

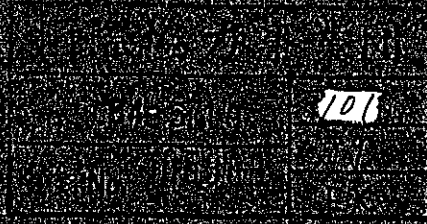
海技協資（海七）第43号

# 東パキスタン漁業協力調査団報告書

昭和45年11月

海外技術協力事業団

OVERSEAS TECHNICAL COOPERATION AGENCY



## ま え が き

パキスタン政府は食糧自給体制の確立をはかり、水産物資源の開発計画を策定し、東西両地域に漁業開発のための実施機関として漁業開発公社を設置し、パキスタンの遠洋、沿岸、淡水漁業の近代化に取り組んでいる。

パキスタン政府は、昭和43年以降、在パキスタン日本大使館を通じ、東パキスタン漁業開発公社によるベンガル湾の水産資源開発に必要な近代漁船乗組員養成のための技術訓練センターの設置協力につき、要請を提出してきた。

日本政府は、本要請を検討した結果、たと単に訓練センター設置協力のみならず、前記公社によるベンガル湾沖合漁業開発の具体的計画を聴取し、東パキスタン海面漁業開発の可能性と開発に有効な手段を検討し、日本政府がパキスタン国に対して技術援助を行う事が決定した場合に、最も効果的な援助の方法、内容及びその規模などを策定するに必要な基礎的資料と情報を収集すべく調査団を編成し去る8月23日より9月16日まで現地調査を行わせしめた。

本報告は、本件調査団による現地調査の報告であり、今後のパキスタン国に対する漁業協力の指針となるものであって、関係者各位の資として役立つため印刷に付することとした。

この機会に調査に参加された各調査団員に深甚の謝意を表するとともに、本件協力に参画をいたゞく関係者各位のより一層のご協力をお願いする次第である。

昭和45年11月

海外技術協力事業団

理事長 田 付 景 一

JICA LIBRARY

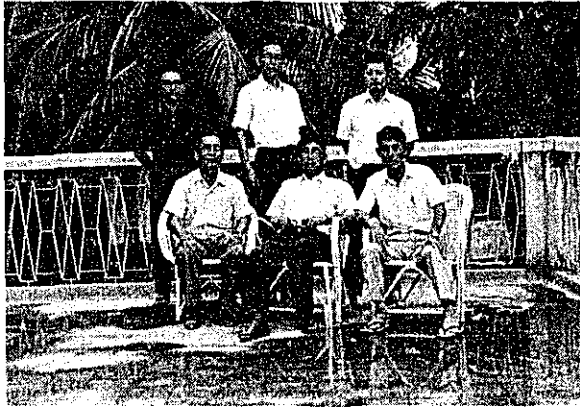


1012274[5]

## 目

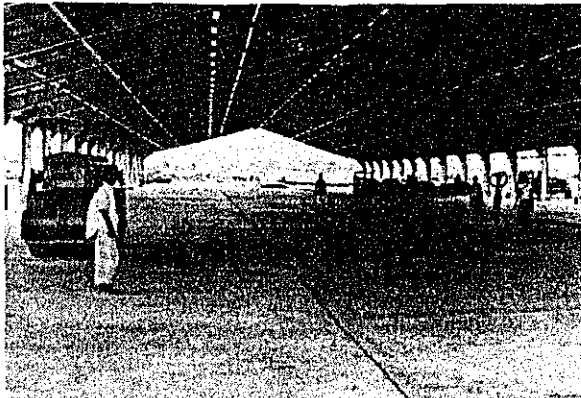
## 次

|      |   |    |
|------|---|----|
| I    | 調査の目的と調査内容  | 3  |
| II   | 調査団の構成  | 4  |
| III  | 調査日誌  | 5  |
| IV   | 一般事情  | 10 |
| V    | 水産行政  | 13 |
| VI   | 海面漁業と開発上の問題点  | 17 |
|      | A. 漁業   | 17 |
|      | B. 漁船   | 38 |
|      | C. 漁港   | 52 |
| VII  | 水産物の消費流通  | 59 |
| VIII | 漁獲物処理   | 64 |
| IX   | パキスタンのベンガル湾開発計画とそれに対する意見  | 74 |
| X    | 訓練センター設置案と調査団の提案  | 83 |
|      | 別添 I <i>A Report of the Survey on Marine<br/>Fisheries Development in East Pakistan</i> | 89 |

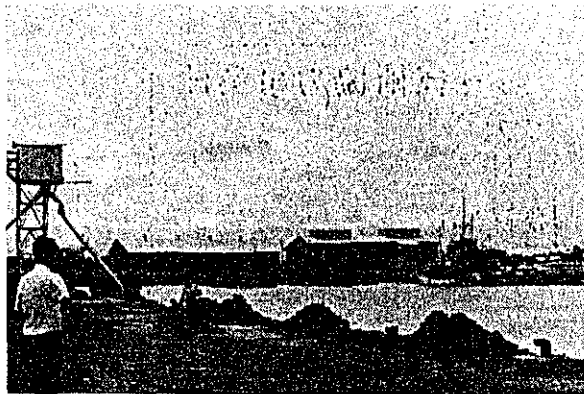


1970. 9. 9

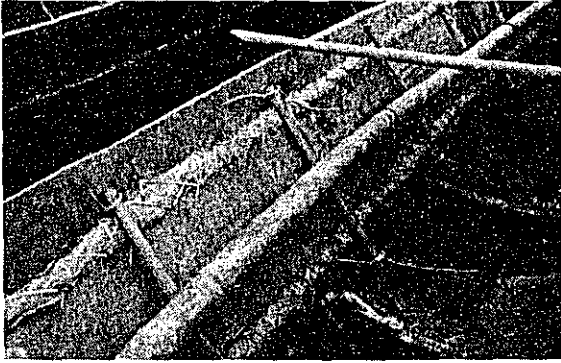
調査団一行、FDC Khulna Guest Houseにて  
(前列左より宮本団長、横山団員、浜島団員  
後列左より阿部団員、北林団員、下崎団員)



chittagong 漁港  
正面左倉庫、右は工作工場



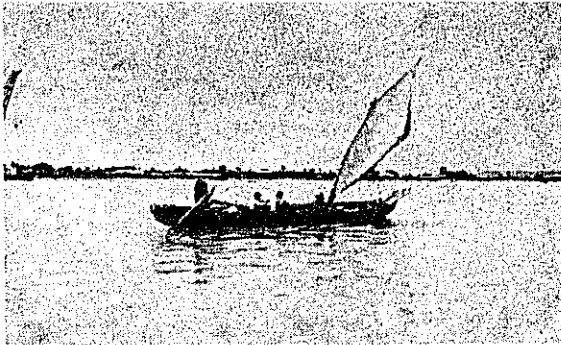
chittagong 漁港荷捌場



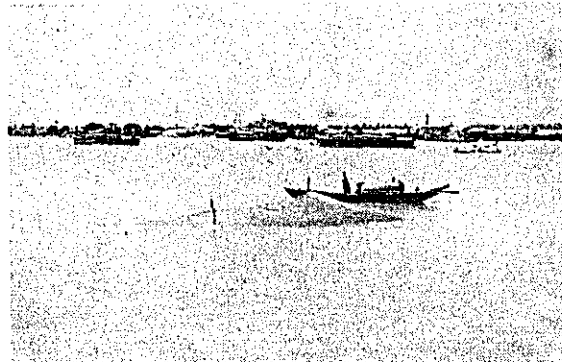
Dugout boatの内部



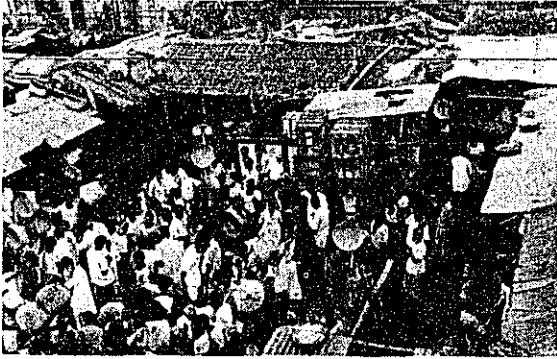
刺網漁船



延縄漁船

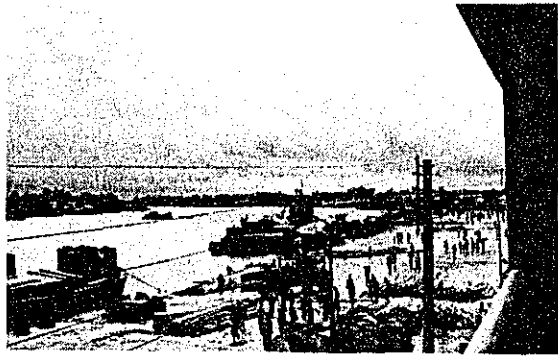


ステーク ネット漁船



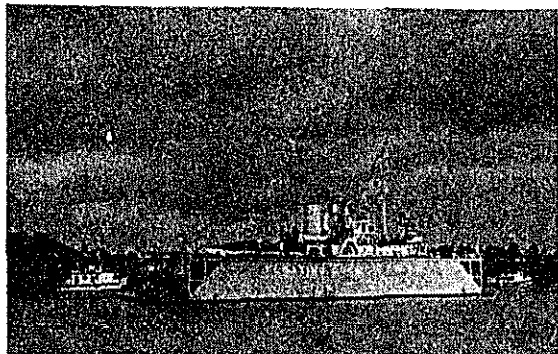
chittagon 魚市場

Khulna 荷役岸壁  
魚はこの岸壁に降ろされ、入札される



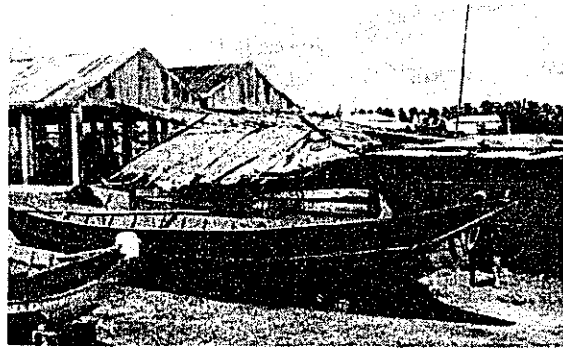
Narayanganj Dock yard

Barisal Dock yard

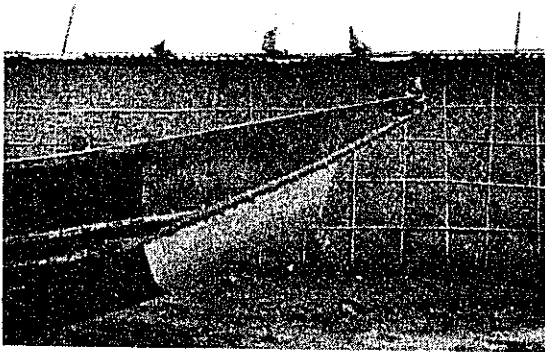




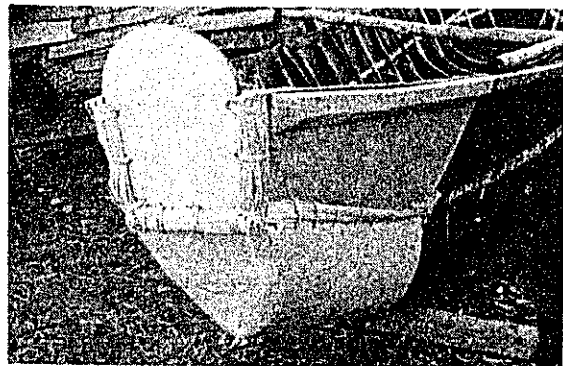
Boat Builder (Chittayong)  
9



Dugout Boat 全景

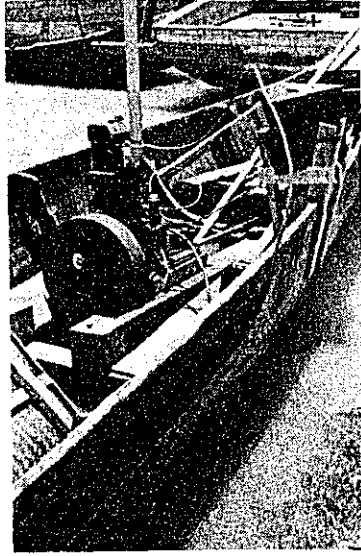


Dugout boat の船首部

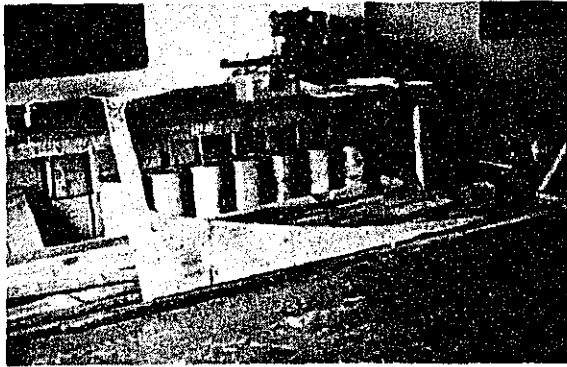


Dugout boat の船尾部





Plank boat に船内機の取付



Plank boat に船外機取付の為の貫筒材

## I 調査の目的と調査内容

本調査団は東パキスタンの海面漁業、即ちベンガル湾の漁業の現状、水産物の需要供給、流通加工消費等の実態を調査し、過去におけるベンガル湾開発調査の資料を蒐集し、かつ東パキスタン漁業開発公社 (*East Pakistan Fisheries Development Corporation*) が第4次5カ年計画の一環として企画しているベンガル湾沖合漁業開発の具体的計画を聴取して、東パキスタン海面漁業開発の可能性と開発に有効な手段を検討し、日本政府がパキスタン国に対して技術援助を行うことが決定した場合に、最も効果的な援助の方法・援助の内容とその規模などを策定するために必要な基礎的資料と情報を日本政府に提出することを目的として派遣されたものである。

このような目的を達成するために後述のような調査団の編成をもってパキスタン国の主要な政治経済及び漁業中心地を訪問して各種の資料と情報を収集したが、この間パキスタン政府関係諸機関及び民間関係者、国際連合食糧農業機構現地関係者各位並びに日本政府在パキスタン公館各位の積極的な温かい御協力を得て、ほぼ満足な調査成果を得られたことを此処に深く感謝する次第である。

## Ⅱ 調 査 団 の 構 成

調査団は、昭和45年8月23日から9月16日まで派遣されたが、その構成は次のとおりであった。

| 氏 名          | 所 属              |
|--------------|------------------|
| 団 長 宮 本 秀 明  | 日本大学農獣医学部教授      |
| 団 員 浜 島 謙 太郎 | 元長崎県水産試験場長       |
| ” 横 山 浩      | 水産庁調査研究部研究一課     |
| ” 北 林 邦 次    | 水産庁東海区水産研究所室長    |
| ” 下 崎 吉 矩    | ”                |
| ” 阿 部 英 樹    | 海外技術協力事業団海外センター課 |

なお、外務省技術協力課和田事務官が9月7日より調査団一行に合流した。

### Ⅲ 調 査 日 誌

8月23日(日)

- ① 調査団一行PK763にて羽田を出発。  
Dacca 空港にて檜垣総領事、舟越副領事及び東パキスタン漁業開発公社  
Latif 長官の出迎えをうける。
- ② 第一回打合せ(於、ホテル・プルパニ)  
調査団、総領事、副領事、東パ漁業開発公社 Latif 長官他関係者。

8月24日(月)

- ① 総領事館に総領事訪問
- ② 東パ漁業開発公社(EPFDC)訪問  
Latif 長官よりパキスタンにおける漁業事情、開発公社のベンガル湾開  
発計画等の説明をうける。
- ③ 在Dacca FAO Project Manager Smart 氏と打合せ。
- ④ Dacca 魚市場視察

8月25日(火)

- ① EPFDCにて関係者よりパ国一般事情  
漁業実態等の説明をうける。
- ② 州政府農業長官訪問

8月26日(水)

- ① PK481にてChittagong へ出発。
- ② Chittagong 漁港視察  
Latif 長官、中央政府海面漁業局 Jalcel 局長同行。  
漁港工事責任者、三井物産・清水建設駐在員より説明をうける。
- ③ Latif 長官より漁港及び公社の漁業開発計画等の説明をうける。(於、  
ゲスト・ハウス)

8月27日(木)

- ① 中央政府海面漁業局東パ支部訪問  
Jalcel 局長よりパ国の漁業事情・中央政府の開発計画について説明を

うける。

② バタルガータ漁業協同組合視察

組合長及び各部担当者の説明をうける。

8月28日(金)

① *Reuzuddin Bazar* (朝市)視察。

② *Assudgang Bazar* (干魚市場)視察。

③ *I S P A C Bone Meal Factory, SUFIYAN Bone Meal - Factory* 視察。

④ *Bay Fishing Corporation Ltd* 視察。

⑤ *Chittagong Fishermen Society* 視察。

⑥ *Chittagong* 漁港視察。

8月29日(土)

① *Fauzdarhat Jaliya Para* (漁村)視察。

8月30日(日)

① *Co's Bazar* へ出発。

*Chittagong* 漁港カシム港湾長同行。

② *F D C Co's Bazar* 支部責任者より現状説明をうける。

8月31日(月)

① *F D C Co's Bazar* 支部訪問。

周辺地区の漁業事情について説明をうける。

② 卸売市場視察。

③ 水産物加工場視察。

④ 漁業協同組合視察。

⑤ レーダー *Station* 視察。

⑥ *Nuniaahata Village* 訪問。

9月1日(火)

① *Mach Bazar* 視察

② *Fishery Research Unit* 訪問。

マリック氏より周辺地区漁業事情の説明をうける。

③ *F D C* 付属施設視察。

④ *Chittagong* へ戻る。

9月 2日(水)

① 調査団打合せ会議。

② 資料整理(於・ゲスト・ハウス)

9月 3日(木)

① *Chittagong* 漁業協同組合訪問。

*Project Officer* マザキン氏の説明をうける。

② *Chittagong* 漁港にて漁具・漁船調査。

9月 4日(金)

① ランガマティへ出発。

② *FDC* ランガマティ支部訪問。

*Project Officer* イスラム氏よりランガマティ地区及び山岳地区の漁業事情の説明をうける。

③ カブタイ湖視察。

9月 5日(土)

① *Marine Academy* 訪問。

② *FDC* にて *FAO* スマート氏より *FAO* 調査実情の説明をうける。

9月 6日(日)

① 北林・下崎両団員 *Comilla* へ出発。

② 調査団打合せ会議。

9月 7日(月)

① 外務省技術協力課和田事務官調査団一行に合流。

② *Chittagong* 漁港及び関連施設視察。

③ *Dacca* へ *PK 478* にて出発。

④ 総領事主催レセプション(於総領事公てい)

9月 8日(火)

① *FDC* 本部訪問

② *ILO Marine Diesel* 訓練センター視察。

③ *Narayanganj* 造船所視察。

9月 9日(水)

- ① *Khulna* へPK431にて出発。
- ② *Khulna* 卸売市場視察。
- ③ *FDC Khulna* 支部訪問。  
*Khulna* 地区の漁業事情の説明をうける。
- ④ 東パキスタン*Cold Storage Co. Ltd* 視察。
- ⑤ *Khulna* 造船所視察。

9月10日(木)

- ① *Sundarban* 地区視察。  
*FDC* イスラム副長官同行。

9月11日(金)

- ① *Khulna* より*Dacca* へ出発。
- ② *FDC* ラティフ長官と最終打合せ会議。
- ③ ラティフ夫妻、イスラム氏を迎え夕食会。

9月12日(土)

- ① *FDC* 訪問
- ② 総領事館訪問、調査中間報告書提出。
- ③ 州政府総務副長官訪問。
- ④ 調査団招待昼食会。
- ⑤ *Dacca* よりPK733にてラウルビンディへ出発。
- ⑥ 松岡参事館招待 夕食会。

9月13日(日)

- ① *Taxila* 見学。
- ② 大使夫人招待昼食会。
- ③ 調査団打合せ会議。

9月14日(月)

- ① 日本大使館訪問。  
報告及び打合せ。
- ② パキスタン農林次官と会見。  
ジャリール局長同席。

9月15日(火)

- ① *Karachi* へ出発。
- ② *Karachi* 港視察。
- ③ *Karachi* 漁業協同組合視察。
- ④ *Karachi* 造船所視察。
- ⑤ 原総領事主催夕食会。

9月16日(水)

- ① *Karachi* より *JAL 452* にて東京へ。



## IV 一般事情

1. パキスタンはその国名 (*Islamic Republic of Pakistan*) からわかるように回教共和国であり、宗教ぬきでは語れぬ国である。

現在、国民(約1億2千万人と推定されている)の大多数、即ち東パキスタンでは約77%、西パキスタンでは97%までが回教徒であり、憲法にも「全宇宙の主権は全能のアラーのみに属し、アラーにより定められた範囲において人民により行使される権能は神聖な神託である」とされ、更に「いかなる法律もコーランおよびスンナにおいて定められた回教の教義および戒律に反してはならない」と規定されている。

こうした宗教的特色はパキスタンの独立自体がヒンズー教徒のインド国民会議派との宗教抗争の結果であり、独立以来(1947年8月14日)、良きにしろ悪きにしろ、その発展に大きな影響を与えている。

即ち、独立以来インドとの国境問題やカシミール帰属をめぐる紛争が、この国の発展に与えてきた影響は多大なものと言われている。

前述したように、パキスタンは東西パキスタンにわかれており、東パキスタンは北緯21~27度、東経88~92度に位置し、面積は約14万平方Km、西パキスタンは北緯24~37度、面積約80万Km<sup>2</sup>である。気候は東西とも夏期にはインド洋から南西風が吹き、冬期には北東風が吹くいわゆる亜熱帯気候である。しかしながら、東西パキスタンにおける違いは色々な面で見うけられる。

まず人種構成においては、東は一般的にモンゴル系及びドラヴィダ系とインド・アーリア系との混血が多く、西パキスタンでは大体がインドアーリア系であり、使用されている言語も東ではベンガル語であるが、西ではウルドゥ語を共通語としてパンジャブ語、シンド語、プシュト語、バローチ語等が話されている。

なお、公用語としてはベンガル語、ウルドゥ語及び英語が東西共通なものとして正式に認められている。

したがって独立以来、この国の建設にとって一番の問題は、いかにして、

東西間の融和をはかるかという事であった。つまり、建国の父といわれるモヘメッド・アリ・ジンナーを中心とするインド回教徒連盟は西出身の人物が多く、彼等が独立後も軍部、政財界の主流を占めてきたことで、東パキスタンのそれに対する不満は年々増大しているようでもあり、1956年3月に共和制を採って以来歴代の大統領をはじめとする指導者は、東西融和政策に力点をおいてきたが、十分にその成果をあげているようには見られない。

2. 一方、独立以来パキスタンの取ってきた外交政策はその地理的条件から米中ソ三大国の政策と無関係ではいられず、国際情勢をその政策に反映せざるを得ないのである。

当初、インドとの国境画定やカンミール帰属問題をかかえていたため、インドの外交政策との兼ね合いもあり、米国との結びつきが深く、1954年には米国と相互防衛協定を結ぶとともにその年東南アジア条約機構に加盟し、翌1955年には中央条約機構にも加盟し西側寄りの外交政策をとってきた。

しかしながら、1961年に中共を支持するとともに、1962年の中印両国国境紛争が起った時、米英両国が印度へ武器援助を行ったことにより、力の均こうに不安を感じ、中共やソ連への援助依存が高まるにつれ、その政策も現在のところ東寄りとみなされているが、米中ソの援助競争もあってその外交政策は微妙である。

3. 経済状態についてみると、その国土の殆んどが農業に利用されており農業国である。

独立当時は殆んど工業といわれるものはなく、農業それ自体も技術や灌漑状態排水施設等の不備により毎年早魃や洪水に悩まされ食糧問題の解決が、この国の建国の問題でもあった。

しかしながら、この国の農業は国民総生産の50%を占め就業人口も $\frac{2}{3}$ を占めており、農産品(米、小麦、ジュート、綿花、茶、砂糖きび等)はパキスタン総輸出額の約半分を占めてきた。つまり、農業の不振は、そのまゝ輸出減少を意味してきたのである。

パキスタン政府は農業政策の安定をはかるとともに工業部門の振興をはかるべく、1955年の第一次5ヶ年計画においては工業部門特に繊維、砂糖天然ガスの輸出・開発に重点をおき、第2次5ヶ年計画(1960年～65

年)では農業に重点をおいた結果、経済成長率も目標の4.4%を超え5.5% (年率)に達し、工業生産も8.4%の目標以上10%に成り、かなり成果があがり国造りの土台が出来たとされている。

また、一次、二次を通し、政府は東西間の経済隔差を縮少し輸出振興と国際収支の改善をはかってきたが、その傾向は第三次5ヶ年計画(1965年～70年)において更に強く打出され、国民所得の37%増加、農業生産増大等が大きな目標になったが、印パ紛争の激化に伴う軍事費の増大や、毎年国土をおそうサイクロンやかんばつ等により所期の目標を達するまでには致っていない。

更に、この国の発展に大きな問題となっている人口増加即ち年率2%という現実が経済計画そのものにも大きな影響を与えており、農業生産、工業生産の増加はパキスタンの発展に急務であるとともに、この国をめぐるこの地域の政治的、経済的、社会的安定の意味からも必要不可欠である。

## V 水 産 行 政

パキスタンの行政機構は、西パキスタンが4州に分けられ、東パキスタンはそれ自体が1つの州となっていて、全国は合計5州に分けられている。中央政府は、西パキスタンのイスラマバードにあるが、東パキスタン州政府にも強い行政権限が与えられている。従って、東パキスタンの水産行政も中央政府、州政府がそれぞれ、たづさわっておりその関係は極めて複雑であり一貫した行政指導ができ難いうらみがある。東パキスタンの水産行政機関としてはつぎのものがある。

### 1. 中央政府機関

農産省海洋漁業局 *chittagong* 支局が、領海1.2 浬以遠の海洋漁業の調査、訓練、普及を担当している。

### 2. 東パキスタン政府機関

#### (a) 漁業総局

主として、東パキスタンの内水面漁業の発展を担当しており、調査、訓練および普及活動を行なっている。

#### (b) 東パキスタン協同組合

農産協同組合とともに、漁業協同組合の組織を指導している。組合を管轄する行政機関と、漁業を管理するそれとが、別になっっていることは極めて不便に感じられる。

#### (c) 東パキスタン漁業開発公社

後 述

### 3. 漁業関係法律

漁業協同組合は、1925年に制定された *Co-operative Societies Act* にもとづいているが、漁業関係のその他の法律は殆んど制定されていない。将来の漁業開発を進めてゆくうちに、水産関係諸制度の確立が早急に必要であろう。資源を保護するために、1950年に「魚類の保護保存法」が制定されている。なお、1966年にパキスタン政府は、領海1.2 浬に接続する100 浬の保存海域を設定した。

#### 4. 調査活動

東パキスタン漁業開発公社は、「東パキスタンにおける漁業開発のための予備投資調査計画」によるベンガル湾の調査を、UNSF/FAOの援助で行っている。総計費は11億8,200万ルピーで、UNSFからの寄与は、694万ルピーである。9人のFAOエキスパートと15人のカウンターパートがベンガル湾の調査を行なっている。

UNSF/FAOの寄与による調査船「Sagar Sandhani」と政府からの「Meen Sandhani」の二隻の調査船が活動している。Chittagongには、生物、海洋、技術研究室が設置されている。現在までの調査結果で、ベンガル湾に、相当量の漁業資源が発見されている。

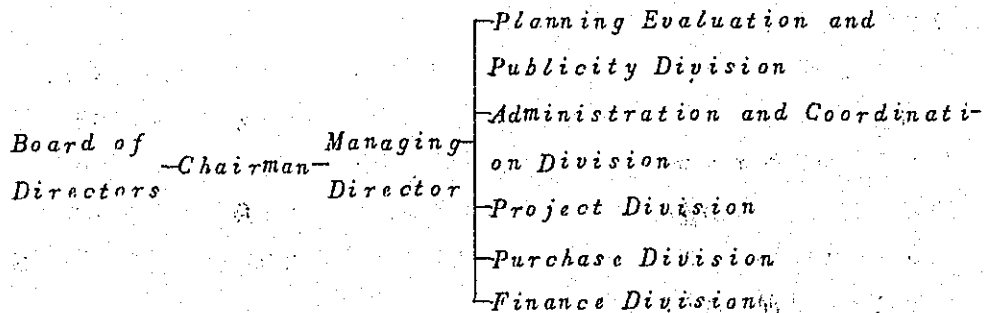
#### 5. 東パキスタン漁業開発公社

1) 上に述べたとおり、海洋漁業の行政を殆んど一手に握っており、また、今回わが国に援助要請のあった、漁業訓練センター構想の立案者でもあるので、とくにここに証明することにする。

東パキスタン漁業開発公社は、東パキスタン全体の企業水産、特に海洋漁業資源の開発を担当している。本公社は、1964年に制定された東パキスタンの法律にもとづき、ベンガル湾に主力を置き漁業資源開発のペースを速め、東パキスタン漁業産業の成長を刺激し、漁業生産の増加と外貨獲得を目的として、1964年6月に設置された。現在職員は、436人（内、幹部職員は53人）で、1969～70年における予算規模は、

20,000,000ルピー（15.3億円、開レートで換算すると約1/2の7.2億となる）で内外貨は、6,118,000ルピー（4.6億円）である。

機構はつぎのとおりである。



公社の任務は、法律でつぎのように規程されている。

- (1) 公社は、ベンガル湾の沿岸水域、河口および領海における漁業の発展ならびに東パキスタンにおける漁業の発展の援助に適すると思われる措置をとるものとする。
- (2) 概括的に述べた前記の機能を果たすために、法律の目的を達成するために行われる公社の任務を項目別にあげるとつぎのようになる。
  - (a) ベンガル湾の沿岸水域の漁業を開発するための措置をとること。
  - (b) 東パキスタンに漁業産業を設立すること。
  - (c) 漁業のための単位を設置し、漁業資源開発のためのよりよい機構を促進すること。
  - (d) 漁船の保有と処分
  - (e) 加工の単位、魚類および魚類製品の配分と流通の単位を設立すること。
  - (f) 水産企業と漁業組合に借款を与えること。
  - (g) 漁業者の協同組合と墾落の設立を奨励すること。
  - (h) ベンガル湾の沿岸水域、河口および領海の魚類資源の調査研究を企てること。
  - (i) 魚類の漁獲法、加工法、輸送法、保蔵法、流通法の訓練、研究のための調整を行なったり、研究所を設立すること。
  - (j) ある会社の株式の持分或いは企業から全体的に、あるいは部分的に投資を引き揚げること。
- 2) つぎに、公社が現在行っている計画と行なおうとしている計画をあげるとつぎのようになる。

(1) 進行中の計画

東パキスタン漁業開発のための投資前調査、小型沿岸漁船に対する *Outboard engine, Inboard engine* の導入、都市市場特に *Chittagong* へ魚の供給を増加するために *Kannafuli* 人造湖を商業的に開発すること、卸売市場および魚陸揚場の建設、*Comilla* 漁網工場の拡張、*Cox's Bazar* における魚類および魚類副産物加工場の建設、*Chittagong* 漁港建設、東パキスタンの *Beeb* および *Baor* 地域の漁業管理と商業的開発、ベンガル湾における10隻のトロールによる操業。

## (2) 新 計 画

ベンガル湾への12隻のトロール導入、ベンガル湾における10隻のトロールによる漁業計画、ベンガル湾における2隻のえびトロールによる漁業計画、東パキスタンの漁船を *Diesel inboard engine* に動力化すること、東パキスタンの漁船動力化のための500台の *Diesel engine* 調達、*Chittagon* 漁港における訓練センター設立、*Chittagon* 漁港第二次計画、*Sundarban* 漁業開発のため *Mangla, Khulna* 加工場を設置すること、東パキスタンの主要魚獲物水揚地に製氷工場、冷蔵庫、魚類凍結工場を設置すること、*Chittagon* 漁港における冷凍工場の設置、*Chittagon* 漁港における漁網工場の設置、東パキスタン漁業開発公社に企画および統計室を設置すること、漁網用合成トワインの調達計画、*Man'ala* および *Khulna* における漁港建設可能性調査、東パキスタン漁業開発公社の建物を *Dacca* に建設すること。

以上で分かるように、東パキスタン漁業開発公社は、外国からの援助計画の実施機関であり、国内の企業水産の振興のスピードアップを強力に推進してゆくための一種の国策会社である。零細漁民を除々に引きあげて、企業的漁業を開発するとすれば今後何10年、何100年かかるか分らないので、開発途上国が強力な国策会社を設置して漁業開発のスピードアップを企る意図はよく分る。

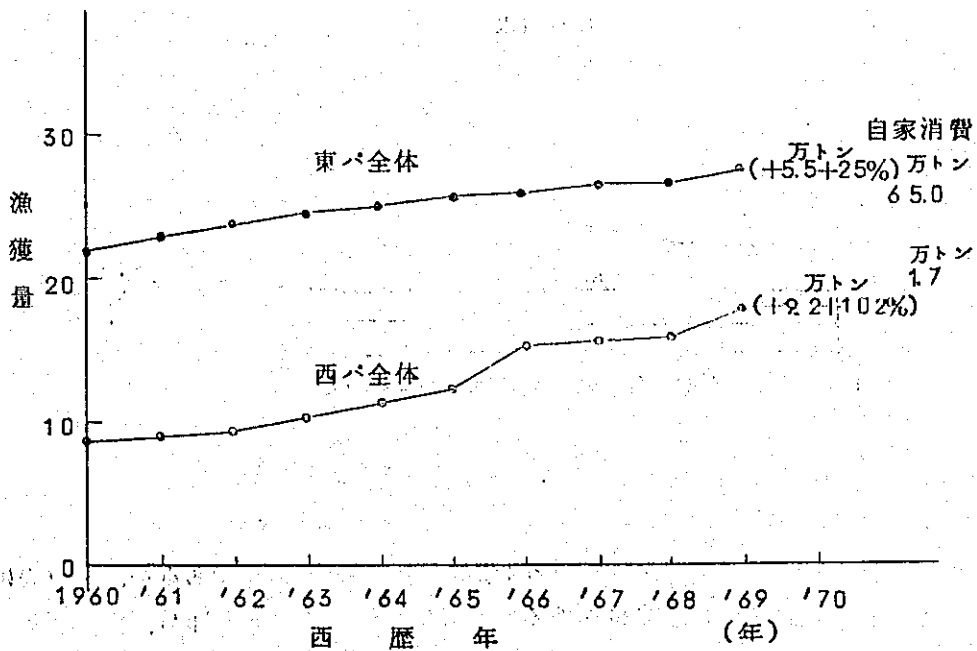
東パキスタン漁業開発公社は、優秀な組織と大量の資金、先進国から提供される進歩した器材を持ち、若い優秀な(他の機関と比較して)スタッフを集めているので、優秀な指導者を得れば相当な効果が期待できると思われる。企業的な水産開発のための他の要因として漁業関連産業のある程度のレベルが不可欠である。関連産業の発展段階を示す一例として、東パキスタン最大の造船所の規模を参考的にあげるとつぎのようになる。すなわち *Khulna* にある *Khulna Shipyard* は、資本金6,000万ルピー(46億円)で、1,000人の従業員を擁し、1,000トンの鉄船を建造する能力がある。したがって、企業漁業を開発するために、関連産業がある程度発達していなければならないという要件の一部は満たされていると考えてよい。

## VI 海面漁業と開発上の問題点

### A. 漁業

#### 1. パキスタンの漁業と東パ漁業の位置

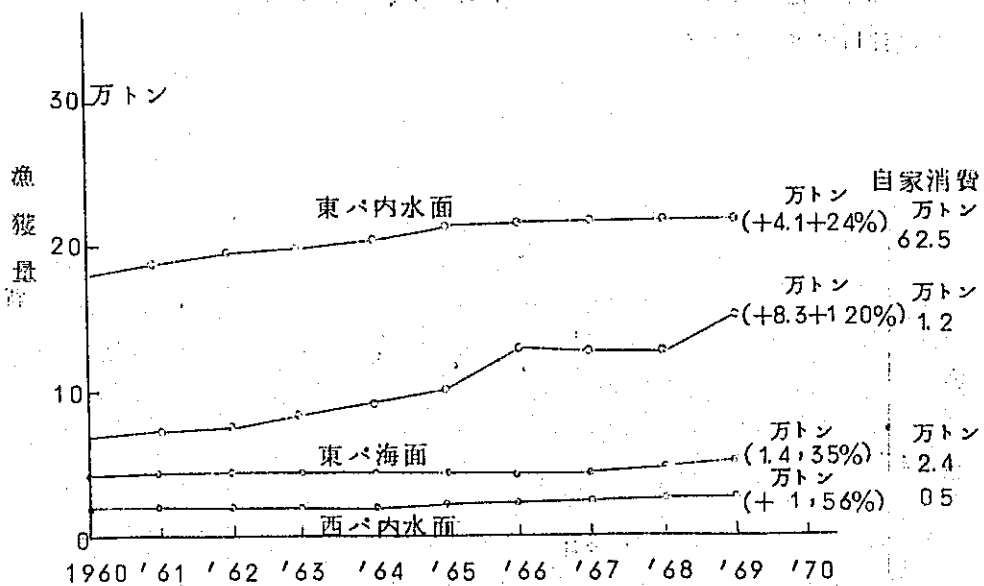
1970年初めに作成された中央政府の統計資料によると、パキスタンにおける1969年の漁獲量は凡そ45万トンで、東パ、西パの漁獲量は第1図にみられる如くで、東パの方が約10万トン多い。しかし乍ら、第1図から知られるように、過去10年間に東パでは漁獲量の増加は5.5万トンで25%伸びたのに対し、西パでは9.2万トン、102%の伸びがみられることに注目すべきである。



第1図 東西パキスタンの漁獲の比較



一方東西両バの漁獲を海面漁業と内水面漁業とからの漁獲に別けてみると、第2図の如くで、西バでは内水面の漁獲は全体の15%に過ぎないのに対し、東バでは内水面の漁獲が全体の82%、海面漁獲は18%に過ぎない。そして第2図にみられるように、東バの海面漁業が10年間に僅か1.4万トン増加したのに対し、西バでは8.2万トンも増加している。内水面漁業の伸びは双方共緩やかであるから、東西両バ間の漁獲の伸びの差は、海面漁業の伸び率の差によるものとみることが出来る。



第2図 東西両バの海面漁業と内水面漁業の漁獲

第1表はパキスタンにおける漁船の勢力を示すものであるが、この表によって、如土の記述の裏付けをうる事が出来るであろう。即ち、東バの内水面漁業は実に51,000隻の漁船によって支えられているのであり、西バの海面漁業の発達近年著しく促進された動力漁船の活躍に負うところが大きいものとみられる。そして河川の漁船は総て帆走の無動力船である。

第1表 パキスタンにおける漁船勢力(隻数)(1969)

|          | 全         | 東         | 西         |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| 全 体      | 7 6,3 2 6 | 6 0,8 3 0 | 1 5,4 9 6 |
| 海面漁業     | 1 6,6 1 9 | 9,8 3 0   | 6,7 8 9   |
| ┌ 動力船    | 1,3 9 1   | 3 0 8     | 1,0 8 3   |
| ├ (トロール) |           | ( 5 )     | ( 3 9 5 ) |
| ├ (流 網)  |           | ( 3 0 3 ) | ( 6 8 8 ) |
| └ 無動力船   | 1 5,2 2 8 | 9,5 2 2   | 5,7 0 6   |
| 内水面漁業    | 5 9,7 0 7 | 5 1,0 0 0 | 8,7 0 7   |

(パキスタン中央政府統計資料)

なお、第1、2図に併記した如く、パキスタンには65万トンにのぼる統計にあらわれない自家消費があるものと見積もられ、その大部分は東バの内水面漁業によるものとみられている。

## 2. 東バにおける漁業の一般事情

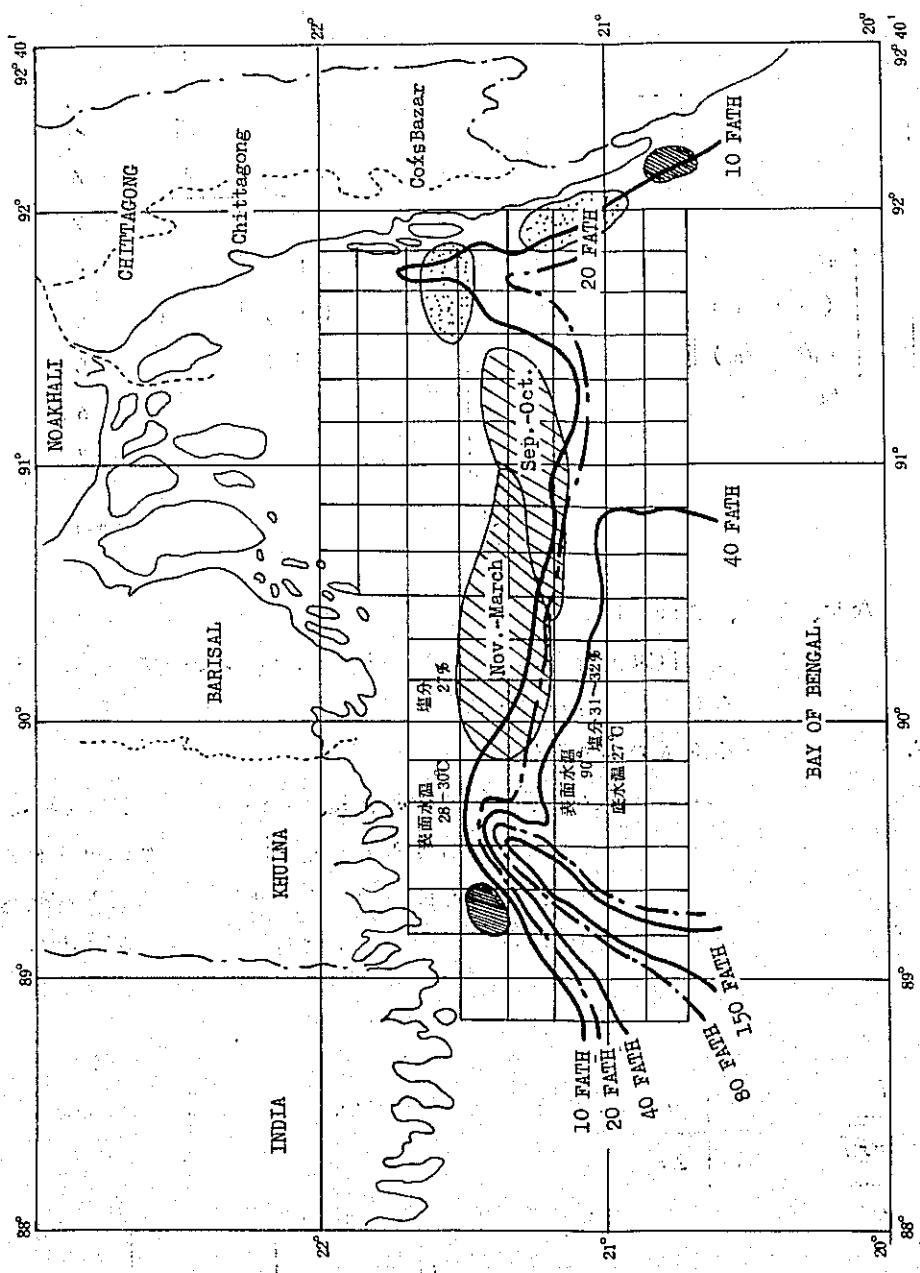
東バの沿岸陸地を第2図に示すように東から、*Chittagong*, *Noakhali*, *Barisa*, *Khulna*の四つの漁業区に分けると、その漁業世帯数は第2表に示すようになり、*Chittagong*区が最も漁業の盛んな地区であることが知られる。東バの中央部から西部にかけて、南部陸地は無数の河川によって分断さ

第2表 東バにおける漁業従事世帯

(1968)

| 世 帯     | <i>Total</i> | <i>Chittagong</i> | <i>Nakhali</i> | <i>Barisa</i> | <i>Khulna</i> |
|---------|--------------|-------------------|----------------|---------------|---------------|
| 世 帯 数   | 28,750       | 20,680            | 1,576          | 5,076         | 1,420         |
| 漁 船 持   | 7,640        | 5,100             | 771            | 1,430         | 339           |
| 持 船 な し | 7,528        | 7,327             | 40             | —             | 32            |
| 労力提供のみ  | 13,586       | 8,255             | 765            | 3,517         | 1,049         |

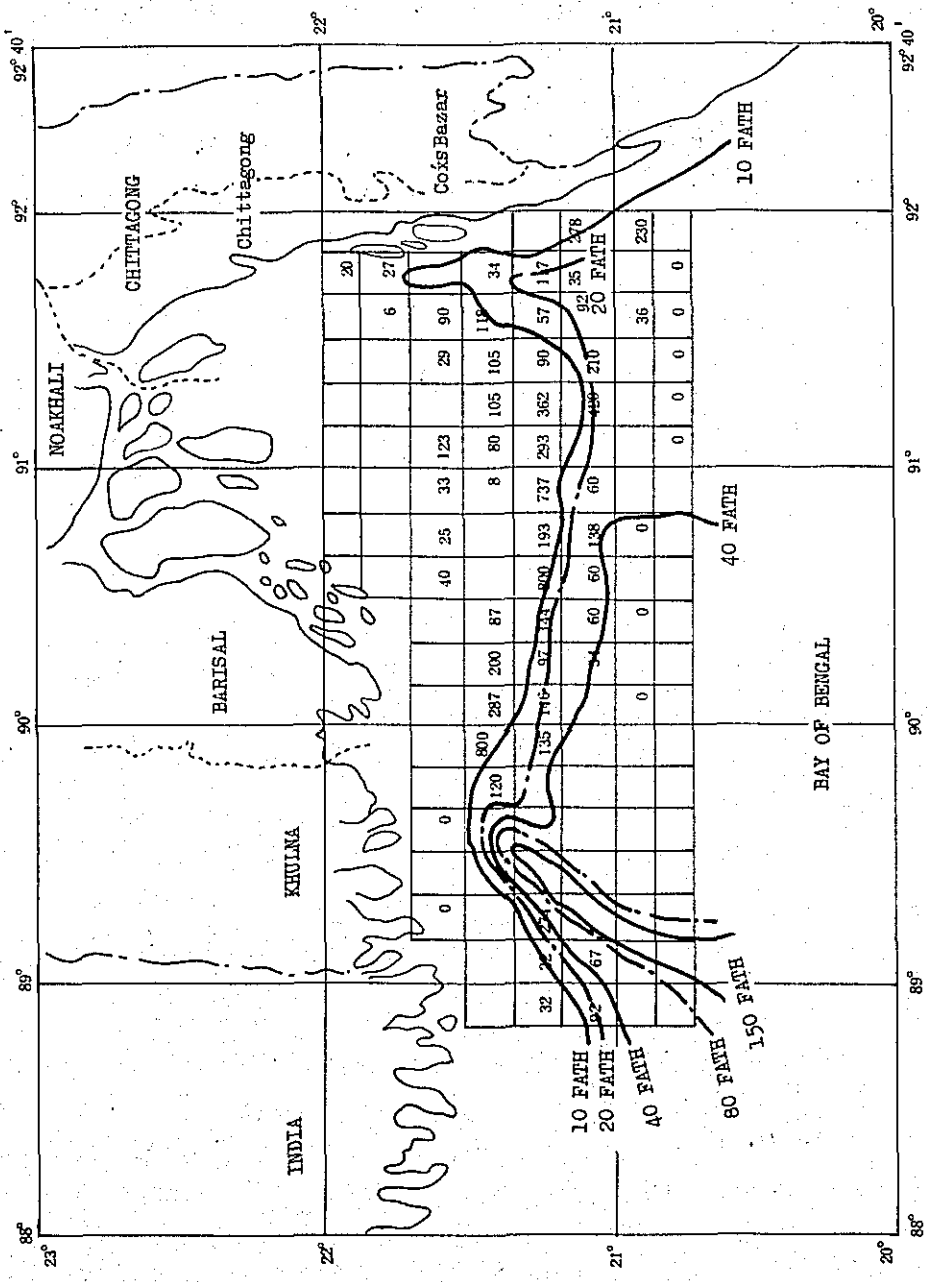
(EPFDC, F. A. O 高木専門家作成資料)



第3図 漁場図

● 岩礁地帯； ○ 沖合流網漁場。

S & M 地域，その他の地域は M。



第4図 ベンガル湾のトロール漁場（漁区中の数字は1時間曳網当り漁獲量(kg)）

れ、交通も途絶し勝ちで、海に近く、消費に近い良好な根拠地は得られ難く、漁業が営みにくい環境にあるとみられる。また一般に漁業者の民度は低く、持船操業世帯は全体の凡そ20%に過ぎない。

東バでは十数隻の沖合操業のトロールと流網の外は、すべて沿岸の日帰り操業による漁業が行なわれており、その漁撈体数とそれによる生産量を示すと第3表の如くである。

第3表 東バ海面漁業の漁撈体数とそれによる生産量

| 摘 要          | 漁 撈 体 | 全 体    | Chittagon | Nakhali | Borisa | Khulna |
|--------------|-------|--------|-----------|---------|--------|--------|
| 生産手段         | 各種合計  | 22,905 | 18,333    | 1,260   | 3,170  | 475    |
|              | 刺 網   | 4,878  | 2,974     | 510     | 1,271  | 123    |
|              | 引 寄 網 | 2,501  | 1,776     | 443     | 295    | 87     |
|              | 長 袋 網 | 4,808  | 3,709     | 213     | 748    | 138    |
|              | 投 網   | 4,906  | 4,743     | —       | 98     | 73     |
|              | 延 縄   | 2,215  | 1,625     | 36      | 513    | 47     |
| 生産量<br>*(トン) | 各種合計  | 99,576 | 79,427    | 4,736   | 22,070 | 2,553  |
|              | 刺 網   | 32,560 | 19,240    | 1,702   | 11,211 | 629    |
|              | 引 寄 網 | 7,178  | 3,774     | 1,554   | 1,100  | 740    |
|              | 長 袋 網 | 42,058 | 33,041    | 1,358   | 6,550  | 1,110  |
|              | 投 網   | 5,661  | 5,550     | —       | 777    | 160    |
|              | 延 縄   | 5,920  | 3,663     | 240     | 2,220  | 40     |
|              | そ の 他 | 5,550  | 4,466     | 222     | 962    | —      |

\*生産量各種合計は99,000トンで、第1, 2, 図の量と喰違いがあるが、第1図は中央政府の集計になるものであり、本表は、F. A. Oの高木氏とF. D. C当局とが作成したものである。(しかし中央政府の量に自家縮費量2.4トンを加えれば本表の値に可成り接近した値になる)。

この表からも知られるように、漁業の主体をなすものは、刺網、長袋網であり、引寄網と延縄がこれにつづく。投網は体数としては多いが漁獲上は余り重要なものではない。Chittagonの外の地区が体数、生産量共に振わ

ないのは前述の事情によるもので、陸上交通網の整備がなければ、これらの地区の漁業開発もおぼつかないであろう。

東バにおける海面漁業漁船の配置は第4表にみられる如くて、動力船は308隻、全体の3%に過ぎない。

第4表 東バにおける海面漁業漁船の配置

(1969)

| 地 域               | 全 体   | 無動力船  | 動 力 船 |
|-------------------|-------|-------|-------|
| 東バ全域              | 9,830 | 9,522 | 308   |
| <i>Chittagong</i> | 6,191 | 5,886 | 305   |
| <i>Nakhali</i>    | 965   | 965   | 0     |
| <i>Barisa</i>     | 2,213 | 2,212 | 1     |
| <i>Khulna</i>     | 461   | 459   | 2     |

(EPFDC, FAO 高木氏作成資料)

無動力船ではモンスーン中の出漁は殆んど不可能で、モンスーン期以外の所謂漁期においても、漁場範囲はせいぜい距岸2~3 mile に過ぎない。

沖合操業のトロール船としては、*Chittagong* に民間企業1、漁業生産組合1、*Khulna* の民間冷凍工場この外、F, D, C, の調査船とF. A. O. の調査船がトロールによる調査活動を行っている。

沖合の流し網漁船の的確な数字はつかめないが、我々の調査に関する限り、*Chittagong* の *Chittagong Cooperative Mechanized Fishing Society* に数隻あるものが沖合に7日間位の航海によって操業しているとみられる。

### 3. 東バの漁業の実例 (聞取調査)

以上はパキスタン国において得られた資料による同国の漁業事情であるが、次に聞取調査による漁業の実態について述べる。短期間の旅行で、東バ全域に亘る聞取りは不可能でなつたので、主として *Chittagong* および *Cox's Bazar* 周辺の漁業を例示する。

#### 1) 沿 岸 漁 業

(1) 刺網漁業例 1. (Cox's Bazar)

漁船は 30 ft の無動力船または、12 ps の石油および 7 ps の Diesel engine 付。動力船には inboard engine と outboard engine 付のものがある。

動力船には 5~6 人が乗組み 10~20 mile 沖合の漁場で、主として夜間 (7~8 時間) 操業する。無動力船には 6~7 人が乗組み、5~6 mile 以内の沿岸で主として、夜間操業 (7~8 時間) する。共に早朝 4~5 時頃漁場を出発し、6~8 時頃までに帰港し、水揚する。

漁具は長さ 180 ft (54 m) × 48 ft (14.4 m) のもの 20 反または 75 ft (22.5 m) × 30 ft のもの 50 反位を使用する。動力船のように多少沖合性をもつものはナイロン 210 α 27 本の目合 6" 程度の二重蛙又の網地を用いるが、無動力船のような沿岸に極く近いところで操業するものでは、ナイロン 210 α 12~15 本の 4" 目合の二重蛙又の網地を用う。

浮子はプラスチック、浮子網はポリエチレン、またはサイザルロープ 1 本、沈子はつけない。

漁期は 9 月 15 日から翌年 4 月末まで、モンスーン中は出漁しない。1969 年には年間 174 日出漁した。

主要漁獲物は、シヤド、サワラ、ジューフィッシュ、ハモ、マナガツオ (白及び黒 マナガツオ) サメ等

1 日の平均漁獲量

|          |                    |            |
|----------|--------------------|------------|
| 動力船 1 隻  | 4~5 md (160~200kg) | 200~250 RS |
| 無動力船 1 隻 | 2~3 md (80~120kg)  | 100~150 RS |

1 日の支出

動力船 1 隻

|               |       |
|---------------|-------|
| 経 営 費 (漁具、漁船) | 40 RS |
|---------------|-------|

|        |       |
|--------|-------|
| 人件費・食費 | 25 RS |
|--------|-------|

無動力船 1 隻

|               |       |
|---------------|-------|
| 経 営 費 (漁具、漁船) | 30 RS |
|---------------|-------|

|        |       |
|--------|-------|
| 人件費・食費 | 30 RS |
|--------|-------|

1日の差引残高

動力船1隻 125~175RS

無動力船1隻 40~90RS

なお漁船乗組員の給料は3~5RS/dayに食事付

(2) 刺網漁業例2. (Fanzdarhat Jaliya Para)

漁船は30ftの木造船、無動力船、網は綿又はナイロンで、規模は長さ20m、深さ6m、目合10cm程度8反を使用して1日の平均漁獲量が80kg。

漁期は9月~3月で、モンスーン中は殆んど出漁しない、乗組員の給料は1日3RSに食事付。

(3) 長袋網漁業 (Fanzdarhat Jaliya Para)

漁船は流網に使用するものと同じもので主として無動力船が用いられる。

1隻に5~6人が乗組んで最高10統の網を操する。(大きなものでは20~25人が操業するようなものもある)。

操業は満潮のときに行い、1日2~3回網をおこす。

網口の径2.0~3.0m、長さ1.0~1.5m、目合は6"から1"まで袋に近づくとしたがって順次小さくなる。網の材料はジュートと綿で、樹皮のタンニンを滲出して染める。

経 営 収 支 (1統として)

収 入

1網の漁獲高(40~80kg) × (2~3回) = (80kg~240kg)

漁 価 1.3RS × (80~240kg) = 104RS~312RS

支 出

漁船、漁具 5RS

人件費 30RS > 合計 35RS

主要な漁獲物

ボンベイ・ダック、インディアンサーモン・シユモクザメ、エビなど。

乗組員の収入は月100~150RS

漁船主には

収入 1.3RS × 80kg × 30日 = 3,110RS の中から人件費として、



6000～9000RSを差引いた2,510～2,210RSが残る。  
したがって凡そ12,000RS～15,000RSが船主の1年の運営な  
らびに生活費となる。

## 1) 沖合漁業

### (1) 刺網漁業 (Chittagon Mechaniged Boat Fishing Cooperative)

漁 船 36 ft, ディーゼル10ps, 船速8ノット, 4人乗組

漁 具 長さ180 ft, 深さ30 ft, の大きさの網4反を流す。

各反とも目合は異り、その範囲は7.5"～3.7"

網はナイロン蛙又210d, 33本～12本

種々のプラスチック浮子を使用するが、沈子はつけない。

浮子網はナイロン18～1.2mm程度のもの1本または、

8～6mm程度のものを2本並べて用いるが、擦を逆に使用  
するようなことなく、同方向の擦のものをを用いている。

仕立糸は網地と同じ太さのもので、二重にせず、1本で用  
いる。

縮結は5割、縁網、目通しては用いず、直接、浮子網に通  
し、1.5m間隔でとめてある。

漁 場 Chittagon から50～150 mile のベンベル湾、  
水 深 5～20 fm (Fig 3)

漁 期 9～3月、11～2月に最も漁がよい。

漁 獲 物 丸のまま氷蔵、氷と魚の割合1:1

インディアン・サーモン、バーチ、ハモ、サメ、サバ、サ  
クラ

## 操 業

出漁期間は7日のうち、往復の航海時間を除くと

操業期間は5日、したがって月平均の操業日数は20日位

## 経 営

### 収 入

1日の平均漁獲は330kg

1月の平均漁獲は6.6トン、1漁期当り39.6トン

平均魚価 1.5 RS/kg とすると

$$1.5 \text{ RS} \times 6,600 \text{ kg} = 7,800 \text{ RS}$$

$$7,800 \text{ RS} \times 6 = 46,800 \text{ RS / year}$$

支 出

|  |           |
|--|-----------|
| 漁 具 (補修費を含む)   | 9,000 RS  |
| 氷 (36トン) $1.8 \text{ トン} \times 70 \text{ RS} \times 4 \times 6 = 2,500 \text{ RS}$    |           |
| 油 (1,100ガロン) $4 \text{ kg} \times 44 \text{ ガロン} \times 4 \times 6 = 2,200 \text{ RS}$ |           |
| 人件費 $(200 + 150 \times 3) \text{ RS} \times 6 = 3,900 \text{ RS}$                      |           |
| 食費、その他雑費   | 1,000 RS  |
| 経費 (漁船、修理、消却を含む)   | 11,800 RS |
| 合 計  | 30,400 RS |
| 差引残高   | 16,400 RS |

(2) トロール漁業 (*East Bakiston Fishermans Cooperatives*)

漁 船 *SAYRA*, 60 ft 船速 8-10 ノット 14~17 人乗組

主機 350 ps, 補機 3 ps

漁 具 浮子網の長さ、35.4 m、1.0 mm ワイヤロープに 1.2 m の綜糸でせきまきする。

沈子網の長さ、40.5 m、1.3 mm のワイヤロープに 1.2 mm トワインでせきまき。

罟網、身網共ナイロン 210 d 45 本トワインを二重にして蛙又に編く、目合は 4" ~ 3" codend はナイロン 210 d 51 本ダブル目合 2"

上、下網共同形のものを重ねる。

オッターボードは *V. P* 氷トロールのように袖網に隣接してとりつけ、成網は両舷に出したブームを経て、ウインチに至るワーブによって行い、コットエンドは、*main - mast* を利用して、船尾から引上げる。オッターボードの大きさは 6' x 3.5' で下に *Iron shoe* をつけてある。

浮子はプラスチックの球形浮子である。

漁場 Chittagong から 50 ~ 200 mile のベンガル湾、水深 3 ~ 20 fm で、時期によって好適水深が異なる。

(Fig)

漁期 第5表にみられるように、11 ~ 2月に最も漁獲がよいとされている。

第5表 トロールの好適水深と漁期及び1時間曳網当り漁獲量(SAYRA)

|                    | 10月 | 11月  | 12月 | 1月  | 2月  | 3月  | 合計  |
|--------------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 適水深<br>(fathom)    | 10  | 7~10 | 3~5 | 3~5 | 3~5 | 3~5 |     |
| 漁獲平均<br>(トン/月)     | 50  | 60   | 62  | 62  | 60  | 40  | 334 |
| 1時間曳網当り漁獲量<br>(kg) | 170 | 200  | 210 | 200 | 180 | 120 |     |

(East Pakistan Fisherman's Cooperatives)

漁獲物 洋上での漁獲物は、碎氷1魚1割合でHaldに入れられる。漁獲物組或は平年第表に示す程度であるという。

#### 操業経営

1航海は7日、その中の1日は航海、1日は漁獲物の揚陸、中5日間に漁揚が行なわれる。

1回の曳網時間は平均3時間、4~5回曳網を行う。

1曳網(3時間)当りの漁獲量は平均450kgで、1日平均2~3トン、1航海当り12トン位といわれる。

#### 収入(水揚)

第5表から漁期平均で330トンの漁獲があり、魚価kg当り1.3RS/kgとすると、

$$1.3 \text{ RS/kg} \times 330,000 = 442,000 \text{ RS}$$

#### 支出

漁船(ドック、補修) 22,000RS

人件費

|            |     |                    |                    |
|------------|-----|--------------------|--------------------|
| 船長         | 1人  | 2,000RS            | 4,400RS×7=30,800RS |
| 機関長        | 2人  | 400RS              |                    |
| クォーター・マスター | 2人  | 500RS              |                    |
| 油差         | 2人  | 300RS              |                    |
| コック        | 1人  | 300RS              |                    |
| 漁夫         | 6人  | 900RS              |                    |
|            | 14人 | 4,400RS            |                    |
| 漁具         |     |                    | 5,000RS            |
| 燃料         |     | 521RS/ton×3ton×4×6 | 37,500             |
| 氷          |     | 70RS/ton×12ton×4×6 | 20,300             |
| 保険         |     |                    | 7,000              |
| その他        |     |                    | 8,000              |
| 船価消却       |     |                    | 50,000RS           |
| 合計         |     |                    | 190,600RS          |
| 差引残高       |     |                    | 251,400RS          |

4. 漁業関連産業・施設

(1) 気象用レーダー局: *Regional Meteorological Rader Station*

気象レーダーおよび撮影装置をもつレーダー局が *Cox Bazar* の丘の上に建設されており、凡そ1年前から活動を開始している。

*Cyclone* の発生、勢力、進行等を刻々把握することを最大の目的とするが、別に平地に気象観測設備があり、日々の風力、風向、気圧、気温などを、6時間毎に観測し、ラヂオ気象として流している。2ヶ月毎の資料を *Chittagong* の中央政府 *Chittagong* 支庁に送っており、こゝで年間の資料整備が行なわれている。

ベンガル湾から東バを襲う *Cyclone* の数は、年平均5~6で、その進行の速度は15~20 *knot* で、積乱雲を伴う大型のものは中心部で60 *knot* に達するものもある。

こゝのレーダーは半径500Kmまでが活動範囲であるが、200Kmまで

接近すると、その性状(勢力、進行速度・方向など)をかなり正確にキャッチ出来る。1970年5月に東バを襲った大型Cycloneの写真撮影に成功している。

(2) 漁網工場 (Fish Net Factory E. P. F. D. C.; Comilla)

東バには製網工場はなく、ロープは輸入するか、輸入したトワイン或はフィラメントで手動によってつくる。

漁網工場としては、Comillaに公社(E. P. F. D. C.)の経営するものが1ヶ所あるのみで、漁業者は網をこの工場から購入するか、トワインで自ら手で編くしかない。

この工場では編網—樹脂加工—熱処理—延伸等の工程によって略完全な形で生産が行なわれているが、染網装置がなく、白網のまま販売されている。(西バを含めて、パキスタンでは網は染着されず、白網のまま使用されている)。

編網材は綿網用2台と、合成繊維網用2台と、合成繊維網用2台で、綿網は20's 3号から6号までの太さのもので、1/2" ~ 3" までの目合のものが、そして合織網はナイロンのみで210 d 1号から6号までの太さの、目合1/2" ~ 4" のものが生産されている。

工場には工員29人、事務員5人が8時間労働の2交替制で昼夜働らいているが、生産が必要に追いつかないという。

5. 東バ漁業の問題と将来

1) 沿岸漁業について

(1) 技術的な問題と資源

今回の調査では刺網および長袋網の外は実際に目にする機会を持たなかったが、沿岸漁業の主体をなすこの二種の漁具漁法をみても、その材料の選状配置、構成、漁法は何れも括一的、簡単幼稚である。

例えば、流し網をモンスーン中に操業出来ない一つの理由として、波浪の高いモンスーン中には、操業中しばしば棒巻を発生し、このために操業が徒労に終ることが多いという。それにもかかわらず、棒巻発生防止のための対策は漁具の材料、構成の面から何一つ講じられていない。

また網具は漁民自ら手編きで編まれるものが多く使用されているが(バ

キスタンでは製品としての網地の輸入は禁止されており、トワインを輸入して、これによって国内で網につくられる)、二重蛙又の目締め固定が不完全であるために、使用中に目がつれて、目合の変動が20%にまで及んでいる。そして縁綱もなく、目通し糸も使わず、網地を浮子網に直接に通して使用している。これらの漁具構成上の不合理のために、漁網の消耗、漁獲能に著しい損失を招いているものとみられる。

また漁期、漁場にかまわりなく常に同じ規格の漁具を同じ方法で使用している。魚の移動、性態には全く無関心で、ほんとうの意味で能率的に漁業が行なわれているとはいえない。

長袋網漁業についても同様に、袋の容積を有効に使うために、上側に軽い材料を用いたり、かえしをつけたり、袋の長さを適当にするなど、材料、構成上漁獲能率をあげるための手段は何もとられていない。

このような状態であるにも拘わらず、我国その他外国の漁獲事情に徴してみても、この国の沿岸では単位努力当りの漁獲量はかなり大きく、前項に述べたように、漁業体の収入は予想以上に大きく、モンスーン中の休漁、漁船・漁具の消却などを見込んでも、なお且つ経営上充分payしているように見えること等から考えて、沿岸における漁業資源は、現在可成り豊富であるものとみられる。おそらく、ガンヂス河その他数多の諸川から放出される豊富な栄養塩類に支えられてのことであろう。

## (2) 沿岸漁業の開発

沿岸に豊富な資源がある以上、それを有効に利用することが、国家経済の上からも、漁家経済の上からも最も望ましいことであるし、関連する諸産業の水準に鑑みて、こゝに着目することか、東バの漁業開発にとって最も肝要である。

### (1) モンスーンの乗切り

東バの沿岸漁業の最大の障害はモンスーンであるが、このモンスーンを克服するのは漁船の動力化と気象通報の活用及び投難態勢の整備であろう。モンスーン中と雖も、勇敢な漁師は現実に出漁するものも存在するのであり、この期間中暴風が吹き荒れているわけではなく、漁をすれば現実に漁獲をあげることができるのである。しかし、実際

にモンスーン中に漁撈を強行しようとするれば、漁場への往復だけとってみても並大抵ではないし、まさかの場合の避難も容易でない。動力化された船ではこの面での悩みは解消され、また航行の安全が保たれる。

航行の安全に関しては、ラジオによる気象通報の受信を行うことによって更に鞏固にすることを考えるべきである。気象局はラヂオを通じて気象通報を1日数回行っており、ラジオは国内でも生産されているが、輸入品を得ることも左程困難ではない。

沿岸漁業者の安全を保証すべきもう一つの施策は、国及び漁業界関係者相互による救難態勢の整備確立である。我国にも保安庁のような機関があつて、漁業者の保安に当たっているが、差当り沿岸パトロール隊にこのような義務を負わせて整備し、更に民間業者相互で、救難組織を確立することも必要であろう。

漁船を動力化し、航海上の救難安全対策を講じて、永年にわたる伝統的恐怖から、モンスーン中に沖合(10~20 mile)の沖分への出漁が円滑に行なわれるようになるかどうかについては、若干の疑問が残る。

これに対しては、中央政府の漁業局長ナジール氏も言っているように、適当な東バの地域に一定の期間西バの動力化漁船の漁業者を移位させて、モンスーン中にも漁業が安全且つ有効に行なわれうるといふ実績を東バの漁業者に実証してみせるといふような方策をとることも、必要であろう。

### (ii) 漁業技術訓練

漁船の動力化促進は現在 F. D. C. その他民間ベースでも進められているが、これを更に促進すると共に、訓練センター等が設立されれば、カウンターパートその他幹部の養成をおこなう必要があるであろう。

漁船が動力化されると、当然もっと遠くの漁場へ進出する傾向を生ずるであろうが、2~3日の航海をしても、自力で帰港できるだけの航海技術を身につけておく必要が生ずる。したがって、漁船航法、巡

用等の技術訓練を行う必要がある。

また前項にも述べたように、漁業技術、特に漁具漁法についての実際的な指導と訓練なしには、能率のよい漁撈を行うことは不可能であり、漁業者が漁具の合理的な設計と使用が行えるよう考えるべきである。

### (iii) 漁 船

沿岸漁業を行うに適した型と規模の漁船をもって操業することが必要であり、ベンガル湾の海象気象に適合した漁船の研究開発を進めることが必要になるであろう。

## IV 将来開発すべき沿岸漁業

東バの沿岸水域のうち、距岸1～2 mile の水域では総数1万数千体にのぼる、長袋網、刺網、引罟網などが行なわれているが、それより沖合の水深2～5 fathomの可成広大な水域は中型以上のトロールも行なわれないうまに放置されている。

この水域がその貧弱な資源の故に放置されているならいざしらず、このまゝ開発されないでいるのは、遠洩であるため無動力船にとっては根拠地から遠く、無動力船の航行範囲外にあるからではないかと思われる。

これらの水域はおしなべて平坦で、底質がMud であるから、小型トロールの漁場としては好適であろう。また動力化された漁船ならば流し網も有望である。

中央政府の統計によると(第6表)、東バの海面漁業のうち、凡そ

第6表 海面漁業において漁獲される魚とエビの量

| 摘 要   | 1967    | 1968    | 1969    |
|-------|---------|---------|---------|
| 海面漁獲  | 45,900  | 46,300  | 53,100  |
| 海 産 魚 | 38,100  | 38,500  | 47,800  |
| 海 老   | 7,800   | 7,800   | 5,300   |
| 内水面漁獲 | 219,200 | 219,200 | 219,200 |
| 内 水 魚 | 214,200 | 214,200 | 214,200 |
| 内水海老  | 5,000   | 5,000   | 5,000   |

(パキスタン中央政府統計資料)



10%がエビで占められており、そのエビは第7表にみられるように主として長袋網および引寄網で獲られる。諸般の事情および関係者か

第7表 沿岸漁業とその漁獲魚種

| 刺網                   | 長袋網                  | 引寄網            | 投網                      | 延縄                      |
|----------------------|----------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
| <i>Indian salmon</i> | <i>Bombey duck</i>   | <i>Shad</i>    | <i>Shrimp</i>           | <i>Indian salmon</i>    |
| <i>Purch</i>         | <i>Indian salmon</i> | <i>Prown</i>   | <i>Other small fish</i> | <i>Spanish mackerel</i> |
| <i>Eel</i>           | <i>Hammer shark</i>  | <i>Shrimp</i>  |                         | <i>Shark</i>            |
| <i>Shark</i>         | <i>Shad</i>          | <i>Catfish</i> |                         | <i>Cat fish</i>         |
| <i>Mackerel</i>      | <i>Shrimp</i>        |                |                         |                         |

ら聴取したところによると *Prown* ならびに *Shrimp* は特に引寄網の漁獲によるものが大きいとみられる。このこと、エビ類の性能やその対網行動からみてエビを中心とするこの水域での漁業は小型のトロールを中心に開発を進めるのが得策であろう。機械化されたトロールによれば、モンスーン中の漁場も不可能ではないものと考えられる。

## 2) 沖合漁業

東バの沖合漁業としては、現在数隻の60トン級トロールと、数隻の流網が、共に1週間位の航海で、水深5~20 *fathar* の水域で操業している。流し網についての問題点については、沿岸漁業の項に述べたところを参考にすることかできるのでこれを省き、以下に主としてトロール漁業の実態については、前項の調査事項にみられる通りで、現在のところ漁業経営上問題はない。たゞ、その漁具漁法上改良すべき点は多々あり、その改良によってトロール漁業の経営は向上の余地を多分に残しているといことができる。

トロール漁業の問題は現在よりも、むしろ将来にあり、ベンガル湾に現在以上に多数のトロール船が投入されて操業するとどのようになるかという点にある。

### (1) トロール漁業の問題点

問題点は漁場の広さにある。かつて1958~1959年に長崎県の長水丸(196トン)、そして1960年には香川県の香川丸によって

トロールの調査が行なわれたが、その時の1時間当りの曳網に対する漁獲量は第8表に要約されるところであった。

第8表 長水丸、香川丸の1曳網時間当り漁獲量 (kg)

| 水域別 | 長水丸<br>(1958-9) | 香川丸<br>(1960) | 備考                 |
|-----|-----------------|---------------|--------------------|
| A 域 | 230             | 130           | 長水丸: 196 gross ton |
| B 域 | 317             | 90            | 香川丸: 74 gross ton  |
| C 域 | 130             | 170           |                    |
| 平均  | 226             | 130           |                    |

香川丸と長水丸とでは漁船の大きさに相異があり、したがって漁具の規模にも差異があつて、その結果は漁獲量の差になつてあらわれているが、これらは概して第5表に記した *Chittagon* の民間トロール船の漁獲と類似しているようである。

長水丸の報告によると、*Swatch of no Ground* の東側と北側に好漁場があり、水深30~40m線より漁獲があげられるとしているが、これは1962年以來ベンガル湾のトロール漁業調査ならびに海洋調査を行なっている *FAO* の *SAGA SANDHANI* の報告と一致している。この間の *SAGA SANDHANI* の漁獲資料から、漁区別に平均漁獲量/1時間曳網を記入してみると第4図が得られる。

日本近海の底曳漁場で、地理的条件その他が東部のベンガル湾漁場と類似するものとして、東海、黄海の漁場が考えられるが、その漁場における過去の漁獲成績をみると、第9表に示すようである。1968年と1969年に *SAGA SANDHANI* が行った調査の結果を第9表に併記すると、その漁獲は東海黄海のそれに較べて著しく高いようにみえるが、これはむしろ最近の進歩した装備と漁具により良好な漁場での操業が多かつた結果とみるべきで、現実、*Bengal* 湾の資源を予測するには、むしろ第5表や同じ *FAO* の *SAGA SANDHANI* が行った他の資料による第4図の数値を参考にすべきであろう。

第9表 F. A. O. SAGA SANDHANIによる漁獲調査と東海・黄海の  
漁獲比較（平均漁獲量／1曳網時間）

| 年    | 年月 | ベンガル湾<br>(kg) | 年    | 東支那海・黄海  |            |
|------|----|---------------|------|----------|------------|
|      |    |               |      | 以西底曳(kg) | 以西トロール(kg) |
| 1968 | 10 | 220           | 1950 | 260      | 155        |
|      | 11 | 329(320)      | 1951 | 303      | 224        |
|      | 12 | 600(300)      | 1952 | 308      | 275        |
| 1969 | 1  | 687           | 1953 | 274      | 229        |
|      | 2  | 489           | 1954 | 300      | 225        |
|      | 3  | 517           | 1955 | 300      | 194        |
|      | 4  | 360           | 1956 | 289      | 155        |
|      | 5  | 270           | 1957 | 273      | 124        |
|      | 6  | 310           | 1958 | 277      | 138        |
| 平    | 均  | 420           |      | 287      | 191        |

(F. A. O. △水産ハンドブック)

第10表は、1968-1969にかけて約1年間F. A. O. の  
SAGA SANDHANIによって行なわれた漁獲調査による漁獲組  
成である。これによると、

漁獲の多いのは、サメの類でJew FishとCat fishがこれにつ  
いでいる。

エビの漁獲について香川丸は6.5%と報告したが、Keulnaの  
Shrimp Three号は3%という、ChittagonのSAYRA号は1%  
長水丸、SAGA SANDHANIは0.5~1.2%と報告している。  
したがって沖合30~40m線におけるトロール漁場でのエビの漁獲は  
3%以下とみるべきであろう。次に価格の高いマナガツオも4%前後と  
みるべきであろう。つまり高級な魚の漁獲を多く望むことは無理のよう  
である。

ここに注意すべきことは、ベンガル湾での今までの調査では、40尋  
以深の水域では殆んど漁獲のないことで、長水丸の報告でもこのような  
水域では漁獲が非常に少ないとある。

第 10 表 底曳網漁獲組成

| 魚 種                      | 漁獲及組成<br>1968 |      | 1969 |      | 平均<br>組成% | 価 格<br>RS/kg |
|--------------------------|---------------|------|------|------|-----------|--------------|
|                          | 漁獲トン          | 組成%  | 漁獲トン | 組成%  |           |              |
| <i>Indiam Salmon</i>     | 6.8           | 10.4 | 4.9  | 7.6  | 10.5      | 2.2          |
| <i>Eel</i>               | 3.4           | 5.2  | 1.6  | 2.5  | 3.1       | 1.5          |
| <i>Jew Fish</i>          | 9.5           | 14.6 | 7.0  | 10.9 | 14.1      | 1.0          |
| <i>Bombey Duck</i>       | —             | —    | —    | —    | —         | —            |
| <i>Shrimp</i>            | 0.9           | 1.4  | 0.5  | 0.8  | 1.2       | 1.5          |
| <i>Cat Fish</i>          | 10.7          | 15.6 | 9.4  | 14.5 | 17.2      | 0.7          |
| <i>Pomfret</i>           | 2.6           | 4.0  | 2.5  | 3.9  | 4.8       | 2.4          |
| <i>Snapper</i>           | 2.0           | 3.1  | 1.2  | 1.9  | 2.3       | 1.4          |
| <i>Hilsa</i>             | 0.3           | 0.5  | 0.5  | 0.8  | 0.3       | 1.9          |
| <i>Mackerel</i>          | —             | —    | 0.1  | —    | —         | 1.2          |
| <i>Bhathi</i>            | 0.1           | —    | 1.9  | 2.9  | 0.6       | —            |
| <i>Shark &amp; Skate</i> | 12.3          | 19.0 | 8.4  | 13.1 | 17.0      | 0.4          |
| <i>Others</i>            | 19.0          | 29.2 | 22.9 | 35.6 | 29.5      | 0.5          |
| 合 計                      | 64.98         |      | 64.3 |      | 100%      |              |

( F. A. O. )

したがって、ベンガル湾そのものの面積は広大であるが、トロール漁場としての有効面積は意外に狭く、推定するところ凡そ4,000～5,000平方哩で、東支那海及び黄海の210,000平方哩に較べると、凡そ3～4%に過ぎない。東海・黄海に出漁する以西底曳船は現在350統、トロール船は50隻、中国船100隻とみて、資源の持続的生産のためにベンガル湾へ投入できるトロール船は100トン前後の船でせいぜい15隻位であろう。

水深40尋以深で漁獲が得られない理由については、正確な海洋学的なデータの分析をまつ必要があるが、現在のところ利用できる資料がない。おそらく酸素の欠乏ではあるまいかとおもわれる。今後海洋調査はこの面に力点とおいに行なわれるべきである。

## (2) その他の漁業

ベンガル湾におけるトロール漁業に大きな期待が持てないとなると、外洋に漁場を求めるか、ベンガル湾で可能な他の漁業を考えることになるが、産業の発達程度からみて、前者をとることは不可能であろう。したがって後者を選ぶとすれば、比較的経費がかゝらず、技術の修得の容易な延縄及びカツオ釣漁業を考えるべきであろう。比較的近いところに漁場をもつパキスタンとしては、それらの漁業による漁獲物であるマグロ類やカツオを輸出することを考え、またサメの利用法を考えるなどして外貨の獲得と国内での有効消費に力を注ぐべきであろう。

最近ソ連の調査船により、ベンガル湾西部にサバの漁場が発見されたというが、サバを含めて考え、沖合旋網漁業は莫大な資本力と複雑で高度な技術の要求される漁業であり、一挙に旋網漁業を手掛けることは危険である。

むしろ、はれ釣、棒受網などから手をつけ一歩一歩力をつけた後、次の段階として考えるべきものであろう。

## 3) その他

東バの漁業をみて、一つ不思議に感じたことは、灯火利用の漁業が殆んどないことである。古来どの国においても、それぞれの産業的発達の過程の中で、それぞれの程度に応じた方法で漁撈に光火が利用されてきたことを考えると、実に不可思議であったが、これをたゞす機会に恵まれなかった。

魚の趨光性を利用する漁法は極めて能率的であり、今後はこの面での漁業の可能性についての調査研究が必要であろう。同時にまた、これと同じく、魚の個体ならびに魚群の生態に適合した漁業を行うよう指向する必要がある。

## B. 漁 船

東パキスタンの漁船に関する情報は皆無に近く、その実態を把握することはきわめて難しい。

海面漁業用の漁船は1965年に発足した。第3次経済開発5ヶ年計画の漁船の動力化計画を機として急速に近代化が進み、その効果も漁業生産の上に大きく反映している。しかし動力化された漁船の数は無動力船に比べ未だ僅かで、概括的に云って極めて初歩の段階にあり、今後漁業の発展に伴って、改善・整備しなければならない多くの問題があることを感じた。

こゝでは、今回の調査中見聞したことをもとにして、東パキスタンの漁船の現況と二三の問題点について述べて見る。

### 1. 漁 船 隻 数

従来発表されている東パキスタンの漁船の隻数に関する報告はバラツキが大きく、これをもとにして適確な数を判断することは困難である。

内水面を含め、この国で漁撈に従事する舟は極めて多く、農村地帯に於ても *Dugout boat* と称する舟で、叉手網・投網などを行っているのが見受けられ、その数は万を以って数えられると思われる。

海面の漁撈に従事する舟は、海岸線がガンジス、ブラマプトラ両大河のデルタで形成され、地形的に内水面と海面との区別が難かしく、漁場も季節によって移行するなどのため適確な数を把握することを困難にしている。

日本の漁船法の規定<sup>(註1)</sup>に該当する漁船数も又不明であるが、従来の発表や今回の見聞から1~2万の隻の間と推定される。

このうち海面漁業に従事するものは1968年度F. A. O. 専門家の調査によると約9,830隻と報告されており、その殆どは帆を使用する無動力船で、動力船の数は極めて少く、約308隻と報告されている。操業海域も一般に狭く距岸数哩を出ず、沖合を稼動し得るものは大型無動力船を含めても500~600隻に止まるものと思われる。

### 2. 漁 船 の 種 類

東パキスタンでは舟が生活の必需品である為か、航行条件が複雑な為か、或は又発展途上国に見られる文化の混在の為か、古今東西あらゆる種類の舟

を見うけられ、あたかも船の博物館に居る思いがして興味深い。

しかし、こと漁船に関しては極めて遅れており、殆どがオープンデッキの無動力船で有甲板の動力船は数える程であった。

この国では漁船をその規模・構造から次の4つに分けている。

(1) *Dugout Boat* (丸木船)

円材を削りぬいたものを素材とした船で2種類のものが見られた。

- a 船体全体を全く一本の材木で構成した舟で、フレームの補強の無いものも多く、

大型のもので長さ = 25 ft, 巾 = 4 ft

小型のもので長さ = 20 ft, 巾 = 3 ft

大型のものは帆装も持っているが、小型は専ら櫂楫を使用している。内水面の漁撈に使用されている。

- b 船首部・船尾部をソリッドの材木で、中央部を削りぬいた木材の三つの部分によって構成された丸木船の両舷に大板をはぎあわせたもので、中央部は曲材のフレームによって補強されている。後述の *Plank boat* と略同じ大きさのもので、帆を使用している。河川漁業の主力をなすもので、*Cox's Bazar* では沿岸漁業にも使用していた。(第1~5図)

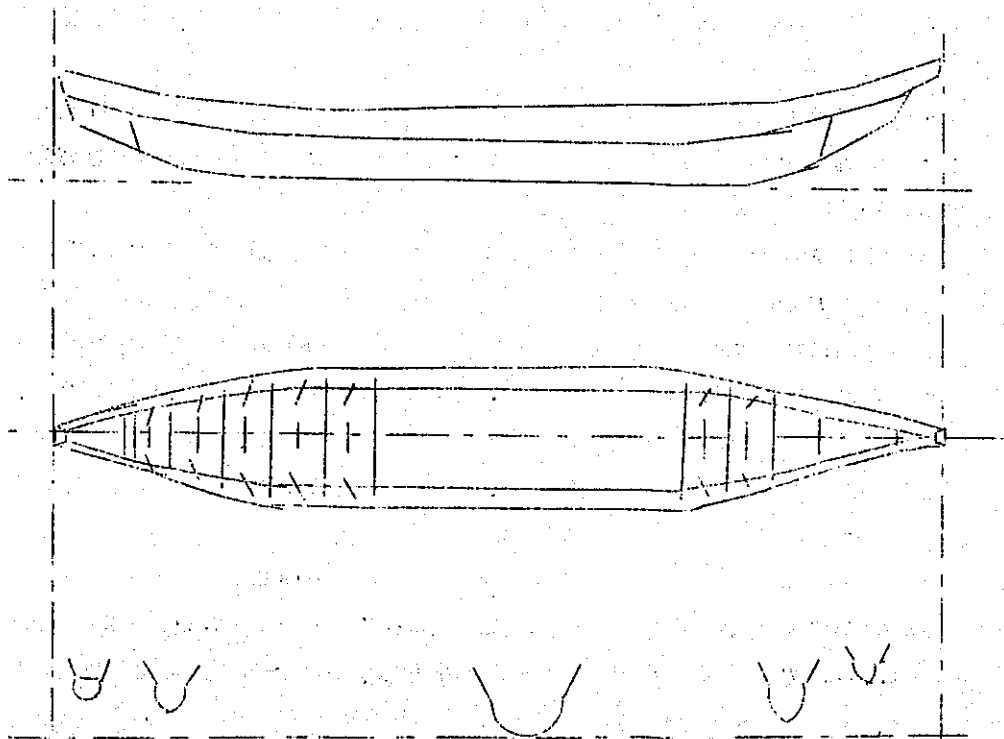
船の種類が多い東パキスタンで、カタマラン型の丸木船は見られなかった。これは主に内水面で使用し波が静かなこと、海面・河川共に流れが早く、双洞型は抵抗が多い為と考えられる。

(2) *Plank boat* (合板船)

フレームを立て(キール又は敷は無い)巾25cm・厚さ5cm程の板を外板として取り付け構成した。オープンデッキの無動力船である。帆走を主とし、沿岸漁業の主力となっている。現在船外機による動力化はこの型の船で行われている。

(3) *Sailing boat* (帆船)

*Plank boat* の大型のものから、中国南部のジャンク型のもの、竜首を持った洋船造りのもの等、規模・構造共に多様である。小型のものは *Plank boat* 型で横帆を使用し、大型のものは洋船造りで、縦帆を装備する傾向が見られる。いずれも簡単な居住施設が設けられている。いずれ



縮尺 1/100

第1図 *Dugout boat* (27 Aug 1970, Chittagong)  
乗組員 4 - 5 名

も簡単な居住施設が設けられている。沖合漁業の中核をなしている。(第 6.7 図)

(4) *Mechanized boat* (動力船)

1965年に発足した漁船の動力化計画 (*Mechanization Plan for Fishing Boat*) によりこの国には各種の動力漁船の導入が試みられた。

最も普遍的な動力船は、*Plank boat* に船外機を取付けたもので、*Chittagong* 地区を中心に約300隻がある。無甲板船であるので、沖合の長期操業には適さない。

船内機を取付けた外洋航海に適する有甲板の漁船の数は極めて少く、英国より供与されたエビトロール船3隻、*F. A. O.* より提供された150 *Ton* 型スターントロール及び40 *Ton* 型エビトロール船夫々1隻及び



*Chittagong* 漁業協同組合所属の小型刺網船など数隻に上まっている。

### 3. 船型について

東パキスタンでは前述の通り、船外機による動力化の成果により、沖合進出・漁期延長の為の船形の大型への移行・船内機の導入に対して強い意欲を示している。

東パキスタンの海面漁業に使用されている動力船は従来沿岸域を稼動していた小型の *Plank boat* に単に船外機を取付けたもので、外洋稼動に適した機能構造に欠けた所が多く当面の問題として、沖合操業に適した船型が強く求められている。政府としても、*F. A. O.* の専門家に意見を求めたり、西パキスタンの船匠を呼んで、モデル船の試作を行うなど、この問題の解決に努力を払っている。今回の調査中も、我々に対してこの点の協力の要請が強くなされた。

東パキスタンの海面漁業に使用する漁船の適正な規模については *Chittagong* 漁港建設の際の *Consultant Engineer Frederic R. Harris* が *F. A. O. Report No 1573* より引用し、90~110呎型と述べており、東パキスタンでは現在この数値がベンガル湾漁業の必要且つ最適なものとして信じられている。(註2)

ベンガル湾漁業の発展の最も大きな制約条件として兩期に卓越する南西の季節風と印度洋サイクロンによって生ずる波浪である。

今回の調査期間中、我々は東パキスタン沖合の海洋条件を観察する機会がなかったが、気象記録や関係者の話並びに今回の行動中航空機より見た海況を総合すると季節風期に於ける操業には必ずしもこの種の大きさの船は必要ではなく、又東パキスタンの漁業の経済面から見て、斯る規模の船では、採算を維持することが可能か否か大きな疑問が持たれた。

東パキスタンでは極めて多種類の漁船が見られることについては先に述べたが、これを船型から次の三つの類型に分けることが出来る。即ち

#### (1) 中国のジャンク型

船尾の巾が広く且水線上が高くなって、追波に強い帆船としての船型で、この地方では無動力の運搬船に多く見受けられる。

#### (2) 欧州型

船の長さとの比が小さく ( $L/B = 3.5$ ) 船の中央より前部が中が広く肥え、断面がU字型で浮心位置が浅く、凌波性と機動性に重点が置かれた船型で、新しく導入された動力漁船に多く見受けられる。

### (3) *Plank boat* 型

船の長さとの比が大きく ( $L/B = 4.5 \sim 6$ ) 船首部が痩せ、V型の断面をなし、波を切って進む船型で、いずれかと云ふところの地方の *Dugout boat Plank boat* に見る船型である。

前述の政府が試験的に東バキスタンに導入した漁船は(2)の欧州型の船型のもので、使用者や造船業者の意見でも、この種の船型の船は *Bengal* 湾では乗りにくいと述べていた。即ちデルタの延長の浅い海では波高に比べ波長が短く波に乗る船型の場合は、船底のシーハンマーが強く、振動もはげしく乗りにくくなるものと考えられる。これに対して(3)の *Plank boat* 型は長い経験からこの海域に適した船型として改良された合理的船型と思われる。

今回 *Cox's Bazar, Chittagong* の両地区で、38 ft 型の船内機船が建造されていたが、この船型は  $L/B = 4.2$  の(3)型を採用しており、この船の今後の使用の経過が注目される。

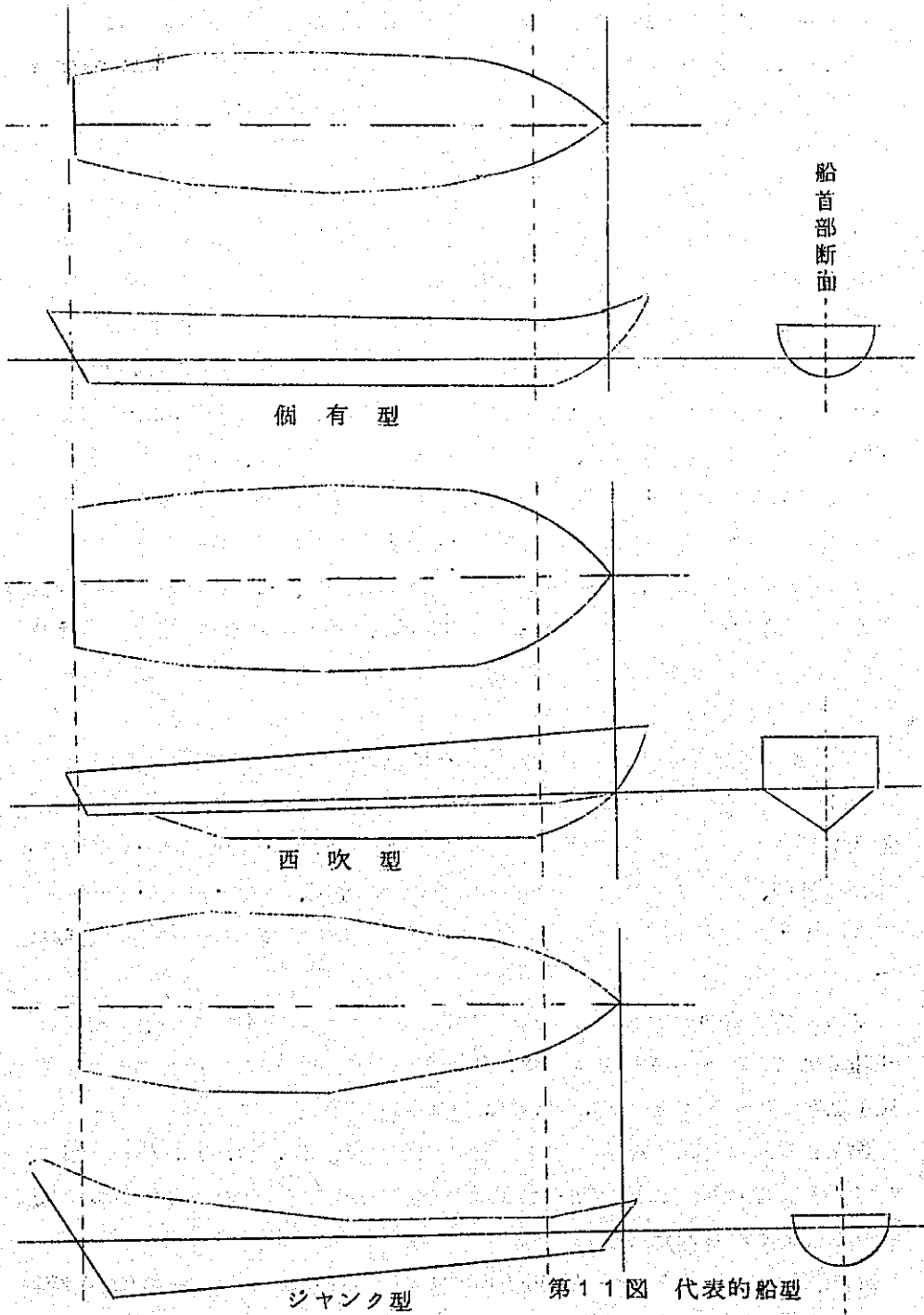
## 4. 機 関

国内では船用機関の製作組立の行われていないので、船用機関の全ては輸入によっている。しかもこの国の外貨事情から主に借款により購入するので、輸入先もまちまちで、旧主国イギリスを始め西ドイツ・アメリカ・日本等の自由主義国、デンマーク・スウェーデン等中立系諸国、ソ連・中共・ユーゴスラビヤ・チェコスロバキヤ等の共産圏諸国等あらゆる国の機種が見られた。

この国では船外機を除いては着火ガソリンエンジンは見られず、大型船は中速 (1,000 ~ 1,300 R. P. M.) の、中小型船には高速ディーゼル機関 (2,700 ~ 3,600 R. P. M.) が多く導入されている。

漁船に導入した船外機はスウェーデン製のもので、F. D. C. が一括購入して供与しており、これに混って日本のヤマハ、アメリカのジョンソンの機械が二三見受けられた。

船内機としては、30 ~ 75馬力のものが多く日本のヤマハ機関が評判



ジャンク型

第11図 代表的船型

がよく、クボタ・三菱が僅かに見られた。然し残念なことにアフターケヤーは必ずしも充分ではない。

この国の漁船機関の問題点として考えられることは、

- (1) 機種が非常に多く複雑で互換性が無い。
- (2) 取扱・修理等の熟練した技術者が少く修理施設も不完全である。
- (3) 部品が全て輸入に依存しており、外貨事情から十分なストックも少く、応急の処置が困難である。
- (4) 高速ディーゼルを使用しているため機関室温が高い。
- (5) 高速ディーゼルを使用しているため、推力が小さく、荒天時並びに曳網に不適當である。

## 5. 航海器機

極めて僅かの漁船を除きこの地域の海面漁船は沿岸域を行動圏としており、特別な航海術の必要もなかった。しかし動力化が進み、船が大型となり、漁場が広がるにつれ、行動範囲・沖合滞在の時間も増えてそれなりに高度の航海技術が必要となってくる。

現在建造中の漁船を見ると従来の小型沿岸漁船と同様、殆んど航海器材の装備がみられない。航海器機の充実・技術の習得は単に船の安全性のみならず、船の経済的運航上からも必要で、是非整備が望まれる。

当面必要と考えられるものとして、時計・コンパス・ラジオ・気圧計等がある。しかし現在バキスタンではこれ等の器械は製作されていないので輸入に依存しており、入手について何等かの助成措置が必要と考えられた。

## 6. 造船所

東バキスタンでは造船所の規模・作業内容によって *Ship Yard*, *Dock Yard*, *Boat builder* の3つに区分している。

*Ship Yard*, *Dock Yard* は共に鋼船の建造修理を主とした大型船の工場で、*I. D. C.* ( *Industrial Development Corporation* ) の管轄下にある国営工場である。

*Ship Yard* は本来の造船を主とする工場で *Khulna* の造船所に限って呼ばれておる。*Khulna* の造船所は移動式横滑り進水台を中心に左右10連の造船台があり、1000噸級の船舶の建造施設があり、一部ではブロック

工法も取り入れていた。

*Dock Yard* は鋼船の修理を主体とした造船所で、*Narayanganj* へ（第12図）*Barisal*（第13図）の2個所にある。

*Narayanganj* の *Dock Yard* には4連のスリップウェイがあり、200噸程度の船の建造も行ってた。後者 *Barisal* は1,000噸程度の浮ドックの施設があったが、新造船の建造は見られなかった。

*Boat builder*（第14図）は木船を対象とする小造船所で、船大工4～5人で、運送用の帆船・漁船の建造修理を行っており、国内各所の部に点在している。その数は明らかではない。現在漁船の殆ど全てはこのような造船所に於て建造されている。

## 7. 造船技術

我々の見た *Dock Yard*、*Ship Yard* は比較的設備も整っていて、船台規模から最大2,000噸程度の船の建造修理は可能と思われた。熔接・木工等の技術は優秀と見受けた。ここで問題は弱電関係工業の弱体の為、計器類等特殊器材の修理に関しては、施設・技術共に国外に頼らざるを得ないと関係者は述べていた。

*Boat builder* は殆ど木造無動力船を対象としており、動力船の建造の出来るものは限られている。機関を取扱う *Boat builder* は無く全て町工場に頼っている。

漁村の *Boat builder* は今迄に *Dugout boat Plank boat* の建造のみの経験で、有甲板船船内機船の建造経験が無い為、大型化移行の傾向がある現在造船技法に大きな問題が認められた。

## 8. 船 価

漁船の船価について、船舶所有者 *Boat builder* の聴取を行った。

鋼船漁船はバキスタン国内では建造した経験が無いので具体的に知ることが出来なかった。*Ship Yard* の話では、労賃は日本に比べ格段に安い、鋼材その他器材が輸入品である為全体には余り安くはないだろうとの意見であった。又建造期間も部品入手が順調ならば1隻4～6ヶ月で完成するが、輸入手続き等の為に遅延することが多いとのことである。

この国は外貨事情から高卒の関税その他が附加される為、輸入品は *F. O.*

B. 価格の230～280%になるとの話である。



第15図 *Plank Boat*に船外機の取付

木造漁船については、木材の供給が豊富で工賃が安い等で船体価格は安価である。*Plank boat*が並材を使用して500 Rs, 3.6～3.8 ft型船内機船で2000 Rs. とのこと。

船価は地域、使用材質により相違し *Dacca Chittagong* 等の都市近郊で10%程度、辺地に比べ高くなっている。

舶用材木としては一般に次の種類が使用されている。

- |                  |         |
|------------------|---------|
| 1. <i>Jarul</i>  | } 上 質 材 |
| 2. <i>Gumar</i>  |         |
| 3. <i>Champa</i> |         |

- |                      |   |     |
|----------------------|---|-----|
| 4. <i>Champarish</i> | } | 並 材 |
| 5. <i>Gorjon</i>     |   |     |
| 6. <i>Pitraz</i>     |   |     |

一般には、4. *Champarish* 5. *Gorjon* が用いられ *Jarul Champa* が高級船に用いられる由。 *Jarul* を用いた場合、 *Champarish* の船価の約2倍になるとの話である。

船の耐用年限は普通10年、早いものが6年最大12年と述べていた。

## 9. 動力化計画の概要

第3次経済5ヶ年計画の作業項目の一つとして、東パキスタンでは漁船の動力化計画がとりあげられ1965年より実施にうつされた。

この計画は前述の通り、 *Plank boat* に船外機を取付ける簡単なもので、初期動力化としては極めて有効な成果を上げている。

*Plank boat* に船外機の取付は、舟の船尾部船底に穴を開け水密の函を取付け、この函の上より船外機を差し込み個定したもので(第15図)舵は従来のを使用する。船外機はスエーデンの借款をもとに政府が一括購入、 *F. D. C.* を通し各個の協同組合に配分、所属漁船に供与しており、資金回収は水揚げより組合で天引している。これと共に *F. D. C.* の手で修理・保管の工場を地区毎に設け、修理・休漁期間の保管・整備を行っていた。この計画は、

- (1) 船の大きさと機関の馬力が調和している。
- (2) 従来の船の大きな改造工事をしないで取付が出来ること。
- (3) 船底よりプロペラが出しており、波に乗ってもプロペラが空中に出て空転しない。
- (4) 操舵が従来の方法に依っているので操船に特別の訓練が不要であった。
- (5) 機種を統一し、修理工場が設備されており、整備が行きとどいた。
- (6) 当初資金が不要であった。
- (7) 初めから多数の漁船を動力化し、各船毎に競争があり、利用意欲を促進した等

多くの有効な条件があり、順調な普及の過程を経て効果を上げ資金回収も順調に進んで現在では技術的にも略問題が認められない状態となっている。

このような成果に刺激され漁民自体の中にも自主的に動力化の気運が高まっており、これに続く *Plank boat* に船内機を取付ける試み、又沖合進出の為の有甲板船の建造の試み等が見られた。

*Plank boat* に船内機の取付けは、第16、17図の写真に示す通りで、三角型の貫筒材を船尾底外部より取付けこれを貫通してプロペラシャフトを取付ける方法を取っている。機関は全て日本製の単筒小型ディーゼル機関が採用されていた。

外洋進出の為の有甲板・船内機付漁船は前述の船型の項で述べた通りで、未だ全くの試験期にあると云える。

以上漁船に関する限りでは動力化計画は順調に進み、漁民の意欲も高まっているが、この国では舶用機関の製作組立が行われず、全て輸入に依存しており、然も外貨事情から輸入器材に対して高率の税金が課せられる為、この国の漁業所得の現状では、設備資金の不定から後続する動力化は必ずしも順調とは見受けられない。

#### 10. 漁船の改良について

1965年に発足した漁船の動力化計画の浸透とともに漁民の間に漁船の合理化による沖合進出の気運が高まりつつある。又我々としても今回の調査によって、このような漁船が沖合進出をした場合の漁場として未開発・未利用の海面が残されていることを認めた。このことはこの国の漁船の発展について、大きな可能性があることとする根拠と考えた次第である。

しかし一方、動力化計画が順調な経過を辿り急速に成果をあげたことは、或る面から見て現時点に多くの問題を集約し、東パキスタンの漁船にとっては大きな転期に直面しているとも考えられ、当面の施策の適否が今後の発展に大きな影響を及ぼすのではないかと感ぜられる。

そこで調査の結果気の付いた二三の問題点とその対策について述べて見る。

##### (1) 沖合進出の為の漁船の適正規模と船型、

この国の漁業の沖合進出に当って最も大きな制約は、南西季節風による波浪条件である。ベンガル湾奥の大陸棚はガンジス・ブラマプトラ両大河のデルタの延長で、極めて遠浅となっており、こゝに季節風によって励起された波浪が到来するとエネルギーが集中して波高を増大すると共に波長



も短くなり険悪な海況を生ずる。特に河川の排水域や沿岸水と外洋水の境界附近では複雑な波浪を生ずることが考えられる。従ってこのような海象を調べ、これに対応する船型を決定す可きであろう。

この場合特に注意することは、船の耐航性は船舶の規模の大小ではなく、船型・構造による対波性・復元性がより重要であると云うことである。

#### (2) 造船技術の改善

船が合理化し、漁場の沖合化が進むに従って荒天時に稼働する機会が増える。そこでこれに対応する船舶の強度が必要となってくる。

一般に云って船の強度は船の大きさ・速力の二乗に比例したものが必要と云われている。我々の調査した範囲ではこの点充分とは考えられない。材質の選定・材料の構成・組立等全般にわたった検討が必要である(註) この為には先進国の技術導入を計ると共に地方に散在する漁船の *Boat builder* を組織して技術の交換を行うことが必要であろう。

#### (3) 機関部門の整備

前述の如く、この国は未だ船用機関を製作自給することは出来ない、従ってその全てを輸入にたよっている。しかも輸入先は世界各国となっている為、規格、構造も統一されず取扱・管理上不都合が多く、発展を阻む要因ともなっている。しかしこの問題はこの国の実情から早急な解決は困難と考えられる。むしろ、ユーザーとしての管理技術の向上が計らる可きと考える。

現実の方法としては機関の選定に当って機械の特徴を生ず工夫が必要である。又部品の入手の可能性、並びに管理整備に必要な施設の充実が望まれる。

#### (4) 資金の援助

多くの漁民は漁船の大型化・動力化には強い意欲を持っているが建造に当っての資金の蓄積が少ないことがこの国の漁船の発展に大きな制約となっている。

特に機関については全てを輸入に依存する為、高価となり且つ補修部品の入手も困難である。

建造に当っての資金的援助、輸入に対する優遇阻置が求められる。

註1. 日本の漁船法の規定

日本国漁船法第二条 第一項に

この法律において「漁船」とは左の各号に該当する日本船舶をいう。

1. もっぱら漁業に従事する漁船
2. 漁業に従事する漁船で漁獲物の保蔵又は製造の設備を有するもの
3. もっぱら漁場から漁獲物又はその製品を運搬する船舶。
4. もっぱら漁業に関する試験、調査、指導若しくは練習に従事する船舶又は漁業の取締りに従事する船舶であつて漁撈設備を有するものと規定している。

解説によると、この法律で云う漁船とは産業を目的とするもので、農家などで自家消費や娯楽を目的として漁撈を行う船は除かれる。

註2. 後進国の漁船規模

FAOでは発展途上の国々の漁業開発の為に専門家を派遣しているが、その多くは欧米の出身者で、彼等は高度に発展した経済社会に育っており、極めて合理化された漁業環境の確立を派遣国に期待する傾向が強く、漁船規模判定に当たっても、彼等の出身国の漁業に準じた作業性、居住性をもとに高い基準で判定している。特に専門家が純技術者の場合、この傾向が見られる。加うるに彼等はモンスーンアジアに特有な季節風、サイクロンに対する経験が少い為、船体規模・装備等に万全を期する為、船体は大型となり装備が複雑に流れる傾向があり、その国の経済・産業等の面から企業規模に合致しないものとなっている。

船舶の稼働性は単に船体の大小・装備の優劣のみによるものではなく、波性・復原性等船型の適否並びに乗組員の訓練状態等がより重要な要件であると考えられる。

今回我々の調査もこの点に注目して観察した。

註3. 漁船の造船技法

東パキスタンには、最近まで動力漁船が無く、且つ南西の季節風による荒天期間中海面漁業は休業していたため、漁船は強い外力を受けて稼働する機会が少なかった。しかし動力が進み、漁場が拡張し、沖合滞在が延長

するに従って船体に強い外力を受ける機会も多くなり、又船体も大型化が進む等の為、漁船の強度の充実が必要となってきた。

現在この地方の漁船のメーカーである *Boat builder* は従来 *Dugout boat Plank boat* の建造の経験が主で、沖合操業の為の大型船・動力船の建造経験が少く、現在建造中のこの種船の強度に関して、構造上憂慮される点が見受けられ、早急に改善の必要を痛感した。

例えば

1. 使用材料に節の多いものを使用されている。
2. 外板取付に建築用丸釘2本を打ち込むのみで済ませている。
3. 竜骨・内竜骨等の接手の切換えが短い。
4. 縦方向の補強材の数が少く、且つ大きさも不足している。
5. 船首材の竜骨取付部が簡単である。

## C. 漁 港

東パキスタンの海岸線の大部分はガンジスプラマプトラ両大河によって形成されたデルタの縁で占められており、両大河の輸送する泥土の量は年間数億噸と概算され、地誌によると、デルタの先端は年に30米前後の海進があると述べられている。

従ってこの海岸線に特定な漁港を構築することは不可能に近い難かしきがある。加うるに海岸地帯は低湿で、多くの分流によって細分され、海陸共に交通が制限されている。

このような自然条件の為、漁村部落は主に河川を或る程度溯った位置に分散して形成されている。又南西の季節風期を避けて漁期中テンポラリーに根拠地を移して操業する移住漁村も多い。東パキスタンの主な海面漁業の根拠地は第1図の通りであるが、このうち漁港としての形態を備えているのは、新に建設された *Chittagong* 漁港のみである。

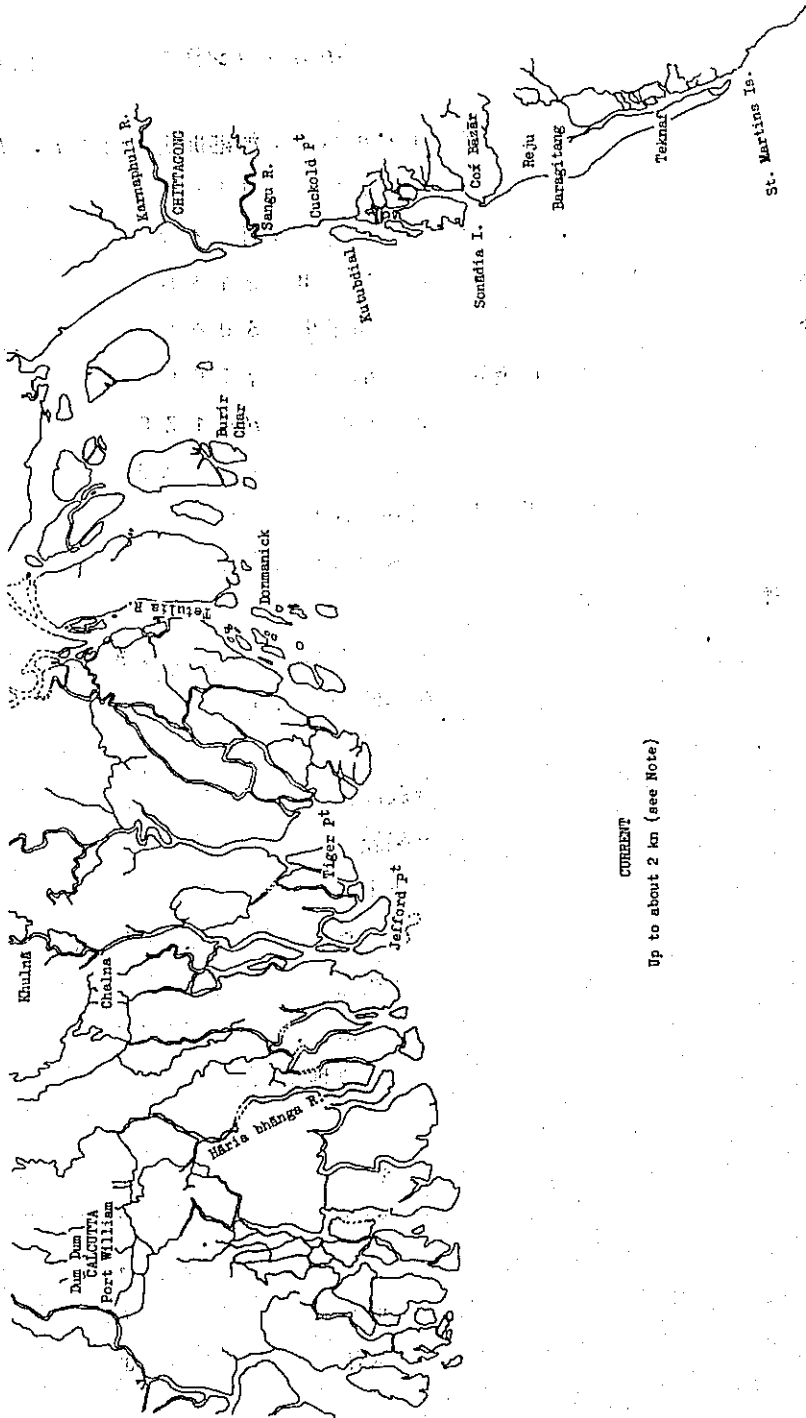
## チッタゴン漁港建設工事概要

1. 発注者 東パキスタン漁港開発公社 ( F. D. C )
2. 契約日 1968年4月19日
3. L. C開設 " 8月6日 ( 契約発効日 )
4. 工期 第1期工事 21ヶ月 1970年5月6日  
第2期工事 30ヶ月 1971年2月6日
5. 工事金額 円 部 分 ¥900,000,000  
此一部分 Rs 17,000,000 ( 13億 )  
合 計 ¥2,200,000,000 ( 22億 )
6. 施工者 三井物産株式会社  
清水建設株式会社
7. 工事概要  
150屯級トローラー68隻程度を収容する停泊地及び岸壁  
荷揚げ場 3,600平方米  
製氷工場 50屯/日  
冷蔵設備 100屯  
上架設備 ( スリップウェイ ) 200屯級  
修理工場 一般倉庫 1,000平方米  
管理事務所 仲買人、事務所、食堂  
公社々宅 40戸  
給電、給水、排水、道路設備  
護岸、敷地造成

### 1. Chittagong 漁港

Chittagong 漁港は第3次経済5ヶ年計画の事業の一環として、1965年 America の Consultant Engineer Frederic R. Harris の計画に基づき、1968年東パキスタン漁業開発公社 ( EPFDC ) の発註により三井物産が請負、清水建設の手で工事が進められ、第1期工事は既に完成し、現在第2期工事が略完了の状態にある。

第1図 東バキスタンの主な沿岸漁村



CURRENT

Up to about 2 kn (see Note)

工費は下記の通りである。

|       |        |            |
|-------|--------|------------|
| 円 借 款 | 9 億 円  | 1,300 万 Rp |
| パキスタン | 13 億 円 | 1,700 万 Rp |
| Total | 22 億 円 | 3,000 万 Rp |

### 1) 漁港の位置

Chittagong 漁港は、印度アッサム (Assam) に源を発し、Bengal 湾東北に流入する Karnaphuli 河の左岸、河口より約5 哩の地点にある。この地点は、この国第一の商港 Chittagong 港の川上約1 哩で、約800 米の川をはさみ、対岸は、Chittagong の市街地となっている。

敷地面積 250,000  $m^2$  あり、この中に掘込式の 30,000  $m^2$  の船溜りが在る。水深は 50 m 中の港口の前面の河川水路 (8 m) で、これより 4.2 m の水路が入っている。河川水路では常時 2~3 ノットの流れがあるが、港内は殆ど停滞している。底質は細砂で、碇揚は良好で港灣条件としては極めて優良と云える。

### 2) 主な施設

この港は新しい時代の漁港として設計され各部の施設は略完備しており、関連産業が充実することにより、大型の近代的漁船の受入れも可能である。

#### (1) 岸壁施設

長さ 600 m、高さ +5.10 m、エプロン面積 15,000  $m^2$ 、繫留岸壁には給水、給電施設が完備している。

浮棧橋 4 台 (2 連)

#### (2) 荷役施設

移動式 4 Ton クレーン 2 台

1.5 Ton クレーン 1 台

#### (3) 荷捌並びに補給施設

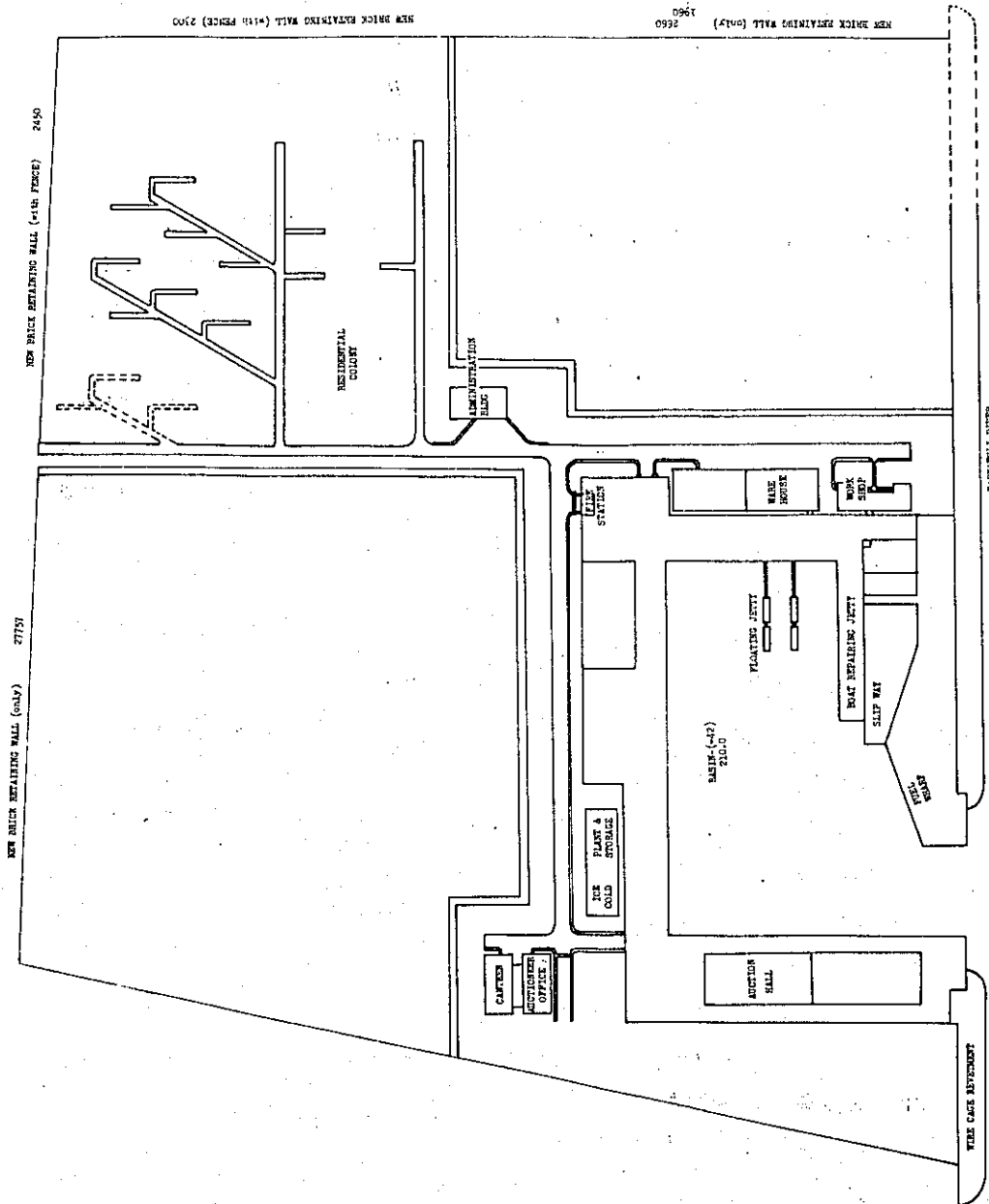
荷 捌 場 (天蓋) 3,600  $m^2$

倉 庫 1,000  $m^2$

製 氷 50 Ton/day

冷 蔵 100 Ton

給 水 60 Ton/day



給油タンク 20,000 lbs

(4) 修理施設

スリップウエー 200 Ton 用 1 line

クレーン 5 Ton

工作工場 一式

(5) 交通・連絡

漁港の川上約800 mに市街地より *Karna phuli* 河を横断する。  
*Floating bridge*により *Cax's Bazar* に通ずる新道(目下建設中)  
に連絡しており、漁港よりこの道に約800 mの取付道路を建設中で、  
この道によって市街中心まで約2.5 Kmとなる。現在対岸との間をボート  
で連絡している。

電話回線、送電施設(約400~220V)は完成

(6) その他の施設

厚生施設 食堂 診療所 水洗便所

事務施設 管理事務所 銀行 郵便局

仲買人事務所

住宅 職員住宅 11棟

3) 現 況

8月末現在 各施設は略完成 三井物産としては、パキスタン側に引渡  
しにつき交渉中であるが、日時についての話合いがまとまっていなかった。

一方パキスタン側としては、取付道路が未完成であること。本漁港を  
使用する漁船が無いこと等の為に、漁港としての作用はたしていない。

現在本港を利用しているのは、*F. A. O.*による *Bengal* 湾の調査に従  
事している。調査船 *Sagar Sandhani* (165 T) *Mean Sandhani*  
(40 Ton)の2隻の漁獲物の水揚げに利用しているのみである。

問 題 点

(1) 既に施設は略完成しているが、本漁港に水揚げする漁船が無い為、殆  
ど利用されていない、又現在この地方の漁船の水揚げをこの港で行うと  
しても、岸壁の構造から不便が多いと考えられる。

(2) 漁村部落、仲買人が対岸市街地に居住しており、漁港周辺に住宅も無



く、当面往来する道路も未完成であるなどが原因して、水揚げがなされない。

(3) この地方の魚の供給地である *Cax's Bazar* との連絡路が完成していない。

(4) 敷地内の井戸より波上げている。清水の水質が、雨期、乾期により変化し、且つ塩分鉄分が多い。

(5) 港内に砂泥の堆積が多い、清水建設の工事担当者の説明によると、年最大1米前後の堆積があるとのことである。

## VII 水産物の消費流通

### 1. パキスタンの漁業統計

東パキスタンの水産業の概念を掴むため中央政府で発表（正確度には疑問がある）した漁業統計の1969年の部分のいくつかをつぎに掲げる。

(1) 1969年の漁獲量（単位：1,000トン）

|        | 内水面漁業    | 海面漁業    | 計        |
|--------|----------|---------|----------|
| 東パキスタン | 220(625) | 53(25)  | 273(650) |
| 西パキスタン | 28(5)    | 150(12) | 178(17)  |

（ ）内は自家消費分

漁獲量としては、内水面漁業によるものが、それも自家消費分が圧倒的に多いことが分る。

(2) 1969年のエビ漁獲量（単位：1,000トン）

漁獲のなかで輸出品として重要なエビの漁獲量を掲げるとつぎのとおりである。

|        | 内水面漁業 | 海面漁業 | 計  |
|--------|-------|------|----|
| 東パキスタン | 5     | 5    | 10 |
| 西パキスタン |       | 21   | 21 |

西パキスタンのエビ漁業が、非常に盛んであること、東パキスタンでは、内水面で海面と等量のエビが漁獲されていることが特徴的である。

(3) 1969年における魚類の消費状況（単位1,000トン）

|        |     | 生  | 冷   | 凍 | 干 | 燥 | 缶 | 詰 | 計  |
|--------|-----|----|-----|---|---|---|---|---|----|
| 東パキスタン | 内水面 | 1  | 9   |   |   |   |   |   | 20 |
|        | 海面  | 9  | 1.6 |   |   |   |   |   | 43 |
| 西パキスタン |     | 60 | 12  |   |   |   |   |   | 64 |
|        |     |    |     |   |   |   | 4 |   | 40 |

東パキスタンの海産魚は、その80%以上が干物として消費されているのは極めて特徴的である。

(4) 1969年における漁獲物の移動状況（単位：1,000トン）

|        |     | 地方消費 |      | 移動  |     |
|--------|-----|------|------|-----|-----|
| 東パキスタン | 内水面 | 199  | 91%  | 20  | 9%  |
|        | 海面  | 9    | 17%  | 44  | 83% |
| 西パキスタン | 内水面 | 28   | 100% | -   | -   |
|        | 海面  | 59   | 33%  | 119 | 67% |

東パキスタンの海産魚は(3)に述べたようにほとんど大部分が干魚とされしかもそれが産地以外で消費されていることが分る。

(5) 1969年における魚類の消費

|        | 人口      | 1日の魚類消費量 |
|--------|---------|----------|
| 東パキスタン | 7,400万人 | 31グラム    |
| 西パキスタン | 5,800万人 | 3グラム     |

東パキスタンにおける魚類消費量は、西パキスタンと比較すると極めて多いことが分る。東パキスタンにおける魚類消費量は、他の開発途上国に比して決して少くはない。

(6) 1969年における専業漁業従事者数

|        |     |          |
|--------|-----|----------|
| 東パキスタン | 内水面 | 380,000人 |
|        | 海面  | 131,000人 |
| 西パキスタン | 内水面 | 23,000人  |
|        | 海面  | 58,000人  |

(7) 1968年における漁船隻数 (単位: 隻)

| 東パキスタン |   | トロール船 | 刺網船 | 帆船     | 計      |
|--------|---|-------|-----|--------|--------|
| 内水面    |   |       |     | 51,000 | 51,000 |
| 海面     | 8 | 180   |     | 3,781  | 3,969  |

| 西パキスタン |     | トロール船 | 刺網船 | 帆船    | 計     |
|--------|-----|-------|-----|-------|-------|
| 内水面    |     |       |     | 8,707 | 8,707 |
| 海面     | 395 |       | 688 | 5,706 | 6,789 |

ここでも、東パキスタンの内水面漁業が極めて盛であることと海面漁業は西パキスタンに比し極めて劣勢であることが示されている。

## 2. 東パキスタンにおける鮮魚 干魚等の価格

### (1) 鮮魚と干魚の卸売価格

聞き取りによつて調査した鮮魚および干魚の卸売価格はつぎのとおりであつた。

| 種 類   | ルビー/マウント | ルビー/キログラム | 円/キログラム<br>(レート換算)<br>は 69 |
|-------|----------|-----------|----------------------------|
| ヒルサ   | 70       | 1.9       | 140                        |
| サクラ   | 45       | 1.2       | 91                         |
| ナマズ   | 30       | 0.8       | 61                         |
| ジュ    |          |           |                            |
| フィッシュ | 40~45    | 1.1~1.2   | 83~91                      |
| レザ    |          |           |                            |
| フィッシュ | 30       | 0.8       | 61                         |
| マナガツオ | 80~100   | 2.1~2.7   | 160~205                    |
| シヤド   | 40       | 1.1       | 83                         |
| サメ    | 15       | 0.4       | 30                         |
| 雑魚    | 38       | 1.0       | 76                         |
| 干魚    | 40~60    | 1.1~1.6   | 83~120                     |

鮮魚の価格は、西パキスタンのその4割高である。雑魚の価格が一般魚のそれと殆ど変わらないのは極めて特徴的である。一般的に魚類の出廻りが多くなると、たとえば底曳漁業が発達して一度に多量の雑魚が獲れるとそれが安く売られるようになるのが普通である。現に西パキスタンの雑魚の価格は0.3ルビー/キログラムと東パキスタンの1/3以下である。

雑魚の価格が高いことは、海産魚の強い需要を示すものと思われるが、一方これでフィッシュミールを作るとして、価格を計算してみると、原料魚だけで国際ミール価格の3倍以上となってしまう。東パキスタンでは、輸出振興策として、ミールの品質向上等の施策を考えているが、まず海産魚全体の生産をあげ、雑魚の価格を少くとも西パキスタン並に下げることが先決であろう。

干魚の価格が鮮魚のそれと殆ど変わらないことも一見奇異に感じられるが、東パキスタンでは海産魚の大部分が干魚として流通しているので、鮮魚の

価格がむしろ干魚の価格をもとにして作られているというのが実体ではな  
かろうか。

### 3. 輸出冷凍えびの価格

東パキスタンには、現在輸出冷凍エビの工場が6ヶ所（*Chittagong - Dacca Khulna*）ある。参考のため、*Khulna*で調査した*East Pak Storage Ltd*の概要を述べるとつぎのとおりである。資本金60 lac ルピー（600万ルピー 4.5億円）従業員150人で150トンの冷蔵能力をもっている。昨年は120万ポンドのエビ、カエル（全量の12%）を生産輸出している。エビの半量は淡水産である。海産エビの原料を確保するため、極洋捕鯨（ベンガル湾西部漁場でエビトロール漁業を担当）と合併事業の計画を進めようとしている。エビおよびカエルの買値と売値とをあげるとつぎのようになる。

|     |                           |                           |
|-----|---------------------------|---------------------------|
| エビ  | 5 $\frac{1}{4}$ ルピー / ポンド | 5 ルピー / ポンド               |
| カエル | 2 ルピー / ポンド               | 1 $\frac{1}{4}$ ルピー / ポンド |

エビの売値が買値より安いのは奇異に感じられるが *bonus voucher* 制度によって、工場の手取りは、エビ、カエルでそれぞれ8ルピーおよびクルピーとなる。

この制度は、たとえばエビを100 USドル輸出したとすれば、正式レート換算による470ルピーの手取りの外、輸出額の一部（エビの場合は2割すなわち20 USドル）を金融市場で自由に売れる制度である（これを輸入業者が購入する）われわれが調査した時点では、1 USドル = 8.5ルピーと言われていた。

従って、輸出業者の手取りは結局

$$470 \text{ルピー} + 8.5 \text{ルピー} \times 20 = 640 \text{ルピー}$$

となるわけである。

ここで、当然輸出振興のためルピー切下げ問題考えられるが、現在パキスタンが負っている負債は27億 USドルのほう大な額に達しており、ルピーを切下げると国内通貨換算負債額がそれだけ増えるわけで切下げレートをどの位にしたらよいか簡単には結論が出せないであろう。

もし、ルピーの切下げが現行の1ドル4.7ルピーから6.4ルピー以上で行わ

れば（ボーナス・パウチャー制度は廃止されるとして）すなわち、26%以上の切り下げならば、採算的にいって冷凍エビの輸出は継続されようが、それ以下の切り下げ率ならば、一応冷凍エビの輸出は採算的に不可能となる。

#### 4. 東パキスタンにおける消費、流通の問題点

海面漁業を振興してゆくうえに、最も重要なことは如何に漁獲量をあげるかということよりも、海産魚の消費市場をどのように開発し、それに伴って流通機構をどのように改善してゆくかということである。消費市場として、さしあたり *Dacca*, *Chittagong* 等の大都市や学校、軍隊等のまとまった大口消費市場の開拓を考えをゆく必要がある。東パキスタン漁業開発公社の努力によって、産地市場の整備、製氷工場の設置等流通機構改善の努力がなされている。最近では、氷の価格も下がり漁業者は、魚類保蔵用の氷を60～65ルピー／キログラム（4,500円／トン、簡レートで換算すれば2,000～2,300円／トン）で入手できるようになったが、今後とも流通機構の整備に積極的に取り組む必要がある。

海産魚の産地である *Khulna*, *Cox's Bazar* から *Dacca*, *Chittagong* への鉄道、舗装道路も一応存在しているが、これら輸送施設も魚類の輸送ということを考慮に入れてさらに改善する余地が多い。

## VIII 漁獲物処理

東パキスタンに於ける漁獲物の処理方法は著しく原始的であつて加工業と称し得るものはない。

この報告では、漁獲物の処理方法、製品の性状とこれに対する *E P F D C* (*East Pakistan Fisheries Development Corporation*) の施策などを中心にして現況を紹介することにする。

なお、漁獲量は今後益々増加するとみられるので、現在の処理方法を改良しながら近代的な加工業を育成するために必要と思われる諸対策についても述べることにした。

東パキスタンで生産される主な製品は乾エビ、冷凍エビ、乾魚などであつて、このほかにフィッシュミール、塩魚、フカヒレなどが少量宛生産されている。冷凍エビを別にすれば、その製法と設備は極めて原始的で、技術水準を批判する段階に達していない。また、処理方法に関する一般的な知識が欠けていることと相俟つて気候が高温多湿であるために、製品の品質は一般に不良であつて、腐敗臭を伴うものが多い。

### 1) 加工品の種類とその製法、品質

#### (1) 乾燥製 品

漁獲物のうち乾燥製品として処理されるものは、50~60%に達するものとみられる。主な原料はエビであつて、イカ、タコなどは利用されていない。

乾魚……主な原料はマナガツオ、サバなどあつて、腹開きしたものを飽和塩水に浸漬し、次いでこれを天日で乾燥して製品とする。このようにして生産された乾魚は一般に腐敗臭が著しく、また、油焼けが進んで褐変しているものが多い。一般に製品は不揃いであり、また、整形して商品形態を整えることは行われていない。主な生産地は、*Khulna* 地方をはじめとして、*Cox's Bazar, Chittagong* の周辺である。

なお、サメは、少数民族 (*Chittagong Hill Tracts* の部族など)

が食用にするほかフカヒレを採取している程度で殆んど利用されていない。

乾エビ……乾エビの生産は盛んで、特に *Khulna* 方面に多い。ただしむきエビ、またはすりエビは生産されていない。殻を除いたものは死んだエビとして嫌うという。

乾燥は天日によっているので、体色は赤茶色を呈し、また、カビの匂いが著しい。竹の皮で編んだ袋で梱包される。一般に6ヶ月間の保管が可能と云われている。*Cox's Bazar Chittagong* の周辺でも生産されている。

## (2) 塩 魚

塩魚はヒルサに限られ、その生産量は極めて少い。*Cox's Bazar* の週辺では漁獲物の1%にも達しないであろうという。

原料には大型、または中型のヒルサを使用する。頭部と内臓を除去してから厚さ2~3cmの輪切りにし、これを飽和塩水に漬け込む。塩分が均一に浸透した頃を見計って製品とする。製品は一切れ宛を台上に並べて販売する。3ヶ月の貯蔵が可能と云うが、一般に不快な酸敗臭が著しく、肉質は褐変しているものが多い。

なお、東パキスタンでは、撒塩漬けによる塩蔵は一般に行われていない。

## (3) 冷 凍 エ ビ

冷凍エビは冷凍蛙とともに専ら輸出を目的として生産されている。

原料には海エビのほか川エビも使用され、米国を中心に日本その他の国に輸出されている。高温、多湿の気候と氷不足のために、生鮮肉の褐変するものが多く、集荷した原料の損失は10%近くに達するものとみられる。また、海と川の汚濁が著しいので、原料エビの洗滌は特に重要な作業工程になっている。各工場ではサラン粉などを洗滌水に添加するなどの処置によって、微生物による冷凍エビの汚染を防止すべく努力しているが、厳密な細菌検査は行われていないので、その効果は明らかでない。なお、洗滌水の塩素濃度は約5 ppm を標準にしているようであるが、その濃度は厳格に管理されていない。



凍結は5ポンド詰めのカートン箱を単位として行い、このもの10個を1ケースとしている。

#### (4) フイッシュミール

この国でフイッシュミールと称しているものは、生乾しのエビ粉末を主成分にしたものである。すなわち、エビをはじめとする水産動物肉を生鮮状態のまま天日乾燥してから微粉末に粉砕したものである。

原料の約60%近くはエビであつて、そのほかに小型の魚類、カニ類およびサメなどが使用されている。一般に変敗した原料を使用する機会が多いので製品に異臭がある。

製品は一般に蛋白質含量が約60%、土砂が10%、水分含量が10~12%のものが多いという。

製品の一部はシンガポールに輸出されている。残部は国内で配合飼料に利用されているが、品質が不良であること、養鶏が普及していないこと、更には肥料として使用する習慣がないために、輸出用をも含めてその生産量は極めて少いものようである。

主な産地はChittagong, Comillaなどであるが、一部のものは、牛、羊を原料とする骨粉工場で生産されている。

#### (5) その他

フカヒレ、サメ肝油、フイッシュマウ (Fish Maws) などがそれぞれ少量生産されている。

フカヒレは、Hammer-head Shark, Dog sharkなどを主な原料とし、また、乾燥には人工乾燥機を使用している。製品は香港に輸出されているというが生産量は明らかでない。

サメ肝油はフカヒレを採取したものの肝臓から浮上してくるものを採取しているので、収量と性状は極めて不良である。フカヒレとともに主にCox's Bazarなどで生産され、漁業用ロープの塗布などに使用されている。

フイッシュマウは魚類の浮きぶくろまたは胃を乾燥したもので、消澄剤として香港などに輸出されていると云うが詳細は明らかでない。

くんせい品はHilsaを原料として製造されているが、温燻品として極

めて少量のものがホテルなどで見られる程度で一般には普及していない。

缶詰は別記するように試作の段階で、商業的な生産は行われていない。

## 2) 施設、または処理機械

*Chittagong, Cox's Bazar, Khulna* 周辺の施設についてその概要を述べると下の通りである。

ただし、*Chittagong* の漁港に付属しているものは省略する。

### (1) 乾燥機

フィッシュミールおよび乾燥製品などは前記した製法によっているので乾燥機を使用していない。*Cox's Bazar* には日本製の乾燥機が2台設置され、主にフカヒレの乾燥に使用されている。この乾燥機はノリの乾燥を目的として開発されたものであるために、高温多湿のこのような国には適当していない。

また、現地の評判を極めて悪く、十分に稼働されていない。

### (2) 冷凍施設

冷凍施設の殆んどものは輸出向け冷凍エビの生産に使用されている。冷凍エビの生産は、この国の輸出振興策を背景として大幅な利益を見込める事業であるために、この種の冷蔵庫は大資本の経営によるものが多く、その施設は先進国に劣らない。これらの施設は主に *Khulna Chittagong* にあり、それぞれ増設中またはその計画を持っているものが多い。

エビの凍結は主にコンタクトフリーザーによっているが、40～45分当たり700ポンドの凍結能力を持つものが多い。冷蔵庫は、冷蔵能力（冷凍保管能力）が15トン程度のものから約5,000トンにおよぶ比較的大型のものまである。冷凍機は殆んどものが英国と西ドイツ製のアンモニア直接冷凍式であるが、一般に老朽化したものが多い。

冷蔵庫は主に *Chittagong, Khulna, Cox's Bazar* に設けられている。

なお、乾魚、塩魚などを冷蔵保管することは行われていない。

### (3) 製氷施設

製氷施設は一般に冷蔵庫に併設され、日産5トン程度のものから20

トン程度のものまである。また、いずれも砕氷機を備えている。なお、氷の一部は、角氷のまま表面にオガ屑をまぶし、これを麻袋で梱包して遠隔地に輸送している。

#### (4) その他

煮熟の設備……前記したようにフィッシュミール、サメ肝油などの製造工程には煮熟の操作を採り入れていないし、また、調味食品の製造も行われていないので、煮熟の設備は勿論のこと蒸煮の設備もない。

採油装置……分離機、または八合のようなものもない。

粉砕機……フィッシュミールの製造に必要な唯一の機械として使用されている。Cox's Bazar には、8時間当り8トンの処理能力を持つ衝撃式粉砕機が2台ある。

### 3) EPFDCの施策

EPFDCは漁獲物処理と加工業の振興について種々の対策を立案し、その一部を実施しつつある。

#### (1) 加工実験所 (Dacca)

くんせい品、乾魚、缶詰などの研究を目的とした *Experimental Laboratory* であるとしているが、諸施設は全く整備されていない。アメリカ製の小型フリーザーと台秤が1台宛置いてある程度のものに過ぎない。試験材料は *Chittagong* 或いは *Cox's Bazar* から空輸しているという。 *Hilsa* の缶詰を他の機関に依頼して試作したところ良好な結果を得たが、企業化の見通しは立たないとのことである。

#### (2) 加工品製造および副産物利用の企業化試験を行うための施設 (Cox's Bazar)

未利用魚の活用と副産物(廃棄物)の利用を目的として設置されたもの (*Fish and Fish By-products Processing Unit*) で、薬用肝油、フィッシュミール、魚粕肥料、缶詰、乾魚などを対象として企業化試験を行うことにしている。

フィッシュミール、フカヒレ製造用の粉砕機と乾燥機のほかに、製氷、冷凍の小規模な施設がある。1966~1967年に発足してから1969年迄に、乾エビ42 md、フィッシュミール5301 md、塩蔵

*Hilsa* 40 md, フカヒレ370 mdを生産したという、このうち、フカヒレは全量(1969年には1600 md)を香港へ輸出したとのことであるが、その他のものの販売成績は明らかでない。将来は缶詰の製造も行いたいとしている。

註 1 md は375 kg

#### (3) 冷魚に関する中間試験工場 (Cools Bazar)

ここでは冷魚の輸送試験を行っている。すなわち、魚体の表面だけを凍結し、これをプラスチックの断熱材にくるんで *Chittagong* 迄空輸試験を行っているが、成績は良好とのことである。この目的に使用している凍結装置は収容能力が約0.5トンで、魚体の表面を凍結するのに約20時間を要するという。

#### (4) その他

水産製品の品質を向上させるために、品質管理の具体的方法を計画中のことであるが、その詳細は明らかでない。また、冷凍エビをはじめとする水産製品の増産を計るために、製氷施設の拡充と輸送方法の改善を計画中のことである。

## 2. 今後の対策

東パキスタンの漁獲物は、諸条件が整っていないために、極めて非近代的な方法で処理されているものが多い。従って、製品の品質も著しく劣るものも多く、貴重な蛋白資源を十分に活用しているとは云えない。現在行われている処理方法を改良して、良質で安価な蛋白食品を国民に供給することが当面の重要課題であろう。このことは、今後の漁獲量増加に対処するために育成しなければならぬ加工業の発展にも通じるものと考えられる。

次に、現在、生産されている製品の改良とそれに関連する施設をはじめとして、更に将来、開発の対象として考えられる製品などについて述べることにする。

なお、ここに述べる今後の対策については、特に次の諸条件を考慮したものであることを付記しておく。

すなわち、1. 東パキスタンの人口の大部分を占める農民は購買力に乏しく、また、食生活は極めて単純であること。 2. これら農民の蛋白摂取量は極め

て低いこと。3. 諸資材の調達が不自由であるのに対して労働力は豊富であること。4. 雨期は高温多湿であること 5. 処理および取扱いについての知識が十分に徹底していないこと一などである。

#### 1) 現在、生産されている製品の改良

##### (1) 乾燥製品

乾魚……用塩量を増加して食塩の均一な浸透を計るように検討すべきである。将来は、人工乾燥機も導入すべきである。人工乾燥と天日乾燥の併用を検討することが必要であろう。また、後記するように、半乾品の生産も検討する価値があるものとする。

乾エビ……乾魚と同様に改良することを検討すべきであろう。また、煮乾エビを検討する必要がある。煮乾エビ（塩水で煮熟したもの）とすることによって変敗を大幅に防止することができる。

##### (2) 塩魚

現在、生産されている塩魚、すなわち、*Hilsa* 原料としたものは、食塩の浸透が不均一であり、また、用塩量も少いとみられるので、飽和塩水の使用法、或いは撒塩漬けの方法を検討すべきである。また、この両方法の併用も効果的である。油焼けなどの変敗を防ぐために容器に密閉して保管するか、或いは冷蔵による貯蔵を考えるべきである。

##### (3) フィッシュミール

現在の製法を改め、煮熟したものを速かに乾燥し、次いで粉砕する工程を採るべきである。土砂の混入をさけるために、原料置場を整備する必要がある。

##### (4) 肝油

現在の方法を改め、原料を適度に加熱した後に遠心分離機で肝油を分離した方がよい。原料が適当であれば、サメ肝油は油燻に使用できるので、聚用肝油としての用途を開発すると同時に食用として利用することも検討すべきである。

##### (5) 冷凍エビ

変色による損失を減少させるために、原料の鮮度保持を一層徹底する必要がある。また、衛生管理については、使用水および作業員の消毒を更に

徹底することが望ましい。

## 2) 将来、開発の対象として考えられる製品

### (1) 半乾品

生乾し状の製品、すなわち、魚肉が堅くなるまで乾燥しない半乾状態の製品を開発することが有利と考えられる。たとえば、塩蔵処理によって貯蔵性を与えたものを冷蔵庫に保管し、これを取り出して半乾状態まで乾燥することも考えられる。この場合には、人工乾燥機と冷蔵庫とを組合せて使用すればよいであろう。

### (2) ムキエビ

エビの一部はムキエビの原料となるまでであろう。小型のエビを煮乾し、次いで殻を除去すればよい。この種の製品は輸出が可能とみられるので検討する価値がある。

### (3) 一般魚類の塩蔵品

塩蔵品（塩魚）は処理方法が最も簡単で、大量処理に適合した貯蔵食品でもあり、また、大規模な施設を必要としない。従って、一般魚類を原料とした塩蔵品の製造を普及するとともに加工原料としての用途を開発すべきである。製造に当っては、撒塩法をも採り入れるとともに冷蔵による変敗防止を考えるべきである。

### (4) フイッシュミール

安価な魚類、または食用に供し得ないものはフイッシュミールとすべきである。製造に当っては、煮熟、圧搾（脱脂）の工程を採り入れて、輸出適格品を生産すべきである。なお、この場合には、エビを別個に処理して混入をさげなければならない。

### (5) その他

ペースト様食品、ソーセージまたはカマボコ様食品、調味食品などは、流通組織が未発達なので、現段階に於ける商品化は困難であろう。差し当りは、これら食品を家庭料理として普及し、魚類の消費拡大を計ることが妥当であろう。

なお、缶詰は、輸出向けの製品を考えるべきであるが、適当した魚種、たとえば、マグロ類などが大量にしかも安価に入手し得る段階で検討すべ

きである。

### 3) 施設、または処理機械

現在生産されている製品を改良し、将来に於ける加工業の発展を計るためには、次の諸施設、または処理機械が必要と思われる。

#### (1) 乾燥機

乾魚、ムキエビなどの生産に使用できる人工乾燥機を導入する必要がある。東パキスタンの気象条件からみて、乾燥機は特に風速に重点を置いた大型で簡易なものが適当しているので、今後この種のものを開発する必要がある。地域によっては、前記した製品の開発を促進するために、冷蔵庫に優先して設置することを検討すべきであろう。

#### (2) 塩蔵タンク

塩魚、乾魚の生産と加工原料の保管のために、塩蔵タンクの設置が必要がある。

#### (3) 煮熟設備

フィッシュミール、ムキエビ、乾エビなどの生産のために、平釜のような煮熟設備を検討する必要がある。

#### (4) 圧搾機

フィッシュミールの生産に圧搾することにより、油の分離を容易にするとともに乾燥を促進することができる。手動式の簡易なものが適当である。また、圧搾機は乾魚の梱包などにも利用すべきである。

#### (5) 分離機

フィッシュミールの製造およびサメ肝蔵からの採油に必要である。バスケット型の簡易なものが適当であろう。

#### (6) 試験および指導を目的とした施設

漁獲物の処理方法、または加工法の試験および指導を目的とした施設が必要である。この種の施設は前記した機械類を備えるとともに製品の取扱い方法、水産物の食べ方などについても指導、普及を行うべきである。また、製品の品質に密接な関連のある水質検査、或いは水質の改良を重要課題としてとりあげるべきである。

### 4) 結論

東パキスタンに於ける漁獲物の処理方法は一般に非近代的であるために、製品は、乾魚および塩魚にみられるように、腐敗が著しいか、或いは油焼けが進んだものが多い。このような製品は衛生的に極めて有害であるから製法を徹底的に改良する必要がある。

保管施設および流通機構が未発達の現段階に於ては、先ず良質な塩魚と乾魚の増産に努力することが当面の最も重要な課題であろう。このことは、加工業の育成を計る場合に最も重要なことであって、先進国に於ける水産加工業発展の歴史でもある。

冷凍魚は、諸般の情勢からみて急速に普及することは困難であるから、冷蔵庫と製氷施設の拡充と並行して、塩蔵による漁獲物の保管方法を検討する必要があると考える。

輸出商品としては、冷凍エビの生産を一層推進するとともに大量処理が可能なもの、たとえば、フィッシュミールの生産などを計画すべきである。また、エビ、イカ、タコ、サメなどを原料とする輸出商品を開発すべきである。

前記の諸計画を進めるために、試験、指導を目的とした機関を設置して、技術の改良、新規製品の開発に努めるとともに水産物の取扱い方法と調理法などの啓もうにも当るべきである。



## IV パキスタンのベンガル湾開発計画と それに対する意見

ベンガル湾における海面漁業の開発計画については、東パキスタン漁業開発公社とパキスタン中央政府海面漁業局 ( *Marine Fisheries Department, Central Govt. of Pakistan* ) との間に、その開発の方法及び内容に大きい喰違いがある。その結果、両者が日本に希望する被援助内容も異なったものとなって現われて来ている。従って先づパキスタン国内の意見の統一が行なわれなければならない。

### 1. 東パキスタン漁業開発公社の計画

公社は国連の協力の下に行っているベンガル湾の広範囲に亘る企業を目的とした漁業資源調査並びに過去に行なわれた同湾での幾つかの試験操業の結果から、同湾でのトロール漁業の企業化の見通しが樹ったとして、新設された *Chittagong* 漁港を基地として、以下のような具体的計画のもとにベンガル湾における漁業開発の実現に努力している。

#### 1) ベンガル湾に投入するトロール船の年度別隻数

公社の説明によれば150屯級スタートローラーを標準にして、下記の通りの計画で最終的には68隻の漁船をベンガル湾内で操業させる計画である。

- a) 1971年中に8隻(内2隻はエビトロール船)を操業せしめる。
- b) 1972年中に3隻を購入し、計11隻とし、外に *FAO* 調査船 *Sagar Sandhani* を加えて12隻を稼働させる。
- c) 本計画が完成する1978~79年度には総計68隻のトロール船を持つ。

一方、書類をもって渡された計画書に従えば、年度別保有隻数は次のような配分となっている。

|     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 年度: | 1970 | 71  | 72  | 73  | 74  | 75  | 76  | 77  | 78  |
|     | ~71  | ~72 | ~73 | ~74 | ~75 | ~76 | ~77 | ~78 | ~79 |
| 隻数: | 3    | 13  | 13  | 23  | 30  | 40  | 50  | 60  | 68  |

### 2) 事業計画

公社が挙げている上記トロール船の運航計画や漁獲見積りなどは次の通りである。

- a) トロール船の大きさ：150 ton
  - b) 乗組員：船長兼漁撈長 1名  
機関長 1名  
甲板及機関員 15名  
計 17名
  - c) 年間稼働日数：300日
  - d) 年間操網日数：240日（60日間は漁場への往復に使われる）
  - e) 1航海日数：15日間（内3日間は漁場への往復）
  - f) 1日の操網時間：11.67時間
  - g) 曳網1時間宛平均漁獲：400 kg
  - h) 1日平均漁獲量：4.7 ton
  - i) 1航海宛平均漁獲量：56 ton
  - j) 1ヵ月宛平均漁獲量：112 ton
  - k) 年間平均総漁獲量：1,120 ton
  - l) 1 ton 宛平均魚価：Rs※800（60,000円）
  - m) 年間平均総水揚金額：Rs※896,000（約6,720万円）
  - △n) 年間所要操業経費：Rs※600,000（4,500万円）
- ※1 Rupee = 75円とする。

△：調査団による大まかな見積り

上述の事業計画の殆んど全部は、コンサルタント・エンジニアの Harris (Frederic R. Harris Ina) が、FAOがベンガル湾の漁業につき印度政府へ提出したFAO報告第1573をもとにして、1965年2月に中央政府海面漁業局宛に進言した記述をもとにして樹てられたものと見られるが、この中には更に検討されるべき重要な問題点が数多く指摘される。すなわち、

- ① ベンガル湾に68隻のトロール船を投入した場合、同湾の底魚資源を減少させることなく漁業を継続して行けるかどうか？
- ② パキスタンの漁師だけが乗組んで、雨季・乾季の別なく年間300日

の出漁が可能であるか、年間240日間1日も休みなく1日10数時間余の操業の激務に堪え得るか？

- ⑥ 気象及び海況条件が計画通りの操業をはばむことはないか？
  - ⑦ 漁船の故障・ドッキング等が敏速に行われて、操業期間の短縮を余儀なくするような事態が十分避けられる見通しがあるか？
  - ⑧ 漁獲場の陸揚げ日数が長引いて操業日数を短縮せしめないか？
  - ⑨ 曳網1時間宛平均漁獲400kgの漁獲見積もりは過大でないか？
  - ⑩ 漁獲物が全部見込み平均価格で売れるかどうか？
  - ⑪ 年間操業経費が見積りより高つく心配はないか？
- などである。

### 3) 事業計画内容の検討

前述の事業計画の内容については具体的な、かつ詳細な資料に基づいて、それらを時間をかけて分析し、その結果をもとに批判検討しなければならないが、極めて大ざっぱに検討し批判を加えるにとどめる。

#### (1) ベンガル湾に投入し得る適正なトロール船の隻数について、

前述のHarrisの引用したFAO Report No. 1573には、ベンガル湾で周年操業可能な最適トロール船は30~36m、450~500H.P.であるとしている。而してHarrisは、ベンガル湾の漁業資源量からではなく、漁港の収容能力を算定の基礎にして次のように収容トロール船の隻数を割出したようである。すなわち、

Chittagong 漁港の漁獲物揚陸場の岸壁の長さは420ftあるから、長さ100ftのトロール船4隻が同時に漁獲物を揚げる事が出来る。若し1隻の船の漁獲物の陸上げに1日を要し、1年間に340日間陸上げが行なわれるとすると、1年間には $56\text{ ton} \times 4 \times 340 = 76,000\text{ ton}$ の陸上げが出来る。

これだけの量を陸上げするのに必要なトロール船の隻数は、

$$76,000\text{ ton} \div 1,120\text{ ton} = 68\text{ 隻}$$

とした。この68隻について公社にただした処、公社自身もこの隻数にはとられないという返事であった。

このことについて現在ベンガル湾の漁業開発試験を行っているFAO

のチームは、その中間報告の中で、「最初の2～3年は3隻くらい、最大限5隻で操業を開始し、様子を見ながら漸次隻数を増加すべきである」と忠告している。我々も全く同意見である。一方、ベンガル湾に投入し得るトロール隻数は、今の処、15隻内外との見積りもある（本報告“海面漁業”参照）。

雨季について周年操業し得る漁船は30～36mが最適である（FAO報告第1573）との見解、150～200ton級とする（長水丸報告、1959）見解など、使用漁船の大きさについてはほぼ同じような線が出されているが、最適な漁船の屯数や船型構造ということになると猶今後に残された問題が多い（本報告“漁船”参照）。周年操業を目指す日本の100ton級トロール船が最近同湾に到着している。

(2) パキスタン人のみの乗組みで計画通りの操業が可能であろうか？

東パキスタンの漁師は荒天の続く雨季の間、昔から海面漁業を休止しているし、しばしば発生するサイクロンを極端に恐れ、実際に海面漁業に従事するのは年間僅か4カ月位にすぎない。また幾日も陸を離れて海上に止まる不安も強い。加えて前記のような操業計画の激務には堪え得ないというのが、在パキスタン外国専門家的一致した意見であった。

(3) 気象海象条件と操業との関係

ベンガル湾においては春から秋にかけてのS.W.モンスーン季中海が荒れ、しばしばサイクロンの発生がある。トロール船の場合、風力が6～7以上になると操業が困難となる。

今ChittagongとCoax Bazarの両測候所で観測された最近1カ年間の月別平均風速を午前6時と午後6時、その月の間に吹いた最大風速を示すと次の通りになる。

いま風力階級6以上（風速10m/sec以上）になると操業が困難になるとすると、表に見る通り、1カ月間に最大風力6以上の発生を見なかった月は12月～1月の僅か2～3カ月間にすぎない。これから推測して計画されている操業日数乃至操業時間は気象条件によって相当程度短縮されることを考慮に入れておかなければならぬ。

ベンガル湾においてはS.W.モンスーン季には時計廻りの、N.E.モンス

| 月 別     | Chittagong     |                |                 | Cox's Bazar    |                |                 |
|---------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
|         | 午 前<br>6 時     | 午 後<br>6 時     | 月 間<br>最大風速     | 午 前<br>6 時     | 午 後<br>6 時     | 月 間<br>最大風速     |
| 1969年4月 | $m/sec$<br>1.8 | $m/sec$<br>4.0 | $m/sec$<br>31.0 | $m/sec$<br>2.5 | $m/sec$<br>1.9 | $m/sec$<br>42.6 |
| 5       | 1.3            | 3.6            | 16.0            | 2.1            | 3.6            | 15.0            |
| 6       | 3.3            | 5.4            | 21.0            | 4.5            | 6.0            | 27.0            |
| 7       | 3.1            | 5.1            | 16.0            | 5.3            | 6.8            | 22.0            |
| 8       | 2.9            | 4.2            | 17.0            | 4.4            | 5.5            | 19.0            |
| 9       | 1.3            | 3.1            | 18.5            | 2.5            | 4.5            | 20.0            |
| 10      | 0.8            | 0.8            | 17.0            | 2.6            | 2.7            | 18.5            |
| 11      | 0.6            | 0.6            | 9.5             | 2.6            | 3.5            | 11.5            |
| 12      | 0.5            | 0.7            | 7.0             | —              | —              | —               |
| 1970年1  | 0.5            | 1.2            | 9.5             | 1.3            | 3.1            | —               |
| 2       | 0.4            | 1.7            | 10.0            | 1.4            | 3.5            | 10.0            |
| 3       | 0.9            | 3.1            | 17.0            | 2.3            | 3.7            | 10.5            |

ン季には反時計廻りの潮流が通る。

長水丸が11月～12月に行った観測では、潮流の流速は1 Knot を超えていなかったが、Sagar Sandhaniの操業経験によれば、Switch of No Groundの東側附近では最大流速6 Knots Cox's Bazar沖でも最大流速5 Knotsの潮流が通るということである。

一方FADがバキスタン政府へ提出した報告書No 2121(1965)によれば、ベンガル湾内の潮流は1年中強く、水深20尋位までは最大流速4.7 Knotsの干満流が測定され、深海は最大3 Knotsの潮流が観測されたと。

トロール漁業では潮流が3～4 Knots以上にもなると操業が困難となり、また曳網が可能であっても漁獲能率の低下はまぬがれない。

長期間続くS.W.モンスーン季における海況調査は殆んど行われていないので不明ではあるが、常に一定方向から吹く強風によって湾内に生じる吹送流の勢力は非常に強いと想像され、従って急潮流によって操業がはばまれる場合が相当に多いことも見積りに入れておかなければならな

いであろう。

(4) 漁船の故障修理及び入渠等に対する問題点

低開発国において近代漁業を行う場合、見逃がせない問題の一つに漁船の修理がある。近代装備を施した漁船は各種の精密機器によって動かされ、漁業が行われている。従って之等の機器に故障が生じた場合現地では修理が出来なかったり、必要部品を外国から取り寄せるために何カ月も業船しなければならなかった実例は枚挙にいとまがない。

低開発国で近代漁業の沖合進出がはばまれている有力な原因の一つに故障に対する迅速な修理の不可能があげられる。

(5) 漁獲物の陸上げ日数について

*Harris* の計画では1隻のトロール船が持ち帰った56 tonの漁獲物を1日で陸上げすることになっている。

調査船 *Sagar Sandhani* によれば、同船が1.2 tonの漁獲物を持帰るとこれを売りさばいて荷卸しするのに2日間を要し、24 tonの漁獲物を持ち帰るとこれを売りさばいて魚槽を空けるのに4日間かかるという。すなわち、現時点では *Chittagong* では1日6 ton以上の需要はないということである。

予定通り1971年に8隻のトロール船が就業し、計画通りの漁獲を挙げ得たと仮定すれば、*Chittagong* 漁港では凡そ2日間で56 tonの漁獲物を処理しなければならぬことになる。このことは *Chittagong* における上記 *Sagar Sandhani* の漁獲物の処理の実例や、東パキスタン国内の鮮魚の輸送機関・流通機構乃至需要の現状などを考え合せて、非常に困難な問題のように推定される。

換言すれば8隻のトロール船の月間漁獲量89.6 tonの処分が重大問題となり、100 ton容量の冷蔵庫が満庫になった後は、漁船は漁獲物をかまえて幾日も漁港で休眠を余儀なくさせられる心配がある。

ベンガル湾海面漁業開発の重要な鍵の一つは、漁獲物の需要市場調査と流通機構の確立にあると言われる訳がここにあると思われる。

(6) 曳網1時間当り平均漁獲400 kg sの見積りは妥当であるか?

今迄の漁業調査結果を総合した意見では、ベンガル湾内の底魚資源

(漁獲量)は豊富であるということに大体一致しているし、試験結果を総括して見ると、漁獲の好いことは事実である。そこで、報告書に記載されたもの及び現在開発調査に従事している専門家の見解の幾つかを挙げて見ると次の通りである。

㉔ 長水丸(1959)はその報告書の中で、「150~200 ton級 トロール船で1航海15~20日として50~70 tonの漁獲は可能であろう」としている。これによると400 kg/h内外の漁獲を見込んでいるようであるが、試験期間は11~12月の間だけにすぎなかったことに留意しなければならない。

㉕ 前出FAO報告第1573の印度政府へ提出した報告の要約中には400 kg/hの漁獲の可能性を述べている。またFAOの中間報告でも平均漁400 kg/hを超えているが、この中には商品価値の低いサメ、エイ類の漁獲が15%前後も含まれている。

㉖ 現在ベンガル湾開発に従事している一専門家は、年間を通じての平均漁獲は200 kg/h以下に見積るのが妥当であろうとしている。

㉗ 同じく別の一専門家は漁場を選択しさえすれば、乾季中(約4カ月間)は400 kg/hの漁獲を期待してよいが、雨季中は200~250 kg/h位しか期待出来ないのではないかとしている。

すなわち、年間を通じて平均400 kg/hの漁獲の可能性については疑問とする者の方が多い。まして操業のミスや荒天・急潮等の悪条件をも考慮に入れると猶更のことである。

以上を総合すると、計画による年間総漁獲量は(曳網1時間宛平均漁獲量)×(1日の曳網時間)×(年間操業日数)=400 kg/h × 1.167(時間)×240(日)=1,120 tons

としているが、既述の通り、400 kg/hの平均漁獲見込みに対する疑問、1日実際曳網時間約12時間が240日間完全に行われ得るかどうか、荒天・急潮その他諸種の事故を克服して年間240日の操業が可能かどうかなどに対して未知数の部分が非常に多いといわざるを得ない。

#### (7) 漁獲物の魚価

漁獲物の魚価1 ton当りRs. 800は現在 *Sagar sandhani* の漁獲物の売却価格にあたるようであるが、多量の漁獲物が陸揚げされるようになると値崩れの心配はないか、大漁貧乏と言う言葉がある通り、海産物は（農産物でも）、一時に大量に水揚げされると値崩れする例が非常に多い。またトロール漁業の漁獲物の組成で見ると高級魚の占める比率が少いのも気がよりである（本報告“海面漁業”参照）。

#### (8) 年間所要操業経費

現地FAOのチームは年間所要運営経費を約50万ルピー（3,750万円）と見積っているが、漁具資材や漁船の機器の部品など、輸入品は総て輸入価格の3倍の代金を支払わなければ入手出来ないというし、万一船長や機関長を外国に依存しなければならない事態になると、操業のための経費は大幅に増大される心配がある。

## 2. 中央政府の開発計画

沿岸12哩をはなれた海面漁業は中央政府海面漁業局（*Marine Fisheries Department, Govt. of Pakistan*）の管轄下であり、ベンガル湾の開発については、中央政府は今迄述べた公社の開発計画とは別個に、以下のような意見を持っている。すなわち、

- 1) 東パキスタンで沖合漁業に進出することは、技術的基盤がないため、結局外国技術者に操業を依存しなければならず、そのために操業費がかさみ経営的に成り立たない。
- 2) 従って沿岸漁業の開発を第一に考え、*Chittagong* 漁港も沿岸漁民の漁船によって100%活用されるよう努力すべきである。
- 3) 沿岸漁業の開発のためには、東パキスタン漁民の使用している漁船の堅牢化と大型化及び機械化によって、現在僅か4カ月間しか操業していない漁期を延長し、漁場の拡大を計るべきである。
- 4) 海面漁業局は上述の目的を達成するために、西パキスタンの適当な漁船を東パキスタンに廻航し、東パキスタンの適当な漁船を東パキスタンに廻航し、東パキスタンの漁民を訓練する具体的計画を立案している。

以上が中央政府海面漁業局のベンガル湾開発に対する基本的姿勢であり、調査団もこの意見を支持するものである。



すなわち、如何なる漁業先進国においても、その漁業発展の歴史を見るに、まず沿岸漁業が発達し、漁場が次第に沖合に拡がって行って必然的に沖合漁業が発達し、それが更に進んで遠洋漁業へと進展して行った。即ち沿岸漁業の発達には沖合漁業への発展の技術的基盤（漁船の運用航海機関の取扱いや管理、漁具、漁法等沖合漁業へ進出に必要な総ての技術的要素）をなし、沖合漁業は遠洋漁業への発展の母体となるものである。

ところが、ベンガル湾においては、沿岸漁業そのものが未だ原始的漁業形態を脱していないまま、イキナリ沖合漁業への進出が企画されており、従ってこの企画を遂行するためには今後克服しなければならない幾多の困難が残されている。

次に東パキスタン在任の一漁業専門家の、ベンガル湾漁業開発に対する意見を参考として略記しておく。

- ① ベンガル湾における漁具漁法はまことに原始的である。
- ② 漁船は小型で構造が弱く、小馬力での動力化がやへと進みつつあるが、現時点では無動力の帆船とカヌーが漁業の主力である。
- ③ 漁民は貧しくまったく投資余力がない。
- ④ 資本家も冷凍・製氷・冷蔵庫など陸上施設への投資意欲はいくらかあるが、危険を伴う漁業へ投資する熱意は全く見られない。
- ⑤ 従ってベンガル湾の漁業開発には、小資本で行え、しかも近代的で効率的なよい漁業の導入を考えるべきである。
- ⑥ 特に当面沿岸漁業の開発に焦点を合わせるべきである、沿岸漁業ではエビ資源の開発が重要課題の一つである。
- ⑦ 公社の高い所に目標をおいた開発計画は慎重に検討する必要がある。

## X 訓練センター設置案と調査団の提案

前述の通り、ベンガル湾の海面漁業開発計画について、中央政府と公社との間に担当大きい喰違いがある。そしてこの計画の違いが設立を予定されている漁業訓練センターの訓練内容の違いとなって現われて来ている。即ち両者・訓練センター設立計画案は次の通りである。

### 1. 公社の訓練センター設置案

公社は *Chittagong* 漁港を基地に前述の通りのトロール船隊を出動させようとしており、これら船隊に乗組む熟練した船長 (*Skipper* 又は *Master fisherman*) 機関長及び甲板員と機関員の養成を目的とした漁業訓練センターの設立を次のように計画している。

#### 1) 漁業訓練センター設立計画案

- a. 計画の名称: *Chittagong* 漁港内への漁業訓練センターの設立
- b. 5ヶ年計画との関連: 第4次5ヶ年計画
- c. 立案者: 東パキスタン漁業公社  
関係官庁: *Ministry of Agri. and Works*  
*A. (Agri. Division)*
- d. 設立予定地: *Chittagong* 漁港内敷地
- e. 設立費: 総額 *Rs* 4,991,000 (約3.75億円) ※  
内外貨 *Rs* 2,592,000 (約2億円弱) ※
- f. 運営費: *Rs* 277,000 (約2,100万円) ※
- g. 設立開始: 1970-71  
同完成: 1974-75
- h. 協力者: 海外技術協力事業団(日本)及び国内建設関係者
- i. 管理運営: 公社
- j. 計画責任者: *A. Latif, Managing Director, East Pakistan Fisheries Development Corporation*

※1 *Rupee* は75円とする。

### 2. 訓練センター設立に伴う日本政府への希望技術援助内容

日本政府はこのような訓練センターの設置について、専門家及び設備資材の両面から技術援助を申し出ているものと諒解している。更に、日本政府は非公式に、漁業技術のみならず漁獲物の処理や加工利用部門まで拡大した援助計画の申し入れをしている。

そして訓練内容は

- ㊦ スターン・トローラー、マグロ延縄及び流網の操業についてのパキスタン漁師の訓練
- ㊧ 運用航海術機関の操作・無線通信及び冷凍技術
- ㊨ 漁法及び漁場についての研究調査
- ㊩ 漁獲物の船内処理

最近日本はタイ国に漁業訓練センターの設立を援助し、訓練用の漁船・機具・機材及び技術者を供与したと諒解しているが、公社もこの線に沿った訓練所の設立を計画し、日本政府の援助によって船長・機関長・甲板及び機関員の養成を次のような計画で進めたい。

- ① 訓練生の数と訓練期間：訓練期間を1期6ヶ月とし、各期甲板員及び機関員計56名を養成して1974-75年の終りには450名の訓練された漁師を作りたい。
- ② 訓練センターの敷地・建物及び機関実習工場その他国内でまかなえるものは総てパキスタン政府から公社に供与される。
- ③ 日本政府へ供与方を希望するものは次の通りである。
- ㊦ 250 ton級トロール船1隻（漁具、航海計器類、魚群探知機等漁業に必要な一切のものを含む）
- ㊧ 機関の実習に必要な工作機械及び工具一式
- ㊨ 運用航海及び漁具漁法の訓練に必要な一切のもの
- ㊩ 訓練生の訓練に当るトロール船の船長1名及び機関長1名
- ㊪ 日本政府へ希望する援助額見積り：Rs. 2,592,000（約2億円）

### 3. 中央政府の訓練センター設置案

中央政府は既述のようなベンガル湾漁業開発計画の趣旨にそつた。次のような訓練内容のセンター案を打ち出している。

- ㊦ 政府水産関係職員の研究：研修期間を6ヶ月間とし、政府職員の技術的

向上を目的とする。

- ④ 漁民の訓練：訓練期間を6ヶ月間とし、沿岸漁民を対象に、近代的漁具・漁法・動力漁船の操作・機関の取扱い・管理等を訓練内容とする。
- ⑤ 沖合大型漁船の船長乃至漁撈長及び機関士の養成：養成期間を1ヶ年とする。

而して、訓練センターの設立については

- 1) *Chittagong* 漁港内敷地を予定している。

*Chittagong* 漁港は中央政府の所に属し、その施設の運営を公社に委託してあるにすぎない。訓練センターも中央政府が設立するもので、設立後の運営を中央政府が直接行うか、あるいは公社に委嘱するかについては今の処未定である。

- 2) 訓練センターの建物は実習室、教室、教員、専門家、訓練生の宿舎等、総てを含んだ4階建と考えているので、大ざっぱな設計を作って欲しい。猶建物の完成には少くとも1ヶ年位を要する。

- 3) 公社が希望している250 ton級訓練船の必要はない。100 ton内外で十分である。

#### 4. 本調査団の訓練センター設置に対する提案

既述の通り、公社は沖合トロール船の乗組要員の養のみを採り上げ、中央政府はむしろ沿岸漁業者の訓練を重要視している。

本調査団は既述の通り、公社の開発計画にいくつもの疑問点を持っているので、日本が訓練センターの設置に協力した場合も、公社自身の計画している企業に対する責任は負えない。

以下は公社及び中央政府のベンガル湾開発計画及び訓練センター設置案並びに現地専門家各位の意見を参考に、本調査団の提案する訓練センター設置案である。

- 1) 設置場所：*Chittagong* 漁港内

- 2) 訓練目的および内容：

沿岸漁業者の訓練並びにFDCトロール船予定乗組員の基礎訓練を目的とし、その内容は動力漁船の操縦・運用・航海、船用エンジンの操作、漁具、漁法の習得、漁獲物の取扱い処理等とする。

3) 訓練期間：12ヶ月

4) 訓練生の資格と選定：

動力漁船所有者および取得見込ある者、または漁業の指導に当る者、動力漁船に乗り組む希望のある者、その他政府が適当と認めたもので、政府とセンターの理事長が協議して選定した者。

5) 訓練生の数：50人

6) 訓練生卒業後の雇用：

出身漁村で動力船漁業または漁業の指導に従事するか、FOCのローラー導入計画、その手直しおよび民間船に幹部乗組員候補生として乗船する。

7) 訓練生の待遇：

訓練生には宿舎、衣服、食事を提供し一定月額の給与を与えるほか、乗船手当を支給する。

8) 訓練終了後の特典：

パキスタン政府は卒業生に動力漁船操縦及び機関の運転に必要な証明書、許可証を与える。その後の乗船経歴により更に上級の海技免状を与える道を開く。

9) カウンターパート：

上記訓練は主としてパキスタン側の選んだ。

カウンターパートを通じて行なう。カウンターパートは専任とし大学卒業生または海技免状所有者に限る。

カウンターパートは必要に応じあらかじめ日本で訓練を与える。

10) 派遣専門家：

日本から派遣すべき専門家は下記8名が適当と思われる。

|           |    |
|-----------|----|
| 理 事 長     | 1  |
| 船長兼漁撈長    | 2  |
| 機 関 長     | 1  |
| 漁 業 専 門 家 | 2  |
| 加 工 技 術 者 | 1  |
| 調 整 員     | 1  |
| 計         | 8名 |

航海・運用および機関の基礎訓練はパキスタン専門家が行なう。

- 11) 理事長には訓練センターの運営に関する必要な権限を与える。
- 12) 日本政府から提供する器材：  
日本政府は20トン動力漁船1隻を含む訓練に必要な器材を提供する。
- 13) 協力期間：  
協力期間は3ケ年とし合意により延長できる。  
期間終了後はセンターの運営はパキスタン側が行なう。
- 14) 日本政府は訓練センター設置のための討議の事録の署名がなされた後、可及的速やかに先発専門家を派遣し、センター設置に対する準備を開始するものとする。
- 15) 日本政府はパキスタン側が作る建築物、諸施設が完成し、日本政府が供与する機具器材その他一切のものに対する輸入免税措置が完了するのを待つ  
それらの供与および専門家（ただし、上記14による先発専門家を除く）の派遣を行なう。
- 16) FDCのトータル計画の乗組員の訓練について、  
調査団としては上記訓練は漁船を提供する国で行われるのが最も効果的であるという意見であるが、要請があれば日本政府はパ政府により選ばれた者を乙種海技免状取得に必要な程度の技術を修得せしめる目的で必要期間留学生として受入れる事を考慮すべきである。



## 別添 I

### A Report of the Survey on Marine Fisheries Development in East Pakistan

#### Introduction

The missions of the survey were to study the possibility and the effective method of East Pakistan marine fisheries development and submit to the Japanese Government the basic materials and informations required for planning the most suitable method of aid, its content and scale, when Japanese Government decides to give technical cooperation to Pakistan.

In order to achieve the above mentioned aim, the survey team collected various materials and informations by visiting main areas of politics, economy and fisheries and especially exchanged views about the concrete plan for fisheries development in the Bay of Bengal made by East Pakistan Fisheries Development Corporation as a part of the Fourth Five Year Plan.

Consequently we made nearly satisfactory investigations. We hereby express our wholehearted gratitude to those concerned persons in Pakistan, for their positive and warm cooperation which enabled us to get satisfactory results.

#### 1. Fisheries Administration

As an administrative district, Pakistan has five Provinces, four in the West Pakistan and one in East Pakistan. The Provincial Governments have an powerful authority to proceed administration which is given by the Central Government in Islamabad. In East Pakistan, therefore, two governmental bodies, Central Government and Provincial Government are in charge of fisheries administration. But the scope of their respective administrative power is not necessarily clear.

This situation makes it difficult for the government to take a consistent management. The following organizations are responsible for the administration of fisheries in East Pakistan.



1) Central Governmental agencies:

Chittagong Branch, Marine Fisheries Department, the Ministry of Agriculture and Works is to be in charge of research, training and extension works on marine fishery in more than 12 nautical miles off the territory.

2) Provincial Governmental agencies:

- a) Directorate of Fisheries is mainly responsible for development of Inland fisheries and looking after research, training and extension works.
- b) East Pakistan Co-operative Societies are responsible for organizing of Fishery Cooperatives as well as that of Agriculture Cooperatives. It is very troublesome to manage because the administrative organization of Fishery Cooperative and that of Fishery exist separately.
- c) East Pakistan Fishery Development Corporation  
Explanation is to be given later.

2. Laws and Regulations to Fishery

The Fishery Cooperatives are established based on the Co-operative Societies Law enacted in 1925. Other laws related to Fishery have hardly stipulated. For the Fishery Development, it is necessary to set up laws and regulations related to Fishery in near future. For the conservation of the resources, "Protection and Conservation of Fish Act" was enacted in 1950. There is also a proclamation of Government of Pakistan dated 28th December, 1966 according to which a belt of 100 nautical miles in the high seas adjacent to the 12 miles territorial water of Pakistan has been declared as the conservation zone.

3. Investigation and Study

The East Pakistan Fishery Development Corporation has undertaken a survey of Marine Fisheries Resources of the Bay of Bengal with the assistance of UNSF/FAO under the Scheme Pre-investment Survey for the development of fisheries in East Pakistan. The total cost of the scheme is RS. 1,182 Million of which UNSF contribution 6.94 million. A team of

9 FAO/Experts together with 15 National Counterparts are working in this project and conducting the survey work in the Bay of Bengal. Two Research vessels named "Sagar Sandhani" a UNSF/FAO contribution and "Meen Sandhani" a Government contribution have been engaged in exploratory survey fishing in the Bay of Bengal. A biological and oceanographical and technological laboratory is set up at Chittagong. The result of investigation reported that sufficient fish resources are available in the Bay.

#### 4. East Pakistan Fisheries Development Corporation

As mentioned before, this Corporation is undertaking the administration of the marine fishery single handed, and also drafted the scheme of the establishment of Fisheries Training Centre. So more detail explanation is to be given hereafter.

East Pakistan Fisheries Development Corporation is responsible for the development of commercial fisheries of the province particularly, the development of the Marine Fisheries Resources.

The East Pakistan Fisheries Development Corporation was established in June 1964 for the purpose of Mo. IV of 1964 with a view to accelerate the pace of development and exploitation of fisheries resources with emphasis of the marine fisheries of Bay of Bengal and to stimulate the growth of Fishing Industry in the Province which will increase fish production and Foreign Exchange earnings.

The total numbers of staffs is 436 persons (including 53 executive officers) and the total yearly budget in 1969-1970 is 20,000,000 rupees including 6,118,000 rupees of foreign exchange.

The organization is as follows:

|                      |            |                        |  |
|----------------------|------------|------------------------|--|
| Board of<br>Director | - Chairman | - Managing<br>Director | Planning, Evaluation and<br>Publicity Division |
|                      |            |                        | Project Division                               |
|                      |            |                        | Administration of Co-<br>ordination Div.       |
|                      |            |                        | Finance Division                               |
|                      |            |                        | Purchase Division                              |

- 1) The Corporation shall take such measures as it thinks fit to render assistance in the development of fisheries in coastal waters, estuaries and territorial waters of Bay of Bengal and development of fishing industries in East Pakistan.
- 2) In particular and without prejudice to the generality of the foregoing power, the Corporation may in order to carry out the purpose of the ordinance:-
  - a) Take measures for development of fisheries in coastal waters area of the Bay of Bengal
  - b) Establish fishing industries in East Pakistan
  - c) Establish units for catch of fish and promote a better organization of exploitation of fish wealth.
  - d) Acquire hold or dispose of fishing boats
  - e) Establish units for processing, distribution and marketing of fish and fish products
  - f) Give loans to fishing industries and Co-operatives Societies
  - g) Encourage establishment of fishermens Co-operatives and colonies
  - h) Undertake survey and investigation of the fish resources in the coastal waters, estuaries and territorial waters of the Bay of Bengal

- i) Establish institutes or make arrangements for training and research in the methods of catching, processing, transport, preservation and marketing of fish
- j) Dis-investment partly or wholly any undertaking or its holding in share capitals of any other company

As far as the ship building industry is concerned, it is thought to fill the required condition that the development fishery industry owes to that of the related industries.

The East Pakistan Fisheries Development Corporation is one of the national policy corporations organized to promote the development of domestic fisheries industry. It is also entrusted with the execution of all the foreign aid projects for East Pakistan.

The establishment of this Fisheries Corporation through the support of the Government can be said to be reasonable and appropriate since the fisheries development through gradual improvement of individual small fishermen would take scores of years.

The corporation is provided with the necessary selected staff, modern equipment and inflow of sufficient funds from advanced countries.

For such purposes, high leveled related industries are indispensable. The large scale of ship building industry in East Pakistan is a good evidence to show the superiority of the industries.

Khulna Ship Yard, which has a capital of 60,000,000 rupees and 1,000 workers is capable of building of 1,000 ton steel boats. As far as the ship building industry is concerned, it can be said that the required conditions that the development of fisheries industry depends on that of the related industries has been filled in East Pakistan.

#### Present Situation and Problems on Its Development

1. Amount of fish catch totals 270,000,000 tons, marine fishery yields 50,300 tons and inland water fishery the rest.

As the area of inland fishing ground and its fish resources are limited, it is difficult to expect rapid increase of amount of fish catch, even if the effect of fish culture is considered. Accordingly, we cannot help depending on marine fishery.

2. At present, Bengal Bay becomes the object for the development of marine fishery in East Pakistan. The area of its fishing ground totals about 15,000 square miles, the ground of off-shore trawling is about 5,000 square miles, the ground of present coastal fishing only 3,000 - 4,000 square miles. Accordingly, the waters of the rest, 6,000 - 7,000 square miles, seems to be scarcely used for fishing. It seems the reason why it is difficult for fishery to be profitable is due to the fact that there are few consuming places near the coast and few bridges on rivers to transport caught fish to landing place, and that it takes much time by non-powered fishing boat to go on fishing to the waters which is shallow to a great distance from the shore. Judging from various conditions of the coast marine resources of the waters do not seem to be poor. In consideration of fish catch conditions per fishing intensity and fish price, fishermen will be able to live well by fishing if they go on fishing.

In order to utilize fishing ground of the waters and increase fishing efficiency it is essential to mechanize fishing boats. If it is mechanized, it will be possible to expect considerable fishery development of the waters according to the actual development of marine fishing in West Pakistan. Drift gill net and long line fisheries should be main fisheries in the water.

Further, fishing gears used for catching shrimps in East Pakistan is seine net and long bag net, but seine net seems to be more widely used from the records of the catch. The amount of shrimp caught from sea waters is about 5,000 tons, which reaches 10 per cent of total amount of catch of fish and shellfish by sea waters. Judging from catch composition of trawl fisher the amount of shrimps should be less than 1 - 2 per cent of the total bottom nature of the waters is muddy. From these conditions it is expected that considerable catch of shrimp can be yielded in the waters of less than 10 fathoms in East Pakistan by seine net or small trawl net of

its equivalent. From these conditions it is hoped that fishery with small trawling as main constituent will develop in this waters.

3. It is monsoon that should be the most obstacle against the development of present marine fishery in East Pakistan. During monsoon season sea fishing even off-shore trawl fishing, is not operated. It can be estimated that more than 95 per cent of fishing boat are probably closed for the season. Nevertheless, there are few fishermen engaged in coastal fishing who go on fishing by sailing, after they judging it possible to go from sea and weather conditions. Actually we can see them return from fishing ground with fish catch.

There are two main reasons which bind fishermen from going on fishing during monsoon. The one is the anxiety as to their safety and the hardness of labour of navigation and fishing operation. The other is the difficulty of fishing operation and the decrease of fishing efficiency. As the measures to counter the former, it is necessary to consider

- (1) the mechanization fishing boat,
- (2) the promotion of utilization of weather forecasting by radio and others such as the offer of information on the cyclone caught by radio station,
- (3) the establishment of preparations for salvage under governmental and social undertaking such as the establishment of lifeguard patrol and the construction of light house, and
- (4) to examination of size and type of hull of fishing boat and the increase of engine power.

If the above mentioned measures from (1) to (4) are executed, fishing days will increase considerably even in monsoon season or the condition that it does not blow hard and rain heavily.

But there are something conventionally intense in the thought of fishermen for the closing of fishing during monsoon and they seem to be unreasonable. In order to

break this conventional customs, there is nothing except that the thought of fishermen is changed by long term results and actual proof of safety. Therefore, it is necessary that the Government of East Pakistan including F.D.C. makes efforts proportional to their ability. But as Mr. Nazir, Director of Fishery Agency of Central Government, proposed, we think it to be a good countermeasure to make some fishermen of West Pakistan for definite period and operate fishing, showing fishermen in East Pakistan the possibility of safe and effective fishery. We believe it possible to endeavour to break the conventions by the Mean Tender No. 2, F.D.C., or a training vessel of training center if it is established.

As to the later, we think it possible to overcome by technical instruction and training concerning fishing gear and method.

Namely, fundamental training as to navigation and operation of fishing boat as well as fishing method, and technical instruction on materials and structure of fishing gear, should be synthetically given to fishermen, so that they can master the reasonable operation including 2 or 3 days' voyage.

For example, we were informed of complaint that drift gill net fishing resulted in vain during monsoon season, because the net was coiled by strong waves. But we did not bear special measures to counter the coiling of drift gill net in water in respects of method of gear construction and its operation. Fishermen could not return their base when drifted for 2 or 3 days. As to the operation of trawl fishing, the method conducted in commercial fishing boat is not suitable as the method operated in the waters with high waves.

4. Trawl fishing ground has been exploited by many research vessels since 1958 and its effective area has been almost checked up. That is to say, commercially effective waters are sand-muddy or muddy in bottom and 20 - 50 meters deep. Its area extends nearly 4,000 - 5,000 square miles. It can be estimated from a view point of sustainable productivity of fishes and commercial enterprise that the number of 100 - 150 ton type trawler which can be put in this waters is about 12 - 15, compared with vessels put in Yellow Sea and East

China Sea.

Examining fish catch composition by off-shore trawl on the basis of records of fish catch from commercial vessels and exploitation by research vessels to the present, the amount of caught fish and shellfish such as shrimp and pomfret that are high in cost and exportable is surprizingly small, so that it may be difficult to expect much aquisition of foreign currencies by this. Accordingly if the Government of East Pakistan expects successful development of off-shore or ocean fishery, it is diffucult to say that it is best plan to depend on trawl fishery in Bengal Bay only, except that off-shore fishing ground can be cultivated by ocean research after this.

Without knowing the examples in the Republic of China and the Republic of Korea, it can be said that long line fishery is suitable ocean fishery for East Pakistan so as to obtain foreign money by export from view point of low capital investment and the easiness of master of technique as as well as the shortness of distance to fishing ground. Many sharks seems to live in Bengal Fay, as their minced flesh and fin are used as food, they seem to be proper of long line fishing at present.

We were informed that mackerel fishing ground was found recently in Bengal Bay. It is said from ancient time that waters adjacent to Nicobal and Andaman islands are rich skipjack fishing ground. With the same meaning of long line fishery, these fisheries are used quickly and hopeful.

As purse seine fishery needs much equipment, high technique and vast capital investment, the introduction of this fishery should be considered after fishery development in East Pakistan fairely proceeds.

#### On Fishing Boats

Modernization of fishing boats in East Pakistan was accelerated by the fishing boats mechnization programme of the 3rd 5 year Plan for Economic Development implemented since 1965. The modernization of fishing boats has produced a considerable effect on fishery production. But the number



of powered fishing boats is much smaller as compared with that of no-powered boats and mechanization of fishing boats in general is still in a primary stage.

It is noted that there remains many problems to be solved so that fishing boats may be improved in line with development of fishery industry.

In East Pakistan fishing boats are classified by structure into 4: dugout boats, plank boats, sailing boats and mechanized boats. Most of the fishing boats in East Pakistan are either dugout boats or plank boats operated in inland waters or very coastal seas and only limited number of sailing boats and mechanized boats are practically employed in off-shore fisheries.

The first step taken for mechanization of fishing boats is to install outboard engines on plank boats with a view to increase their mobility. This process of mechanization has been successfully diffused to fishery villages and there is at present almost no problem from a technical point of view, because the programme matched very well the actual condition of fisheries of the country in the respect of funds, conversion works and operation as well as repairing. Recently the demand for internal combustion engines is on an increasing trend for the advantages in full cost and others, and at present the trend among the fishery people for mechanization is becoming more and more active. That the achievement has been made so rapidly in a very favorable process implies that all the problem are intensified now though they have not come into light so far. When all told the fishing boat is now on a very drastic turning point. Therefore the propriety of measures to be taken from now would have a great effect on the development of fisheries.

Hereafter are stated the problems of fishing boats and measures for them according to the findings of the survey.

#### 1) On the Optimum Size and Form of Fishing Boats

The most impedimental factor for the fisheries in Bengal Bay to go off-shore is the effects of waves due to the South-west monsoon and the waves would be very irregular especially where the river water comes down to the ocean. Therefore

studies must be made on such sea condition so far unknown and the most suitable ship form for such sea condition must be decided taking the study results into due consideration.

It is generally recognized that the seaworthiness and seakeeping quality of a ship could be improved by increase in ship size, but it is also possible to increase the rate of operation by improving the ship form and structure to be of better sea worthiness and stability.

But it should also be noted when studies are made for improvement that the form of conventional ships having been operated so long a time in the area must have much rationalized by a long experience of the people to meet the local conditions.

## 2) Improvement of Shipbuilding Technique

As the fishing ground goes off-shore, so increases the number of navigating days. Hence increase in chances of operating under a very unfavorable weather conditions. Therefore fishing boats are required to have enough strength to meet such condition.

A comprehensive study covering the selection of materials and the combination of materials and construction is required to be made. For this it is essential to introduce shipbuilding techniques and rules and regulations thereof, as well as to organize the local shipyards scattered around for the purpose of levelling up their techniques and of promoting information exchange among them.

## 3) Improvement of Engine Section

Since there is no production of marine engine in Pakistan, all the marine engines used in the country are to be imported from abroad. And marine engines are imported from large number of countries, so that the types of machines are very large in number to make things worse. Hence small interchangeability among the parts of these machines and the parts for repairing are not easily available. The international situation of this country makes it difficult of find a good solution to this problem. Therefore it is recommendable as a countermeasure for this problem to level up tech-

niques of operators, to improve and reorganize repairing facilities and to release the restriction on importation of spare parts. However having machines of various types is an advantage in that a good choice of machines can easily be made depending on the purposes.

#### 4) Living Quater of Boats

As fishing boats increase in size and the navigating time becomes longer, fishing boats tend to be considered the living place of the crew. Improvement of the living quater is required so that the labour force would properly maintained, the crew being recovered from fatigue, and not to mention the ship's safety.

#### 5) Navigation Instruments

As the mobility of boats increses and the operation ranges are enlarged, it becomes more important to operate them with much safety and at a reasonable cost. Thus it is required to improve navigation instruments.

It is necessary to regulate that the fishing boats should be equipped with the minimum required instruments, that is, clock, gyros-cope, barometer, navigation lamp, radio system.

#### 6) Assistance in Fund

Though many of the fisnermen showed much interest in increase of boats in size and in mechanization of boats. The impediment on them in realizing their intention is shortage of the fund required, because they have a very small amount of saving. Especially marine engines are very costly all being imported and procurement of spare parts is also very difficult.

Therefore what is required is financial measure for importation of machinery and equipments.

So far problems on fishing boats in East Pakistan are outlined. It is recommended finally that emphasis should be placed on wooden boats for developing fisheries to off-shore because in this country procurement of timber is easy and of shipyards have a long experience in wooden boats and the labour cost is very low.

## On Fishing Port

In East Pakistan there has been little need for marine fishing port as a fishing centre, since fishing in this country has depended upon small-sized non-powered boats having a very small range of operation which have been based in villages close to the fishing grounds or temporarily set-up bases during the fishing seasons. Beside construction of ports on the sea coast is difficult in the country because most of the land is delta and the ground level in coastal areas is low. Therefore ports were constructed in most cases in the up-reach of rivers. However the need for fishing ports having proper functions of unloading and handling of fish catch, supplying equipments and provisions, and of repairing boats will increase along with development of marine fisheries.

In the area covered by the survey, Khulna, Chondpur, Chittagong, Cox's Bazar are the places where fishing boats are concentrated and catches are unloaded, in other words places recognizable as fishing centres. But out of these places, Chittagong is the only place which has modern functions.

The fishing port of Chittagong is the most modern port in Bengal Bay, which was constructed by Shimizu Construction Co., Ltd., the sub-contractor of Mitsui Bussan Co., Ltd. being financed by Japanese currency credit. The port has at present such facilities as wharfs, cargo handling, ice-making and cold storage and ship repairing.

This port has almost been completed but there still remain many problems to be solved in management. They are:

- 1) Though almost all the facilities have already been completed, there are few fishing boats which are good enough for using this port. Therefore priority should be given to utilization of this port by the local boats, but in this case the wharfs are not so suitable for this purpose in structure.
- 2) Since there is no living quarter in the vicinity of the port, the fishermen and middlemen as well are living in the urban area across the port. The connecting road has not

been completed. What is required is completion of the road and development of land for housing.

- 3) The road to connect the port with another fishing base, Cox's Bazar is not completed.
- 4) The fresh water from the wells in the site has a large content of salts and iron and the quality changes in rainy season and dry season.
- 5) Since there is a large quantity of muds piling in the port area, dredging work would be required in future.

The facilities of the fishing parts are as follows. But further studies are necessary on the capacity limit of these facilities if these are to be meant for 68 trawl-boats.

#### Outline of Chittagong Fishing Port Facilities

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Area                         | 110 acres                              |
| Mooring wharfs               | good for 68 trawlers of 150 ton class  |
| Catch handling yard          | 3,600 m <sup>2</sup> (100 x 400 yards) |
| Ice-making plant             | capacity 500 tons/day                  |
| Capacity of Ref. Chamber     | 100 tons                               |
| Repairing shop and warehouse | 1,000 m <sup>2</sup>                   |

In addition to the above, are the administration office, middleman's office, dining room, facilities of electric power supply, water works, drainage, roads and bank protection, housing sites, etc.

#### Distribution of Fishery Products

##### 1. Fishery Statistics of Pakistan

The following are picked up from Fishery Statistics 1969 made public by the Government to grasp a general idea on East

Pakistan's Fishery Industry.

1) Fishery Production in 1969 (unit: 1,000 ton)

|               | Production in<br>inland seas | Production in<br>marine | Total    |
|---------------|------------------------------|-------------------------|----------|
| East Pakistan | 220(625)                     | 53(25)                  | 273(650) |
| West Pakistan | 28(5)                        | 150(12)                 | 198(17)  |

( ) shows for the production consumed by themselves.

Allmost all is produced by inland water fishery and self consumption purpose fishery.

2) The list of production of shrimps in 1969 (unit: 1,000 ton)

Production of shrimps which are one of the most important export goods is as follows:

|               | Inland water<br>fishery | Marine fishery | Total |
|---------------|-------------------------|----------------|-------|
| East Pakistan | 5                       | 5              | 10    |
| West Pakistan | -                       | 21             | 21    |

There is a characteristics that shrimps fishery is getting very popular in West Pakistan and a lot of shrimps are caught in both inland water fishery and marine fishery in East Pakistan.

3) Consumption of Fishers in 1969 (unit: 1,000 ton)

|               |             | Fresh fish | Frozen fish | Dried fish | Can | Meal |
|---------------|-------------|------------|-------------|------------|-----|------|
| East Pakistan | Inland fish | 199        |             | 20         |     |      |
|               | Marine fish | 9          | 1.6         | 43         |     |      |
| West Pakistan |             | 60         | 12          | 64         | 4   | 40   |

It is a remarkable fact that more than 80 % of marine fishes are consumed as dried fishes in East Pakistan.

4) Transportation of Fishes in 1969 (unit: 1,000 tons)

|               |                   | Local consumption | Transportation |
|---------------|-------------------|-------------------|----------------|
| East Pakistan | Inland water fish | 199 91%           | 20 9%          |
|               | Marine fish       | 9 17%             | 44 83%         |
| West Pakistan | Inland water fish | 28 100%           | - -            |
|               | Marine fish       | 59 33%            | 119 67%        |

The above figures show that almost all dried fishes are consumed after being transported to outside producing districts in East Pakistan.

5) Consumption of Fishes in 1969

|               | Population        | One man/Fish consumption/day |
|---------------|-------------------|------------------------------|
| East Pakistan | 7,000,000 persons | 31 gramme                    |
| West Pakistan | 5,800,000 persons | 3 gramme                     |

It can be said that consumption of fishes in East Pakistan is not little comparing with that of fishes in West Pakistan or other developing countries.

6) Number of Fishery workers who are specialized in

|               |                      |                 |
|---------------|----------------------|-----------------|
| East Pakistan | Inland water fishery | 380,000 persons |
|               | Marine fishery       | 131,000 persons |
| West Pakistan | Inland water fishery | 223,000 persons |
|               | Marine fishery       | 58,000 persons  |

2. The Price of Fishes in East Pakistan

1) Wholesaler's prices of Fresh and Dried Fishes

The following wholesale prices are investigated by interview survey.

| Fish Name          | Rupee/pound |
|--------------------|-------------|
| Hilsa              | 70          |
| Spanish mackerel   | 45          |
| Cat fish           | 30          |
| Jew fish           | 40 -45      |
| Lizard fish        | 30          |
| Skipjack           | 80 -100     |
| Shad               | 40          |
| Shark and Skate    | 15          |
| Miscellaneous fish | 38          |
| Dried fish         | 40 -60      |

The price of fresh fishes in East Pakistan is 40% higher than that in West Pakistan and as to miscellaneous fish, the price is as nearly high as that of specific fishes. The fluctuation of the price of fishes commonly depends upon the



supply, for example, by the development of trawl fishery, a great quantity of fishes are caught at one time, they will be sold at a cheaper price.

It is believed that the price of miscellaneous fishes is high, because of great demand for marine fishes. However, if the price of miscellaneous fishes is calculated for use of fish meal, it will be more than three times of the international price. Though Pakistan Government is considering to make the export promotion by the improvement of fish meal in quality, the first step required is to reduce the miscellaneous fishes' price to less than one third. It seems strange to us that the price of fresh fish is as nearly same as that of dried fish.

However it is natural if we take note that fact that as almost all fishes are delivered as dried fishes in East Pakistan, the prices of fishes depend on the price of dried fishes.

### 3. Price of Frozen Shrimps for Export

In East Pakistan there are six factories producing frozen shrimps for export (4 in Chittagong, 1 in Dacca, and 1 in Khulna). Let us introduce the outline of East Pak Storage Ltd. in Khulna. This factory has capital of 60 lac rupees (1 lac = 100,000), the 150 workers and the freezing equipment capable of storing 150 tons. 1,200,000 pounds of shrimps and frogs were exported last year. (The share of frogs' product is 12% of total one). To secure the material of shrimps the company is trying to proceed a joint venture plan with the KYOKUYO HOGEI Company (in charge of trawl fishery in the West Bengal Bay).

The following table shows the purchasing and selling prices of shrimps and frogs.

|         | Purchasing Price   | Selling Price  |
|---------|--------------------|----------------|
| Shrimps | 5-1/4 rupees/pound | 5 rupees/pound |
| Frogs   | 2 "                | 4-1/4 "        |

From this table, a strange fact is pointed out that on shrimps, the purchasing price is lower than selling price, however there is a system called "bonus voucher" which makes actually the companies' income 8 and 7 rupees for shrimps and frogs respectively. If exchange ratio of rupee is to be devaluated and the bonus voucher system eliminated, consideration should be made that the devaluation rate should be fixed as not to bind the export of shrimps.

#### 4. Problems on the Distribution of Fishes to Consumers in East Pakistan

The most important thing to promote marine fisheries is how to develop new markets where fishes are consumed and then how to improve the distribution system, though how to increase production is also important. As consuming markets it is necessary to cultivate big markets, like as big cities of Dacca, Chittagong, schools, armies, etc. East Pakistan Fisheries Development Corporation is making contribution to improve distribution systems by the control of production-markets, establishments of ice-plants. Owing to their efforts, the price of ice for fishes preservation was reduce down recently to 60 - 65 rupees/ton.

But it is needed to tackle the improvement of fish distribution systems in future.

Railway service and pave roads from fish landing ports of Khulna and Cox's Bazal to Dacca and Chitagong are running, but to use these services for the transportation of fishes, there is much room to be improved. Especially when flood takes place in a rainy season, it is very important to maintain transportation roads.

#### On Treatment of Fishes

In East Pakistan, fishery materials are treated by not-modernized ways in general, consequently the final products are mostly denatured or rancid conspicuously as being found in cases of dried or slated fish. Such products are seriously hazardous to public health, so thorough improvement on processing ways is necessitated.

For the purpose mentioned above, it shall be the most important, and urgent problem to make efforts at first to produce more quantity of salted or dried fish of better quality, because storage facilities and distribution means for the products are not developed yet under the existing state in the country.

Improvement of such primary products as salted and dried fish is a basic step to develop fishery processing, and this is also the first stage in a history of development of fisheries in the countries developed in the industry.

Rapid spread of frozen fish throughout the country is in difficult state from the point of view of all the existing circumstances, therefore it seems to be needed to consider about storage of fishery products by salting along with enlargement of facilities on cold storage and ice making.

As for export industry, production of such a product as fish meat, that can be easy to mass-produce, shall be planned in addition to promote a production increase of frozen shrimps. Moreover, new export products made from such materials as shrimp, squid or cuttlefish, octopus, sharks and so on also shall be developed.

In order to promote the above said plans, education shall be made on treatment and preparation of fishery materials as well as making efforts for technical improvement and development of new products by establishing such means that are aiming at technical examination and guidance concerned for the purpose.

#### Counterplan from now on

In East Pakistan, most of fish catches are treated and processed by quite primitive way because of an inadequate means on conditions necessary for the purpose. Accordingly, the final products are mostly in very inferior quality, so it cannot be said that the valuable protein resources are thoroughly utilized. It will be an urgent and important problem to supply protein foods of better quality and low price for domestic consumption by improvement of processing techniques. This will bring the development of fish process-

ing industry in order to meet an increase of fish catch in future.

Therefore, concerning the products which will be an object of development plan, including the improvement of the products and the facilities related to fish production, the followings are some comments. Furthermore, the following conditions are especially taken into account in considering a counterplan.

That is:

- 1) Most of the farmers in East Pakistan, have very poor purchasing power and their diatal habits are very simple.
- 2) Consumption of protein by these farmes is in very low rates.
- 3) Supply of materials for processing is insufficient, while that of labour force is abundant.
- 4) Temperature and humidity are very high in rainy season.
- 5) Technical know-how on treatment and handling of fish materials is not throughly understood.

1. Improvement on the products being made at present

1) Salted and dried products

a) Dried fish: It should be considered to increase salt consumption in order to make penetration of salt into the fish inside evenly. In future, mechanical dryer also should be introduced for the same purpose. It will be necessary to consider combined use of mechanical drying and sun drying. Production of half-dried products also is considered to be worthy of examination, which will be mentioned later.

b) Dried shrimp: Similar improvement for dried shrimp should be studied as that of dried fish. Examination on of boiled and dried shrimp also is necessitated. The final product can be protected from deteriaration to much extent by taking the process of boiling and drying shrimps are boiled in brine.

## 2) Salted fish

Salted fish which are made from Hilsa, is found to be an even penetration of salt in fish inside and as the salt so not used much, the use of saturated brine salting or dry salting method should be examined. Combined use of these methods is also effective. It should be considered that the final product is kept in a sealed container or in a cold storage in order to protect it from deterioration caused by rancidity, etc.

## 3) Fishmeal

The present processing procedure should be improved to such a process that the fishes are dried immediately after being boiled and crushed. A place to keep fish materials should be provided to prevent them from mixing with soil and sand.

## 4) Fish liver oil

It is better to improve the present procedure to such a process that liver oil is extracted (separated) from fish material centrifugally after the material is heated adequately. Since shark liver oil can be used for frying agency, if the material is properly selected, it should be studied as table use as well as medicinal liver oil.

## 5) Frozen shrimp

It is needed to keep freshness of material more strictly so as to reduce loss of shrimp by discolouration. As for sanitary control, more strict disinfection of is requested to apply to factory workers and water to be used.

## 2. Products considered as objects for future development

### 1) Half dried products

It is favourable to develop half dried products, which are not dried until fish meat becomes hard. For example, half-finished product which salt is given applied to get conservability is kept in cold-storage at first, then it is taken out to be dried to half-dried condition. In this case,

combined use of mechanical dryer and cold-storage would be effective.

2) Peeled shrimp (Shrimps which skins are peeled off)

Some of shrimps may be used as materials of the peeled product. This product is made from small size shrimps of which skins are peeled off after being boiled and dried. This kind of product is worth studying as there is possibility to be exported.

3) Salted products of general fishes.

Salted product (Salted fish) is the simplest procedure which is suited for mass-treatment. And large scale facility is not needed with the extension of salted product which is made from general (common) fish the utilization as processing material should be developed. In processing, dry salting also should be adopted and protection of the product from deterioration should be examined by keeping in cold-storage.

4) Fishmeal

Cheap fishes, or those that are not suitable for table use should be used for fishmeal material. On production line, the export product should be made by adoption of such procedures as boiling and pressing (removal of fat and oil). In this case, shrimp should be treated separately not to mix the final product with shrimps.

5) Others

Paste foods, sausage or Kamaboko foods and condiments are considered to be difficult to sale in the markets now, because a distribution-system has not been developed yet. Under the circumstance, it is suitable for the time being to extend these foods to be consumed at home. As for canned foods, products for export should be considered, but more attention for export should be paid when such fishes which are suitable for materials as tuna group can be obtained abundantly at low price.

### 3. Facilities or equipments for processing

Following facilities or equipments for processing are considered to be needed in order to improve the products and to develop food processing industry in future.

#### 1) Dryer

Installation of such mechanical dryer as available to be used for production of dried fish, peeled shrimp, etc., is necessitated. Considering the climatic condition of East Pakistan into a dryer which has large capacity with simple operation and special priority on the velocity of wind, is effective, so development of this-type is needed. Depending on the regions, establishment of dryer will be more important than that of cold-storage to promote the development of dried products.

#### 2) Salting tank

Installation of salting tank is necessary for the purpose of production of salted fish or dried fish and keeping materials.

#### 3) Boiling facility

Boiling facility such as a flat cauldron should be installed for the purpose of producing fishmeal, peeled shrimp, dried shrimp and so on.

#### 4) Compressor

A compressor is needed for production of fishmeal. It is available to accelerate drying of the product as well as to get easy separation of oil or fat from the product by pressing the boiled material. A simple compressor operated by hand is recommendable. The compressor will be used also for packing of dried fish.

#### 5) Separator (Centrifugal machine)

Separator (Centrifugal machine) is needed for production of fishmeal and extraction of oil from shark liver. Simple one of basket type will be recommendable.

6) Institutes for technical examination and guidance.

Institutes aiming at technical examination and guidance of treatment or fish processing are necessitated. Above mentioned facilities and equipments should be settled at the institutes, and through these institutes, such guidance and propagation as technical know-how on treatment of fishery products and also how to eat them shall be made. And inspection or improvement on the quality of water that has a close connection with quality of the products should be taken up as an important problem at the institutes.

Study on Bengal Bay Marine Fisheries  
Development Project and  
Development Project of Pakistan

Concerning the development project of marine fisheries in the Bay of Bengal, there are large differences between East Pakistan Fisheries Development Corporation (referred to as the Corporation hereafter) and Marine Fisheries Department, Central Government of Pakistan on its method and content. As a result, the content of aid expected to Japan by them is also different. Therefore the unification of opinions in the country is the first necessity.

1. Development Project of East Pakistan Fisheries  
Development Corporation

The Corporation concluded that they had gotten a fair prospect of industrialization of trawl fishing in the Bay from the results of the large scale fishing resource survey aiming at establishing industries conducted under the cooperation of U.N. and several test operations done in the past. And they are exerting efforts for the realization of fisheries development in the Bay of Bengal with newly constructed Chittagong Fishing Port as the base. The detail program is as follows.

1) The number of trawlers to be operated in Bengal Bay by fiscal year.

The Corporation explained a plan to operate 68 boats at the final stage with 150 ton class stern trawler as the



standard. The steps are as follows.

- a) Within 1971, 8 boats (including 2 shrimp trawlers) shall be operated.
- b) Within 1972, 3 boats shall be purchased to increase the total number to 11. The total number of boats to be operated shall be 12, including F.A.O. Survey Ship, Sagar Sandhani.
- c) By the fiscal year 1978 - '79 when this project is to be completed, 68 boats in total shall be in operation.

On the otherhand according to the documents given to us, the distribution of the number of boats to be possessed by fiscal year is estimated as follows.

|                 |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Fiscal year     | 1970 | 71  | 72  | 73  | 74  | 75  | 76  | 77  | 78  |
|                 | -71  | -72 | -73 | -74 | -75 | -76 | -77 | -78 | -79 |
| Number of boats | 3    | 13  | 15  | 23  | 30  | 40  | 50  | 60  | 68  |

## 2) Operation Plan

The operation plan and the estimated catch by the boats above mentioned are as follows.

- a) Size of the trawl boat; 150 tons
- b) Crew;
  - Captain concurrently with skipper ..... 1
  - Chief engineer ..... 1
  - Sailors, engine operators ..15
  - Total ..... 17
- c) Annual working days; 300
- d) Annual trawling days; 240 (60 days are spent for running to and from fishing ground)

- e) 1 navigation trip days; 15 (including 3 days of running to and from fishing ground)
- f) Average catch per trawling hour of trawling; 400 kg
- g) Average catch per day; 4.7 tons
- h) Average catch per trip; 5.6 tons
- i) Average catch per month; 112 tons
- j) Average total catch per year; 1,120 tons
- k) Average fish price per ton; Rs. 800 (₹60,000)
- l) Total catch per year in monetary term; Rs. 896,000 (₹67,200,000)
- m)\*\* Annual expenses for operation; Rs. 600,000 (₹45,000,000)

\* 1 rupee = ₹75 \*\*; brief estimate by the survey team

The almost whole of the above mentioned operation plan seems to have been worked out based on the proposal to the Central Government Marine Fisheries Bureau in February 1965, by the consulting company, Frederic R. Harris Inc. The proposal was dependent on the F.A.O Report No. 1573 submitted by F.A.O. to the Indian Government on fisheries in the Bay of Bengal. But in this description many important problems can be pointed out for further discussion.

They are,

- a) Is it possible to continue fishing without decrease in bottom fish resource in Bengal Bay, when 68 trawl boats are in operation there?
- b) Is it possible to operate for 300 days a year disregarding the dry and rainy seasons, when a boat is manned by Pakistani crew only, or can they endure the hard work for more than 10 hours a day, without even a day of rest for 240 days a year?

- c) Is there no possibility that the planed operation might be hampered by weather or sea conditions?
- d) Is there a good prospect that they could avoid any case of inevitable shortening of operating periods by frequent troubles and docking of boats.
- e) Is there no possibility that the operating days might be shortened by some delay in unloading catch?
- f) Is not the estimate of the average catch, 400 kg per hour of trawling too much?
- g) Can all catch be sold at the estimated average price?
- h) Is there no worry that the annual running expenses might be more than estimated?

### 3. Study of the Content of the Operation Plan

We need to spend enough time to annalyze the content of the aforesaid operation plan with concrete and detail materials, thereafter study and comment on it based on the results. But here we will make only a brief study and comments.

- 1) On the optimum number of trawl boats which is possible to be operated in the Bay of Bengal

According to the F.A.O Report No. 1573 referred to by Harris before, the most appropriate trawl boat to be operated in Bengal Bay throughout year is discribed as 30 - 36 m. in length with 450 - 500 H.P. engine. Accordingly Harris seems to have calculated the number of trawl boats to be admitted, based on the accomodation capacity of the fishing port, not from the volume of fishing resource in the Bay of Bengal. Namely, as the length of the wharf for unloading of catches at Chittagong Fishing Port is 420 feet in length can unload the catch at a time. If 1 boat requires 1 day for unloading the catch and unloading is done for 340 days a year is calculated in the following way.

$$56 \text{ (ton)} \times 4 \times 340 = 76,000$$

The number of trawl boats required for unloading this much of volume is found by the calculation as follows.

$$76,000 \text{ (ton)} \div 1,120 \text{ (ton)} = 68 \text{ (boats)}$$

We inquired of the Corporation about this number of boats 68, and obtained an answer that the Corporation itself was not being stucked to it.

On this point, the F.A.O team now conducting experiments for the fisheries development in the Bay of Bengal advised in its interium report as follows. The operation should be started with 2 - 3 boats or 5 at most for the first 2 - 3 years, and increase the number gradually seeing the change of situation.

We agree completly to this opinion. On the otherhand this is also an estimate that the number of trawl boats which can be operated in Bengal Bay is 15 or so at present.

As to the size of the boat to be used, approximately same views are presented. For example; 30 - 36 m. is most appropriate for a boat to be operated throughout the year including the rainy season (F.A.O Report No. 1573), make it the class of 150 - 200 ton (Chosuimaru Report 1959). However when it comes to the optimum tonnage and construction of the boat, many problems are still left for further discussion. 100 ton class trawl boats of Japan arrived recently at the bay with the aim of operation throughout the year.

2) Is the planned operation possible with only the Pakistan crew?

The fishermen of East Pakistan have stopped fishing in the sea from old times in the rainy season with continuous stormy wether, and they are very much afraid of cyclons which occur frequently. Therefore it is only four months or so that they actually engage in the marine fisheries. At the same time they have a strong uneasiness in staying on the sea away from land for many days. In addition they could not endure the hard work in the operation plan mentioned above. These were the unanimous views presented by the foreign experts staying in Pakistan.

3) Relation between Condition of Sea and Whether and Operation

In the Bay of Bengal the sea is rough during the SW monsoon season from spring to autumn, and cyclones take place very frequently. In the case of trawl-boats, the operation is much disturbed if the wind force becomes more than 6 - 7.

The following table shows the monthly mean wind velocity measured at 6 o'clock and 18 o'clock respectively as well as the maximum wind velocity recorded in the month according to the report of the Observatories in Chittagong and Cox's Bazar.

Chittagong

|            | 6<br>o'clock<br>(m/sec) | 18<br>o'clock<br>(m/sec) | Max.<br>of the<br>month | 6<br>o'clock<br>(m/sec) | 18<br>o'clock<br>(m/sec) | Max.<br>of the<br>month |
|------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1969 April | 1.8                     | 4.6                      | 31.0                    | 6.5                     | 1.9                      | 42.0                    |
| May        | 1.3                     | 3.6                      | 16.0                    | 2.1                     | 3.6                      | 15.0                    |
| June       | 3.3                     | 5.4                      | 21.0                    | 4.5                     | 6.0                      | 27.0                    |
| July       | 3.1                     | 5.1                      | 16.0                    | 5.3                     | 6.8                      | 23.0                    |
| Aug.       | 2.9                     | 4.2                      | 17.0                    | 4.4                     | 5.5                      | 19.0                    |
| Sept.      | 1.3                     | 3.1                      | 18.5                    | 2.5                     | 4.5                      | 20.0                    |
| Oct.       | 0.8                     | 0.8                      | 17.0                    | 2.6                     | 2.7                      | 18.5                    |
| Nov.       | 0.6                     | 0.6                      | 9.5                     | 2.6                     | 3.5                      | 11.5                    |
| Dec.       | 0.5                     | 0.7                      | 7.0                     | -                       | -                        | -                       |
| 1970 Jan.  | 0.5                     | 1.2                      | 9.5                     | 1.3                     | 3.1                      | -                       |
| Feb.       | 0.4                     | 1.7                      | 10.0                    | 1.4                     | 3.5                      | 10.0                    |
| March      | 0.9                     | 3.1                      | 17.0                    | 2.3                     | 3.7                      | 10.5                    |

Supposing that the trawling operation becomes difficult when the wind scale is over 6 (equivalent to wind velocity 10 m/sec), the number of months when the maximum wind force did not exceed 6 in terms of wind scale is 2 - 3, namely from December to January as is seen in the table. Therefore

it is estimated that the number of operation days in the plan would be reduced in a considerable degree due to climatic conditions.

In the Bay of Bengal the sea current is clockwise during the SW monsoon season and counter-clockwise during the NE monsoon season.

Though the current velocity did not exceed 1 knot according to the survey conducted by M.S. Chosui-Marui from November to December, it was found by experimental operation of M.S. Sagar Sandhani that the maximum current velocity was 6 knots in the east of Swatch of No Ground and 5 knots off Cox's Bazar.

According to the FAO report No. 2121 (1965), submitted to the Government of Pakistan, the current velocity in the Bengal Bay is strong throughout the year, the maximum tidal current velocity was 4.7 knots where the depth is up to 20 fathoms, and 3 knots in the west direction in deep sea.

In the case of trawl fishing, the operation meets much difficulty when the current velocity exceeds 3 - 4 knots and the trawling efficiency is much lowered even if trawling is possible.

The sea condition during the long S.W. monsoon season is almost unknown because there has been no survey on this conducted so far. But it is easily imaginable that the current in the Bay would be very strong due to the wind blowing constantly in one direction and therefore the operation would often be disturbed by the high velocity currents.

#### 4) Problems on Repair and Docking of Fishing Boats

One of problems which developing countries face in operation of modern fisheries and which is not be overlooked is that of the repairing of fishing boats. Modern fishing boats equipped with up-to-date facilities depend largely on precision machinery for maneuvering as well as for operation. In developing countries it is almost impossible to repair these machines and most of the parts must be imported from abroad for repair, and as a result there are innumerable cases that these boats are moored idling for several months.

One of the impedimental factors in developing countries for the development of off-shore fisheries is the fact that these countries have very small ability to repair the fishing boats in a short time.

5) On the Number of Days required for Marketing and Unloading Catch

According to the report of the survey ship M.S. Sagar Sandhani, it took 2 days to market and unload the haul when the catch was 12 tons and 4 days to market and empty the fish hold when the haul was 24 tons. In other words the demand in Chittagong for fish is at present not more than 6 tons per day.

If 8 trawl-boats are to be put into operation in 1971 as is planned and the estimated volume of catch is brought to Chittagong, 56 tons of catch must be handled in the port of Chittagong in 2 days. If it is the case, a large problem can be envisaged when considered the above-mentioned report of M.S. Sagar Sandhani and the transportation system as well as marketing system of fresh fish in East Pakistan, and the present condition of fish demand in the country.

In other words, 896 tons of fish, that is the monthly catch of 8 trawl-boats, will cause a serious problem and there is a large probability that these boats would be idling for a number of days because the haul can not be unloaded after the 100 ton capacity cold storage warehouse become full.

This is why market research and establishment of distribution system of fishes are the key factor for development of marine fisheries in the Bay of Bengal.

6) Is the Estimation of Trawling 400 kg per hour Reasonable?

When the reports of fishery surveys conducted so far are put together, they reach accord that Bengal Bay is abundant in bottom fish resources (catch) and summarization of these reports leads to a conclusion that the Bay is a favorable fishing ground. The following is the summary of the reports and the views of experts engaged in survey and development of the Bay.

- a) The report of R.V. Chosui-Maru (1959) takes a stand that it will be possible to trawl 50 - 70 tons of fish by a trawler of 150 - 200 ton class in a campaign of 15 - 20 days. This seems to estimate the rate of catch at 400 kg per hour but it should be noted it is the report of a survey conducted from November to December.
- b) The FAO report No. 1573, submitted to the Government of India also maintains the possibility of trawling 400 kg per hour, but it is considered that this report does not include the survey in the sea of East Pakistan.
- c) An expert now engaged in the development of Bengal Bay reports that it will be reasonable to estimate the annual mean haul at 200 kg per hour.
- d) Another expert reports that a catch of 400 kg per hour can be expected during the dry season (about 4 months) but not more than 200 - 250 kg per hour can be expected during the monsoon season if a favorable fishing ground is chosen.

The majority takes a stand that there is a doubt about the possibility of trawling 400 kg per hour constantly throughout the year. Estimation must be corrected when losses due to misoperation and to unfavorable conditions, such as rough sea are taken into consideration.

According to the Plan, the total annual catch is calculated as follows. (Mean volume of catch per hour of operation)  $\times$  (Number of operation hours per day)  $\times$  (Number of operation days per year) = 400 kg/h  $\times$  11.67 h/d  $\times$  240 d/y = 1,120 ton/y

But as is mentioned above there remains much to be closely examined, that is, whether the estimation of 400 kg per hour is proper, whether 12 hour operation for 240 days is possible, or whether it is possible to trawl 240 days a year coping with difficulties due to weather, rough sea and unexpected accidents.

#### 7) Market Price of Fish

The estimation of market price of fish at Rs. 800 per ton is derived from the selling price of the haul of M.S.



Sagar Sandhani. However there could be a sudden drop in the market price when a large quantity of fish is unloaded at a time. It happens so often that the market value of marine products, as is the case of agricultural produce, Suddenly falls so much when brought to the market in a large quantity that they must eventually be disposed of.

#### 8) Annual Operation Cost

The FAO team in the region estimated the annual operation cost at Rs.500,000 (equivalent to ¥37,500,000). However, the actual cost will be by far the larger due to the fact that the price of imported goods becomes three times as high as the import price and that in many cases foreign captains or chief engineers must be recruited for operation of these boats.

#### 2. Development Plan of the Government of Pakistan

Marine Fisheries in case more than 12 nautical miles off the coast is under the Marine Fishery Department, the Government of Pakistan. The Government has another view on the development of the Bay of Bengal than the development plan of the Corporation, as outlined below.

- a) Off-shore fisheries will not be economically feasible in East Pakistan because the technical foundation has not yet been established and therefore the fishery industry would be obliged to depend on foreign technicians for operation and thus the operation will be too costly.
- b) Therefore a priority should be given to coastal fisheries and efforts must be exerted so that the port of Chittagong be fully utilized by local fishing boats of coastal fishing.
- c) The development of coastal fisheries requires the strengthening and enlarging in size as well as mechanizing of the boats in use at present in East Pakistan, and thereby extending the fishing season which is at present 4 months, and enlarging the fishing ground.
- d) At present, a detailed plan is in the making by the Marine Fishery Department to attain the above-mentioned target, that is, to bring to East Pakistan some of the

boats now in operation in West Pakistan which would be suitable for East Pakistan and thereby give training to fishermen in East Pakistan.

The above-mentioned is the stand taken by the Marine Fisheries Department of the Government for development of Bengal Bay, which the mission is in accord with.

Any country advanced in fisheries has developed the fishing industry with coastal fisheries as the starting point, and with development of coastal fisheries the fishing ground gradually expanded to off-shore, and off-shore fisheries developed in this manner. And the development of off-shore fisheries in turn helped to develop deep-sea fisheries. In other words, the development of coastal fisheries is the technical foundation (operation and control of the main as well as auxiliary engines, fishing gears and methods, and other technical as well as empirical factors necessary for off-shore fisheries) for its development to off-shore fisheries and off-shore fisheries is the basis of deep-sea fisheries.

However off-shore fishery development is planned in Bengal Bay in spite of the fact that the coastal fisheries there has not yet emerged out of a primitive stage. Coastal fisheries is stepped over. Therefore anticipation is that there remains much to be overcome in implementing the plan.

The following is the views of an expert assigned in East Pakistan for development of fisheries in the Bay of Bengal.

- a) Fishing equipments and methods employed in Bengal Bay are still in a primitive stage.
- b) Fishing boats operated in the Bay are small in size and weak in structure and most of them are either sailing boats or canoes without power, though there is a noticeable trend to mechanization by small capacity engines.
- c) Fishermen there are so poor that they have no financial power for new investment.
- d) Capitalists are not interested in investing on fisheries, a very risky business, though they have some intention

of investing on land facilities such as refrigerators or cold storage warehouses.

- e) A great efforts are to be made to introduce such type of fisheries that would require small initial investment while being modern and effective.

Pakistan Plans for the Establishment  
of the Fisheries Training Centre and  
Its Recommendation Prepared by Our  
Survey Team

On the Marine Fishery Development Project of the Bay of Bengal, a big difference between the Central Government and the East Pakistan Fisheries Development Corporation is clearly seen. Accordingly this difference between them leads to the differences in the training subjects of Fisheries Training Centre which is under planning now. The followings describe both of plans.

1. Plan of the Fisheries Training Centre by E.P.F.D. Corporation

The Corporation is trying to sail trawling boats from the Chittagong harbour which will be a base of fishing, and planning to establish the Fisheries Training Centre for the purpose of training shippers (or master fishermen), chief engineer, sailors and engineers who are to be skilled crew of the trawling boats.

The details of the plan are as follows:

- 1) The plan of the establishment of the Fisheries Training Centre

a) Name of the plan: The establishment of the Fisheries Training Centre in Chittagong Harbour

b) Relation to the 5 year plan: The 4th 5 year plan

- c) Planner: East Pakistan Fisheries Development Corporation
- Related Ministry: Ministry of Agriculture and Works (Agriculture Division)
- d) Place of the establishment scheduled: Site in Chittagong Harbour
- e) Cost of the construction: Total cost: Rs.4,991,000 (approx. 37 million yen\*) (\* 1 rupee is 75 yen) Of the amount, Rs. 277,000 (Approx. less than 200 million yen) is from abroad.
- f) Running expenses: Rs. 277,000 (Approx. 21 million yen)
- g) Beginning of the construction: 1970 - 1971
- Completion of construction: 1974 - 1975
- h) Collaborations: Overseas Technical Cooperation Agency of Japan and Construction firms in Pakistan
- i) Superintendence and management: The Corporation
- j) Main responsible for planning: A. Latif, Managing Director East Pakistan Fisheries Development Corporation
- 2) The contents of technical cooperation for Japan proposed entailing the establishment of Fisheries Training Centre

The Government of Japan may offer technical cooperation covering both sides of experts and construction materials

and equipments for the establishment of the training centre. Furthermore, the Government of Japan is now unofficially offering to enlarge the plan which covers not only fishing technologies but also treatment and processing of fishes. And training subjects which are recommended by the Government of Japan are as follows:

- a) Training for Pakistani fishermen in operation of stern trawler, long line angling of tuna and drift-net fishing
- b) Navigation, engine operation, wireless communication and freezing technique
- c) Researches and investigations on fishing method and fishing ground
- d) Treatment of catches onboard

It is understood that Japan recently cooperated to establish the Fisheries Training Centre in Thailand and sent fishing boats, equipments, and technical staffs for their training. In accordance with this method, the corporation is willing to proceed the plan for the establishment of the training centre and train skippers, chief eningeers, saillors and engineers with the cooperation of the Government of Japan.

(1) Number of trainees and training duration:

One training term is six months for the number of 56 saillors and engineers.

It is proposed the total number of 450 fishermen are to be trained by the end of 1974 - 75.

- (2) The site, building, engine shops of the training centre and anything that is available in the country are given to the Corporation by the Central Government.
- (3) Followings are things that are proposed to be given by the Government of Japan.

- a. A 25 tons' class boat of trawler  
(including necessities for fishing, like as full set of fishing gears and tools, gauges for navigation, a fish finder, etc.)

- b. Machine tools with a set of tools necessary for training in an engine shop
  - c. Everything necessary for training of navigation and fishing method
  - d. One skipper and one chief engineer in charge of training as instructors of a trawler
  - e. Estimating amount to be given by the Government of Japan Rs.2,592,000 (approx. 200 million yen)
2. Plan of the Fisheries Training Centre by the Central Government

The Central Government has a plan to train on the following training subjects basing upon the purport of the Bengal Bay Fisheries Development Project.

- a. Training for the governmental staffs related to fisheries:

Training duration is six months. The aim of the training is mainly the improvement of their technique.

- b. Training for fishermen:

Training duration is six months for coastal fishermen to train on modern fishing method, operation of engine boats, maintenance of engines, etc.

- c. Training for skippers or chief fishermen and engineers of off-shore big boats:

Training duration is one year

On the Establishment of the Training Centre:

- 1) The site is to be in Chittagong Fishries Harbour, which is now under the Central Government control and management of its facilities is being done by the corporation. The training centre is to be established by the Central Government and after completion, it has not been decide yet

whether the management will be done by the Central Government or entrusted to the Corporation.

2) The Central Government is planning to construct a four-storied building of training centre with rooms for practice, lecture, staffs, experts, trainees' lodges, etc. So rough sketch is required to arrange. It will take at least one year to complete the building.

3) A 250 ton class training boat in the Corporation is not required. It is enough, if she has around 100 ton class boat.

3. Recommendations by the Survey Mission on Establishment of the Training Centre

As is mentioned before, the Corporation places emphasis on the training of the crew of off-shore trawl-boats, where as the Central Government gives priority to the training of the people engaged in coastal fisheries.

Recommendation of the mission is that the Japanese Government should not bear responsibilities for the activities of the centre if implemented as planned by the Corporation, even in case the decision is made that the Japanese Government should cooperate in establishing the centre, because the corporation's fisheries development plan is not agreeable in many respects.

The following is the draft of Training Centre establishment proposed by the mission, which was prepared with due consideration to the Bengal Bay Development Plan and the Training Centre Establishment Plan of the Central Government as well as those of the corporation, and to the opinions of the experts working there.

1) Location: Chittagong Fish Harbour

2) The objective of the training center should be the training of the coastal fishermen. The curricula of the Centre should be as follows: operation of small powered boats, navigation, seamanship, operation and maintenance of marine engines, modern fishing gear, modern fishing methods and handling and processing of fish.

The training at the Centre as described above, should also provide the trainees with the basic training to qualify them to work on board the FDC trawlers.

- 3) Term of Training: 12 months
- 4) Qualifications and Selection of Trainees: Those who have powered boats and are expected to have powered boats. Instructors in fisheries. Those who wish to work on powered boats. Those who are selected upon consultation between the Government of Pakistan and the Director-General of the Centre.
- 5) Number of Trainees: About 50
- 6) Allowance for Trainees: Trainees should be provided with accomodation, clothing and food. They should also be given such allowances as monthly allowances and sea allowances during the training on board ship.
- 7) Certificate: The Government of Pakistan would arrange to award succesful trainees with necessary certificates or licences to operate small powered boats. They would be encouraged to acquire higher licences with subsequent experience and training with fisheries.
- 8) Counterpart Fisheries Experts: The training should be conducted mainly through the counterpart fisheries experts selected by the Government of Pakistan. These experts must be college graduates or holders of suitable seamanship licences. They would receive training in Japan if and when necessary.
- 9) Services of staff from Japan: The Government of Japan provides the Centre with such staff as:

|  |       |
|--|-------|
| (1) Chief Advisor                          | 1     |
| (2) Captain, concurrently master fisherman | 2     |
| (3) Chief engineer                         | 1     |
| (4) Fishing experts                        | 2     |
| (5) Processing expert                      | 1     |
| (6) Coordinator                            | 1     |
|  | <hr/> |
| Total                                      | 8     |



Pakistani experts should give trainees basic training in navigation, seamanship and engine.

10) Equipment to be provided by the Government of Japan: The Government of Japan would provide the Centre with the necessary equipment including one 20-ton powered training vessel.

11) Duration of the Assistance: The duration of the assistance should be three years, subject to extension by mutual agreement. With the completion of the assistance the Pakistani authorities should take over all the responsibilities for the operation of the Centre.

12) With the signature by both countries of the Record of Discussions on the Establishment of the Centre, the Government of Japan would arrange for some of the project staff to be sent to Pakistan to initiate the preparatory works of the Centre without delay.

13) The Government of Japan would not undertake to provide the equipment and services, excluding experts stated in paragraph 12, unless and until the buildings and facilities of the Centre have been completed and necessary measures for exempting the equipment from customs duties have been taken.

14) The Training of Personnel on board trawlers in the FDC Scheme: We are of the view that the training should best be effected in those countries which are providing the vessels. However the Government of Japan may accept, should the Government of Pakistan so request, some trainees with a view to training them to qualify for the second grade certificate as prescribed in the Japanese Law for Ship's Officers.

