に立たず、どれも大修理が必要とか、薬品は名ばかりで15～20年前に仕入れたものが多く、それらの多くが腐敗変質により使用に耐えなくなっていた。一方人事配備においても同様で、重労働備員、或いは熟練備員は居らず、新しい募集は予算の関係で困難であるという。

受入態勢で最も重要な、訓練対象者であるスタッフとは、当初次の技官等23名であった。

上級科学士(博士)	2名	} 12名 上級グループ (カウンターパート2名を含む)
上級科学士(薬学士)	3名	
初級科学士(臨時訓練生)	4名	
中級技官(微生物研究官)	1名	
中級技官(薬学研究官)	2名	
初級技官(薬学)	2名	} 9名 初級グループ
初級技官(皮革専門)	4名	
一般公務員(皮革備員)	3名	
合計	21名	(この人員は纒々移動した)

以上のごとく被訓練者を、上級グループと初級グループとに分離した。しかし人事を統轄する研究所長によって、纒々上述訓練生の移動を行つたため、一時重大な問題となり、抗議を申入れたことがある。上級グループの博士2名並びに上級薬学士は、いずれも英国、フランス等の皮革研修短期(2週間～1カ年)を受けている。

カウンターパート

技術移転成功の鍵は、当然カウンターパートの適否に左右されるものであることは、相互に十分承知の筈である。然しながらその人選について、またカウンターパートそのものの任期にかかわる点など、第一次派遣時絶えず困難な問題に遭遇した。例えば、筆者から任国側に対して示した、カウンターパート人選の条件は、①英語または日本語が話せること、②化学の知識が、専門学校または大学以上であること、③皮革産業の実務に興味深く且堅い意志の持主であること、④身心共に健全で、専門家の離任後もなお長期の服務に当れること、⑤部下同僚に信頼あること、以上の条件に拘らず、次の様に目まぐるしく、変更される結果となった。①最初のカウンターパートは、私用でバンダラデッシュに、3カ月間出張し、帰国後復任しなかった。②所長 Dr. A. H. Khan 自らカウンターパートになるという。③しかし1カ月足らずで、他の業務が多忙の理由で退陣、④約3カ月間カウンターパートは不在のままとなる。⑤再び所長がカウンターパートとなる。⑥しかしカウンターパートの実務は、助手の上級薬学士が実施した。これが第二次派遣時においてようやく安定し、正副2名のカウンターパートを確保することが出来た。

2. 業務の概要

2.1 要請業務とその調整

(1) 研究所スタッフ訓練業務

要請の内容については、前述のごとく、研究所スタッフに対する実務訓練が主体となっている。しかし複雑な特殊産業である皮革技術は、著しく広汎な知識と、その近代化には、大小企業を問わず、多額の設備投資が必要である。従って当研究所のスタッフ訓練においても、現状のままで近代技術を移転することは、不可能に近い。特に訓練設備が問題となる点は、当研究所は皮革産業の総合研究所であつて、一般企業家のごとく単品若しくは数点に留まる産品処理技術ではなく、全ての民間企業の要望に応えうる、多種目の製造研究が必要であり、それに相応の設備も100%満されぬまでも、可成り多種類の機械設備を補う必要がある。当研究所の既設機械は、20%に満たないばかりか、それらの機器は、前節にも述べたごとく、殆ど20年以上、中には40年以上も昔のものも何種類か据えられており、しかも2~3種の機械を除き、大型機械を含め殆どが10年、20年と使用されぬまま、保守管理もされず、大きな破損の跡も幾つか残されており、外見はペイントで綺麗に塗装されているが、内部は酸化がひどく使用に耐えぬものなどが殆どで、単に登録簿の員数のみを合わせているかの様に思われた。これを完全に整備するには厩大な予算を必要とするのみでなく、取扱管理面には、更に大きな問題があるものと考えられる。

これらを凡て克服し、技術移転を受けようとするのが、任国側の期待する処であり、上中幹部関係者全てが、専門家さえ来れば、凡ゆる問題が解決するものと考えている点、協力が何であるかを改めて考えさせられる。従ってこれらの実態を克明に説得し、先ず準備を整えることの必要を認めさせるという、要請以前の問題から始めなければならなかった。即ち要請の主体業務を実施に移すまでの間接業務、或いは、各種準備作業のため、第一次派遣においては任期の50~60%が費される結果となる。つまり、計画されたスタッフの訓練課目は、縷々中断、変更を繰返し、他の関連業務をもってスタッフ訓練を進め

ることとした。即ち民間業者を巡回して、工場の稼働状態を観察見学し、同時に工場診断の手法を学ばせるべき手段をとった。以上のごとく、不安定ながら要請内容の調整を計った。その一例を表1～2に概要を示す。

(2) 民間技術の振興

研究所スタッフに対する実務訓練と同時に、民間技術の向上が、要請業務の重要課題の一つにあげられている。これは前節にも述べたごとく、極めて漠然としたものであり、達成目標の設定もないため、カウンターパート等と共に、項目とその目標の概略を定めた。一面、第一次派遣時に於ては、そのため可成りの予算も当てられていたのには意外だった。これら要請業務について、項目別に調整を計った内容は、つぎのごとくである。

1. 民間工場の実態と要望調査
2. 全国を巡回し技術公開の実施
3. 民間技術者の訓練

新しくB. Scを募集し、実務訓練の1カ年コースを開講。修了後民間へ送り出すこと。

また、民間工場などより、皮革技術受講志望者を募り、隔月毎に短期訓練コースを開くこと。

4. 民間の要請に対する工場診断と技術指導
5. 技術通信サービス

研究所の名において、隔月毎に技術情報等を民間に提供する。

6. 民間との技術討論

以上の他、第二次派遣時においては、当所を国立皮革専門学校に昇格増設する厩大な計画案の提示をうけた。

2.2 実施業務の概要

以上任国の要請業務に対し、所要の調整を行い、要請の内容を明らかにすると共に、その要請に基づき、実施内容の概要をまとめた。

(1) 実施業務のための諸準備

表1 研究所スタッフ指導計画表(概略原案)

自昭56年5月20日—昭58年5月19日

昭56年(1981)度	'81 5月	6	7	8	9	10	11	12	'82 1	2	3	4	5
計 画	POSTR 研究所内に国立皮革研産所併設計画実施案作製	機械設備の新設, 移転											
		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>試験訓練 (PCSTR)</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>予備生産訓練 (PCSTR)</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>生産実務訓練 (PCSTR)</p> </div> </div>											
実 務		<p>New installations & Shifted machinery</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wide Shaving Machine 1 2. Autospraying Machine 1 set 3. Toggling Machine 1 set 4. Finishing Machine 1 5. Splitting Machine 1 6. Sammying Machine 1 7. Vibration Staking Machine 1 8. Horizontal Staking " 1 9. 12" Shaving Machine 2 10. Experimental Drum 1 11. Heavy Roller for Sole 1 (Pending) 12. Extension Building 13. Shifted Control Room one 14. Other equipments 											
内 容		<p>Training Items</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aniline finished leather. 2. Garment and Glove leather 3. Patented finished leather 4. Special tanning Sole leather 5. Other kinds leather <p>White tanned leather Designed finishing</p> <p>その他の実務 詳細は別添による次頁へ移行</p>											
昭57年(1981)度	'82 5月	6	7	8	9	10	11	12	'83 1	2	3	4	5
計 画	1か年計画による実務訓練(新規採用 B.Sc. スタッフ)	<p>外部技術者訓練(随時, 短期コース)地方巡視技術公開等</p>											
		<p>生産実務訓練 (PCSTR)</p> <p>生産実務指導者訓練 (PCSTR)</p>											

表2 研究所スタッフ指導計画表(追加及び修正)

TRAINING SCHEDULE FOR THE COMING YEAR.

昭和58年6月

TERMS	1984													
	April	May	June	July	August	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	March	April	May
○ LEADERSHIP TRAINING OF LRD STAFF.														
New Leather Tanning					Set-up shovels	Chemicals & Suede	Antiques							High class leather tanning and finishing
Quality Control					Chemical, phys. test		Maintenance of machinery							
Tannery Waste and Water pollution						Shaving dust (glue, poultry food, fertilizer)								
Research Work							Water pollution (physical & biological treatment)							
B. Sc. Training			End of 1 year course											
Advanced Group Training														
○ OUTSIDE (PRIVATE) TRAINING AND CO-ORDINATION.														
Short Course	Garment	Glove				(Evaluation) Suede & Chemels				Maintenance of tannery requested				Quality control or tannery requested
Demonstrations Outside of Karachi														
Tannery requested training														
PLT.A. Discussion														
○ TECHNICAL SERVICE.														
Distribution LRD News		№3. Vol. I.		№4. w. questionnaire				№5.	№6.	№1. Vol. II.		№2.		№3. w. quest.
Chemical, Physical Testing														
Consultations														
○ PUBLICATION														
Textbooks	Garment	Glove					Quality Control			Maintenance of machinery				
Reports							Consultation report	Consultation report	Consultation report	Demonstrations report	Consultation report	Consultation report		Final report
Total Guidance														

開発途上国の常とも考えられるが、協力に関する要請書を提出したあと、任国内での協力業務に対する受入準備は甚だ不十分で、当国の場合、全くゼロに等しいため、前述のごとく、想定していた基本的なプランは、全て崩れ、新しく詳細な準備から考え直す必要があった。

従って、筆者は着任後直ちに研究所の現状調査に続いて、不備の点の整備と、薬品、機械等可成り多くの準備要求書を提出したが、意外という驚きとうなずきの表情を示すのみで、一向にその行動は見られず、結局 JICA に相談の結果、不十分ながら限度額までの薬品を含む機械供与が、一次、二次に分割のうえ認められた。その他の教材である機器の一部に、携行機材を当て、文献の著しく少ない任国では、テキストが必要であり、研修項目毎、並びに総合テキストのための起稿を急いだ。何れにせよ、事前準備が如何に重要であったかは、言うまでもない。しかしまた準備行動の鈍いのに、当初は焦躁するばかりだったが、その理由は単に手続きの問題だけでなく、著しく乏しい財政事情によるものであることが解った。

・ JICA による単独機材供与

技術移転のため必要な機材は、現状で 2 億円以上かかることが、調査の結果明らかとなった。しかし単独機材供与について、示された限度額に従い、機材の所要優先順に、薬品を含め JICA に御願ひし、承認を得た合計額は 6,534 万円に達した。JICA では、これを見積、発注、製作、船積など諸段階を経たにもかかわらず、10 カ月後には現品がカラチ港に入港したのに対し、任国側では当時通関だけで、2 カ月を要し、結局据付けを完了するまで、1 カ年以上かかり、試運転完了と同時に第一次の任期も完了した。(機材供与リストを表 3 に示す)

・ 携行機材の活用

訓練のため常時必要な器具 (PH メーター、パーコメーター、水分計、硬度計、スライドプロジェクター、8mm フィルム用映写プロジェクター、コピーマシン、その他器具類) は、当所にとって、欠くことの出来ない、秀れた補助教材として、大いに役立った。

表3 単独機材供与リスト(昭和54年, 55年度分)
LIST OF AID MACHINERY FROM GOVT. OF JAPAN.

		NAME & MODEL OF MACHINE	MAKER	QTY	AMOUNT (¥)
F I A R I S T (1979)	1.	Vacuum Dryer VV-18	NITTA GEIATIN	one	13,000,000-
	2.	Vibration Staking HK-VS 15	HIROHATA	one	6,400,000-
	3.	Folishing(a) Stonning 12	WATANABE	one	1,950,000-
	4.	" (b) Felthing 12	WATANABE	one	1,950,000-
S E C A I O N D (1980)	5.	Wide Shaving No. 17-V Without Dryer	KITAMURA	one	14,720,000-
	6.	Auto-Spray 1.6-8 GUN	TOKIWA	one	15,440,000-
	7.	Toggling M/C 12-Frame	HIROHATA	one	6,750,000-
	8.	Chemicals for Leather Tanning	JAPAN		1,630,000-
	TOTAL VALUE				61,840,000-
	Other Equipments for Training Approx.				3,500,000-
	GRAND TOTAL VALUE				65,340,000-

この他昭和56年, 57年度分として5,200万円の
要望申請をしたが、却下されている。

・テキスト等の発行

第一次, 第二次派遣業務を通じ、最も重要な教材の1つであるテキストについては、国立研究所として20年以上の歴史があるにもかかわらず、まとまった教材として役立つ、テキスト, 先進情報誌, 記録などが、殆ど見当たらないのに驚いた。海外の業界月間誌は、リストのうえで可成り整っていたが、実際には欠品が多く、また在庫するそれら文献の活用も、著しく少数の技官が目を通しては過ぎないのが、実情であった。

そこで訓練用のまとまった総合テキストを作り、将来とも長く使える様に考え400ページの“厚革処理技術”と、562ページの

“薄革処理技術”についての執筆をはじめとし、その他民間技術者訓練短期コース用のテキストなどの出版を行った。それらを次表にまとめると、

総合テキスト；

A Practical Guide to Heavy Leather Processing	404頁
A Practical Guide to Light Leather Processing	562頁
Technical Guide for the Course in the Aniline Leather Processing	85頁
Technical Guide for the Rapid Tanning of Sole Leather Processing	23頁
Technical Guide for the Garment Leather Processing	67頁

Technical Guide for the Glove Leather Processing 77頁

How to Comply with Quality Demands in Leather 79頁

以上は、訓練用テキストとして、出版したものであるが、この他民間向け技術サービス、並びに同工場診断、PCSIR向け各種報告書等出版物については後述とする。

(2) 実施業務の範囲及び内容

業務実施のための、諸準備の整うのを待って、業務活動を始めるとすると、時間的に大幅の遅れが予測されるため、担当部長（研究所長代理、カウンターパート決定前）と打ち合わせの結果、項目並びに順序に関係なく、活動可能と考えられるものから、順次始めることにした。しかしそれも薬品資材の調達に問題があり、行程なかばにして、連続作業が不能、縷々実務訓練は中断した。従って、特に初期では、講義とテキストの編集に重点を置くより他なかった。つまり実施業務においても、要請業務について、調整のうえの調整が必要であった。以下それら実施業務の範囲及びその内容について、活動状況の概要を述べる。

① 研究所スタッフ訓練業務の実施内容

研究所のスタッフ訓練は、被訓練スタッフ全員に対する初級総合

訓練と、上級教官対象（リーダーシップ）訓練の2種に大別して行った。

・初級スタッフ総合訓練

初級，上級共全スタッフに対し、実施した総合訓練であって、その項目及び内容は、次のごとくである。

厚革鞣製実務；

靴底革，多脂革，鞆用，ベルト用革，中底革およびクロム鞣し厚革等の鞣製実務

薄革鞣製実務；

牛，水牛，羊，山羊等夫々任国産原料皮毎に次の製品についての実務訓練

靴用革 （アニリン，セミアニリン，ピグメント，パテント別）各仕上

衣料革 （アニリン，セミアニリン，ピグメント別）各仕上

グローブ革 （服飾，スキー用，野球グローブ，他スポーツ用グローブ革）等の鞣製並びに仕上技術

ペローア革 スエード衣料革，エンボス仕上，ナチュラルリンク革等の鞣製と仕上

・上級スタッフ，教官対象（リーダーシップ）訓練

リーダーシップ訓練と呼び、上述総合訓練の他、将来教官として役立つための、特殊上級項目についての訓練を実施した。その内容はつぎのごとくである。

○化学分析方法；原料・副資材，革について最低限必要な分析実務訓練。

○物理試験法；革の各種物理試験法（国際物理試験法に準ずる）。

この化学分析，物理試験などについては、器具，薬品等の不備により、30%程度の実務に留まった。

○工場廃水処理法；皮革工場廃水（BOD 5,000 ppm）を、

ミニモデルプラントにより、処理実務の訓練を実施。プラントの設計、製作の技術も訓練の対象としたが、BODの分析は、器材がないため不能。

- 品質管理法；パ国の染色技術の問題点は、加熱されない冷浴法であった。その欠点を補うため、太陽熱利用による温浴法を考え、品質管理の一環として、太陽熱温水プラントを導入した。

② 民間技術の振興業務と内容

PCSIRスタッフに対する実務訓練と同時に民間技術の振興が、要請業務中重要項目の1つにあげられている。これは前節の要請内容で述べたごとく、漠然としており、達成目標の設定がないため、カウンターパートと共に、項目別に定めた目標に基づき、順次業務活動の進行を計った。特に民間業者に強く期待されたものでは、業者巡回デモンストレーション、工場診断、などである。

・民間工場巡回技術公開

これは第一次派遣時に、諸準備の間隙を縫って、研究所スタッフの代表6名を伴い、3週間の予定で、第1回は、カラチの他ムルタン、ラホール近郊各所、グジランワラ、ジャールコット、ペッシャーワル等全国的に巡り、新しい技術の公開実演を行うと共に、研究所スタッフに対する、所外実務訓練に役立てた。第2回の巡回技術公開は、主として、グジランワラのパンジャブ州立皮革専門学校で、学生並びに近くの業者を対象に実施した。3週間の訓練は、極めて好評で、更に長期間滞在訓練の要望が強く出された。

・民間工場の要望調査

現在民間工場では、技術的に何を望んでいるのか、工場の問題点は何か、稼働の実態はどうか、といった工場の実情を調査し、今後の教育資料にするため、カラチの工場24社について、詳細に調査を行ってみた。これに同行したのは、当研究所のスタッフ3名の他、国連の皮革製品技術顧問1名も加わった。

この調査は約1カ月近くかかり、タンナーの技術的要望事項、

工場の問題点、稼働実態などについて可成り詳細な調査結果が得られた。その記録は、約50ページに編集し、PCSIR本部、科学技術省並びに各関係先に報告した。パ国の皮革産業調査結果を図2、表4に示す。

・民間工場の技術診断

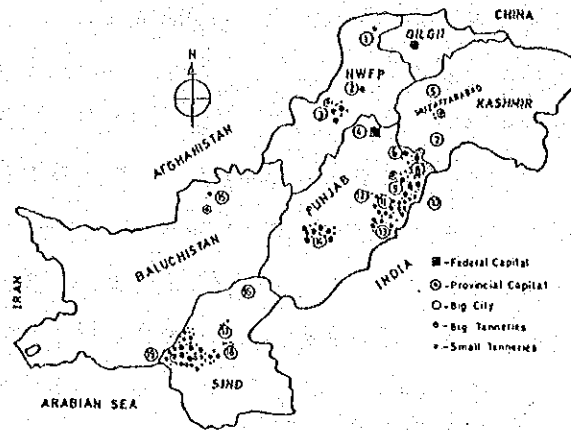
上述工場調査の結果、多くの業者から、直接またはPCSIRを通じて、幾度か工場診断の要望書が、専門家宛に送られてきた。その要望と本部の指示に基づいて、当所内スタッフ(カウンターパート)の訓練を兼ねて、順次、次の内容を中心に、工場訪問を行った。その診断内容は、一般技術相談の他、機械設備の設計、メンテナンス、工場レイアウトなどをチェックし、その場で技術改良の方法を勧告するほか、後日文書(簡易製本を施し)にて報告した。この工場診断では、同行のカウンターパートに対し、工場診断の手法と共に、稼働工場の実態等、多角的に訓練するのに役立った。これら工場診断は、時間の都合で、要望件数の約1/2程度の12件に留まった。

・バルチスタン省政府からの要請による技術相談

第二次派遣時における、臨時要請業務の1つで、バルチスタン省政府より、中央政府の科学経済局から、更に当PCSIR総裁を経由し、畜産に関する指導要請が、再三文書により持ち込まれたため、同省首都クエタを訪れ、1~2週間の申入れに対し、2日間の現場視察と共に技術相談に応じた。専門外の点もあったため、後日前編後編の2部にわたり、報告書を編集して送った。

・民間技術者訓練

民間技術者訓練は、2種類に分けられた。その1つは、B. Sc.を一般から新聞広告にて募集、7名を選考し、実務訓練1カ年コースを開講、終了後民間工場に技師として送り出した。第2の方法は、各種製品別に開く短期コース(2~3週間)で、民間などを中心に希望者を募るもので、在勤中5コースの開講を行った。原案では隔月毎に開く予定であったが、複雑なスケジュールにより、



LOCATION	NO OF TANNERIES		RESEARCH CENTRE, INSTITUTE
	1976	1978	
(1) NOWSHERA	1	1	
(2) CHARSADDA	1	1	
(3) PESHAWAR	8	7	Proposed Extension Centre
(4) RAWALPINDI	1	-	
(5) MUZZAFFARABAD	2	2	
(6) GUJRAT	1	1	
(7) SIALKOT	1	1	
(8) GUJRANWALA	18	18	Extension by Provincial Govt
(9) LAHORE	11	16	
(10) KASUR	14	13	Proposed Extension Centre
(11) SHEIKHUPURA	12	12	
(12) FAISALABAD	4	3	
(13) SAHIWAL	7	9	
(14) MULTAN	8	14	Proposed Extension Centre
(15) QUETTA	1	1	Proposed Extension Centre
(16) SUKKUR	1	1	
(17) KOFRI	3	3	
(18) HYDERABAD	5	4	
(19) KARACHI	15	16	Extension by Federal Govt
TOTAL	141	154	

図2 パキスタン皮革鞣製業分布図

表4 パキスタン皮革鞣製業分布表

LOCATION	NO. OF TANNERIES						NUMBER OF		RESEARCH CENTRE INSTITUTE		
	CHROME		VEGETABLE		TOTAL		GRAND TOTAL	Mechanized Tanneries	Technicians	PROV.	EXTN.
	A	B	A	B	A	B					
NOWSHERA	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-
CHARSADDA	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
PESHAWAR	1	-	2	4	3	4	7	3	4	-	Δ 1
RAWALPINDI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GUJRAT	-	-	1	1	1	1	2	2	2	-	-
SIALKOT	1	6	-	-	1	6	7	2	2	-	-
GUJRANWALA	-	4	-	14	-	18	18	8	9	★ 1	-
LAHORE	3	5	1	7	4	12	16	15	10	-	-
KASUR	6	5	1	7	7	12	19	6	8	-	Δ 1
SHEIKHUPURA	8	5	-	1	6	6	12	10	19	-	-
FAISALABAD	-	-	-	3	-	3	3	4	5	-	-
SAHIWAL	1	2	2	4	3	6	9	3	5	-	-
MULTAN	2	4	4	4	6	8	14	4	9	-	Δ 1
QUETTA	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	Δ 1
SUKKUR	-	-	-	1	-	1	1	1	1	-	-
KOFRI	-	3	-	-	-	3	3	3	4	-	-
HYDERABAD	-	4	-	-	-	4	4	2	2	-	-
KARACHI	18	16	1	1	19	19	36	18	43	★ 1	★ 1
TOTAL	39	58	12	47	51	103	154	80	128	2	5

Besides this, there are approx. 40-50 unregistered tanneries

A Daily production more than 100 cattle or 1,000 sheep or goats

B Less than A

★ National Leather Research Institute

Δ Extension Centre

● Provincial Centre

若干予定を変更した。(表1, 2参照)

• 技術通信サービス

バ国皮革産業の立ち遅れは、技術情報の著しく乏しいことに、大きな原因の1つがあると判断されたため、皮革技術新聞(LRDニュース)を1983年1月より隔月毎に、約6~8頁をまとめて全業者に配布した。これも好評であったが、筆者の任期満了後を考慮し、1984年2月からは、PCSIR本部に移した。しかしその寄稿については、カウンターパートの業務として、継続を指導した。

• 民間技術者との定期懇談会の開催

この定期懇談会は、技術的效果をテーマとするもので、第1回会議をPCSIR本部で開き、かなり高度の討論が出来たが、第2回以降、業者側の多忙が理由で、まとまりの悪い結果となった。PCSIR側のリーダー(所長代理)にも、感情的問題もあって、十分な成果は得られなかった。

3. 業務の達成と具体的成果

3.1 項目別業務目標の設定

協力業務の活動は、定められた業務要請の設定目標に基づいて、開始されるべきものと考えていたが、再三述べたごとく、任国側からは、具体的項目別目標は示されず、業務達成目標の具体案を示す様督促したが、その回答は得られなかった。

しかし第二次派遣時には、A-1フォームとは、無関係にみえる1つの目標が示された。それは93頁に及ぶ1冊の計画立案報告書であった。表題は“National Leather Institute” Feasibility Report とある。これが当研究所の目標であって、既に科学技術省にも申請を済ませ、目下その認可を待機中であるという。そのコピーを手渡された。しかしこれが直接現在のプロジェクトとどんな関係があるのか、国立研修所とする場合、教官養成をスタッフ訓練とみるならば、一応納得できる目標といえよう。研究所スタッフ訓練については、それでいいが、第2項の民間業者に対する技術振興という点では、目標も手段も明らかでない、あいまいな目標下の活動は、不合理であり、過去に調査した業会の実情をふまえて、協力の方向を定めるための原案を作り、それに基づいて、所長を含め、関係技官等と連日討議を重ね、前節に述べたごとく、民間技術振興のための目標を定めた。

ところが、このままでは目標達成がかなり困難であることがわかった。例えば、スタッフの教官訓練のためには、余りにも時間が少なすぎると、教材である原料が、乏しい予算のため、予算の10%以下しか調達は出来ないという。従って基本目標に対し、次のごとく補足修正することで、早速開始することが出来た。即ち

- (1) 自給自足の確立 それには、試験又は訓練によって生ずる革の換金、民間訓練に用いる機械などの使用料を別途指導料として徴収する。
- (2) 小教の準教官訓練 専門家の任期満了後、引続き、自主訓練の続けられる様、カウンターパート以下3名を準教官として、役立つまでの、特別強化訓練を行う。

目標設定とその問題点

以上のごとく、目標の設定は整ったものの、任国情勢などから、その達成面でかなり問題発生の可能性も、事前に十分考慮しておく必要があるため、若干紙面をさいて、参考までに要点を述べておく。

要請業務の第一は、研究所スタッフに対する実務訓練であるが、前節に再々述べたごとく、国立研究所としては必要な、皮革全種の実務を訓練するには、十数年間を要するため、この限られた期間に、イスラム共和国、しかも国立研究所という、大きな制約下で、特に著しい緊縮予算と短い執務時間（実働3～4時間）での訓練では、日本の5～7倍の期間が必要と考える。

このパ国大衆の娯楽は、映画と、クリケット（大衆、婦人向きではないが）ぐらいのもので、親類、友人、などの集合の機会は、何よりの娯楽の場ともなる。そのためには、近親だけでなく、友人や、遠縁の結婚式、誕生祝等にも、必ず列席し、1週間以上も休み、本人もしくは近親の冠婚葬祭などには、2週間以上の有給休暇をとる。またこの国立機関での給料は、民間の1/2以下程度のため、早朝または終業後など時間外に民間工場で働く者も多く、その為の遅刻早退は政府も黙認しており、更に年次有給休暇は平均1.5

カ月はある。また研究所には、職員送迎用マイクロバス2台があるが、故障のまま1年半も放置されており、一般市民の交通機関であるバスを使用して通勤するが、30～60分の遅れがある。このような交通機関の不備は、任国全産業発展の大きなネックとなっている。（写真1参照）



写真1 バスによる通勤風景

以上、業務目標の設定と、実施に当り十分考慮すべき点と考える。

3.2 目標達成及び具体的成果

前項に述べた目標の設定に対し、如何にそれを達成したか、その成果が何であったか、各々項目別に述べる。しかしいずれの場合も、上述経済的社会的制約により、随時計画を変更せざるを得ない状況はしばしば起った。

(1) 研究所スタッフに対する実務訓練

研究所のスタッフ訓練は、本協力業務の主体として、最重要項目であったが、当初の準備不足と、著しく乏しい財政予算、例えば1982年には、研究所職員75名の給料以外、動力、ガス、水道等間接費の支払いは不能の他、訓練のための予算も見通しが立たないといった状態に陥った。そこでこうした環境を打開するため、前節の目標設定に述べたごとく、産品等の換金による“自給自足”で補充することにした。その結果、間接費、訓練費の70%を補うことが出来た。それら訓練の成果は次の通り。

- | | |
|-------------------|--------------------|
| ① 宿願の自給自足訓練達成 | 産品換金、民間訓練費により見通しつく |
| ② 初級グループ訓練、各種革の製造 | 所期目標 90%達成 |
| ③ 上級グループ訓練 | 所期目標 80%達成 |
| 準教官（強化特訓） | 所期目標 80%達成 |

以上の訓練に於て100%達成されない理由は、資材の調達不能による。しばしば現地研究費などで補っていたが、なお不十分であった。

(2) 民間工場の要望調査

この調査（詳細は既に前節で述べた）により、民間工場へ働きかけの端緒を開く、特に政府の考えと、民間業者の考えのギャップの修正が出来た。また民間との交流がはかれる様になった点は高く評価される。視察工場24社、同報告書（英文）50頁をPCSIR総裁以下関係機関に配布した。

(3) 民間工場の技術診断

この診断は、任期後半になって業者より相談を受けたもので、特に目標の設定をしたものでない。しかし、これが民間業者の技術振興に、

予想外の成果をあげた点に間違いはない。

以上の診断報告書は、12件それぞれに1冊をまとめ、業者並びに PCSIR関係者に配布した。同報告書次の通り。

Report of Technical Advice Renderd to Firog Tannery No 1	14	頁
" " "	Khas Traders No 2	15 "
" " "	Amin Tannery No 3	12 "
" " "	M.Latif Tannery No 4	13 "
{ { {	{	{
" " "	M. Din Tannery No12	18 "
合	計	12 156頁

(4) パルチスタン省政府技術相談

本件は、直接今次協力業務とは無関係であり、筆者の専門分野でないため、初回の要請に応じなかった。しかし重ねての要請により、省政府を訪れ現場視察、説明会等2週間の予定を2日間に切りつめ、後日下記報告書を、同省政府、PCSIR総裁その他関係機関に提出し、再度訪所要請には報告書No 2のみで断った。

第一回要請報告書

Report on Consultation in Baluchistan for the Shearing of Wool and Flaying of Skins Oct. 1983 No.1 32 頁

第二回報告書

全 上 Apr. 1984 No.2 15 頁

(5) 民間技術者訓練

この訓練成果は、B. Sc 訓練1カ年コースの場合、PCSIRの給与月500ルピーという低額に耐えられず7名中半数の3名は落伍し、修了者3名は、民間工場の技師として就職した。

また2~3週間の短期コースは、前節に述べた5コースであるが、Aniline Leather Processingは、最も盛大で、Garment Leather Processingがこれに次ぐ、夫々のコース別に前節のごとく、テキストを作り配布した。

(6) 技術通信サービス

前節実施業務で述べたごとく、LRD ニュース（技術情報誌）の発行配布は、極めて好評で、インド、アフリカ（国連 FAO）などからも配布要請をうけた。但し筆者の任期間近になってからは、発行を PCSIR 総裁の要望で本部に移した。

(7) その他業務の達成並びに成果

当初の業務達成目標には、示されていないが、準教官指導予定の特別強化訓練のため、次の 2 項目は、バ国将来のため極めて有効であり、総裁以下このプロジェクトには、絶大な期待をもって、成り行きを見守り、期待以上の成果を見て、関係者一同と共に絶賛の意を表していた。その 2 項目とは、

- ① 鞣製工場廃水処理法（同ミニプラント作製）指導
- ② 太陽熱利用による革染色技術（温水器プラント設置）；それらの説明のためそれぞれ英文のパンフレット（下記）を作って配布した。

- A. A Mini Model Tannery Effluent Plant on the
Factory Premises at LRD. Feb. 1984 10 頁
- B. A Solar Energy System Test Plant for
Tanneries at LRD. Apr. 1984 12 頁

また要請の重要付帯項目である、国立皮革専門学校併設の件は、教官としての予備訓練以外、十分期待に添うことは出来なかった。

(8) 主なる報告書及びテクニスト等提供出版物

第一次派遣時

1.	Report on Heavy Leather Training March, 1980	Mar. '80	69
2.	A Practical Guide to Heavy Leather Processing March, 1980	Mar. '80	404
3-7.	Other reports (5 items)(1978 ~ 1980)		160

才二次派遣時

8.	Intermediate Report on Scheme of Practical Training in Leather Technology	Dec. '81	44
9.	Annual Report on Scheme of Practical in Leather Technology	May, '82	81
10.	Final Report on Scheme of Technical Co-operation for the LRD PCSIR	May, '84	22
11.	Technical Promotion of Leather Industry in Development Countries	May, '83	12
12.	A Practical Guide to Light Leather Processing	Jun. '84	562
13.	Technical Guide for the Course in the Aniline Leather Processing	Dec. '82	81
14.	Technical Guide for the Rapid Tanning of Sole Leather Processing	Feb. '83	23
15.	Technical Guide for the Garment Leather Processing	Apr. '83	67
16.	Technical Guide for the Glove Leather Processing	May, '83	77
17.	How to Comply with Quality Demands in Leather	Dec. '83	79
18.	Report on Consultation in Balchistan for the Shearing of Wool and Flaying of Skin	Vol. 1	Oct. '83 32
19.	Report on Consultation in " " "	Vol. 2	Apr. '84 15
20.	Report of Tanneries Vists and Research	Dec. '82	50
21.	A Mini Model Tannery Effluent on the Factory Premises at LRD	May, '84	10

22.	A Solar Energy System Test Plant for Tanneries at LRD	May, '84	12
23-34:	Report of Technical Advice Rendered to Firoz Tannery, Latif Tannery, M. Din Tannery, Admin Tannery, Khas Traders, etc. Total 12 reports		156
35-41.	Technical News "LRD News" (Jan. '83 - Feb. '84) ... 7 times issued		63
42.	Practical Guide to Light Leather Processing by Urdu	May, '84	250

Total Volume 42, Page 2,269

以上のごとく合計42編の出版物を提供、その合計頁数は2269
頁である。

4. 技術移転の実例

これまで前節各所において、筆者の行動の全体と皮革技術の特異性などの概要を、繰返し述べてきた。本節では技術移転の実例を述べることになるが、複雑多岐にわたる本業務はその過半数が、準備のために時間が奪われた。勿論これも極めて重要な業務上のプロセスと考え、準備業務も協力活動の一環として行動する。

また技術移転のための業務事例の他、移転にかかわる阻害及び助長要因、その他の環境条件などを含む技術移転の実例について述べる。

4.1 研究所スタッフに対する実務訓練

皮革技術に関する実務訓練は、その複雑困難を極めるあらゆる関連教育から、始めなければならない。即ち、原料皮についても、動物の種類、その産地、老若、健康状態、キルタイム、剥皮法とその貯蔵法、貯蔵時間、一枚一枚の生態構造等々の差、更に物理的・化学的（蛋白含む）構造等、また原皮の他非常に多くの薬剤の種類（各メーカー毎に500種を越す）、染料・顔料の種類だけでも300種以上、そして何を作るかという製品目的、処理方法、その時間、また季節毎に異なるファッション性、更に工場設備機器の種類、精度、作業員の熟練度等々、広汎なる諸条件が革製品の優劣を決める要因となっていることを、繰返し教育訓練し徹底させる必要がある。それが前節にしばしば述べたごとく、任国で示されている要請の内容は、漠然としたものであるため、相応の目標を定め、具体案を練り、諸準備を進めながら、定められた任期内での訓練を開始する。以下その実例の2～3について、問題点などを含めながら述べることにする。革の処理工程を図3に示す。

(1) 厚革の鞣製訓練（実例1）

厚革とは、厚い重量革を言い、本講では、靴用底革、工業用革、鞆用革等の製造を意味する。これも各種諸準備を行いながら訓練を進めたが、それら準備業務は後述とする。また本講では、原則的に毎朝作業開始前約20～30分間、また週に2時間、その業務に関する学術理論の講義を実務の前に行った。その具体的講義の内容は省き、実務

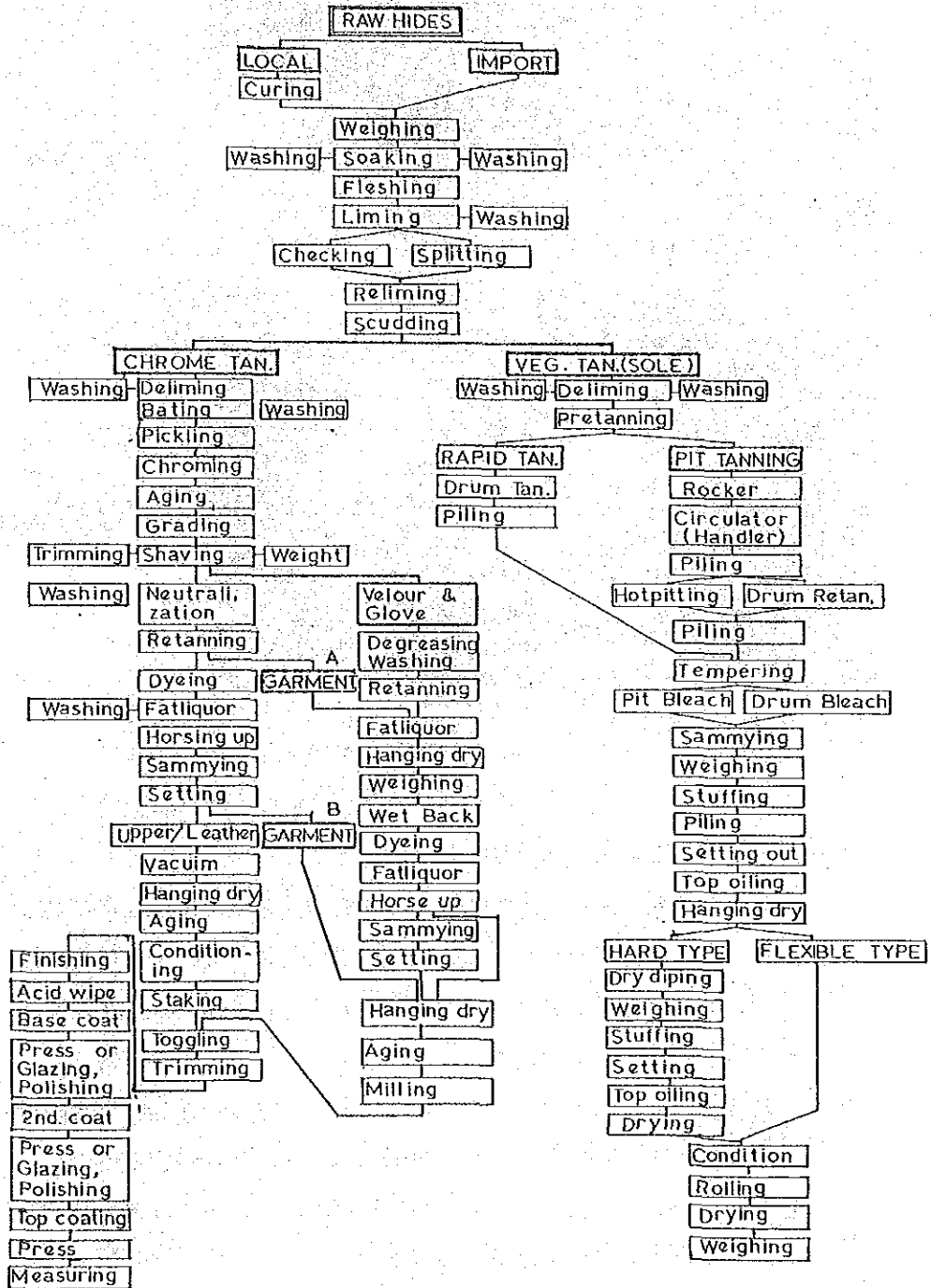
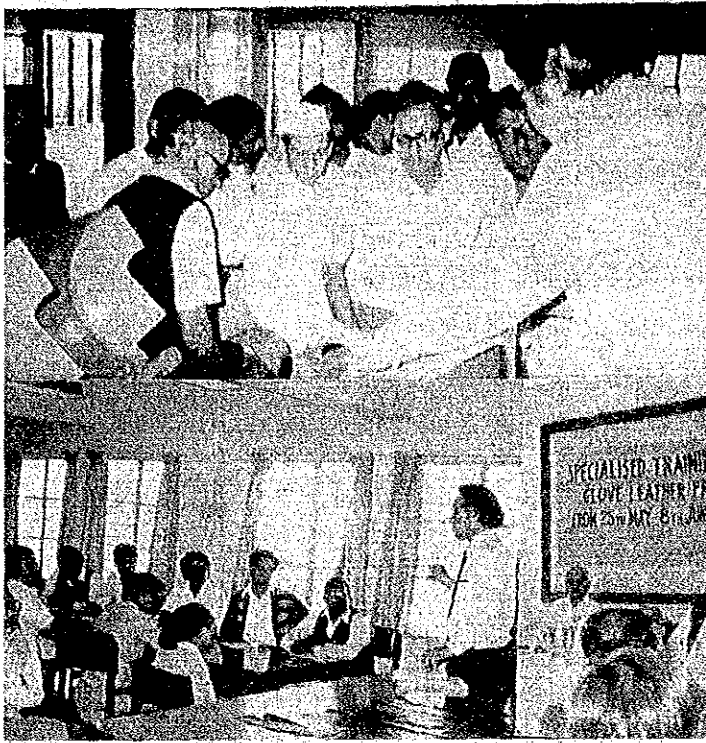


图 3 成牛处理工程图

作業を主体とする。(写真3参照)



革の磨き工程

革処理法の講義

写真3 皮革処理実務訓練

• 原料皮 (Rawmaterials)

底革等厚革の原料皮は、任国に多く産出する水牛皮、及び一般の成牛(黄牛)皮を用いた。これらは研究所に近いカラチ産のもので、屠畜及び剥皮後1週間以上塩蔵いわゆる Green Saled Cure されたもの、ただし、塩蔵期日の少ない場合は、研究所で、1週間以上となるまで施塩しなおして用いた。それらの塩蔵もなるべく冷暗所という指示はしてみたが、一般民間工場にその様な設備を備えている所は、全くみられないため、民間と同様な場所に、乾煙を防ぐためのビニールカバーだけをして貯えた。

• 水漬作業 (Soaking)

水漬作業の目的及び理論などは、学術講義で行い、実務では一般のバドルを用い、処理時間は、欧米、日本などより、気温、水温な

どが高いため、通常の24時間を、4～6時間に短縮し、効率を高めると共に、30℃前後の高温（通常16～20℃）によるバクテリア傷害を防ぐ処置を行った。水牛皮は黄牛皮より時間を30%延長もしくは市販の界面活性剤0.2%を添加し水漬けの促進を計る必要がある。その他乾皮等の原料皮は講義のみとした。

・裏打作業（Fleshing）

就任初期の頃は、裏打機が使えず、昔のままの手作業で行った。第二次派遣時には、これまでの20年間一度も使ったことのない、錆付いた西独製の機械Fleshing Machineを整備して、正常に使えるようにした。裏打とは削肉とも言い、皮の肉面を削り取る作業である。

・石灰漬及脱毛作業（Liming）

スタッフの訓練には、近代における一般基準法を熟知する必要があるため、Pits法、Drum法、Paddle法の全て、特に合理的なDrum法を主体に繰返した。しかし公害防止に役立つ硫化物を使わぬ方法、あるいは硫化物不採用（先進国も目下研究中）については、未だ十分満足し得る製品が得られないため、単なる試験と、講義のみに留めた。Drum法は日本を含む先進国では、常識となっているが、バ国では、未だに古いPits法の利用地域も少なくないため、近い将来のため最も実用的な方法としてDrum法を中心に訓練した。

・脱灰法（Deliming）

石灰漬けにより皮質繊維を開くと共に、脱毛のためpH12以上のアルカリ溶液にて長時間処理するが、皮からそのアルカリ質を除去する工程を脱灰（Deliming）と呼んでいる。これに続いて酵解（Bating）があるが、厚革の場合、特に銀面を柔軟にする以外のものは、その工程は省略される。但し本訓練では、次の鞣し工程が速鞣法を採用するため、完全脱灰に続いて、酵素剤0.3%を用い、軽度の酵解を行った。

・鞣製作業（Tanning）

本訓練コース中最も重要な処理工程であって、特に厚革は、本来

鞣製期間に1ヵ月以上要しているため、速鞣法を採用することにした。そのために、前項のごとく完全脱灰を行うことは、この鞣しの前処理として欠かせない工程である。

パキスタンに於ける従来の底革製造法は、ほとんどの工場が、現地産のタンニンであるバブール・バークを原料とし長時間かけて鞣している。中でもパンジャブ地方で多く見られるのは、まさに原始を思わせる旧法が現存している。それは牛皮を剥皮の際、ナイフで割いた切口を、再び強靱な特殊の草で、頸部を除いて縫い合わせ、生態の型の袋とし、縫い残された頸部の穴から、四肢、胴内にバブール・バークを詰め込み、壁に立てかける形に頸部を上にして吊り、その穴からバケツで水を注ぎ込み、水の重力で皮の表面からタンニンが抽出されながら流れ落ちる水を、再び上の穴から注ぎ込むことを毎日繰返し、約20日間位で袋を下し、バークを取出し縫い合わせを開いて、更に高濃度のタンニン浴槽、またはドラムで鞣し続ける方法が採られている。これが所謂袋鞣と称すものである。こうした旧法を、当研究所スタッフを通じ漸次近代化することを目標に、指導訓練を行った。(写真2参照)

厚革にはこの底革の他、工業用革、鞣用革などがあるが、鞣しまでの工程は殆ど共通である。しかし鞣用革は厚度が薄く、堅さも少ないため、タンニン量、及び時間を減らし、予備鞣し工程(Pretanning)で、革の色を淡くするため、合成タンニン剤などで、色調を整える必要がある。

・仕上げ作業(Finishing)

底革、多脂革、鞣用革はそれぞれの用途に応じ、色調、柔軟さなどを調節するため、水洗、漂白、加脂などの工程で、相応の処理を施して革を伸ばしながら乾燥し、最後に底革の場合、ロール掛けをして仕上げを終る。

(2) 薄革の鞣製訓練(実例2)

皮革産業にとって、薄革の需要は、厚革との比に於て、革全体の80%以上ともいわれる現代、薄革の知識を知ることが極めて重要である。



革から浸出するタンニン液をバケツで縫合せた皮の袋の口（頸）に、2週間汲み上げを繰返して鞣しを進行させる。

写真2 パンジャブ地方の伝統的方法（袋鞣し）による
厚革の処枝方法

この薄革技術の実務訓練は、筆者の第二次派遣時の中心テーマとなった。原料革も厚革とは異なり、山羊、羊など小動物を主とし、鞣しも渋に代ってクロムが主剤となる。これら薄革の処理技術は、製品の用途別、原料別、内外需要のニーズ、加工機械、薬品の種類、その他の条件により、処方の設定は相応の調整が必要である。本稿では、高級革に属するアニリン革（靴用甲革）のノウハウについて、実務訓練に採用の一例を述べる。

・ 原料皮（Rawmaterials）

パキスタンは、世界的に有名な、高品質の薄革用原料皮の産地であり、特に山羊、羊は昔から各国に多く輸出している。しかし国内でも山間地方（パルチスタン、ペツァーワルなど）のものは品質が劣り、パンジャブ産のものは勝れているなど、地方によってかなりの品質に差がある。訓練のため用いたものは、近くのカラチ産を利用したが、質は両者の中庸とみられている。しかししばしば、施

塩不良による腐敗もあった。これら全ての状態やその対策も、実務訓練の対象である。

• 準備作業 (Beam house works)

準備作業は鞣し工程に入るまでの全ての工程を意味し、水漬、石灰漬 (Liming)、脱灰、酵灰を総括したものである。薄革では、厚革の場合と異なり、毛を副産物として利用するため、多くの場合毛を溶解処理することなく、ペースト法 (各社共秘密のノウハウとする傾向がある) により毛を損傷させることなく脱毛する。水漬もバ国で一般には、槽を用いているが、効率の高いパドルを利用する様に指導した。脱毛のペースト法は、 $20 \sim 25^\circ \text{Be}'$ の石灰乳と硫化ソーダのペーストを作り、時にはカオリンで濃度を調整する (特に仔牛の様に繊細な肌のものの場合)。そのペーストを水漬と裏打 (Fleshing) の終わった皮の肉面にのみ塗り、肉面と肉面を合わせて積み重ね、3~4時間後に、脱毛機又は手作業で毛を抜き取り、パドルに入れて通常の再石灰処理24時間と、脱灰、酵解、酵解は製品毎に処方異なるが、靴甲革では0.8~1.0%の酵解剤を使用し、処理時間は、2時間以内とする。

• 浸酸 (Quickling) 及び鞣し (Tanning)

バ国民間工場における従来の鞣しは、一般にクロム量の少ない不完全鞣しという欠点があった。半裁皮ではクロムの未浸透のものをよくみかけた。これらの欠点を修正する様指導しながら次の一例のごとく訓練を繰返し実施した。

近年浸酸と鞣しは、特例を除き、1つのプロセスとみられる傾向になってきたため、ピクルからタンニングを1工程として処理する様に指導した。即ち、60%の水と6%の塩、1.2%の硫酸にて40分~2時間処理し pHを3.0~3.2とし、市販の塩基性クロム粉 (塩基度33%) 6~8%を添加し6~7時間の処理中、徐々に塩基度を高め、最終 pHを4.0±0.2に整えて鞣しを完了させる。

• 中和、再鞣、加脂、染色

(Neutralization, Retanning, Hatliquoring, Dyeing)

糝し終えた革は裏削機 (Shaving Machine) でシェービングした後、重曹、酢酸ソーダなどで、弱酸性 (pH 5.0 前後) まで中和し合成タンニン、渋、クロム、グルタルアルデヒド、ジルコニウム等で再糝し、用途に適應の性格を保持させる。この工程が最も重要で、革の良否を決定するため、多くの実地試験により、調整のポイントを把握する様に努めた。続いて加脂、染色は前処理の電荷如何により、カチオン、アニオン、ノニオンの加脂剤をどの様に組み合わせるか、単体を用いるべきか、同様に電荷に注意して、次の染色処理を適確に進める様訓練した。

• 乾燥、与湿、揉み、張革 (Dryeing, Samming, Staking, Toggling)

革を染色した後、アニリン革のグレージ仕上げの場合、単時間 (山羊皮の場合1分間) の真空乾燥、続いて革を吊り天然通気により完全に乾かす。乾燥後は、35%の水分となるごとく、水分を与え、1夜間積置きして翌日揉み機でStakingして、Toggle Machine に革を張り約4~6時間60℃にて乾燥する。

• 仕上げ (Finishing)

革の仕上げは、最もファッション性にして、しかも豊かな芸術的センスを要求される作業であるため、長期の熟練が必要であるが、研究所の不適切な条件下、すなわち設備の不備、特に吹付け装置の故障のひん発、更に勤務時間が少ない他、最大の問題点は研究費予算が極度に乏しいため仕上げるべき原料皮、薬剤の供給が計れないこと、また筆者の任期も仕上げ訓練のため十分でないことから、準教官としての資格付与には不十分である。従って専門家の有無にかかわらず、随時自習の出来るまでの訓練は行った。

一方本工程で、最も勝れた効果を示したのは、JICAから供与を受けたPolishing Machine A, B各1台と、吹付用スプレーガン、並びに日本の仕上剤であった。各作業処方及び詳細な手法訓練の実態については、省略する。

(3) 準教官特別強化訓練 (实例3)

皮革産業の特異性から満足な技術移転を行うには、当初に詳しく述

べたごとく、かなり長期間がかかるため、筆者の留任後も自習を続け、来るべき次期民間訓練、もしくは、各種コース、デモンストレーションの際に役立つべく、高度の特殊訓練を実施した。その内容は前節のごとくであるが、特に重点を置いた項目の実例について述べる。

・ 品質管理講座

本講は、長い将来パ国の皮革産業を支える重要課題の1つと考え、乏しい資材と、残されている任期10カ月足らずに、困難な重要3大項目を、特別強化訓練と定めた。その内容は、前節に述べたごとく、革の評価基準となるべき、化学分析法、物理試験法、そして処理工程中のチェックポイントの掌握(品質管理)、更に鞣製工場の廃水処理法である。

その指導要領は、他の訓練同様、テキストから作らねばならなかった。物理試験、化学分析については、国際基準法によって定まっているため、研究所内を調べたが、その様な処方コピーは全くなかった。従って日本の東京農工大学の紹介を得て、英国の国際学会機関から、首題の基準書を求め、それをアブストラクトすることで、当面必要とするテキストは完成し、順調にその訓練を進めることが出来た。2.3の化学分析については、設備器具、試薬の不備により、実験が遅れているが、後日テキストにより自習は可能である。一般作業中の品質管理については、業務中その都度、pH、Be', BK°, 温度、硬度等のチェック手法を、繰返し訓練を実施した。温度管理については、大部分の工場が、ボイラー等の温水設備がないため、合理的な酵解、及び染色加脂工程では、十分な効果が得られない。それらを改善するため、パ国(カラチ)では、年間降雨量が300ミリ前後で、強い陽光があふれているため、その太陽熱を利用することで、以上の弊害を是正しうるものと判断し、日本から太陽熱コレクター3パネルを購入し、温水試験装置を完成して訓練に役立った。

問題は、皮革工場の廃水処理に関する訓練である。説明だけでは、将来の教材にはならない。廃水処理技術は、著しく複雑な実務管理

が必要なため、小型プラントの設置を JICA に依頼し、至急現地調達の手段を講じつつ活性汚泥法の設計を急ぎ、カラチ市内各所を調べたが、経験あるメーカーは見当らず、カウンターパートを伴い、各部品を市内隅なく探し集めた。しかしながら空気ブロー減速モーター等全く設計通りの運転効率の品がなく、幾度か加工指示を取消し、あるいは造り直すなど、苦闘の末予定より若干遅れたが、活性汚泥法方式の小型廃水処理装置を完成した。

これによって、準教官に対する特別強化訓練に役立てた。更に活性汚泥の訓養後、民間業者を招き技術公開を行った。しかし BOD、COD などの分析器具がないため、正確な数字は把握できないが、日本及び台湾の経験から、原水の BOD 5,000 ppm について SS を除き、塩類の分析結果、特に処理水に生育する水中動物の検鏡状態からみて BOD は 30 前後と判断される。しかし 40℃ を超える炎天下の管理は、訓練には著しく困難な作業であった。

本プロジェクトの立案について、JICA による快い理解と共に、早速後方支援を頂き、直ちに行動に入ることが出来、早急に成果の得られた点を省みて、深く感謝する次第です。

4.2 民間工場の技術振興

民間工場への技術移転は、研究所スタッフを踏台とする、間接移転、更に予算を初め、多くの問題を背負っての所内訓練と異なり、民間工場の場合、直ちに訓練成果が現れるばかりでなく、原料、資材の手配あるいは機械器具の心配もなく、効率よく業務の進行を計ることが出来た。それら主なる業務は、前節に述べたごとく、工場診断、B. Sc 訓練、一般技術者訓練、通信サービスなどがあるが、その一例を次に述べる。

(1) 工場診断(実例4)

実施業務のうちで工場診断は最も効率のよい勝れた成果の1つと考えられる。その工場診断の方法は、次のごとくである。診断を始める様になった動機は、初め業者の技術レベル、要望等の実態を調査のため、各工場を巡回訪問の際、若干のアドバイスを行ったことに始まる。

その後、大小多くの工場から、公式文書(図4参照)により、PCSIR総裁を経て、診断要請書が送られてきた。この種の要請は20件程あったが、研究所にも日常の訓練業務を抱えているため、全ての要請に応じることは出来なかった。期日も要請では2~3週間位の申し入れであったが、これも最長3日位に留めざるを得なかった。またこの診断のための出張は、バルチスタンの特例を除いて、全て専門家の車で巡回出来る行動範囲とし、なお研究所スタッフの同行が条件でもあり、特訓強化班であるカウンターパートを助手として伴うことは、工場診断の要領なども並行してスタッフを訓練しうる好機でもあった。要請の内容は、各工場毎に異なることが多いが、技術的欠陥、機械効率及び精度の不良等に対する原因調査、設備の改良と新しい設計、工場全体についての診断要請などであるが、殆どの場合工場全体について診て欲しいという結果になる。

その手法は、まず予め作られている、計画日程に基づき、順次要請先工場にカウンターパートを伴って出向き、工場責任者等と問題点を確認のうえ、現場を2~3日間徹底的に調査する。技術的欠陥の場合原料の流れと変化の有様を追求しながらデータを作る。機械設備関係にあっては、現場を調査しながらその構造図、機械の配置図を工場全体のレイアウトと共に略図を作り、宿舎に持帰って問題点の整理に併せ、機械の配置図を必要によって作図し、改善案を項目別にまとめ、簡単に製本して依頼者に対し、PCSIR総裁又は研究所長を通じ、改善案として報告する。これらの報告書は英文により、作図等を含め12~30ページにおよぶ。この工場診断の問題点は、十分な調査時間が得られないため、完全なアプタケアまで出来ないこと、また要請件数に対し、応診の出来ぬものが40%もあったことである。しかし診断を終えた工場から、また業会組合理事長からも、丁寧な感謝状が送られてきた。

(2) B. Sc コースの成果と問題点

前節に述べた民間技術者訓練項目は、

① B. Sc 1カ年コース(テストケース)



ESTABLISHED 1880

S. MOHAMMAD DIN
MOHAMED AMIN

CABLES: MUSHTAD - KARACHI

★
TELEPHONES I

PABX 310201-2 311870

★
TELEX 1 26426 - AMIN

例
Ⓐ

Cable: "BUFFHIDE"

786.

(PLEASE CORRESPOND ON OFFICE ADDRESS)

Telex: 26648 Noor PK.

Phone Tannery: 292392

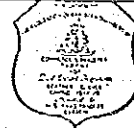
Office: 79368

MANSOOR TANNERY

MANUFACTURERS OF

Shas Traders

GLOVES MANUFACTURERS, TANNERS, EXPORTERS & IMPORTERS
Head Office:- TANNERY ROAD, RANGIWARA, KARACHI-2. (Pakistan)
Phone: 221206, 225203. Cable: "KHASTAN" Telex: 25500



WINNERS
F.P.C.C.I. EXPORT TROPHY PRESIDENT'S EXPORT TROPHY



S. Mohammad Din

Tanners & Exporters 35-A/I LALAZAR AREA,
OPP BEACH LUXURY HOTEL, P.O. BOX 4696, KARACHI-2 PAKISTAN.

TANNERY: 293083-293084

TELEX: 2838 DIN PK

CABLE: EHIRSCHEL

BANKERS: UNITED BANK LTD
BANK OF AMERICA

CODES: TANNERS COUNCIL
PRIVATE

Ref. LOC-64/83

Dated 28th March 1983

Mr. M. Jamil Khan,
P.S.O.
Officer-in-Charge,
Leather Research Division,
P.C.S.I.R.,
D/102, S. I. T. E.
Karachi.

Dear Sir,

We need technical advice of Mr. Ogiwara for one week at our Tannery situated at site area. Please let us know the charges and suitable time which Mr. Ogiwara can spare for our mutual discussion.

Awaiting your prompt and urgent reply with the confirmation of time.

Thanking you,

Yours faithfully,
for S. MOHAMMAD DIN

図4 工場診断書部分コピー①

(コンサルト依頼書; この様な依頼は多くあったが,
14件を受理, 実施した。)

REPORT ON CONSULTATION IN BALUCHISTAN FOR THE SHEARING OF WOOL AND FLAYING OF SKINS

例
A

-6-

3) Adjustment of Drum Speed. B

In order to get a uniform quality of leather, drum conditions should be matching where more than one is used for the same batch. For instance, No. 3. drum in Fig. 1. runs at 9 rpm., but should drop to 7 rpm. to make it the same as the others. Meanwhile the experimental drum speed should be accelerated from 10 rpm. to 20 rpm.

4) Optimum use of Factory Space.

- a) Ceiling space could be used for air drying, using simple hangers.
- b) Better arrangement of many items of equipment and machinery (See photographs no.s 4 and 5.)

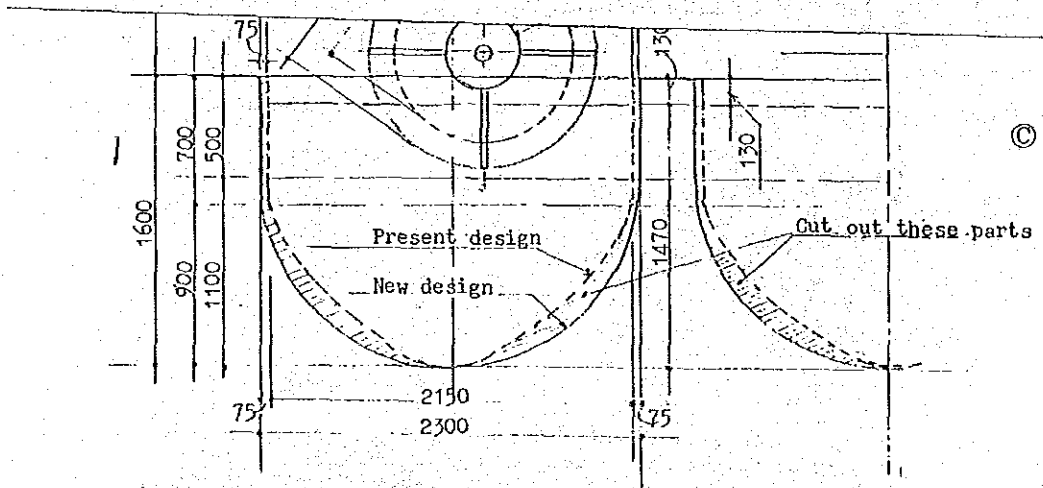


Fig. 3 Comparison of new and present designs Unit: mm.

200 %	Water 45°C.	60'	D
1 %	Sodium bicarbonate (NaHCO ₃)	60'	
4 %	Sulphicol S 60	30'	
2 %	Sinhol A	20'	
0.5%	Formic acid (HCOOH) (1:20)	60'	
2 %	Tanigan AN		
2 %	Tanigan QF		

Horse up for 3-4 days (sometimes 4-5 days), air dry by hanging, Toggling, Trimming and final selection.

図 5 工場診断報告書部分コピー②

- ② 短期技術者訓練コース
- ③ 巡回による技術公開実演
- ④ 要請による工場診断
- ⑤ 通信による情報提供

以上1カ年半にわたる5項目の訓練活動は、多くの障害を越え、予期以上の成果をあげた。特にB. Sc 実務訓練コースは、民間で最も深刻に期待をしている課題であって、その成果は高く評価された。しかしその反面、テストケースとはいえ修了生の少ないこと、その他かなり厳しい問題も残された。

例えば、当初新聞広告による応募者中より選考された7名について、PCSIR皮革研究所は、専門家の下で、1カ年間の訓練を続ける間、臨時公務員として扱われる彼等の手当は、月/500ルピーで民間の1/2以下という低額であるのに加え、激しい実務訓練という厳しさに耐えきれず、2カ月目に1名、3カ月目に1名落後、ただ一人の女性B. Sc もその頃、結婚を理由に退き、続いて1名は病気のために止めて、遂に半数以下の3名になって終わった。

第二の問題は、研究所の訓練を修了し、民間工場に就職したが、とかく途上国にみられがちな、エリート意識のみ身に備え、技師という立場で、直接手を汚すことを避け、椅子と机のある一室を構え、ペンと口で指揮する横着な文学技師を望んで、現実の問題解決に役立たぬなど、決して民間で快く迎える筈もなく、短期間にそこを去らなければならなくなった。これをみて、実務訓練と共に、責任感と実務行動、即ち自ら作業することの誇りや、心構えなど、途上国の性格を深く考慮して、訓練する必要性を痛感した。そんなことからB. Sc 訓練は、テストケースとはいえ、期待され評価されながら、修了者の少なかったことと共に甚だ残念であった。今後当研究所で、引続き準教官等によって、以上の欠陥を是正しながら第二第三のコースの開講を期待する。

4.3 技術移転の業務直接阻害要因

- (1) 諸準備の不備

協力要請の主要内容である、研究所スタッフに対する皮革技術の実務訓練について、任国では当然相応の準備（皮革産業の場合特に複雑である）をなすべきである。これら業務実施のための準備状況を、規定フォームに明示することが望まれる。しかし本要請の場合、次のごとく殆ど事前準備がなされていないため、後から JICA へ思いがけぬ機材供与の要請をするとか、専門家の任期の 40% 以上が、準備のために費やされるなど、業務阻害の最大の要因となった。その主なる内容は、

- ① スタッフ訓練のための機械設備は約 10% に過ぎない。
- ② 薬品は著しく古く、使用に耐えぬもの 80% を超える。
- ③ 教材としてのテキスト、文献、その他の参考書、黒板など、小道具に至るまでの準備がない。

これが受入態勢の外観であって、就任後引き続き問題となった点は、

- ① 機械器材の不備は殆ど対策の見通しが無い。
- ② 訓練用の資材購入も、複雑極まる手続きが必要のうえ長期間待たされる。
- ③ 突発的に必要となった薬品の調達、機械の修理など全く間に合わない場合がしばしば起こる。
- ④ この様なとき現地研究費を当てるか、時には自費を当てざるを得ないことも少なくない。

(2) 要請内容が著しく抽象的

- ① 項目別具体的内容が著しく不明瞭
- ② 従って達成目標が曖昧
- ③ 当研究所内に国立皮革専門学校併設

皮革専門学校併設案を、協力要請の一環として龐大な計画書 9.2 ページを示された、任国の実情からみて、学校併設計画が重要であることは、十分認められるが、A-1 フォームでの明示がない。スタッフ訓練の一環としては、誇大テーマであり、民間技術の振興に属する、技術者指導のための基盤作りであるならば、研究所スタッフの強化という意味での協力は可能であろう。しかし次の如く全て

に応える余裕はなかった。

計 画 項 目	実 施 項 目
学校のための教官指導	通常業務として進行中
同上指導スタッフの増強	カラチ大学に働きかける、カウン ターパートを伴い同大学の実態調 査
設備機器の補充	JICA及び業会への協力要請、両 者に対し、既に要請済み
校舎（研究所）の増築	任国政府において用地買収済み、 建造物は目下任国側にて検討中
運営資金の見通し	中央政府の認可如何にかかってい る

以上のごとく、厩大かつ重要計画と判断されたが、協力案件が、事前
に明文化もしくは十分な説明もされていなかったため、満足な対応
は計り得なかった。

(3) その他の業務阻害要因

更に業務環境に由来する、日常の技術移転業務を阻害する幾つかの
要因があるが、重複を避け次項の業務実施上の環境条件に譲る。

この様な諸条件が、業務の進行に影響された具体的項目を参考にま
とめておく。

① 諸準備の不備

赴任前準備が殆どされていない

訓練用機器の不足と故障

薬品は耐用年を超えた古い物が殆どである

教材としての文献，テキスト，小道具が殆どゼロ

現地調達の不円滑

原料，資材，機械設備を初め部品調達，修理など著しく複雑困難

② 要請内容が抽象的

当所スタッフの実務訓練

民間技術の振興

(国立皮革専門学校の併設)

以上の具体性がなく、達成目標の設定困難

③ 業務及び技術環境条件の影響

研究所スタッフの能力、執務態度

一般交通機関と通勤

緊縮予算の実態

民間技術水準と研究所の関係

社会環境

4.4 業務環境上の各条件

本項では、業務を支配する各環境条件について、特に初期赴任時の著しい行政不安の環境から、それに伴う諸条件が、業務に及ぼす影響などについて、整理してみる。参考までにパキスタンの行政地図を図6に示す。

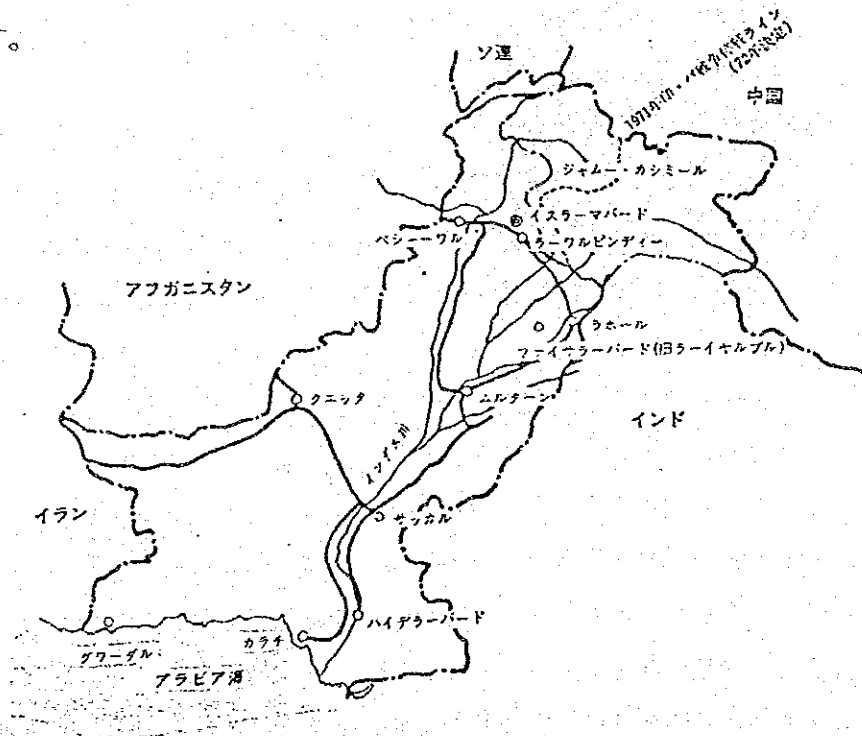


図6 パキスタン行政地図略図

(1) 行政社会条件

1978年赴任当初の行政環境は、最悪のときであった。当時の政権を担当するブット首相は、陸軍参謀長ジア・ウル・ハック将軍によって、厳しく糾弾されている最中であって、一般の行政不信は日に高まり、物理的、精神的に著しく不安を招いていた。

去る1977年経済成長を中心に、さまざまな公約を含む総花的与党である人民党(PPP)、および宗教政党4党を含む9党から成るパキスタン国民連合(PNA)の掲げる、回教社会の復活と、反独裁制との選挙戦は一時白熱化の傾向をみせたが、5年の実績をもつPPPの支持者の多いのに対し、9党の公約は詭弱のうえ矛盾も多かったため、PPPは1977年3月10日の議会選挙に圧勝し、全議席の95%を獲得した。元来ブット政権は、民間企業の国有化、労働改革、土地改革、封建部族長制廃止などの“社会主義”政策による経済・社会の近代化を試みたが、国有化政策は、産業資本家からの投資先を奪い、経済を混乱させた。また官僚機構の肥大と腐敗、物価の急騰、失業の増大などから、熱狂的期待感は急落した。続いてブット氏の政敵たちは激しい政府非難を展開し、当時最大の感心事である総選挙も漸次PNAに結集の徴候が濃くなった。そして国有化企業の旧所有者への返還、回教法による個人財産の保護等の奪還を目ざしていった。こうして次第に反政府運動は高まり、同月7月ジア・ウル・ハックはクーデターを決行、回教イデオロギー評議会の強化、さらにブット氏を逮捕するまでに発展した。しかし一面、一般民衆は、ジアによる軍政を嫌う者も多く、国民の信頼は分裂、著しく経済を疲弊させた。

遂に1979年4月4日ジア・ウル・ハックはブットを、重大政治犯として抹殺した。そしてなお多く残っているブット支持組織と戦いながら、回教政権を苦境の中で徐々に回復し続け5年を経た今日、ようやく安定政権をみるに至った。この様に政府に対する不満は常に激しく揺れ動いた。従ってこの間の協力業務は、以上のごとく著しく複雑な悪影響をうけながら、予測に勝る評価がえられたことは幸いであった。

(2) 業務環境

業務活動の中心基地となっている PCSIR の業務及び技術環境について述べる。行政条件については、これまで随所で述べてきたごとく、筆者が皮革の専門家として、協力業務に携わってきた 1978~1981 年の頃、特に前半は、厳しい政状不安の時代であって、研究所の受け影響も少なくない。1982 年以降漸次行政的に安定をみせたものの、アフガニスタンからの流入難民だけで 300 万人を超え、総人口では、1978 年で 7,350 万人であったものが、1983 年には 8,700 万とも、8,800 万人とも言われ、5 年間に約 1,400 万人が増加した。しかし社会環境は決して発展的、楽観的経緯を示す何もなかった。また人口増は、豊富な労働力の確保から、生産増につながったとも言われているが、労働の質の向上は決して勝れたものとはいえない。そこで、本項では直接当皮革産業に係わりあるものについて述べる。

(組織)

受入機関である当研究所の行政については、巻頭の技術協力の背景で、図 1 と共に詳しく述べた。パキスタン皮革産業の分布を、経済組織的にみると、従来勝れた原料皮を多く産出する、パンジャブ州に皮革生産工場が集中していた。これは業務課程の一環として、当初全国巡回による実態調査を行った際、明らかになったもので、その結果は 17 頁、図 2 及び表 4 に示した。しかし商業拠点のカラチから空路 1 時間 50 分、陸路 2 4 時間の位置、更に 200 km の範囲に点在する皮革産業地帯パンジャブ州には問題がある。

従って輸出本位の当産業にとって、元来パンジャブは遠く内陸に離れ過ぎの不合理を認めていた。近年かなり交通事情も緩和され、原料皮輸送等が容易になったため、商談その他商務上有利なカラチ地区への移転、新設工場が急速に伸びている。カラチには新しく 38 ヘクタール程のコランギ工業団地があり、皮革工場のため、その 15% 程が当てられている。この地区に新しく建設、または移転して来る業者の殆どが、近代化設備を投入し、外観は欧米並みに整

えられつつある。しかし問題は、これを管理維持すべき技術者が著しく乏しいことである。これを根本的に整備するため、国としては実質的に完備した、国立皮革技術研修所の設立が、最も重要な課題であるという、そのための組織的活動としては、科学技術省の他、民間からは、パキスタン皮革工業組合が、政府機関と協同で、この研修所設立案について、1984年より積極的に検討を始める様になった。

(予算)

パキスタンの会計年度は7月1日から翌年6月30日となっている。当研究所のその内容については、公式には部外秘扱いとされており、公文によって知ることは困難であった。所長談話として、同氏の提出したメモによると、当研究所総員75名が活動するための、計画予算は、年次(1983年の例)224万ルピーに対し、実際の支給額は140万(月額12万)ルピーに過ぎないため、所員75名の給料の他は、ガンリン代にも足りないという。従って訓練用の資金は勿論、電話料も所定の時期まで払えず、しばしば電話を切られることがある。研究工場の動力、水道料も払えない結果も生じた。そこで前節に述べたごとく、筆者の提言から自給自足手段を計ることになった。つまり訓練のため生産された革を換金することである。そのうえ不足した分はJICAからの特別研究費等で補った。自給自足策は、漸次増える売上げで、かなりの成果を揚げる事が出来た。

所長の示した、研究所予算の内訳は次のごとくであった。

研究所予算内訳書(1973年度分)

内 訳	年 額
所 員 給 料	1,300 千ルピー
電力, 運賃, 文具, 電話,	
通信, 水道, その他	362
修理, 薬品, 什器	100
交際, その他諸経費	263
	<hr/> 2,025

スタッフ訓練用経費	216		
合計	2,241		
予算確定額	1,400	千ルピー	62%
差引不足額	841	千ルピー	38%

(執務状況)

研究所職員、一般公務員及び雇員の勤務時間は、守衛を除いて、一律に午前8時30分から午後14時30分までの6時間である。しかし交通機関の不備を理由に、一般公務員から上級職員の殆どが、定刻に出勤することはない。通常1時間、あるいは2時間、もしくはそれ以上の遅刻者もしばしばである。しかも、出勤後まずグループ毎に雇っている茶男に茶を命じ、ゆっくり茶を楽しみながら歓談、昼近くなって特定者のみ執務するといった日々が続いていた。しかし低級備員である掃除夫、庭師等は毎日定刻に出勤し職務は精励である。午後2時になると、回教の日課である御祈りのため、10分前頃から祈りの場所(構内モスク)に集まり口をすすぎ、手足を洗い清め、20分間の礼拝をする。これで1日正味2~3時間未満の執務が終わる。当研究所のスタッフ訓練で、最も苦慮した点は、この様に根強い墮落の習慣と、如何に戦うかが焦点であった。従って時には、かなり強硬な規律厳守策を、所長を通じ計ったが、一朝に解決するものでないことが解った。そのため極めて徐々に、業務に対する責任と規律的意識の自覚を計ってみた。しかし出勤時間まで統制するには至らなかった。元来日本的な規制の強要は、当然困難であることを承知しながらも、改めて途上国の深い習性を認識すると共に、長期戦を覚悟する他ないと考えた。

(3) 技術的環境条件

技術移転業務に及ぼす環境条件として述べるには、適切な項目とはいえないが、これまでに十分述べ得なかったこと、2~3について挙げてみる。

(文化)

パキスタンの文化は、5,000年の古い歴史をもつインダス文明

にさかのぼる。その代表的なものは、ハラッパ、モヘンジョダロの都市遺跡にみられるが、なかでも当時の都市計画で、近代にも劣らぬ勝れた大暗渠、排水路、その他の遺跡からも明らかに勝れた文明の歴史が認められる。また独特文明とみられる絵文字、更にガンダーラ等の仏教文明などでも栄えた国として知られている。

しかるに、繰返される内乱により、特に近代に於ける文化的発展は、それらの戦乱にはばまれ特殊なものは殆どみるものがない。

(言語)

古代には、他にみられない絵文字があつて、未だ解読されていないというが、近世の言語は多民族に依り、その種類も多く、パンジャビ語、ウルドゥ語、シンド語、プント語、パロチ語が、この国の用語であるが、現在国語としては、ウルドゥ語を採用しており、これに公用語として英語が用いられ、公文書は全て英語になっている。

(宗教)

紀元2～3世紀に、インダス上流のガンダーラ地方(現在のペンジャーワル地方)に栄えた仏教美術、その中で仏像が初めて作られたことで知られるごとく、仏教文化が一带に広められていた。このインドからの仏教文化の他、西方のヘレニズム文化の交流による産物として、2～3世紀に最も繁栄した跡がペンジャーワル、タキシラ等の遺跡で裏付けられる。

現世代即ち17世紀末頃になると、イスラム文化がパキスタンに入つて来た。現在その勢力は85%、キリスト教、ヒンズー教、その他の順となっている。従つて回教国としてモスリムが主体であり、国の憲法も一時は、コーランを持つて憲法に変えられるとまで、いわれた程である。

回教徒である研究所スタッフも1日5回の礼拝があり、勤務中といえども必ず脱席する。

(関連技術水準)

1980年以来パキスタン皮革産業は、前節に述べたごとく、国の重要産業として、各種優遇措置がとられ、技術的にもかなり急速

に進歩の跡がみられる様になった。これに伴い革製品（革製衣料，靴，運動具、等々）の輸出の伸びは著しい。しかし技術的に欧米の水準に達するには、なお、かなりの進歩が必要で、特に革の仕上げ工程では、技術者の不足から高級品の完成は、現段階では望めず、半製品のままの輸出となっている。

また他の関連作業においては、皮革用薬品，副資材の国産品は、塩類，酸類など単純薬品以外、輸入にまつほかない。なお機械類の殆どが同じく輸入であると共に、勝れた専門の機械修理工場が国内にないことも大きな問題となっている。

(4) 円滑なる業務実施のコツ

専門家が業務活動を円滑に進めることは、言うまでもなく最も大切なことであるが、多かれ少なかれ業務の進行には、何らかの形で制約を受けるのが常である。筆者の場合の制約要因としては、着任当初より、打続く動乱とその後遺症のため、経済的，人材的に著しく疲弊の底によって、これまで再々述べてきたごとく、おびたしい業務阻害要素は、専門家の責任の枠を超え、円滑なる業務活動のコツの活用以前の手の届き難い問題であった。如何に切り抜けたか、それらの要点を整理してみると、

1. 各業務毎にその事前準備が殆どされない
2. 特に公務員の実務時間が少ない
3. 回教徒として1日5回の礼拝がある
4. 甚しい零細予算のため種々調達補修等が不円滑
5. 教材の不備と充足不能
6. 研究所スタッフ等の劣る能力（減額給与による）

以上の要因を除去または改善を計るため、次の方法を講じた。まず全ての不備を改善するための第一要素は、勝れたカウンターパートを選ぶこと。その他の具体例は、

1. 準備の不備に対する事前対策、またそれを補うため、カウンターパートに全責任を持たせ、全ての計画を任せる。
2. 執務時間，態度については、口答による注意では効果が殆どない

ため、ねばり強く筆者自ら時間を厳守し、執務状態を詳しく記述し。

全員に発表することで、徐々に改善した。

3. 予算不足は、研究産品を時のマーケットに合わせて仕上げ、それを換金する自給自足策を計った。更に突発事情などによる不足分は、JICAからの個別臨時研究費などで補った。

5. 総括と提言

我が国がパキスタン科学技術省の要請に基づき、同省所屬皮革研究所スタッフに対する皮革処理技術の実務訓練と、同国皮革産業の技術振興に従事した協力業務の全貌を総括的にまとめてみる。皮革技術は、底知れぬ深さと広がりをもつ特殊産業であって、これを未経験のスタッフに対し、基礎から、任国産業の技術師を目標とする実務訓練には、極めて短い訓練期間と、著しく乏しい財政予算のため、その協力成果は、筆者からみると決して十分とはいえないが、この限られた期間に、本文に述べた達成業務は、任国諸機関を初め、国際機関である英国誌 "Leather International Journal of the Industry" ロンドンにも高く評価されている。特に民間技術の振興については、多くの工場の診断と技術公開を通じ、築いてきた成果は、最も効果的に業者の期待に応え得たものと信ずる。一面、スタッフに対する訓練が、達成の一步手前での中断のほか研究所内に国立皮革学校併設という、任国にとって重要産業の母体造りとなる技術養成機関の建設テーマも、任国側の要請文書作製ミスから、具体的協力業務の出来なかったことは、任国皮革産業発展の見地からも、甚だ惜しまれてならない。

途上国の技術開発のため、本協力のごとく、政府干渉が対象の場合、特にパキスタンの協力業務に於ては、著しい政局不安から、財政予算は極度に乏しく全ての業務は停滞、人材は流出、無益な時の流れ、そして焦りと空しさの日々が多い。一方民間セクターの場合、行政不安からの立ち直りが早く、設備投資、運転資金等全て政府機関より潤沢、勤務は精励、研修意欲も旺盛など、どれをみても活気に満ち吸収が早い。足りないものは技術であり、知識である。従って、パキスタン皮革産業発展の基盤は、政府も民間も共通して、技師を育てることであって、そのための研修所創設は、長い間の宿願であった。これを成功させる道は、官民一体となって、民間からは資金、政府は頭脳、といった分担を建設的に討議する様勧告を行った。

更に4年10カ月に至る本協力業務の完結に当り、さまざまな業務活動のあとを振り返ってみて、あとに残されたものは、移転した技術が研究所スタッフによって、訓練を継続し、新しい先進技術を吸収しつつ、国内技

術者の養成に役立つことを願っている。(これは筆者帰国2カ月後、カウンターパートからの報告で、新しく短期民間訓練コースを開いた旨を知らされ、心から称賛している)

将来もしこの種の技術協力を受け入れるとすれば、皮革は極めて特殊な産業であること、すなわち、おびただしい種類、項目(動物の種類、性別、年齢、産地、そして目的とする革の種類、流行、処理機械設備、薬品、気候、気象等々)毎に、かなり異なったそれぞれの技術、ノウハウが、複雑に組み合わせられている点を十分に理解して、協力項目と目標を限定するか、長期滞在の可否、また任国の財政予算、人材等を考慮して、対応する必要を痛感する。

勿論技術移転に重要な点は、それを受け入れる態勢作りが大切であろう。なかでもカウンターパートを育てることは、正確迅速に業務を進行させるだけでなく、専門家の任期満了の帰国後も、継続して業務活動を維持しうる能力を授けなければならない。そのために、多少の遅れは止むを得ぬ。長時間かけて十分信頼のおける人材を選ぶ必要がある。本協力の場合、三転三転カウンターパートの選任に苦慮の末、3名を指名し、最終的に最も勝れた者をチーフ・カウンターパートとして任命し、成功した。

なお本協力で、更に重大な問題があった。それは協力受入態勢に関する任国側の諸準備の不備である。

- ① 訓練に最も必要な機械設備が整備されていない。
- ② 処理薬品は、調達後20年前後の在庫品が多く、殆ど使用に耐えるものでない。
- ③ 予算計画の不備から、業務中原料、資材等の不足を補うことが不可能となり、しばしば処理を中断した。

以上のごとく諸準備の不備から、任期の40%以上が準備のため費やされ、資金不足は個別現地研究費などで、かなりの額の補助を要請した。これらの欠陥を未然に防ぐため、本協力の経過について、つぎのごとく反省し提案する。

まず任国から要請のあった時点で、要請内容をつぶさに事前調査することである。例えば、この事前調査には、専門家が同行し、業務の特異性、

要請の具体的項目と内容、機械設備等教材の全てについての実態、組織、人材、更に財政問題、機械部品と修理、特に専門家の立場からの検討と協力期間などの討議も進めておくべきと考える。もしこれらの諸準備が整い、事前に納得しているならば、恐らく専門家の任期は1/2～1/3に短縮されたか、あるいは業務内容が更に2倍の成果を果し得たものと信ずる。それらの結果から、直接政府機関との協力は、おびたしい無駄との闘いの連続で、労多くして実り少ないことに対し、民間セクター（組合など）との協力が可能であれば、短期間に、かなり高い成果の得られるものと信ずる。

その他提言に値するか否か、JICA派遣事業部（イスラマバード事務所）に、お願いしたい点は、本協力業務の最終任期満了に当り、パ国関係事務局並びに専門家より再三にわたり2カ月未満の延長を依頼したが、その必要性の有無効果を現場視察などにより、フレキシブルな判断を期待するものです。（当時専門家は厳命に従い帰国、続いて未製理分を自費にて任国に渡り、1カ月間残務整理等に当たった）。

最後にパキスタンへの専門家派遣事業の業務活動に筆者が当たるについて、多くの関係者による側面、後方の両支援をいただき、困難を極める政状疲弊の社会条件にかかわらず、大渦なく大任を果し得ることが出来た。特に有田総裁の来パの他、イスラマバードの日本大使館からは、故根本大使、後任の梁井大使両閣下、並びに3代にわたる在カラチ総領事閣下及び同館員の皆様の訪所激励、更に大使館からは、先々代よりの担当書記官小島賢次氏、松本利太郎氏、大島義也氏等の訪所並びに極めて懇切丁寧な御指導等前線支援をいただいた。またJICA及び外務省からは、任期中十数回（団体）におよぶ使節団の巡回訪所による指導のほか、後方支援としては、河西、斉藤両部長以下小樋山覚氏、水田加代子氏、小西淳文氏等各担当殿の綿密な御配慮と、特に複雑な供与機械の手配にも、殊の外迅速機敏な対処により支援をいただいた。なおJICA広報部からは、1983年ハク大統領の訪日に伴い、日本テレビにより、協力活動の実況を、「世界にかける橋」30分により放映された。その他国連顧問、日本人各会名士の方々、更にパ国大臣以下多くの高官、業会の名士等他多勢による訪所と

激励を得るなど、心から深く感謝申し上げます。(写真4参照)



梁井大使(イスラマバード)中央
板橋練領事(カラチ)大使の右

パキスタン科学技術省大臣左から3人目
PCSIR総裁左から2人目



写真4 日本及びパキスタンから多くの高官の視察激励を受ける

JICA