

No. 3

昭和59年度帰国研修員巡回指導

帰国研修員巡回指導班
包装技術コース
報告書

昭和60年3月

国際協力事業団
研修事業部

研 究
J R
85-28

RY



JICA LIBRARY



1061912C03

106881

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 1.24	405
登録No. 12357	295
	TAD

は じ め に

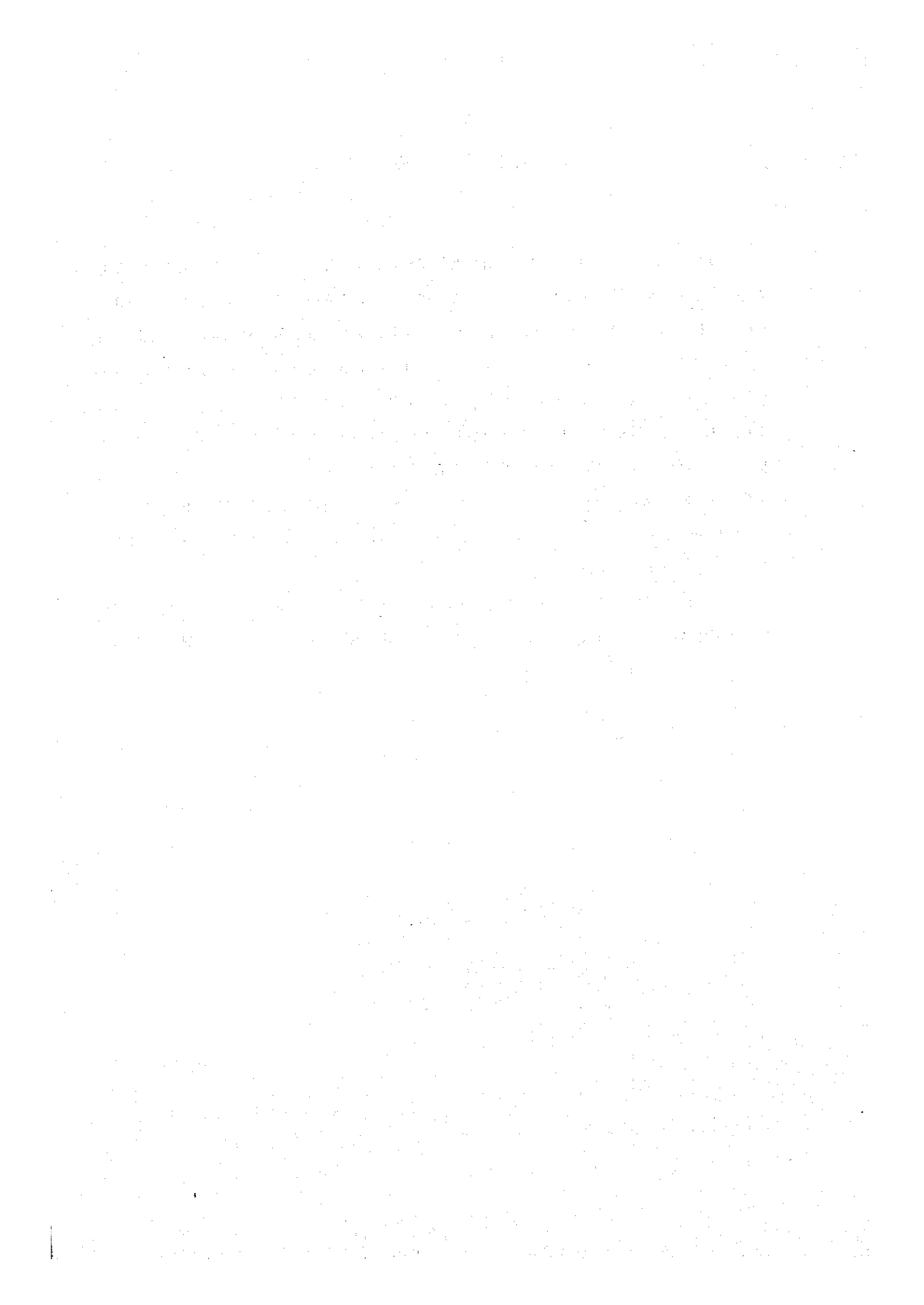
この報告書は、国際協力事業団が実施した集団研修「包装技術コース」に参加した帰国研修員に対するフォローアップ事業の一環として、帰国研修員ならびにその所属機関及び関係機関等を訪問し、わが国で実施した研修の成果等を把握し、また当該研修分野における対象国の技術的問題点及びニーズを把握することによって、今後の研修コースの内容充実、改善に資するとともに、当事業団の研修員受入事業ならびにフォローアップ事業の質的向上、改善に資することを目的とし、昭和59年10月6日から同年10月24日までの19日間、エジプト、インド、及びバングラデシュに派遣した巡回指導班の業務報告である。

本書が、当該研修分野における各国の実情、帰国研修員の活動状況及び研修に係る要望等について関係各位の一層のご理解をいただくための一助となり、今後の研修員受入事業の改善に資することができれば幸いである。

なお、本件の実施に際し、多大なご尽力を賜った外務省、通商産業省、(株)日本包装技術協会、その他関係各位に感謝の意を表すると共に、本コースの実施にあたっては、今後ともご協力を賜るようお願いする次第である。

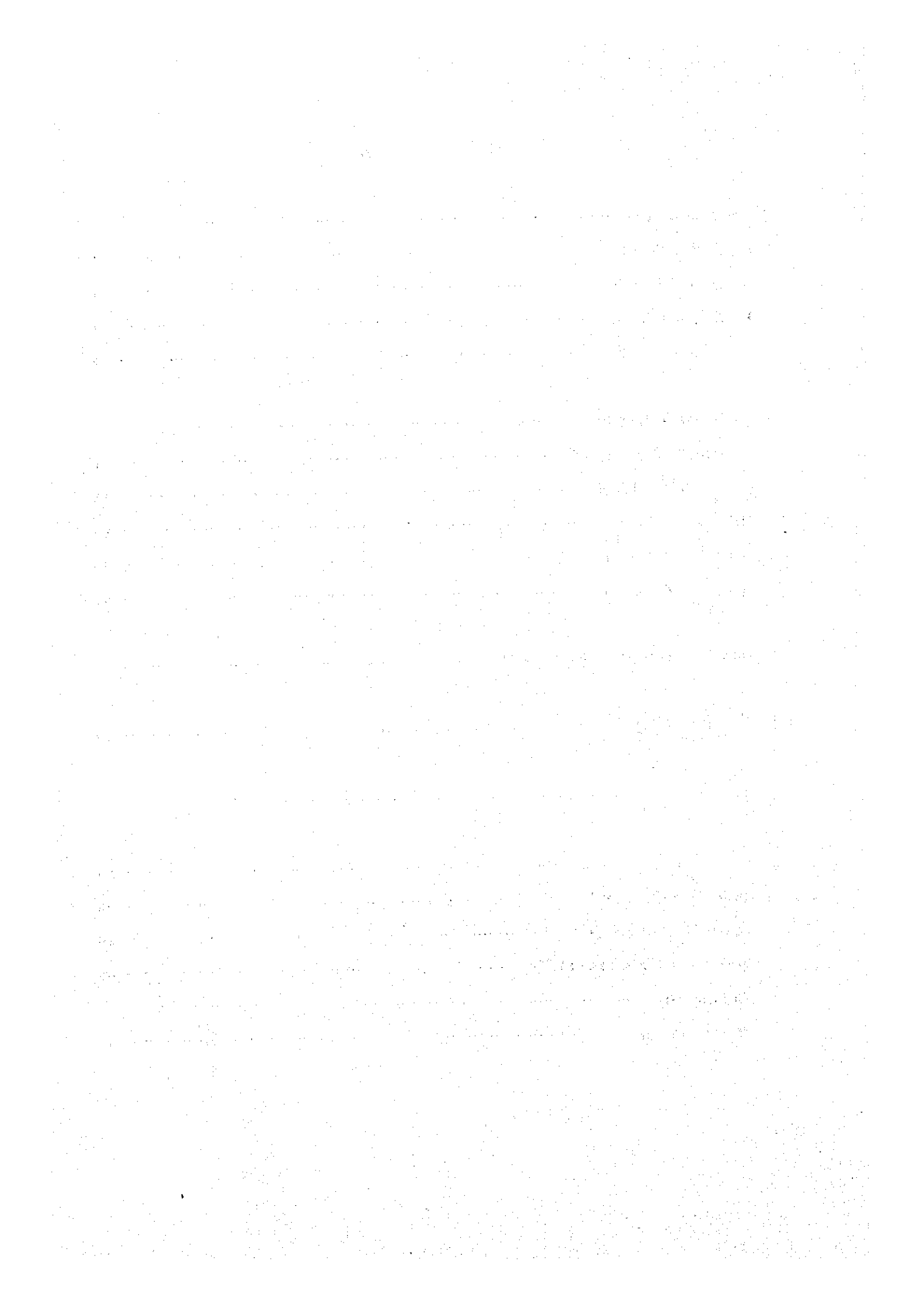
昭和60年3月

研修事業部長
宮本守也



目 次

I 指導班の概要	1
1. 指導班の目的	1
2. 指導班の構成	1
3. 指導班の日程	1
4. 調査の方法	6
II 各国の包装技術事情	7
1. わが国の包装技術事情	7
2. 各国の包装技術事情	13
(1) エジプト	13
(2) インド	20
(3) バングラデシュ	31
III 研修コースに関する評価及び要望	42
IV 今後のコース運営について	48
V 総合所見	50
資 料	53
研修コース国別参加者リスト	55
当該国国別帰国研修員リスト	56
コースプログラム(1984)	59
Questionnaire	62
英文所見	67



I 指導班の概要

1 指導班の目的

開発途上国においては、物流システムのおくれが経済開発を阻害していることが多く、その近代化に必要な包装技術の確立が急がれている。他方、内容品の品質保護、保全を充実させ、品質向上を図ってゆくことも生産性の向上にとって重要な課題となっている。

本コースは各種生産財の物的流通の合理化と輸出包装の適正化に必要な包装技術（輸送包装技術）及び商品の保護、保全、保存などを行う上に必要な包装技術（消費者包装技術）の専門家、あるいは包装関連の研究開発にあたる指導者を養成することを目的とし、昭和53年度に開設され、本年度で第7回目の実施となる。

今回の巡回指導は、過去の参加国のうちエジプト、インド、パングラデシュの3カ国を対象に、帰国研修員の所属先及びその他関係機関を訪問し、我が国で実施した研修の効果を測定するとともに当該研修分野における各国の実情を調査し、技術的問題点及びニーズを把握することにより、今後の本コースの向上改善に資することを目的として実施した。

2 指導班の構成

指導班は以下の3名をもって編成した。

(担当)	(氏名)	(所属)
総括	内藤 泰俊	通産省工業技術院製品科学研究所基礎性能部
技術指導	古屋 一	社団法人 日本包装技術協会
業務調整	芳賀 克彦	国際協力事業団研修事業部研修第三課

3 指導班の日程

月日	曜	行 程	面 談 者 等
10/6	土	○ 移動（成田 → カイロ）	※印は帰国研修員
7	日	カイロ着 ○ カイロ事務所及び在エジプト日本大使館訪問	・小泉カイロ事務所長 ・松浦カイロ事務所員
8	月	○ Middle East Paper & Converting Co. (=SIMO Paper Co) 訪問	・ Mr. Fathy Bazak Hamouda Sales & Converting Manager ※ Mrs. Laila Mohamed Mohamed Ghanem(1982) Converting Unit

月 日	曜	行 程	面 談 者 等
10	水	<ul style="list-style-type: none"> ○ National Plastics Co. 訪問 ○ Egyptian Trade Promotion Center 訪問 ○ 移動 (カイロ→アレキサンドリア) ○ Paper Converting Co. (=VERTA) 訪問 	<ul style="list-style-type: none"> • Mr. Hassan Agif Hamoda General Manager, Shoubra Factory • Dr. Samir El Sayad • Mr. Mohamed Farouk El Farran Chairman & Managing Director ※ Mr. Moustafa M. A. Ramadan (1981) Engineer
11	木	<ul style="list-style-type: none"> ○ Moharrem Press 訪問 	<ul style="list-style-type: none"> • Mr. Boland Medhat Wafaie Production Manager • Mr. Samir El Bialy Engineer, Engineer, Printing Manager ※ Mr. Samir Wilson Tabros (1982) Engineer
12	金	○ 移動 (アレキサンドリア→カイロ) 休日	
13	土	<ul style="list-style-type: none"> ○ カイロ事務所 ○ Egyptian Company for Packaging & Distribution Food Stuffs 訪問 	<ul style="list-style-type: none"> • Mr. A. M. Elasfoury Chairman
14	日	<ul style="list-style-type: none"> ○ カイロ事務所 ○ 移動 (カイロ → ボンベイ) 	
15	月	<ul style="list-style-type: none"> ボンベイ着 ○ ボンベイ総領事館表敬 	<ul style="list-style-type: none"> • 齊藤貞雄総領事 • 米田 清領事
16	火	<ul style="list-style-type: none"> ○ インド包装協会訪問 セミナー開催 (参加者リストの通り) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mr. M. R. Subramanian Director ※ Mr. H. R. Iyer (1983) Assistant Director ※ Mr. A. M. Deshpande (1981) Assistant Materials Manager, Hindustan Antibiotics Ltd.

月日	曜	行 程	面 談 者 等
17	水	○ ボンベイ総領事館訪問 ○ 移動 (ボンベイ→ニューデリー)	
18	木	○ ニューデリー事務所, 在インド日本大使館 ○ The Department of Economic Affairs, Ministry of Finance 訪問 ○ Ministry of Commerce 訪問 ○ The Office of the Development Comissioner, Small Scale Industries, Ministry of Industry 訪問	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平井ニューデリー事務所長 ・ 穂崎巧特命全權大使 ・ 矢野啓司一等書記官 ・ 西川恵雄一等書記官 ・ Mr. D. Khullar Under Secretary ・ Mr. Manoranjan Director ・ Mr. P. P. Khanna Development Commissioner ・ Mr. Nirmal Singh Hira Joint Development Commissioner ・ Mr. A. K. Ghosh Industrial Advisor ・ Mr. D. G. Pat Vardhan Industrial Advisor ・ Mr. Meena Director (exports) ・ Mr. V. Saidana Assistant Director (International Cooperation Cell) ※ Mr. G. V. N. Rao (1979) Scientist, Central Institute of Fisheries Technology
19	金	○ ニューデリー事務所, 在インド日本大使館訪問	
20	土	○ 移動 (ニューデリー→ダッカ)	
21	日	○ ダッカ事務所訪問 ○ External Resources Division, Ministry of Finance 訪問	<ul style="list-style-type: none"> ・ 江崎ダッカ事務所長 ・ Mr. Bazlur Rahman Choudhury Deputy Secretary

月日	曜	行 程	面 談 者 等
22	月	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bangladesh Chemical Industries Corporation (BCIO) 訪問 ○ 在 Bangladesh 日本大使館訪問 ○ Eagle Box & Carton Mfg. Co. Ltd., BCIC 訪問 ○ 帰国研修員との懇談会 	<ul style="list-style-type: none"> • Mrs. Humaira Khan Research Officer • Mr. Mosharraf Hossain Chairman • 小林俊二特命全権大使 • 大橋 巧一等書記官 • Mr. A. T. M. Mehdi General Manager • Mr. Choudhury Manager • Mr. K. A. Bashar Production Superintendent • Mr. M. M. Hossain Sikder Badsha Production Manager • Mr. Md. Amir Hossain Maintenance Assistant Engineer • Mr. Mujibur Rahman Chief of Personnel, BCIC ※ Mr. Khondoker Abul Bashar (1979) Production Superintendent, Eagle Box & Carton Mfg. Co. Ltd., BCIC ※ Mr. Faquir Ahmed (1980) Karnaphuli Paper Mills Ltd. ※ Mr. Md. Mosaraf Hossain Sikder Badsha (1981) Production Manager, Eagle Box & Carton Mfg. Co. Ltd., BCIC

月 日	曜	行 程	面 談 者 等
			※ Mr. Md. Amir Hossain (1982) Maintenance Assistant Engineer, Eagle Box & Carton Mfh. Co. Ltd., B C I O ※ Mr. Nurul Islam Chowdhury (1983) Quality Control Chemist, Karnaphuli
23	火	○ ダッカ事務所訪問 ○ 移動 (ダッカ→バンコック)	
24	水	○ 移動 (バンコック→成田) 帰国	

インドにおけるセミナー参加者リスト

<u>NAME</u>	<u>COMPANY</u>
1. Mr. Sharma Y.K.	Parle (Exports) pvt. Ltd.
2. Mr. Avinash Galande	AR Packaging
3. Mr. Ajit K. Merchant	Laljee Godho & Co.
4. Mrs. Aruna Bhatia	- do -
5. Mr. Balachandran Nair	Autopack Machines (P) Ltd.
6. Mr. Kothari C.N.	Interpack Corporation
7. Mr. Kapil Kmar	Larsen & Toubro Ltd.
8. Mr. Khan F.A.	Saurashtra Pkg. Pvt. Ltd.
9. Mr. Kamal Meattle	Standipack
10. Mr. Luhadia R.C.	G.R. Polypaper Pvt. Ltd.
11. Mr. Laad U.D.	Peysa Indl. Co. Ltd.
12. Mr. Luhar K.C.	Glaxo Laboratories (I) Ltd.
13. Nawalkar V.V.	Colour Cartons Ltd.
14. Mr. Pillai G.K.	SGS India Pvt. Ltd.
15. Mr. Potnis	Vijay Flexible Containers Pvt. Ltd.
16. Mr. Ravi Menon	Wipro Ltd.
17. Mr. Shah	Kagaz Packaging
18. Mr. Soochak R.P.	Larsen & Toubro Ltd.

19. Mr. Saratchan Nair	Autoqack Machines (P) Ltd.
20. Mr. Sanghavi N.R.	Glaxo Lab. (I) Ltd.
21. Mr. Bkaradwaj A.N.	Essel Packaging Ltd.
<u>NAME</u>	<u>COMPANY</u>
22. Mr. Shah D.G.	Kaira Dist. Co. op. Milk Producers' Union Ltd.
23. Mr. Upadhyay J.P.	Parle (Exports) Pvt. Ltd.
24. Mr. Vijay Raut	Wipro Ltd.
25. Mr. Ved S.J.	Transved Engineers Pvt. Ltd.

4. 調査の方法

- (1) 調査対象国への訪問に先立ち、質問書を作成し、各国のJICA事務所を通じ、帰国研修員に送付した。その中で各人の帰国後の戦歴・本コースの有用性・フォローアップに対する要望等について記入を求めた。
- (2) 各国のJICA事務所、日本大使館において対象国の一般事情、技術協力の現状等について説明を受けた。
- (3) 可能な限り帰国研修員を訪問し、質問書をベースに帰国後の動向等について調査を実施した。
- (4) 帰国研修員の所属機関及び関係機関の管理職者を表敬訪問し、日本の研修に対する意見を聴取するとともに対象国の包装技術の事情について説明を受けた。
- (5) インド包装協会においては当該技術に関する公開セミナーを実施し、それに出席した関係者と技術的問題点、技術移転（人材養成）の方法に関する意見交換を行なった。

II 各国の包装技術事情

1 わが国の包装技術

i) 包装の機能とつりかわり

包装とは元来、必要な物品を品質で低下させることなく運搬又は保管するために物品に施される手段又はその状態のことを指す。この定義からもわかるように、物品の運搬又は保管中いわゆる流通中に受ける温度、湿度、光線外気、微生物による汚染、振動、衝撃等外的負荷によって受ける損失をいかに防ぐかが包装の大きな役割の一つとなっている。それ故どのよりの包装を施すかの選択は流通方法や流通環境によって左右される。工業の未発達な産業革命以前では、流通する物品の種類、量は少なく、運搬手段も人、家畜の引く荷車程度のものであった。又その包装には、皮革、植物繊維素材等を使った袋や結束材、陶器などが用いられ、包装技術と呼べるような技術はなかったが、個別的には生活の知恵から生まれた工夫によって、当時の生活様式にふさわしい包装や流通が行われていた。しかしその後の工業の発達により大量生産、大量消費の現代に至ると流通する物品の種類、量は飛躍的に増大し、輸送手段も人力から鉄道、自動車、航空機へと又流通環境もそれに従って変化してきた。このように包装はそれ単独で存在するものではなく、流通する物品の種類、量、性質及び流通手段環境と密接な関係を有するので流通する物品及び流通形態の歴史的変遷と共に包装技術も変遷を遂げてきたと云える。更に現代に於いては包装の機能の一つとして販売の促進が重視され、そのための商品開発、商品デザインに包装技術が大きな役割を担っている。以上、包装技術を物の流通との関わりでとらえるために、近代国民経済の商品の流通活動を図式的に表わすと、図1のように商的流通または取引流通と称せられる主として権利、金銭を対象とした売買、取引、販売活動の側面と、物的流通と称せられる主として財物、物品を対象にした、移動、貯蔵、配送活動の側面の二つの流れから成ると見做せる。

国民経済の発展を促すには商的流通、物的流通を活発にすることが不可欠で、そのためには、そこに流通に値する物品が存在することがまず必要である。工鉱業、農水産業によって生産された物品が存在し、それを購入する消費者の購買力があって初めて、流通が促され、流通のための包装が施されるわけである。そこに、包装材料・包装技法に対するニーズが生まれ、包装関連の種々の分野での技術の発達が促される。このようなわけで、包装技術は、流通させる物品及び流通システムとの関連で考えてゆかねばならない。我が国の場合産業の構造が時代と共に大きく変わってきており、それと共に市場に流通する物品の種類、量、流通システム、流通環境も変わってきた。それ故、包装技術もそれらの変化に対応して変遷を遂げてきた。

ii) 包装の対象となる物品

我が国は明治以降、西欧文明をとり入れ、西欧のレベルに迫るべく、あらゆる分野で西欧から学び、独自の力を養ってきた。国土は狭小で、人口が多く天然資源に乏しい我が国は原料を外国から輸入し、製品を輸出する加工貿易によって経済の発展を図ってきた。

初期に於いては、織物工業を中心とする軽工業から鉄鋼、造船、化学工業等重工業分野へと順次その領域を広げてきた。しかし第二次世界大戦の敗戦により経済は壊滅状態となったが、先進国からの援助、周囲の経済環境の変化等が幸いして、驚異的な経済復興をなし遂げた。資源の乏しい我が国の経済の根幹を支えるものは、原料を外国から輸入し、製品を輸出する加工貿易であり、優秀な製品を生み出す技術力である。包装の分野でも戦後一早く取り組んだのが、輸出製品のための包装技術のレベル向上であった。その後高度経済成長期の到来により、物資の流通量は飛躍的に増大し、新しい材料、技術、流通システムの出現により、包装技術も多様化してきた。

急激な経済の発展は国民の生活水準の向上に貢献したが、反面、公害という弊害を生み出し、自然破壊、環境汚染が進んだ。

このため公害防止のための諸政策が実施され、石油危機に端を発した高度成長経済の見直しにより、安定成長経済へと移行しつつある。このような経済情勢の推移は包装関連技術にも影響を与え、石油化学製品としてのプラスチックの包装への大幅な利用の増大の中で省資源、省エネルギー、公害防止に沿った技術の開発が要請されている。一方、工業の発達に農、水産業の人口減少をもたらし、農水産物の供給は外国からの輸入に大きく依存するようになった。それに伴って、食品加工、保存、流通技術が発達し、包装の分野でも食品包装技術という分野を形成してきた。開発途上国に於いても、政府は経済政策、技術政策を打ち出すべきで、その国で何を生産し、どのような技術を育成してゆくかがはっきりすれば自ずとそれにふさわしい包装及び流通技術が要求され、それまで先進国が獲得してきた技術、経験から学んで独自の技術を形成してゆく必要がある。

iii) 流通環境、流通システム

先に流通する物品は、流通中に外的負荷によって品質低下、破損などの影響を受けやすいことから、流通中の物品の品質保護のために包装の果たす役割が大きいことを述べたが、その外的負荷とは図2に示すように雨水・海水や水蒸気・酸素・炭酸ガス等空気中に含まれる気体・蒸気、熱・光線に含まれる放射線といった電磁波、振動、衝撃といった運搬中に生ずる機械的な負荷、及び内容品が食品の場合などに問題となる微生物汚染などである。これらを外部環境因子と呼ぶが、包装によってこれらの影響が完全に取り除かれ、あるいは軽減され、包装内部の環境は内容品にとってより好ましい状態に維持されることができ、この場合の環境因子を内部環境因子と呼ぶ。

包装内部の環境を良好に保つために包装技術の果たす役割は大きいが、流通システム、流通環境の改善も又大きな役割を果たしてきた。

荷役、運搬手段について見ると、昔は人力、家畜の力に依存していたのが、時代と共に原動機をついたフォークリフト、クレーンや船舶、鉄道、自動車、航空機と多様化し、大型化してきた。一時代前は鉄道が流通手段の主役を占めていたが、道路網の整備、高速道路の発達により自動車輸送が飛躍的に増大し、鉄道の占める地位は低下の一途をたどっている。輸送中又は荷役の際に商品にかかる振動、衝撃などの負荷の大きさ、頻度は道路の舗装、物流機器の発達などにより大幅に改善され、流通中の破損事故は国内輸送の範囲では減少してきた。それによって国内的には緩衝包装に於ける設計仕様の簡易化が可能になりつつある。又荷扱いの労力を省くため、パレット化、コンテナ化が進んでおり、トラック、フォークリフト等の物流機器の発達も目覚ましい。一方、輸送中の腐敗、変質などが問題となる生鮮食品の流通のために低温流通システム（コールドチェーン）が採用され、消費者は新鮮な野菜、果物、魚介類を容易に購入できるようになった。コールドチェーンの普及の背景には生鮮食品類の低温貯蔵技術と共に、冷凍温度、冷蔵温度を流通中に維持するための冷凍車・冷蔵車、冷凍・冷蔵食品のためのショーケース、家庭での冷凍冷蔵庫等の普及があげられる。コールドチェーンで流通する食品の包装のために、その流通環境に適合した種々の新しい食品包装技術が開発されてきた。又現代の流通システムの変化で特記に値するのは大量生産・大量消費の経済構造を支えるのに適したスーパーストアの出現である。以上のような各種システムは一般大衆の所得水準の向上と共に出現してきたものであり、開発途上国に於いても遠からずとり入れられてゆくのではないかと想像される。

IV) 包装材料

物品を包装する時に用いられる包装材料の原材料は昔から木材、天然繊維類、金属、ガラス、陶器などであり、それらに新しくプラスチックが加わってきた。このプラスチックの出現は従来の包装材料のイメージを一変させ、高機能、軽量、安価という特徴を生かして既成の材料に次々ととり替わりつつある。現在、利用されている包装材料、容器、包装用副資材は次のように分類されている。（日本包装技術協会による）

A. 加工基礎資材

1. 木材；たる用、箱用
2. 紙、板紙（洋紙、板紙、和紙、加工紙）
3. セロファン

B. 最終製造品

4. 合成樹脂
5. 木製容器

6. 紙、板紙製容器
7. 繊維製容器
8. コンテナ
9. パレット
10. 金属製容器
11. わらその他植物性容器
12. エアゾール容器
13. 緩衝材
14. ガラス製容器
15. 包装用副資材および付属品（バンド、テープ、ひもなど結束材、接着剤、防錆剤その他）

包装材料に要求される代表的な機能として、安全性、内容品保護性、廃棄性、機械適性、印刷適性、便利性等があげられるがこれらの機能を満足する材料を獲得せんが為に材料メーカーは技術開発に精力を傾け、次々と新しい材料、技術を開発してきた。特にプラスチックを原材料として用いる包装材料の分野での新材料の進出は著しい。プラスチック製型容器、フィルム容器は従来のガラス、金属容器、紙、板紙容器、木箱等ほとんどの従来容器の代替品として用いられる一方、ロープ、テープ、接着剤にもプラスチックは利用されプラスチックの発泡材は優秀な緩衝材として用いられている。技術革新はプラスチック材料領域に留まらず、金属容器に於いても、ティンフリースチールかん、アルミ深しほりかんの製造技術や、プラスチックと従来素材との組合せによる各種複合材料の出現等非常に広範囲に渡っている。しかし戦後の高度経済成長の結果もたらされた公害、環境破壊や石油危機の反省の上に立って、省資源、省エネルギー技術、公害防止技術の確立へと努力が払われ、新しい材料及び技術が次々と生まれつつある。現在、プラスチック包装材料の使い捨てによる環境汚染と廃棄物処理対策が問題になっているが、廃棄物の回収システム及び処理技術の確立や廃棄物処理の容易なプラスチックの開発が望まれている。プラスチック材料は軽くて、丈夫で化学的に安定しているという長所を有するが、それらの長所はこの材料が廃棄物となった時短所にもなる。ゴミとして捨てられたものが化学的に安定なるが故になかなか分解されず自然を汚し続けたり、焼却による処理をすると物によっては有害ガスを放出したり、高熱を発生して焼却炉をいためたりする。こういった欠点を克服するため、回収プラスチックの再利用や、高温に耐える焼却炉の開発、プラスチック使用量の減少につながる極薄フィルムの開発、紙や金属との結合材の利用等が行われている。開発途上国の包装資材の動向をインドの例を挙げて我が国の現状と比較してみると図3のようになる。人口が日本の6倍もあるのに対し、国民総生産(GNP)が我が国の4分の1に

過ぎない状況では包装資材の総出荷量も5分の1と低水準であり、内訳も近代包装の中心的役割を果たしているプラスチックの割合がインドではかなり小さく、技術的にかなり遅れていることが読みとれる。今後、開発途上国がプラスチック包材などの新材料、新技術を外国から導入する場合、そのメリット、デメリットを良く検討し、廃棄物処理対策や、回収再利用を考慮した上で決定すべきであろう。又インドに特徴的な天然素材のジュートの包装資材としての利用のように各国共にその国固有の伝統的包装材料が存在している。かつては我が国の穀物包装の主役でもあったが、徐々にプラスチックや紙袋へと比重は移りつつあり、ジュートの輸出に大きく依存していた開発途上国には輸出の減少が痛手となっている。我が国の国内の包装資材の生産量の推移を見ても伝統的な包装材料が新素材にとって代わられて来た歴史的事実があり、包装材料メーカーは熾烈な競争の中で生き残るために生産の合理化、新しい用途開発、材料開発にしのぎを削っており、紙、板紙、金属、ガラス等の伝統的な素材の品質向上、新機能の付与等に大きく寄与して来た。開発途上国に於いてもジュートのようなその国固有の天然素材を既成観念に囚われることなく、新用途、他の材料との複合化などによる新機能の付与などにより、需要を喚起し、有効利用を計ってゆくべきと考える。

VI) 包装技法

新しい工業製品、包装材料並びに流通システムの出現による大量生産、大量輸送、大量消費の商品流通を支えるため包装分野に於いても種々の共通的技法が生まれてきた。それらのいくつかの例を以下に列記する。

① 防湿包装技法

終戦後、昭和20～30年代我が国は輸出振興に力を入れ、機械製品、精密機器類の輸送中の防錆や、水蒸気の吸収により品質低下をもたらしやすい製品の保護を目的とする防湿技法が開発されてきた。この技法の開発に貢献したのが、高度の水蒸気遮断性を有するプラスチック材料の出現であり、現在、各種咬湿剤を併用したプラスチック包装材料による防湿包装が金属製品、食品の包装に適用されるようになった。

② ヒートシール技法

一口にプラスチック包装材料と言っても、その種類はかなりの数にのぼり、その利用形態もいろいろである。その中で、特にフィルム形態で用いられることが多い。その際、フィルムを袋にしたり、容器にしたりするのにプラスチックの熱溶融性を利用した製袋、封技法の確立が重要となる。プラスチックの種類によって、ヒートシール性に良否があり、確実で能率の良いヒートシール技法が種々開発されてきた。

③ ブリスターおよびスキン包装技法

本技法も、プラスチック材料の出現によって開発されたもので、プラスチックの透明

性、強靱性、熱変形、接着性を十分に利用している。台紙への印刷効果や店頭での陳列効果が優れており、消費者へのアピール性、販売促進効果をもたらすのに適した技法である。プリスターは内容品と同じ形状に透明なプラスチックシートを熱成形し、その中に商品を生挿入し、あらかじめ接着剤を表面に塗布された台紙に熱接着するもので、この場合、台紙には単にカード状の板紙ばかりでなく、アルミ箱やプラスチックフィルムの場合もある。一方スキンパックは、接着剤を塗布し、細孔をあけた台紙に商品をのせ、この上にあらかじめ予備加熱した透明軟質フィルムをかぶせて台紙から真空ポンプにて脱気することにより、商品とフィルムが密着した包装を言う。スキン・プリスター包装の特徴は一般に次の点があげられる。

- イ) 一般に透明包装であり、商品がよく見える。
- ロ) 商品の形状が複雑なものでも包装できる。
- ハ) 台紙の効果を生かすことにより、商品が強調できる。すなわち、小さい商品や構造や機能に説明を要する商品に好適である。
- ニ) 販売店頭で、ラックやハンガーを使って壁面を生かした陳列ができる。
- ホ) 集合包装機能があるのでセット物や部品の多い包装に好適である一方包装コストの割高、包装能率が良くないなどの短所もある。

④ 気体遮断包装技法

物品の流通中、空気中の酸素の作用で品質が低下する場合がある。特に酸素による直接酸化による変質と酸素の存在により好気性細菌やかびの繁殖又は金属製品などの酸化腐食などが考えられる。昔は酸素遮断に適切な材料として金属容器、ガラスびん等が用いられていたが、近年、気体遮断性のすぐれたプラスチック材料が開発され、酸素吸収剤、真空脱気包装、不活性ガス置換技術の併用により、内容品の品質劣化を防ぐ気体遮断包装技法が発達してきた。プラスチック容器は金属、ガラス容器と比較して軽量であることが物流コストの低減という効果をもたらし、大きなメリットとなっているが、気体遮断性という意味では完全な不透過性ではないため使用期間、使用条件を考慮した使い方がなされねばならない。又近年、ビール、炭酸飲料水のためのプラスチックボトル包装が考案され従来のガラスびんやかん詰包装をおびやかしつつある。今後、プラスチックの気体遮断性を利用した包装が食品包装分野でさらに増大してゆくことが予想される。

以下、項目だけを掲げるが、種々の技法が開発されてきた。

- ⑤ 緩衝固定技法
- ⑥ 集合包装技法
- ⑦ 印刷・マーキング技法

- ⑧ 結束技法
- ⑨ シュリンク・ストレッチ包装技法
- ⑩ 液体包装技法
- ⑪ 危険物包装技法
- ⑫ 重量物包装技法
- ⑬ 粉粒体包装技法
- ⑭ 真空・ガス充填包装技法
- ⑮ 滅菌包装技法
- ⑯ 防錆包装技法

VII 包装関連規格

包装技術や包装材料の品質の向上に欠かせない方策として各種包装関連規格の整備が上げられる。我が国に於いては日本工業規格(JIS)で定められており、その中で包装材料の試験法、貨物及び容器試験法、適正包装貨物試験法、個別製品の包装仕様の標準等の包装関連規格が含まれている。これらの規格に沿って包装材料メーカーは自社製品の品質の向上、均質化をはかることができるし、ユーザーは安定した品質の材料を用い、製品に適正な包装を施すことができるため、物品の国内又は海外での流通の円滑化にこれらの規格が大いに貢献してきたと言える。

物品の流通を国際貿易の中でとらえる時、包装関連規格も国際規格(IS)が必要となるが国内流通の場合にはその国固有の流通事情を考慮して、独自の規格が設けられてしかるべきであり、これら規格の整備如何がその国の包装技術の動向を左右することにもなると考える。

2 各国の包装技術事情

(I) エジプト

1) 概 況

エジプトは正式名をエジプト・アラブ共和国(Arab Republic of Egypt)と言い、アフリカ大陸の東北端に位置したアラビア語圏の国である。北は地中海、東は紅海に面したほぼ正方形に近い形の国で、総面積は、日本の約27倍に達するが、その国土は、①西部砂漠地帯(国土の68%)、②東部砂漠・紅海沿岸丘陵地帯(同22%)、③ナイル渓谷・デルタ地帯(同4%)、④シナイ半島(同6%)の4地域に分けられる。このうち可耕地面積は平均幅約10キロのナイル河谷とデルタと地中海沿岸に限られた約4~5%に過ぎない。

原住民のハム族に、エチオピア人、スーダン人、南アラブ人の血が入り、古代エジ

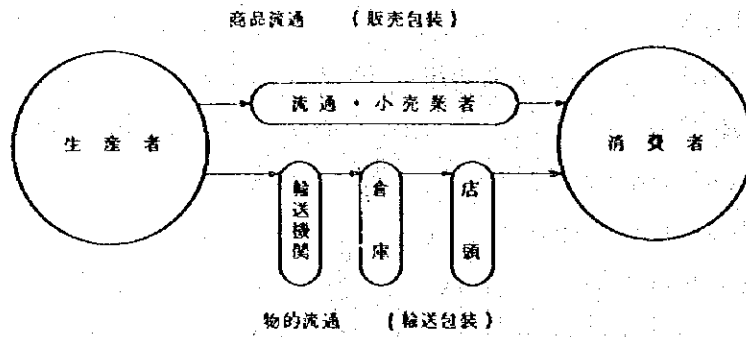


図1 商品流通の概念図

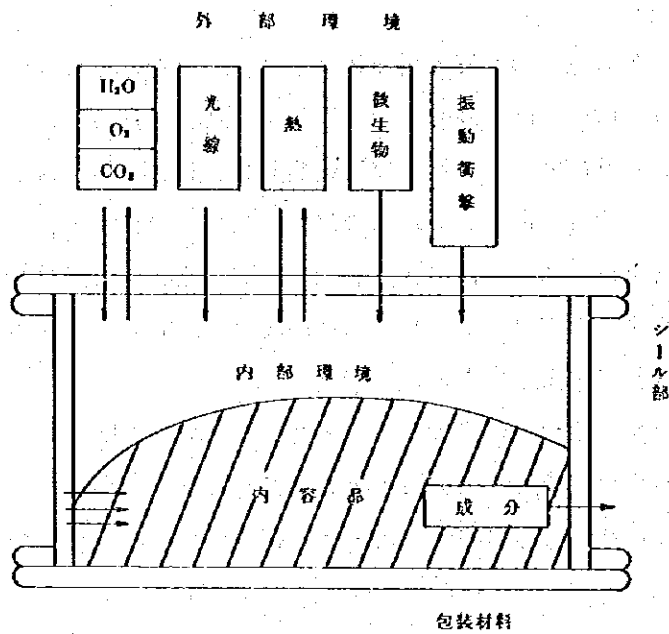


図2 商品流通に於ける包装の保護機能

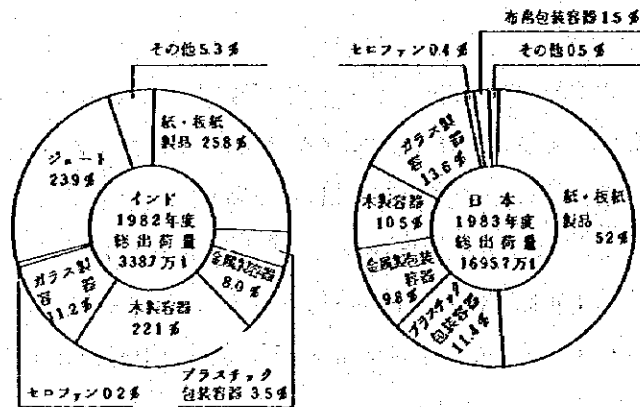


図3 インド及び日本における原材料別包装資材出荷量比率

プト人が形成され、さらにイスラム教勃興後、アラブ人との大規模な混血によって現在のエジプト人が形成された。現在このアラブ系エジプト人が全人口の98%を占める。人口は、1800年に250万人だったのが、1900年には1,000万人、1982年には4,500万人に増加した。こうした増加は異常なまで人口の都市集中を生み出している。

1981年の国民総生産は281億6000万ドルで1人当りの国民所得は約450ドルと低い。農林、漁業就業者の比率は約50%であり、この国が農業国であることを示している。紅海西岸、西部砂漠の石油以外に、鉱産資源としては鉄鉱、リン鉱があるが、こうした産業を土台とした工業化への動きは進んでいない。それは貿易収支の数字にも現われており、輸出約35億ドルに対し、輸入は90億ドルを越えている。

エジプトは、第二次世界大戦後、数々の歴史的動向を経験し繰り返して来たが、それは中東の複雑な政情の中であって不可避なものであった。特に経済の面に大きな影響を与えたのは、ナセル政権の名声を不動のものとしたスエズ運河国有化であり(1956年)、それを契機に経済の国家統制化を進め、外国企業を次々と国有化する一方、国内の主力企業もまた国の経営または管理下に置き、その体制を強化していったことであろう。

商品の流通、それに伴う包装に目を向けた時、こうした歴史的背景を理解せずに語ることはできない。

ii) エジプトの包装事情

(a) 包装概況

エジプトのみならず開発途上国において共通して見られることは、大量消費商品と言われる商品が市場に大変少ないことである。大量消費商品とは通常食品、医薬品、洗剤、石鹸、たばこなどを言うが、開発途上国においては、それら商品の包装(消費者包装)は非常に悪く、また包装されていないものも大変多い。例えば、マーガリン、砂糖、米、豆などのようにバルク包装(裸包装)で売られているものが多く、こうした商品は、取扱い段階で相当量はその価値を失い廃棄される。商品が市場に到達する前にこうして廃棄されるパーセントは非常に高く、エジプトにおいても農業生産物の30%以上は廃棄されている。さらに市場に出まわっている商品についても、裸包装や包装の悪さによって食品においてはカロリーの約25%が失われると推定されている。

先進国においては、こうした大量消費商品はすべて包装されており、流通システムの中で包装されていないものは受けつけられない。しかしエジプトをはじめとする途上国のほとんどでは、実際の流通システムが包装されていないものを受けつけているし、そうした商品を受けつけるような流通システム構造となっている。

例えば、最近普及して来たと言われるプラスチックコンテナ(輸送包装)を使用し、野菜や果物をトラックで輸送する近代システムが存在する(図-1)反面、生産物

を人々が直接消費することを意味する商品交換という閉ざされたシステムに基づいた原始的な経済も存在する。こうした経済下では、生産と消費の距離が大変短いので、輸送距離は短く、保管期間もほとんど無い。そのため輸送包装も簡易で、輸送手段も馬車、ラクダ等大変シンプルなものが使われている。こうした二面性によって商品が取扱かわれているのが現状である。

(b) 各種商品にみる包装とスーパーマーケット

エジプトにおいて、大量消費商品のうちから数商品を取りあげて、それらの包装から消費者包装動向をみると概ね次の通りである。

① 茶

使い捨てのティーパックは、一般に好まれていない。製造（包装）する機械もなく、通常使用されている特殊紙も市場には見られない。そのためお茶という安価な商品に対し、包装コストが非常に高く、ティーパックとして売られているものは、大変コスト高となっている。

また人々はマーケットで毎日買いものをするを好まないため、PE袋の中に入り、外をカートンボックスで包装したお茶を買ってゆく。これは包装費も安く、商品全体としてもコスト安である。PE袋によるバリアー性は約3週間で、この包装形態を持ったお茶が最も売れている。

しかし、中流以上の生活をしている人々は最近金属カンやアルミニウム・ペーパー・ラミネート袋で売られているお茶を好んでいるが、コスト高であり、どこでも手に入ることはできない。

② ビスケット

湿気や酸素から腐敗を防ぐため、包装に対しいろいろな技術が導入され、学ばれているが、地域上、長い間太陽に直接さらされて販売されることが多く、カロリーの損失が激しい。アルミ箱の中に入り、外を紙器で包装し、デザインを良く考えた商品は、ほとんど外国、特にヨーロッパからのものが多く、コスト高である。

子供や老人のカロリー源としてビスケット類は多量に市場に出ているので、地域性や期間性を考えた包装の開発が急がれている。

③ 食用油

通常5kg程度のカンかないしはそれ以上の大きなカン（金属）で包装され販売されている。両包装とも消費者にとって大変不便で満足するような包装ではない。その上衛生面からみてもあまり良い包装とは言えない。

④ 玉子

消費者包装としてパルプトレイが使用されているが、30個人のもものが多く、これ

は流通過程におけるハンドリングの時大きなダメージを引き起している。また消費者がこの玉子を買うと、片手だけでは足りず両手を使わなければ運べないため、大変不便なものとなっている。

最近10個人りの同じスタイルの包装が出ているが、マーケットで毎日買いものをするのを好まないため、あまり好まれていないようである。

⑤ 洗剤

現在使用されているカートンボックスには、湿気に対する保護技術がほとんどされていない。紙器に直接入っているものが多いが、この商品のシェルフライフは非常に短いとの事で、あまり包装に対して気を使っているとはいえない。

以上の商品はもちろんスーパーマーケットで見られるものばかりであるが、我々は現地の方の案内で2つのスーパーマーケットを訪れる機会を得た。しかし両者ともスーパーと言うにはあまりにも小規模で、気をつけていないと気づかずに通り過ぎてしまふ程である。しかしながらこうした店舗の出現はつい最近のことで、1つの大きな変化であると案内してくれた人が言っていた。最初に行った店舗は、地元の人々を対象として建てられた店で、照明は暗く、商品の陳列もただ置いてあるという感じであった。ジュース類などは、紙容器(テトラブリック)で販売されていたが、冷蔵設備が無くただ棚の上に並べてあるだけで、全くカンヤビン類と同一扱いであった。チーズ類はバラ売りで、注文に応じ切断して販売されていた。商品の表示は、アラビア文字が多く、印刷は悪い。

次に案内された店舗は、カイロ市内に住む外人を対象として建てられた店で、ここでは店内のレイアウトはヨーロッパ式で照明も明るく、商品の陳列においても気くばりが見られた。もちろん冷凍、冷蔵設備もありプラスチック容器に入ったアイスクリームやヨーグルト類などがデザインの良さもあり印象的であった。ただし同じ紙容器のジュース類などが、前者と比べて3~4割程高く、食品売場の隣に設けられていた雑貨コーナーで売られている商品も一般と比べてかなりコスト高となっていた。ここで取扱っている商品及びパッケージは全て外国からのもので、表示も英語が多く、印刷も明るい近代的デザインのものばかりであった。

(c) 包装をとり巻く環境

エジプトをはじめ発展途上国における包装費の見方、考え方は先進諸国と比較して大部異っている。大量消費物資が不足しているため、価格に対する政府の干渉が非常に大きいためである。そしてこれは必ずしも生産コストに反映していないからである。重要な商品と見なされるものに対し、政府はしばしば補助金を与え、その開発を促進しているが、こうした状況は包装コストに対しても大きな影響を与えている。

さらに包装材料（紙、プラスチックなど）製造会社や包装コンバーター会社などの大企業が、政府の管理、運営下に置かれているケースが多いばかりでなく、近代流通システムに対する政府の干渉も非常に多い。本来包装費は、生産のトータルコストに直接ないしは間接に影響を与える多くの異った要素を計算したり評価した上で出されるものであるが、こうした状況下では、適正包装に基づいたコストを出すことは大変むずかしい。それゆえ、包装の統計的データをとったとしても、先進国のそれと比べ大部異ったものとなってしまう、先進国との比較で用いるには、不向きなものである。

現在、エジプトの包装産業は、次のような内容をアプローチ方法として、包装コスト低減を新しい包装開発に取り組んでいる。

- ① 包装の標準化
- ② 包装開発促進のための適正なポリシーの樹立
- ③ 包装情報センターの設立（含、包装人材育成）
- ④ 包装原材料の適正使用のための科学的アプローチ

(d) 包装分野における問題点

包装を取り巻く環境、スーパーマーケット、消費者包装の数例そして包装コスト低減に向けての産業界の姿勢などについては、上述の通りであるが、エジプトに滞在中、教組組織、数企業（すべて大企業と言われているナショナルカンパニー）を訪問し、この国の包装の現状を示した資料（例えばレポートとか包装材料の出荷統計）を要請したが、どこからも手に入れることはできなかった。資料としてまとめる材料も整っていないし、またそうした調査や研究なども今まで本気で行ったことはないような印象を受けた。

そこで数回のインタビューと工場見学（どこでも写真撮影を極端にきらうため写真での記録として残すことができなかった）を通して感じたこと及び現在包装分野で目立つ共通した問題点をあげてみると次の通りである。

- ① 一連の生産、包装ラインを形成している機械がすべて異ったタイプのもので古い。しかも全ての機械が輸入されたもので特にヨーロッパのものが多いが、ラインの中である部分はオランダからのもの、隣の機械はドイツからのもの、そしてまたその隣はスイスからのもの……こうした組合せがすべてのラインを形成している。
- ② そのため、包装機械のメンテナンスについては、大きな問題として共通している。
- ③ 古い施設や機械を代えてゆく時期にあり、すでにフランスなどから最新の機械（印刷機械）を入れ、試動させている所もあったが、あるマネジャーは古い施設や機械のすべてが輸入品であり、これらに関するソフトもハードもすべて外国からのものである。そこに自国としての技術は存在せず、今後さらにオールドスタイルか

らニュースタイルへの変換期にありながら、やはり頼るのは外国であり、この点に変化がないことをなげいていた。

- ④ 材料面においても段ボール、プラスチック容器などは原料のすべてが輸入されたものであり、工場では前者の場合貼り合せるのみ、後者の場合成形するのみである。例えば年間売上30millionエジプトポンド(約62億円)のNational Plastics Co., Ltd.においては、主製品はプラスチックの皿やレター及び建材用プラスチックであり、包装容器としての生産品は非常に少ない。(しかしエジプトの中では屈指の企業であり、生産量も多い)。少ない原因はプラスチック容器は、コストが高く需要も大変少ないとの事であった。広い工場の一角でオイルと水に対する容器として低圧ポリエチレン容器が作られていたのみであった。もちろん全製品の原料となるレジンは輸入されたもの(フランスから)である。厚さの異ったポリエチレンフィルムのショッピングバックも製造しているとの事であったが、その実際は見られなかった。
- ⑤ 包装、印刷分野のソフト・ハード両面における技術者の育成が急務である。労働コストが非常に安いため、どここの工場も人が大変多い。しかし彼らは現場の人間として与えられたことをやるのみであり、その上教育もない。従って現場において技術教育ある人の確保が必要である。

しかしながらエジプトには技術の開発や向上を目ざす上で大きな障害となっているもう1つの社会的断面も存在している。それは、自国の技術向上のため優秀な人材をヨーロッパ、アメリカ、日本などに派遣し長期の教育を受けさせているが、民間企業との賃金格差(大卒10年程度の技術者の月間所得は国の経営下におかれている企業で約25,000円、民間の大企業で約35,000円)及び隣国との賃金格差(サウジアラビアでは同10倍)から、帰国後こうした優秀な技術者の流出が非常に多く、彼らの間ではこの流出が当然のこととなっている。現在こうした現象を防ぐようなものは何もない。さらに近年ようやくスーパーマーケットが登場し、商品アイテム数も増え消費者包装が多様化してきているが、こうした傾向に即対応できるのはすぐれた技術を持つ外資系の大企業であり、今後消費物資(特に食品)の上昇と共に包装はそれら企業の独占的なものとなってしまおうという経営者もいた。

iii) エジプトにおける包装関連団体

現在カイロ市内には、Egyptian Packaging Development Associationという各企業が集まって組織されている団体と、Export Packaging Instituteという言わば包装コンサルタント業務を中心事業とした団体とがある。前者は会費によって運営されており、後者はUNDPからの資金及び諸外国(特にヨーロッパ)からの援助資金によって運営が行

われている。

特に Egyptian Packaging Development Associationは別図の通り大組織となっているが、あまり目立った活動はしていないようである。むしろ Export Packaging Instituteの方が、設立は1983年と新しいが、すでに1985年の1月には国際包装会議を実施したり、輸出促進のため諸事業を実施している。

ただ前述のように包装開発促進のため有力な包装情報センターを求めている通り、現在の包装関連団体の活動は必ずしも機能的で無いばかりではなく、包装関係者のニーズに対応していないようである。こうした諸問題に対処してゆくため、両団体とも今後最も必要かつ重要な事業として、包装人材の育成、国際包装情報の収集に取組み、エジプトの包装技術開発を担ってゆくとのことである。

(2) インド

1) 概況

インドはアジア中央部、ヒマラヤ南麓から海に鋭く突き出たインド亜大陸の大部分を占め、パキスタン、中国、ネパール、ブータン、ビルマ、バングラデシュと国境を接する。国土総面積は約329万km²で、日本の約9倍に相当する。人口は中国に次ぎ世界第2位で約7億2,000万人であるが、人種、習俗、文化、言語、宗教など各面で多様である。総人口のうち約70%が農民で、国民所得の40%が農業からという典型的な農業国であるが、農業技術は著しく遅れており、可耕面積が少ないこともあって農業生産は不安定となっている。この国の貧富の差は非常に大きく1981年の国民総生産は1,766億6,000ドルで、1人当りの国民所得は約226ドルと非常に少ない。こうした状況は包装の技術開発や商品の流通においても大きく反映し、それらの発展をはばんでいる。工業化への動向には、他の発展途上国と比べてもかなり以前から取組んでいるが、その発展は遅々として進まず、貿易収支を見ても輸出額約75億6,000万ドルに対し、輸入額は約132億ドルとなっている。

現在農業に関連した商品の生産量は表-1通りである。

EGYPTIAN PACKAGING DEVELOPMENT ASSOCIATION Organisational Structure

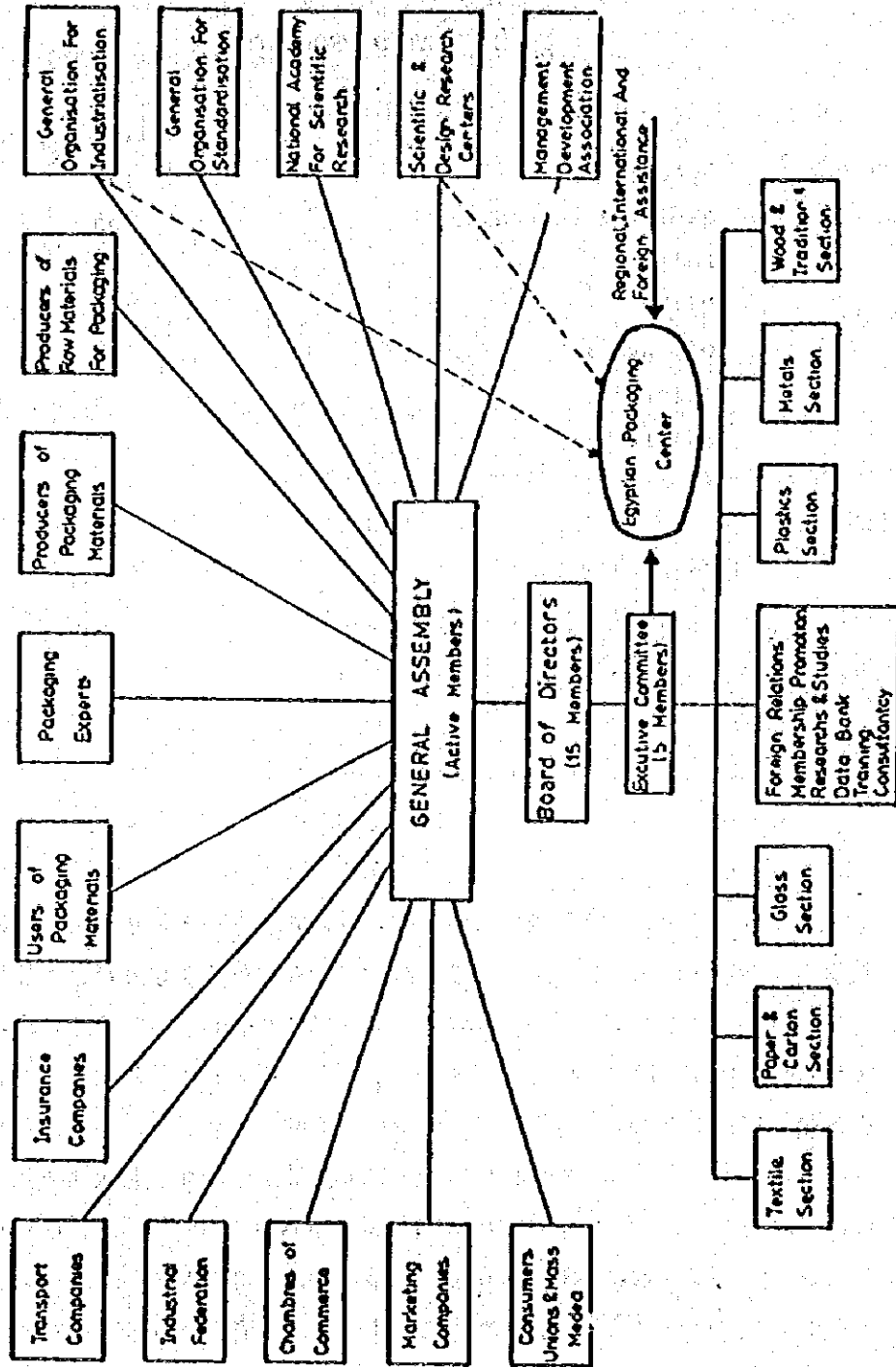


表-1

PRODUCTION OF
FARM RELATED PRODUCTS

	(Million Tonnes)
Food grains	152
Fruits & vegetables	55
Pulses	12
Milk	38
Oil seeds	8
Sugar	5
Edible Oil	4
Fish	3
Tea	0.6
Coffee	0.1
Spices	0.8

インドは第2次世界大戦後、人種、文化、宗教などの多様性から及び近隣諸国との反目などから数々の混乱状況を呈してきたが、最も歴史的なものとしては、1877年に英国の属国としてインド帝国が成立以来、ガンジーを中心として続けられた独立運動が、1947年にインド独立を達成し、さらに1950年、インド共和国成立とともに新生インドの再建が成ったことであろう。苦しい時代を経験してきたインドであるが、独立後も政局は常に不安定で、各地で暴動や混乱が続き、加えて80年代に入ると第2次石油危機で経済は急速に悪化、第6次5ヶ年計画は80年から始まったものの、GNP成長率は、80年の8%から82年には2%となった。この頃社会不安も広がり政情は不安定極まりなかったが、この経済危機克服のため、政府は従来の経済政策の基本を変更して、経済を自由化するとともに、対ソ一辺倒を改め、非同盟・全方位外交の方針を明らかにした。

ii) インドの包装事情

(a) 包装材料産業

インドにおける伝統的な包装材料としては、ガラス、ジュート、竹があげられる。このうちガラスはその生産技術は数世紀も前に開発されていたが、包装容器としての使用が一般的になったのは数10年前からである。ジュート、竹は、この国がそれら育成において世界で最も適した立地条件に恵まれていたため昔からジュートバック（ジュートで編んだ袋）、竹バック（竹で編んだ袋やバスケット）は広く使用されていた。今日においても近代工業製品の包装、特に輸送包装においてこのジュートバックは広く使用されている。

近代的包装材料と言われるものの開発、生産が行われ、包装産業が現われ始めたのは1950年代になってからである。そして特にプラスチック材料の包装分野への進出はかなり急速であった。現在主要包装材料のほとんどは国内で生産されており、必要とされる消費量のほとんども国内生産でまかなっている。しかしながら、食品包装用の缶の原材料であるブリキ板や、PVDCのようなプラスチックの原材料は、現状の消費ニーズに合せ輸入されている。包装材料の国内生産は表-2の通り量的にみても高いものとなっているが、これらの数値は米国と比べると約2割にしか過ぎない。しかしこの数値から、今後インドにおける包装産業の成長に対して 存的な力のあることを示している。

しかしインドの包装産業をしてみると構造面において大きな問題がある。それは、紙、プラスチックのような基本的な材料はすべて大企業によって生産されており、生産量は比較的安定しているが、それらを加工してゆく産業（コンバータ）の力は非常に弱い。なぜならこの産業を構成している企業はすべて、投下資本200,000ドル以下の小規模企業ばかりであり、技術面においても、人材面においても開発が遅れている。段ボール箱、板紙、各類プラスチックフィルム加工等は、ほとんどこうした産業によって手がけられている。ここでは世界の先進諸国がもう数10年も前に使用していたソフト、ハードの技術を今だに使っており、設備なども近代的でない。現在このような小規模コンバータは9500以上にも達している。

こうした状況打破のため、数年前よりインド政府の管理、運営のもとに包装コンバータとして先進技術を持った大規模な企業も出現し、その数も数10社に達している。そのうちいくつかの企業は、米国のコンチネンタル・カン・グループやアメリカン・カン・グループのような超巨大包装企業と技術提携して運営されているものもある。現在のインドの包装産業の構成は表-3の通りである。

(b) 包装機械産業

インドにおける包装機械産業の発展は1970年代に入ってからである。この産業も、包装コンバータ産業と同様に規模的に大きな企業は無い。包装機械メーカーとしては

CONSUMPTION ESTIMATES FOR MAJOR PACKAGING MATERIALS
(IN METRIC TONNES)

MATERIAL	1973-74	1978-79	1982-83
1. Jute			
(a) Hessian	538,985	594,300	694,000
(b) Sacking	109,245	120,900	114,000
2. Paper & Paper Boards	567,300	668,000	875,000
(a) Cartons	138,400	167,000	219,800
(b) Corrugated Board	92,000	133,700	175,000
(c) Bags/Sacks		100,000	131,200
(d) Wrappers, labels and pouches	268,000	187,200	245,000
(e) Other	68,900	80,100	105,000
3. Black and Galvanised plates	237,450	125,000	180,000
4. Tinplate	241,450	185,000	261,000
5. Timber (in The.cu. mtrs)	550	1,000	1,500
6. Plastics (Thermoplastics)	61,440	84,400	118,100
(a) LDPE	46,400	63,750	84,000
(b) HDPE	3,000	14,300	16,500
(c) PVD	10,800	3,300	4,800
(d) Polystyrene	1,240	1,350	2,000
(e) Polypropylene	-	1,700	10,800
7. Glass Bottles	270,600	280,000	380,000
8. Aluminium Foil	8,200	4,800	6,000
9. Aluminium Collapsible Tubes and Rigid Containers	2,270	470 Plan.Nos.	600 Mn.Nos.
10. Plywood (mn.sq. mtrs.)	14.2	17.0	20.0
11. Cellophane	9,200	5,760	6,650

表-2

STRUCTURE OF THE PACKAGING MACHINERY
INDUSTRY

	Total number of units	450
A.	<u>PACKAGING (Classified)</u>	<u>No. of Mfg. units</u>
	1. Filling & Closing - all types	60
	2. Complete Packaging Lines of Ampoules, Vials, Tubes & Bottling	15
	3. Form-Fill & Seal	15
	4. Labelling	30
	5. Strip packaging	15
	6. Shrink packaging	6
	7. Vacuum Thermo forming	10
	8. Bagging	10
	9. Wrapping	15
	10. Capping	20
	11. Carton Forming and Cartoning	3
	12. Capsule Filling & Sealing	4
	13. Double Seaming	15
	14. Systems Packaging	4
	15. Tying and Strapping	15
	16. Others	63
	Total	<u>300*</u>
B.	PACKAGE MANUFACTURING	<u>180*</u>
C.	PACKAGE TESTING	20
D.	PACKAGE HANDLING	50

*About 100 units are common.

表-3

COMPOSITION OF THE INDIAN PACKAGING
INDUSTRY

<u>Item</u>	<u>Estimated No. of units</u>
Metal Containers	4,000 (130)
Plastic Packaging	2,400 (17)
Paper & Board Packaging	2,000 (121)
Wooden Containers	1,500 (44)
Glass Containers	200 (33)
Jute Packaging	100 (86)
Packaging Machinery	400 (20)
Miscellaneous items	400 (30)
	<hr/>
	11,000 (481)
	<hr/>

Note: Figures in brackets show the number of units in the organised sector.

表-4

STRUCTURE OF THE PACKAGING MACHINERY
INDUSTRY

	Total number of units	450
A.	<u>PACKAGING (Classified)</u>	<u>No. of Mfg. units</u>
	1. Filling & Closing - all types	60
	2. Complete Packaging lines of Ampoules, Vials, Tubes & Bottling	15
	3. Form-Fill & Seal	15
	4. Labelling	30
	5. Strip packaging	15
	6. Shrink packaging	6
	7. Vacuum Thermo forming	10
	8. Bagging	10
	9. Wrapping	15
	10. Capping	20
	11. Carton Forming and Cartoning	3
	12. Capsule Filling & Sealing	4
	13. Double Seaming	15
	14. Systems Packaging	4
	15. Tying and Strapping	15
	16. Others	63
	Total	<u>300*</u>
B.	PACKAGE MANUFACTURING	<u>180*</u>
C.	PACKAGE TESTING	20
D.	PACKAGE HANDLING	50

*About 100 units are common.

国内に約250社程あるが、技術力も弱く先進的なものはほとんど見当らない。生産される製品や施設（システム）のほとんどはすでに数10年前に先進諸国において開発されたものばかりである。インドにおける包装の今後の発展はまずこの機械分野の開発が優先されねばならない。表-4は包装機械産業の構成を示したものである。

(c) 包装の問題点と今後の課題

インドをはじめ発展途上国は、スパイス、ナッツ、豆類、穀物、野菜などの農作物を世界の先進諸国に輸出している。しかしそのほとんどはバルク包装（裸包装）で輸出されており、消費者ユニットに包装されていない。輸入国でそれら商品が店頭に並べられる時の包装（消費者包装）は、ほとんどがその国でなされ、安全、衛生面においてもまたデザインにおいてもすぐれた包装となっている。インドからバルク包装で輸出される主な商品は表-5の通りであるが、これらを消費者ユニットに包装し、商品価値を高めたものの輸出が今後の経済発展にとって必要となってくる。すなわち世界市場で十分競争でき得る商品開発が必要である。

国内流通に目を向けてみると、商品流通過程において破損や腐敗によって商品価値を失う商品が非常に多い。結局包装の問題にかかわってくるのであるが、インド国内における包装技術の低さ、包装能力を十分に満たす施設（機械設備も含む）の少なさ

表-5

EXPORTS

<u>Agricultural and Allied Products</u>	<u>Unit of Qty.</u>	<u>1982-83</u>
Spices	'000 Tonnes	76.1
Cashew Kernels	'000 Tonnes	30.5
Rice	'000 Tonnes	435.0
Fish and Fish Preparations	'000 Tonnes	94.8
Tea	Million Kgs.	191.6
Fruits, Vegetables and Pulses	Value (\$ Millions)	158 (Mil.\$)
Meat and Meat Preparations	Value (\$ Millions)	81 (Mil.\$)

及び包装人材の少なさなどから問題解決に至っていない。さらに、外国からの新しい包装技術、すぐれた包装材料を用いた包装は、非常にコスト高なものとなっている。特に食品の保存からみた包装は、金属缶をはじめプラスチックフィルム等コストが高く、食品製造業者にとっても頭の痛い問題となっており、結局こうした包装がけい遠されるため、食品の腐敗が多く廃棄される量も多くなっている。

さらに商品流通過程における破損や腐敗を少なくするためには、国内における近代的な流通システムの開発とそれに伴う輸送包装の改善が必要であろう。しかしこれは日本のような国土の狭い国と違い広大な国土を有するインドにとっては大変難しい課題である。それゆえ一挙に進めることはできないと思われるが、日本をはじめとする先進諸国では、商品流通において必ず用いられる物流管理という科学的手法に基づいて、輸送、包装、保管、荷役を一貫して管理してゆく（流通システム）ように、インドにおいてもこうした概念に基づいたシステムの形成を考えてゆくことは非常に重要なことである。現状では、これら管理がばらばらに行われており、一貫したシステムとなっていない。

前述の通り現在のインドでは、海外先進諸国の大企業の協力を得て一応着実な産業の発展を見ることができている。技術協力または資本提携等を行っている企業数は産業全体で526社に及んでいる。このうち米国企業125社、英国企業110社、フランス企業24社で、この3ヶ国で半数をはるかに超えている。包装関連企業としては次の各社があげられるが、日本からは包装機械の専門メーカー（特に食品包装機械）の川島製作所だけである。

Thimmonier 社、American Can 社、Prepac 社、Reynolds Metal 社、Molins 社、
Akerlund Rausing 社、Metal Box 社、CeKa 社、Tetrapak 社、Laval 社、
Hermetet 社、川島製作所

しかしながらインドにおける包装技術の発展にとって重要なことは、包装人材の育成と共に自国における技術の開発であろう。

最後にインドにおける包装の今後の課題についてももう少し具体的にみる。

- ① 1984年からの輸出政策で消費者包装された食品、例えば食用ナッツ、加工食品、紅茶やコーヒーの輸出が活気づいてきた。今後これらの輸出に必要な包装開発のため、洗練された包装機械や包装材料が必要とされる。
- ② 安価な包装システムが注目されている。そのためプラスチック素材が研究されている。多層フィルムの技術や機械、ストレッチブローモールドニングの機械、さらに無菌包装技術（アセプティック包装やレトルト包装）や設備等大きな意味でインドの条件に合うよう求められている。

③ 紅茶の輸出は合板の紅茶箱で行っているが、他の手段が国内の紅茶流通に際して考えられている。プラスチックフィルムの利用またはプラスチックコンテナの利用である。

④ プラスチックフィルムの小袋によってジュースや食用油を包装することが現在最も開発を進めている分野である。今後こうした商品の需要が増えてゆくと予想されるからである。フルーツジュースを中心とした食品の包装を今後一層進めてゆくために、低価格の食品包装機械が必要となってくる。

⑤ 近代包装技術分野のより多くのスペシャリストが求められている。

iii) インドにおける包装関連団体

インドにはボンベイに本部を置くインド包装協会 (Indian Institute of Packaging) があり、人材育成のためのトレーニングや包装情報の集約及びサービスを中心とした活動を行っている。

同協会は、インドにおける包装技術の向上と発展を目的としてインド政府によって設立されたものであり、年間予算の約8割は政府支援、約2割は事業活動収入という構成で運営されている。現在、マドラス、カルカッタに支部を置き特に包装試験（産業界からの要請による委託試験）と包装研修コースの実施には大きな実績と権威を持っている。こうした事業の推進に当るスタッフは現在200名程おり、うち65名は技術研究員である。

他方国際的にも、^{*}アジア包装連盟の有力な一員として日本と共に国際的諸活動推進の中心的役割をはたしている。

現在同協会の活動は次の通りであるが、活動推進にあたり、日本の支援、サジェスションを願っている項目は非常に多い。

- ①包装の顧問サービス、②包装検査（素材検査も含む）、③包装関連調査
- ④3ヶ月にわたる包装国際認可コース、⑤産業人のための短期トレーニングコース
- ⑥各種包装情報提供サービス、⑦包装展の開催、⑧包装コンテストの開催、他

また同協会が今後実施してゆく活動のプランは次の通りである。

- ① ニューデリーの地域センターの設立
- ② 1985年から1996年にかけて国内8ヶ所の産業都市に包装センターの設置

しかしながら今回の調査を通して感じたことは、インド包装協会の事業活動は同国の包装開発、発展さらにインド経済の発展に対し寄与する面は確かに大きいのが、残念ながら個々の活動が産業全般にゆき渡っていない。日本と比べ、広大な土地、宗教・人種の多様性等異った条件の下で情報提供への阻害要因は多々あるが、この点における今後の改善、促進が同協会の大きな課題と思われる。

※ インド包装協会の所在地

Head Office

P. O. Box 9432
Plot E-2, MIDC Area,
Chakala, Andheri (East),
Bombay 400 093.
INDIA.

Phones: 604 9622/632 9623/604 9625
Grams: PAOKINST - Bombay.
Telex: 011:71270

Regional Offices

- (1) 1-B, 1st Main Road, Gandhi Nagar,
Adyar, Madras 600 020.
INDIA.
Phone: 41 46 60
- (2) 38/1, Elgin Road,
Calcutta 700 020.
INDIA.
Phone: 47 02 95

※ アジア包装連盟 (Asian Packaging Federation)

アジア包装連盟は、アジア地域の包装発展、包装技術の向上を目的として1967年に設立した非利益組織で、各国持ち廻りで事務局を受け持ち、アジア包装会議、アジアスターコンテストなどの事業を通して各国間の情報交換を行っている。

現在、オーストラリア、中国、韓国、インド、インドネシア、日本、香港、パキスタン、フィリピン、シンガポール、スリランカ、タイの12ヶ国によって構成されており、マレーシア、ネパール等から加盟への要請がなされている。

(3) バングラデシュ

i) 概況

バングラデシュは、東パキスタンが1971年にバングラデシュ人民共和国として独立した国であるが、元来国の国務長官がかつてこの国を“International Basket”と称し、あらゆる国からの援助の集中ぶりをたたえたように、政府の開発予算のうち実に70%以上が外国援助に期待されている国でもあり、現在もその傾向に変わりがない。

国土面積は14万4,000Km²で北海道の約18倍に相当し、東南隅をビルマに接する以外はインドに囲まれ、南はベンガル湾に面する。人口は9,000万人以上に達し、人口密度は1Km²当り630人以上と香港、シンガポールなどの都市国家を除くと世界で最も高い。国民はすべて強い地縁に結びついており、イスラムの信仰も厚いため国内治安は大変良いが、文盲率が80%に達しており、この国の発展を阻害している最大の原因となってい

る。1981年における国民総生産は128億4000万ドルで、1人当りの国民所得は、わずか110ドル位にしか過ぎない。

首都のダッカ市内において人流の最も重要な手段となっているのは人力車であり、物流のそれは牛車や馬車である。もちろんバスやトラックもあるが、人流面においてもまた物流面においても整った秩序のようなものは無い。それゆえこうした局面が商品の流通や包装に与える影響は非常に大きく、近代的包装技術の育つ土壌（社会性、経済性）はまだ完成されていない。

バングラデシュの突然の出現は、ドルショック、米中接近、ソ印提携などと共に、転換の年と言われた1971年のあわただしさを象徴する国際的な事件であった。金融、工業、貿易が西パキスタン資本に独占され、賃金さえ東の労働者ゆえに差別されていた暗黒時代を抜け出したバングラデシュであったが、その後の国情は政局の不安と共に不安定極まりなかった。1972年、米国、インド、ソ連、日本、西ドイツや世界銀行から援助をとりつける一方、シュート、砂糖など主要産業や銀行、貿易部門を国有化し、経済、産業の発展を期したが、この再建は進まず逆に1974年には全国的な飢饉に見舞われた。人民の政治に対する不安は増々高まり以後国内における政局の不安定は続いている。この間、1979年には民間企業の育成と食糧の自給をめざした第2次5ヶ年計画（1980～85年）などに着手したが、政局不安によって遅々として進んでいない。

しかし現在、政治、経済を含んだ国家制度の改革を進める一方、外国からの援助によって次第に産業の復興や近代技術の導入が図られている。特にバングラデシュは人口の約80%が農業に従事しているように農業国である。農業技術、農作物の保管、輸送、そして農産加工物の加工技術、包装等に対して、現在早急な技術対応が求められている。

現在各産業に従事している人々の比率は次の通りである。

農	業	79%	輸送・倉庫業	1.6%	
工	業	4.7%	貿	易	3.9%
建	築	業	0.16%	銀行・保険業	0.28%
ガ	ス	0.04%	その他サービス	10.82%	

ii) バングラデシュの包装事情

(a) 包装産業

バングラデシュの経済は、農業経済である。しかしながら独立後、政府の指導のもとにいろいろな分野で産業促進が図られている。包装産業をみても、独立前はわずか4社しかなかった包装関連会社が、現在では24社にも達し、従業員数も約5000名と急激な上昇を示している。

バングラデシュで最も重要視されている包装材料は段ボールや板紙類である。木材

が少ないためまたプラスチックフィルム等の化学分野での技術がないためである。現在この国の段ボール、板紙の全需要のうち約80%は、国内生産を行っているが、20%は輸入に頼っている。

前述のように現在当国には24社の包装関連会社があるが、その実態をみると次の9社によって包装市場は独占されている。

- 1) Padma Printers
- 2) Kamal Press.
- 3) Eastern Regal.
- 4) Karnaphuli Paper Mill.
- 5) Eagle Box.
- 6) Bangladesh Paper Products.
- 7) Eastern Packaging.
- 8) Zenith.
- 9) Zennath.

包装材料からマーケットシェアをみてみると、カートン類は、現在約3,000~3,500トンの生産があるが、それらは次の5社によるものである。

	Market share %
Padma Printers	25
Kamal Press	20
Eastern Regal	20
Eagle Box	20
Others	15
	100

また段ボール箱、紙器については、現在同国にはそれらを製造する設備を持った所は無い。しかしながら手作業を中心とした人海戦術にて次の各社によって製造されている。

	Market share
Karnaphuli Paper Mill	50%
Eagle Box	20%
Eastern Regal	20%
Padma Printers	5%
Zenith	5%
	100%

しかしながら紙、段ボール分野では一応このように包装産業として確立されているが、問題点は非常に多い。まず、紙の原料となるチップやパルプがこの国には全く無いため、輸入に頼らざるを得ない。しかし輸入量が常に一定しておらず供給面で不安定である。そのためできあがったカートンや段ボールは非常にコスト高のものとなっている。第2に、手作業中心のため、品質は非常に悪い。第3に、機械類（すべて輸入されたもの）がすべて古いため、標準化の面からみて一定したものが製造されていない。

簡単にあげても上述の通りで、近代的技術を駆使して……というずっと以前の問題である。包装コストを下げ、いかに良い包装を考えてゆくかを包装技術の最終目標としている先進諸国から見ると、ちょうど包装産業が現われ始めた頃と同様である。

近代包装材料の筆頭にあげられ、食品、医薬品をはじめ多くの商品に使用されているプラスチックフィルムについては、必要なものを輸入するだけで、それらの製造施設を持った企業は無い。もちろん包装機械メーカーも無い。

(b) 実際に見た包装関連企業

今回の調査で訪問した企業は、政府の管理運営下の段ボールやカートンの製造、印刷会社であった。バングラデシュの中においてはこの業界にあって最大手企業である。工場の中を見てまず驚いたのは、人が多いことである。あらゆる製造ライン、加工ラインに多くの人があり、必要以上と思われる手作業に従事していた。機械化されている部分は、旧式で古くなった機械を各国から輸入（ゆずり受けたものもある）し、一つのラインを形成してゆくというもので、適当な機械の無い部分はすべて手作業である。段ボール製造ラインもほとんど人力で、ライナーの貼り合せや、段ボール印刷などもすべて手作業であった。それゆえ品質面からみると、貼り合せが悪いため上面と下面がズレており、決して良質のものとは言えないが、製造者もこうした点は全く気にしないし、ユーザーもまたそれを容認している。もちろん印刷のズレなども全く気にしていない。

この会社が特に誇っているものは印刷であった。紙器印刷、プラスチックフィルム印刷等、各々の部門に印刷機械を持ちフル稼働していたが、機械はドイツ製のかなり旧式なもので、インクは日本の大企業からのものであった。前述の通り印刷ズレは気にしていないので、機械の稼働に任せるだけであるが、印刷される紙器やプラスチックフィルムの材料の悪さもあり、印刷はよくなかった。

現在、冷凍エビの輸出はこの国の主要な産業の1つとなっており、その外装としての紙器製造・印刷はこの会社の主力製品となっていた。しかし国際市場に出すのにはすべての面で改良が必要である。例えば防水、防湿を十分考慮した紙器、輸送に耐え

られる強度を持った段ボール、そしてマーケティングの一手段ともなり得る印刷等の技術取得は早急の課題であろう。

ダッカ市内の商店には、カラフルなパッケージも見られたが、それらは缶類やプラスチック容器類が多かった。それらのほとんどのものは輸入品で、数は非常に少ない。それゆえ一般の人々が購入するには大変なコスト高である。廃棄された缶類、ビン類、プラスチック容器類が、日常生活において、一般の人々の家庭内で十分役に立っている。

(c) 包装の今後の課題

包装の今後の課題を考える時、もちろん包装をとり巻く社会的、経済的環境の問題を解決してゆくことが優先されるが、こうした問題と並行して改善努力してゆかねばならない点は、次の2点に集約される。

① 農産物のうち野菜と果物は収穫後、約50%以上が腐敗などによって廃棄物となってしまう。まずこれを包装によって改善し、輸出の増大を図ってゆく、このために特に金属缶の製造と、強度ある段ボールの製造が必要である。

② 現在主力輸出品である冷凍エビの包装（印刷も含め）を改善してゆくと共に、その保管設備を整備してゆく。

バングラデシュが農業国であることを十分に踏まえた上記2点であるが、これらの包装を開発、促進してゆくためにはまず専門家が必要とされ、近代包装技術に応ずることのできる人材が必要とされる。

III 包装関連団体

バングラデシュの包装関係者の誰もが言うように、この国の包装はようやく近代化への第1歩を踏み始めたばかりである。現在、包装協会のような組織が存在するようであるが、包装関係者ですらその実態がわからない。実際の活動はゼロに等しいようである。

現在バングラデシュは、APO（アジア生産機構）の一員として種々の国際的活動に参加しているが、包装分野においては、次の機関が窓口となりAPO事業への参加を促進している。

Bangladesh Industrial Technical Assistance Center (BITAC)

Tejgaon Industrial Area

Dhaka - 8

最後にバングラデシュのような包装産業がようやく発展段階に入り、まだまだ包装ユーザーの力の弱いところにおいて包装協会または包装センター等を設立してゆくためには、次の点に留意することを提案したい。

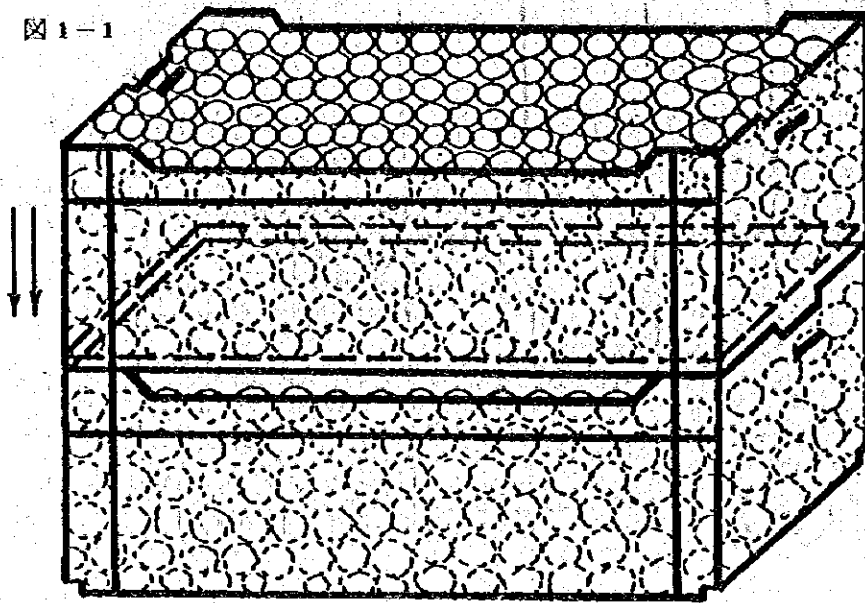
① 民間の資金だけで、協会やセンターを維持してゆくことは困難である。従って第一

に国の資金援助がどうしても必要不可欠である。

② 第二に協会やセンターのような組織が成功するか否かはその運営に当る人の如何による。献身的で能力のある人がそれに全力投球するかどうか成否の分れ目となる。

③ 海外情報を常に入手できるよう海外包装関連諸機関、例えばAPF等との連携を図り、情報センターのような機能を十分に果すことが必要である。

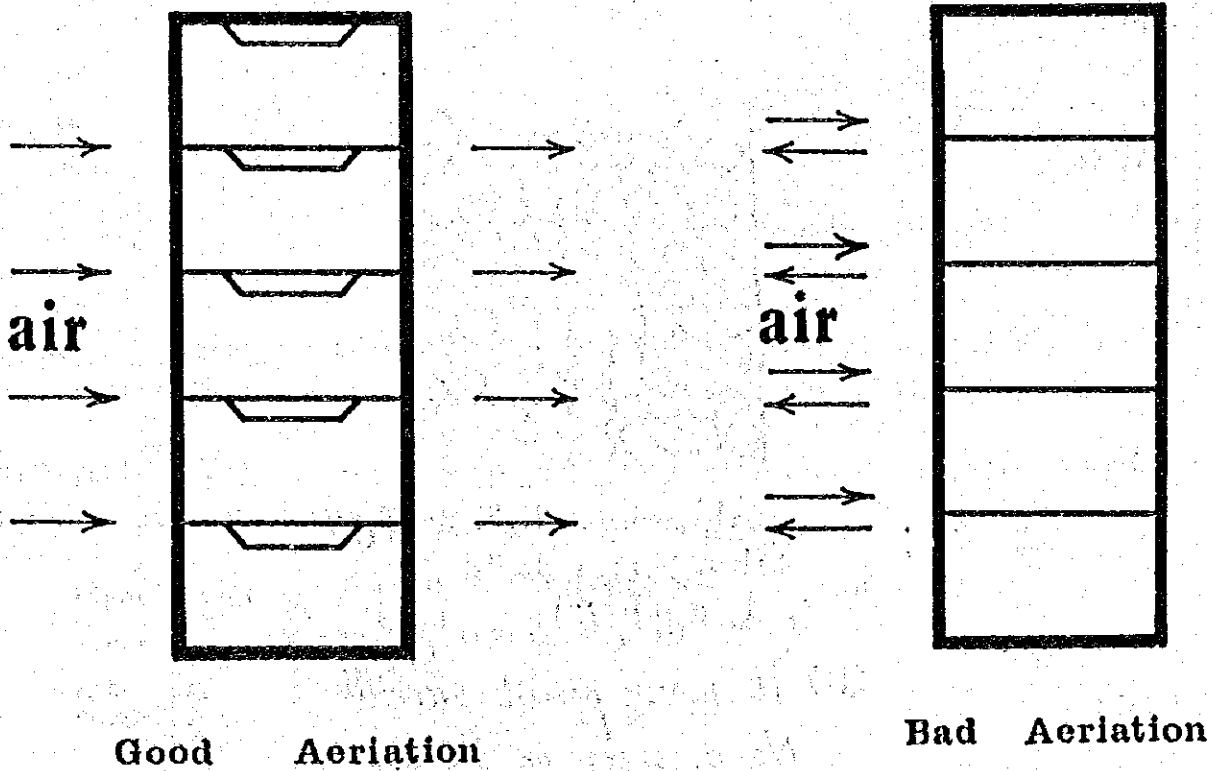
图 1-1

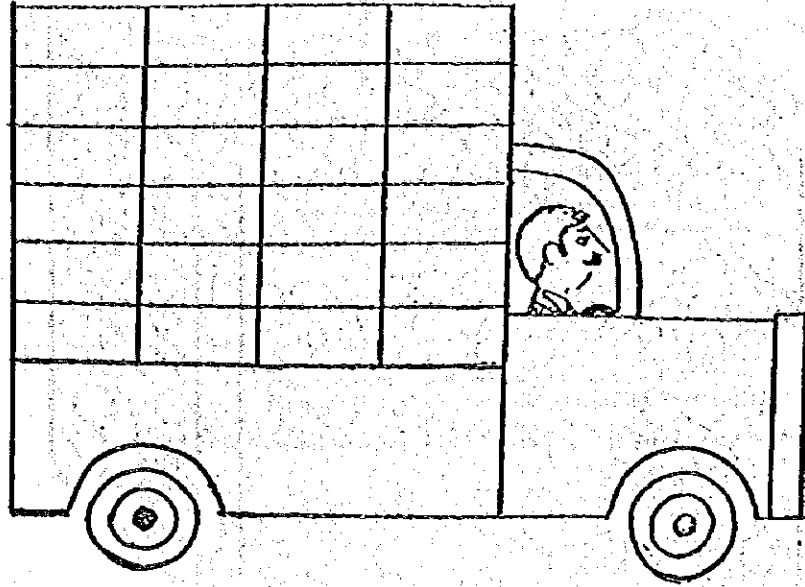


الثقل على الصندوق
وليس على الثمار

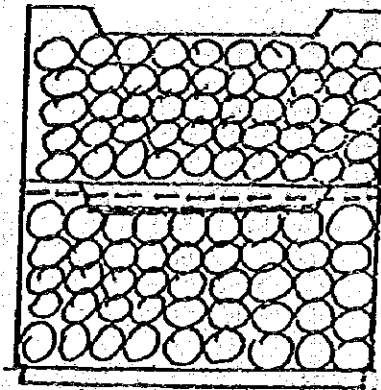
Weight on crate
& not on Fruits

图 1-2





(9) ابعاد موحده فيتم رصه دون ترك اي فراغات بالسياره.
 (9) Standard dimentions fasilitate stacking in vehicles without gaps.



⑪ اكنافه العاليه وتد اخل نهاياتيه
 يجمل من المستحيل ملوّه فوق حاقيه
 فيمنع اي ضغط على الثمار السطحيه
 (11) It never permit overfillii
 No pressure on the upper
 layer of fruits..

Fruit and Vegetable production, consumption, Export and Losses in Egypt, 1980

Crops	Acreage in Feddan	Production in Tons	Export in Tons	Total Consumption in Tons	Unmarketable Fruits in Tons	Marketable + Unmarketable in Tons
Orange	158,912	842,610	100,427	742,243	120,182	390,548
Mandarin	15,046	85,176	219	84,957	16,056	48,170
Lime	13,037	58,025	272	57,753	10,915	32,745
Grapefruit	380	780	-	780	147	442
Apricot	4,825	17,867	6	17,861	3,375	10,127
Mango	26,894	90,338	102	90,286	17,054	51,163
Banana	13,060	13,394	-	114,070	21,559	64,677
Pear	7,906	38,007	-	32,024	6,052	18,157
Grape	50,390	273,743	27	273,716	51,732	155,196
Peach	2,114	11,027	-	11,027	2,084	6,252
Plum	2,713	4,213	-	4,213	796	2,388
Dates	-	376,893	104	379,790	71,780	215,346
Tomato	331,720	2,467,793	2,612	2,465,781	710,194	2,130,434
Potato	167,271	1,213,887	165,000	938,887	270,278	810,835
Cucumber	85,048	297,216	3	297,213	85,597	256,792
Garlic Single Cover	16,443 23,215	19,911	26,600	167,511	48,243	144,729

Unmarketable Fruits = Fruits with severe and extremely severe defects, not accepted in local market - Fruits = 18.9% Vegetable = 28.8%.

Marketable Fruits = Fruits with light and medium defects, accepted in our local market = Unmarketable fruits x 2

Light defect = <10%

Medium d. = >10% - <25%

Sever d. = >25% - <50%

Extremely Sever d. = >50%

Average Value of Annual Production of the Egyptian Fruits and Vegetables and the average value of the annual defected fruits

Crop	Annual Production (In Tons)	Average Price (Per Kilo)	Average Price (Per Ton)	Average Price of the Annual Production (L.E.)	Average Percent of Annual Losses	Amount of defected fruits	Price of Annual defected Fruits (L.E.)
Fruit crops	2,084,236	30	300	625,270,800	18.9	378,000	113,400,000
Vegetable crops	8,160,113	15	150	1,224,016,950	28.8	2,303,000	345,600,000
Total	10,244,349			1,849,287,750		2,681,000	459,000,000

Losses here are calculated for the unmarketable fruits only.

Annual Average of Total Losses in Egyptian Fruits and Vegetable

Crop	At Farm-Gate	At Wholesale Market	At Retail Market
Citrus	11.06	19.20	19.30
Other Fruits	11.0	23.90	33.80
Total Fruits	11.00	21.50	24.40
Total Vegetables	22.60	30.70	33.10

.The losses here are calculated for unmarketable fruits only.

Ⅲ 研修コースに関する評価及び要望

質問表、あるいは面談によって得られた本コースに関する意見は次の通りである。

尚、コース内容の適用性に関する評価については別表に集計した。

	エジプト	インド	バン格拉デシュ
1. 研修期間	<ul style="list-style-type: none"> ○ 現行の2カ月が適当である。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tokyo Pack開催時期に合わせてコースを実施すべき。 ○ 全体で3カ月の研修とし、一般研修2カ月、そのあと、参加者の専門に応じた小グループの研修を1カ月とすべき。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6カ月間に延長すべき。
2. プログラム	<ul style="list-style-type: none"> ○ 講義を減らし、実習及び工場見学を増やすべき。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 全体をカバーしている点でよい。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 適正技術導入のためにも、様々な技法を示してもらいたい。
3. 追加すべき研修内容	<ul style="list-style-type: none"> ○ 包装産業の経営に係る研修 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 包装材料の取扱いシステム ○ 輸送システム ○ 包装経済 ○ 品質管理 ○ コンテナ化 ○ 標準化 ○ 包装発展に係るケーススタディ ○ テスト機器による測定方法 ○ 新材料、新技術の発進 	
4. 研修方法		<ul style="list-style-type: none"> ○ 専門家とのグループディスカッションを1日設けるべき。 ○ オーディオ・ビジュアルをもっと活用すべき。 ○ 包装材料、包装機械、包装規格に関する印刷物をもっと配布すべき。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 少人数グループによる実習

	エシプト	インド	バンラヂシユ
5. その他コースに係る要望	なし	なし	なし
6. フォローアップに係る要望	<ul style="list-style-type: none"> ○ 技術情報誌 (Packaging in Japan) の送付 ○ 帰国研修員を対象とした集中コース (約 15 日) の日本における開催 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 技術情報誌 (Packaging in Japan) の送付 ○ 短期研修コースを参加国にて開催してもらいたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 技術情報誌 (Packaging in Japan) の送付 ○ 帰国研修員を対象とした特定分野についての研修コースの開設
7. 帰国研修員の所属先関係機関よりの評価及び要望	<ul style="list-style-type: none"> ○ 日本人専門家の協力のもとに、セミナーを 1 週間程度開催したい。 		

コース内容の適用性に関する評価

1. エジプト (回答者数2名)

(A: very adaptable B: adaptable C: not so adaptable)

Item	Adaptability to your job		
	A	B	C
I. Packaging Materials			
1) Corrugated boards and boxes	1	1	
2) Paperboard containers and printing	2		
3) Treated papers and cellulose films	1	1	
4) Plastic films		2	
5) Plastic containers		1	1
6) Metal cans			2
7) Glass bottles			2
II. Transport Packaging Techniques			
1) Packaging plan	1	1	
2) Transport packaging and wooden boxes		1	1
3) Packaging machines	2		
4) Testing methods and equipment	1		1
5) Packaging standardization		2	
III. Consumer Packaging Techniques			
1) Automation packaging operations and machines	1	1	
2) Moisture-proof and gas-barrier packaging		2	
3) Packaging design (graphic)	2		
4) Safety and sanitation in packaging		2	
5) Food packaging techniques		2	
IV. Technical visit and experimental training			
1) Packaging material manufactories	2		
2) Various industrial and food products manufactories	1	1	
3) Testing and evaluation and packaging materials	1	1	

2. インド(回答者数4名)

(A: very adaptable B: adaptable C: not so adaptable)

Item	Adaptability to your job		
	A	B	C
I. Packaging Materials			
1) Corrugated boards and boxes	3	1	
2) Paperboard containers and printing	2	1	1
3) Treated papers and cellulose films	1	3	
4) Plastic films	3	1	
5) Plastic containers	1	2	1
6) Metal cans	1	3	
7) Glass bottles	1	2	1
II. Transport packaging techniques			
1) Packaging plan	2	1	1
2) Transport packaging and wooden boxes	2	1	1
3) Packaging machines	2	1	1
4) Testing methods and equipment	3	1	
5) Packaging standardization	1	3	
III. Consumer Packaging Techniques			
1) Automation packaging operations and machines		2	2
2) Moisture-proof and gas-barrier packaging	3	1	
3) Packaging design (graphic)	1	2	1
4) Safty and sanitation in packaging	3		1
5) Food packaging techniques	2	2	
IV. Technical Visit and Experimental Training			
1) Packaging material manufactories	3	1	
2) Various industrial and food products manufactories	3	1	
3) Testing and evaluation of packaging materials	4		

3. バングラデシュ (回答者数5名)

(A: very adaptable b: adaptable C: not so adaptable)

Item	Adaptability to your job		
	A	B	C
I. Packaging Materials			
1) Corrugated boards and boxes	4	1	
2) Paperboard containers and printing	3	2	
3) Treated papers and cellulose films		5	
4) Plastic films		5	
5) Plastic containers		1	4
6) Metal cans			5
7) Glass bottles			5
II. Transport packaging techniques			
1) Packaging plan		5	
2) Transport packaging and wooden boxes		4	1
3) Packaging machines		2	3
4) Testing methods and equipment		5	
5) Packaging standardization		5	
III. Consumer Packaging Techniques			
1) Automation packaging operations and machines		4	1
2) Moisture-proof and ga-barrier packaging		2	3
3) Packaging design (graphic)		3	2
4) Safty and sanitation in packaging	3	2	
5) Food packaging techniques		4	
IV. Technical visit and experimental training			
1) Packaging material manufactories	2	3	
2) Various industrial and food products manufactories	2	2	1
3) Testing and evaluation of packaging materials	2	3	

IV 今後のコース運営について

本コースの研修プログラムについては、過去の評価会等で得られた意見をもとに、年々改善されてはいるが、今回の巡回指導を通じ帰国研修員をはじめ関係者より聴取した意見を踏まえ、ここに今後のコース運営に関する改善点について提言したい。

(1) 研修時期・期間について

研修期間については各国で様々な意見があり、また、個々の研修員のレベルのばらつき等も考え合わせると、望ましい研修期間についてコメントすることは必ずしも容易なことではないのであるが、参加者の専門分野に関する研修を充実させるという観点から考えるならば、全体期間を3カ月間とし、その内容を一般研修2カ月、分野別専門研修を1カ月とするのがよいと思われる。

また、研修開始時期については、包装機械の国際見本市であるTokyo Pack が隔年日本で開催されることに鑑み、本コースの開始時期をそれに合わせて設定し、参加者が研修の一環として同見本市を見学できるよう配慮することが適切であるように思われる。

(2) 研修内容について

本コースの研修プログラムは、大別すると、①包装材料 ②輸送包装技法 ③消費者包装技法により構成され、しかも、②と③については研修員の専門に従い二者択一方式が採用されている。個々の参加者のニーズに合わせた研修という視点から見れば、それは理想的な形であり、また、実際、帰国研修員からも高く評価されている。

しかし、研修員の帰国後の動向、あるいは彼らからの意見を考慮すると、上記3種類の研修に加えて、包装経済学、または、包装産業の経営に係る研修を新設することが望まれる。なぜならば、一般的にある分野の技師がセクションチーフ、あるいはそれ以上の地位に比較的短期間のうちに昇進する傾向があり、そのような地位に就いたときに、経営学的視点から諸問題の解決をはかることが要求されるからである。

(3) 見学先について

本コースの参加者は研修期間中に約30カ所にわたる工場及び研究機関を訪問し、多種多様な製品の包装ライン、印刷行程、あるいは包装試験について見学し、講義で得た知識をさらに深めることが期待されている。

日本の民間企業に見られる製造・包装ラインは他の先進諸国のものと比較してもかなり進歩しており、特にそこで使われているオートメーションの技術は各国の注目を浴びていると言っても過言ではない。研修員がこのように進んだ技術を肌身に触れて体験することは知的刺激にもなり非常に意義深いことであると考えられるのであるが、一方、研修員が帰国後自国において活用できる技術という点から考えると、先進技術の紹介だけでは必ずしも十分で

はないと思われる。したがって、見学プログラムの中で、従来の技術を使った様々な手法についても体験できるのであれば、研修員が今後適正技術の導入をはかるうえで十分役立つと思われる。

(4) 研修方法について

本コースにおいては、研修の性質上従来より視聴覚教材が駆使され、研修効果が上がるように配慮されている。特に包装設計、包装技法、包装デザイン等の研修については、具体的な図形や色を見ながら研修を進めることは必要不可欠であると思われる。今回の巡回指導においても、この視聴覚教材に関する要望が多く出されたのであるが、今後もしできる限り多くの事例を紹介し、立体的に研修を実施するよう配慮することが望まれる。

(5) 帰国後のフォローアップについて

現在のフォローアップシステムの実態を見ると、定期刊行物である *Kenshuin, Technocrat* をすべての研修員に対し送付することに留まっており、各集団コースがそれぞれの研修内容に応じ独自のフォローアップを実施することは現在行われていない。年々実施すべき集団コースの数が序々にではあるが増加し、また年間受入れる研修員の数がかなりの割合で増加している現状においては、予算措置をはじめとする様々な物理的障害のために、上記のようなフォローアップを統一的に実施することがはなはだ困難な状況にあり、結果的には各受入先の独自の判断に委ねられているのが実態である。

本コースについては、帰国研修員より特に、技術情報誌 (*Packaging in Japan*) の継続的送付に関する要望が強く出された。この技術誌は現在日本で行なわれている包装材料や包装技術についての研究記事が英文で載せられており、研修実施先である(社)日本包装技術協会が隔月で発行している。他のほとんどの集団コースにおいては、このようなフォローアップ資料が整っていることが希な状況の中で、本コースは恵まれた状況にあると言え、今後このような資料を継続的に帰国研修員に送付することが望まれる。

総 合 所 見

今回訪問した3ヶ国に共通して言えることは、国民の生活水準が低く、消費生活は極めて貧しいということである。そのため商業活動は不活発で物品の流通量、種類が少く、流通システムも前近代的で、包装材料、包装技術の分野でも遅れが目立つ。新しい材料や技術を外国から導入するためには外貨が必要になるが、いずれの国も天然資源に恵まれず、又工業化も遅れているため貿易による外貨獲得もままならず、困難な状況にある。各国とも外貨獲得の方策に知恵を絞るべきで、そのためには、それぞれの国が基盤としている農水産業に於いて、生産技術の向上、合理化をはかり、生産量を増大すること、農水産物の加工によりより付加価値の高い製品として輸出できるようにするなどが考えられる。このように農水産製品の流通が活発になる時、流通関連技術の一つとし包装技術の役割がクローズアップされることになる。現在に於いても農業、水産業に共通する問題として、農作物又は水産物の収穫が一時期に集中することから、短期間にそれらを処理できず、品質低下や腐敗によってロスする割合が非常に大きいということがあり、食品加工、保存技術と組合わせた食品包装技術の適用により、食糧資源の有効利用をはかることができよう。

現在、3ヶ国に共通した中心的な包装資材は紙、板紙、段ボール、木材であるが、世界的な木材資源の減少傾向と価格の高騰により、省資源化の道を歩まねばならなくなると予想される。その場合、食品包装材料としても優れた性質を持つプラスチック材料の利用は不可欠となって来よう。前述したようにプラスチックの長所、短所を良く把握した上で、将来に備えて、プラスチック材料の総合的な利用計画を練るべきと考える。又一方プラスチック材料以外の在来の包装材料としての紙、板紙、段ボールの製造技術に於いても技術開発が進み今までパルプ化不可能であった樹種や廃材のパルプ化も可能になりつつあること、古紙の再生利用等により、資源の有効利用を今まで以上にはかつてゆくことも重要である。以上今回訪問した3ヶ国に共通した感想と取り組むべきこれからの課題について述べたが、各々の国情の相違により、一括して議論できない面も多く、それらについてこの後各国毎に研修員との面談やセミナーから得た我々の印象、包装技術に対する要望、問題点について述べる。

1) エ ジ ャ ッ ト

国民一人当りの所得が日本の約20分の1と全体的に貧しいが、現政権の外国資本への門戸開放政策により、経済活動は活発化しつつある。天然資源には恵まれていないが、アスワダムからの水力発電による電力供給、ダムからのかんがい用水の安定供給、外国からの観光客が落す外貨及び外国への出稼ぎによってもたらされる外貨収入等経済環境はそれ程悪くない。このような理由から、将来の経済発展に望みが持てる。その意味から包装技術に対するニーズはこれからますます大きくなることが予想される。今回、4ヶ所の包装材料メーカ

を訪問し、実際に生産現場を見たが、主要製品は包装材料の基本資材となる紙、板紙、段ボール、プラスチックフィルム、容器であり、機械 原材料はほとんどが外国特にヨーロッパから輸入されたものを用いていた。技術者不足、機械の老朽化で生産性は極めて低いように見受けられた。ここで3名の帰国研修生に会うことができた。彼等がそれぞれ中堅技術者として指導的な立場で活躍しているのを見ると、技術者の養成、教育の面での日本の協力がいかに大切かを感じた。彼等とその所属企業の幹部らとの懇談で彼等から下記のような要望が出された。(1)プログラムの中に包装産業のマネージメントに関する講義を入れること。(2)機械のメンテナンス、フィルム包装等個別技術について学びたい。(3)研修員の帰国後のフォローアップという意味で包装技術情報を定期的に送ってほしい、等々。

今回、訪問先は包装材料メーカーに限られたため、包装材料のユーザーのニーズや現実に行われている包装技法についての情報があまり得られなかった。包装技術は製品の流通に深くかかわっているため、包材メーカーはユーザーのニーズ把握にもっと積極的になる必要があると感じた。又生産ラインの見学の際、生産工程の能率の悪さと共に出来てくる製品の品質があまり良くないことが気になったが、製品の品質管理のための試験部門や研究施設はあまり見られず、製品の品質管理に対する意識の低さを感じた。今後、技術レベルの向上には試験研究部門の拡充が不可欠であり、品質試験の標準ともなる包装関連規格の整備なども合わせて進めてゆくべしと考える。

II) インド

ボンベイではインド包装協会、デリーでは包装産業関係行政部門として商務省及び中小企業局を訪問、それぞれの立場からの包装技術育成に対する考え方を聞いた。初めに訪問したインド包装協会はインド包装技術の情報、試験センター的存在であり、立派な試験研究施設や、世界中の包装関連文献雑誌を集めた図書館を備えている。普段は企業からの技術相談や依頼試験、セミナーの開催などが中心的業務であるが、小企業の多いインドではこの種のサービス機関の存在が企業の技術レベル向上に果たす役割は大きい。ここで我々は公開セミナーを開催、JICAの研修事業の内容紹介、日本の包装技術の現状、防湿及び酸化防止包装技法といった講演内容だったが、包装関連企業から30名近くの出席者があり、包装技術に対する企業の関心の高さを感じた。特に日本で現在使用されている新しい包装材料、技術の動向や、食品包装技術に興味を示していた。今回の各訪問先での懇談の中でインド側の要望は次のようなものであった。(1)日本の包装技術の専門家を招へいし、セミナーや技術指導を通して包装技術者のレベルの向上をはかりたい。(2)包装技術研修コースについては、技術者のレベルの専門教育と包装産業分野でのマネージメントに関する研修と2つのコースを別個に実施してほしい。(3)農水産食品の流通保存のために flexible packaging の技術を導入したい。(4)インドの代表的な一次産品である紅茶、冷凍エビの輸出包装を改善したい等々、今回の

インド訪問でインドの包装技術レベルは、情報とか知識の面では先進国に劣らないが、それらが実際の包装技術として実用化され、活用されているかという点が多いということを感じた。国土が広大であること、文 率が高いことなどの理由で折角の技術が広く普及しにくい状況にある。人材不足、技術者不足を少しでも解消するための種々の方策が望まれる。国土が広大で商品の流通領域が広いことは物的流通の障害ともなっており、特に生鮮食品の輸送中の腐敗、消耗の問題を解決するために低温流通技術や食品包装技術に期待する面が多い。

III) バングラデシュ

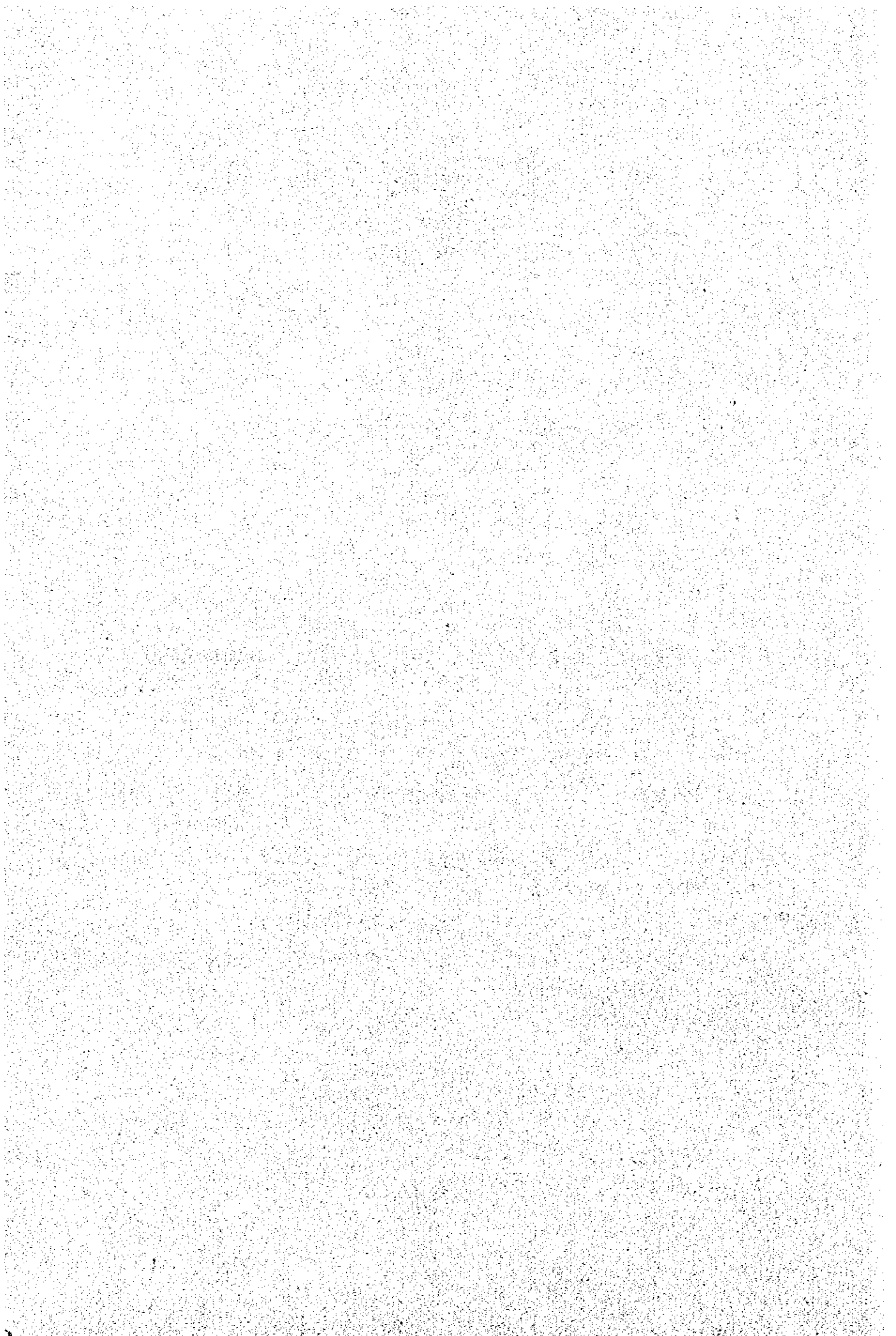
人口の80%が農業従事者で、典型的な農業国であるが、農業の生産性が低いため、主食の米さえ不足して輸入に頼っている。今回訪問した3ヶ国の中では一番経済的に貧しい。天然資源にも恵まれず、外国からの経済援助によって息をつないでいると言って良い状態で国民の所得水準は低く、経済活動は不活発である。我々は首都ダッカにある包装材料を中心に生産している国営企業を訪問し、工場見学と5人の帰国研修員との懇談を行った。

ここで見る限り、生産機械類はすべて輸入品で人手を多く必要とする旧式のものが多かった。段ボールの製造ラインで中心とライナーの貼合わせを手貼りで行っているのを見て生産性の悪さ、技術水準の低さを感じた。チッタゴンで、最近日本の企業による技術導入で新しい段ボール製造機械が稼働しており、これにはパルプ原料としてこの国で栽培された竹が使用されているということで今後少い天然資源を有効に利用する技術開発の方向が示唆される。彼等との懇談の中で、旧式機械の更新で先進国で使われている全自動、高能率のものでなくセミオートマチックのものを購入したい。包装技術分野の技術情報を恒常的に入手したい、フレキシブル包装技術を導入したい等の希望が出された。又冷凍エビ等の水産物の輸出包装の改善が目下の課題であるとのことだった。

我々の考えでは、その国の包装技術の水準をいかに上げるかということより、経済発展の為に今後どのような産業を育成すべきか、そのために包装技術をどのように利用してゆくべきかという観点から、包装技術の問題をとらえる必要がある。この国に於いては農水産業の生産性の向上、海外からのニーズに適合する輸出用の農水産物の生産及び加工などにより流通させるべき物品をまず生み出すことが先決で、その後に包装技術課題が生まれて来る。前にも述べたように農水産物の流通・保存のためには、流通システムとの関係で採用する包装方法、包装形態が決まってくる。

それ故、製品開発と同時に流通システムの改善も又重要な課題となつてこよう。

資 料



国別研修員参加実績表

国名	53年度	54	55	56	57	58	59	計
アフガニスタン		1						1
アルゼンチン			1			1	1	3
バングラディッシュ		1	1	1	1	1		5
ブラジル				2	2			4
ブルマ		1						1
チリ			1					1
中国			1	1	1	1	1	4
キューバ					1			1
コロンビア			1	1		1		4
エクアドル		1						1
エジプト			1	1	2	1		5
ガイアナ						1		1
香港			1	1			1	3
インド	1		1	1	1	1	1	6
インドネシア	2	2	1		2	2	1	10
イラン		2			1	1		4
韓国		1	1	1	1		1	5
マレーシア	1	1	1		1	1		5
メキシコ				1		1		2
ネパール		1	1	1			1	4
パキスタン		1	1					2
フィリピン	1	1	1	1	1		1	6
サウディ・アラビア						1		1
シンガポール	1	1	1		1		1	5
スリランカ			1	1	1	1		4
スーダン			1					1
タイ	2	1	1	2	1	1	1	9
ベネズエラ						1	1	2
合計	8	15	18	15	18	15	11	100