18 April 19 April 19

バングラデシュ人民共和国 チッタゴン地域工業開発計画 予備調査団報告書



28058

1993年6月

国際協力事業団

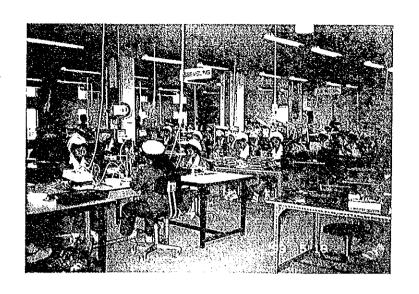
蘇調工 JR 93-129 国際協力事業団 28058

目 次

I. 調査の概要	1	
1. チッタゴン地域工業開発計画	3	
1.1. 背景・経緯	3	
1. 2. 目的・内容	•	
1.3. 団員構成	3	
1. 4. 調査日程	. 4	
1.5. 主要訪問先・面会者	4	
2. 協議交渉内容と結果	6	
2.1. 協議内容	•	
2. 2. 確認事項	6	
2.3. 今後の進め方	7	
3. ジュートパルプ工場建設計画	7	
3.1. 背景・経緯	•	
3. 2. 内容		
3.3. 検討事項	9	
Ⅱ. バングラデシュ及びチッタゴンの概況	·· 11	
1. バングラデシュとチッタゴンの人口	13	
2. バングラデシュの産業と工業の概況	13	
2.1. バングラデシュのGNP	· 13	
2.2. 産業の中での工業の位置づけ	· 14	
2.3. 工業の内訳	• 14	
2.4. 貿易	19	
2.5. 工業の分布とチッタゴンの位置づけ	· 22	
2.6. バングラデシュの工業団地と輸出加工区	· 25	
2.6.1. 既存工業団地の立地及び活動状況	· 25	
2. 6. 2. ダッカ輸出加工区	· 25	
2.6.3. その他の輸出加工区	26	
3. バングラデシュの工業開発政策		
3.1. 第4次5か年計画	· 26	
3.1.1. 民間部門開発の課題	. 26	

3. 1. 2. 工業開発計画	26
3, 2. 工業政策1991 2	27
3. 3. 国家行政組織	39
4. チッタゴン地域の自然条件と災害 3	31
4.1. 気候条件	31
4. 1. 1. 降雨	31
4. 1. 2. 気温	31
4. 1. 3. 湿度	31
4. 1. 4. 風向	32
4.2. 地勢・土壌	32
4. 3. 水分	32
4.3.1. 潮の満干 3	32
4, 3, 2. 洪水	33
4.3.3. サイクロン	33
5. チッタゴンの地域開発と工業	33
5.1. チッタゴン地域の特徴 3	33
5. 2. チッタゴンの都市整備 3	34
5.3. チッタゴン輸出加工区 3	34
5. 4、 チッタゴンにおける工業団地	39
6. チッタゴン地域工業開発の課題	39
7. マスタープラン策定の妥当性	41
8. 有望業種の見方	42
Ⅲ. ジュートパルプ産業の現況	43
1. 紙パルプ原料としてのジュートの現況 (45
2. ジュートベースの紙パルプ工業の現況	48
3. ジュートパルプ工場建設計画に関する過去の調査結果	50
3.1. これまでの経緯とその後の情勢	50
3. 2. 今回の調査結果	
IV. 収集資料	65

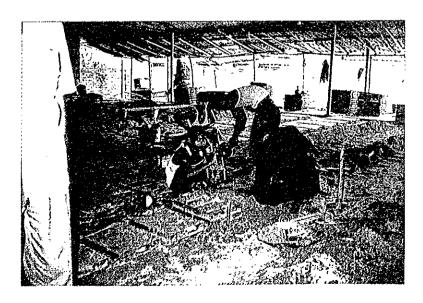
チッタゴン輸出加工区内 ミニパイロット・エレク トリック社 板状表示ランプを製造



チッタゴン中小企業工業 団地内 サフィア・メタルワーク ス社 ミシンの部品を製造



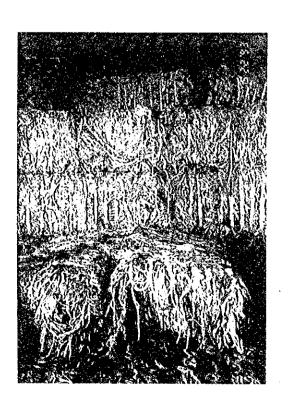
ミシンの踏み台を鋳型に 流し込んで製造



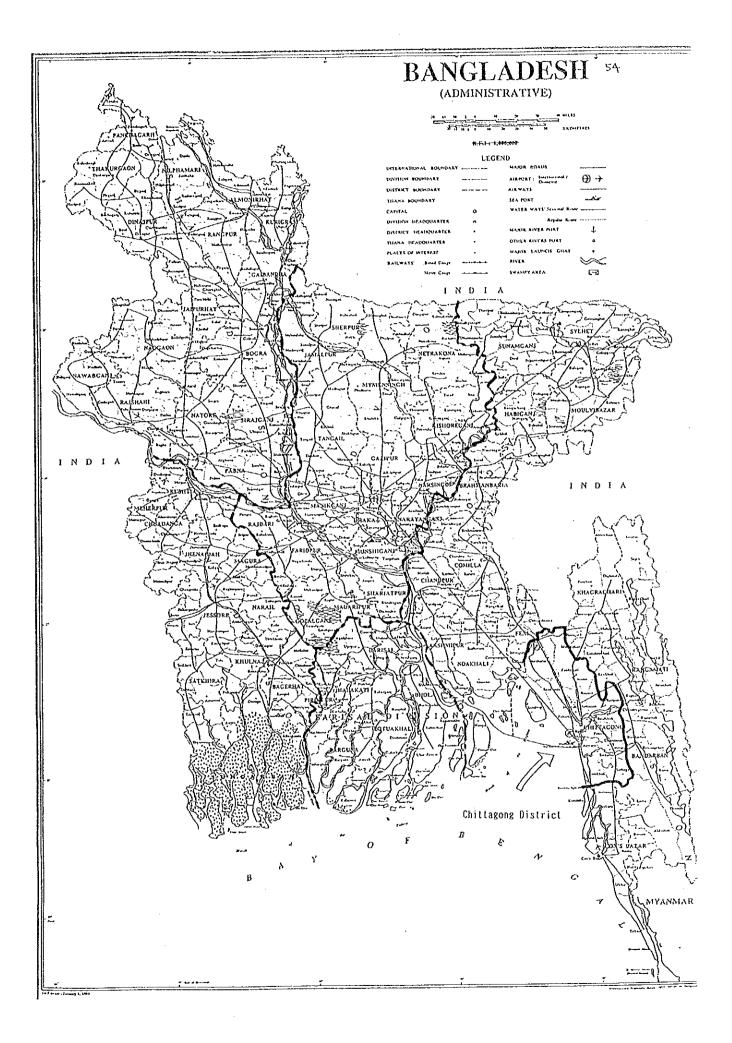


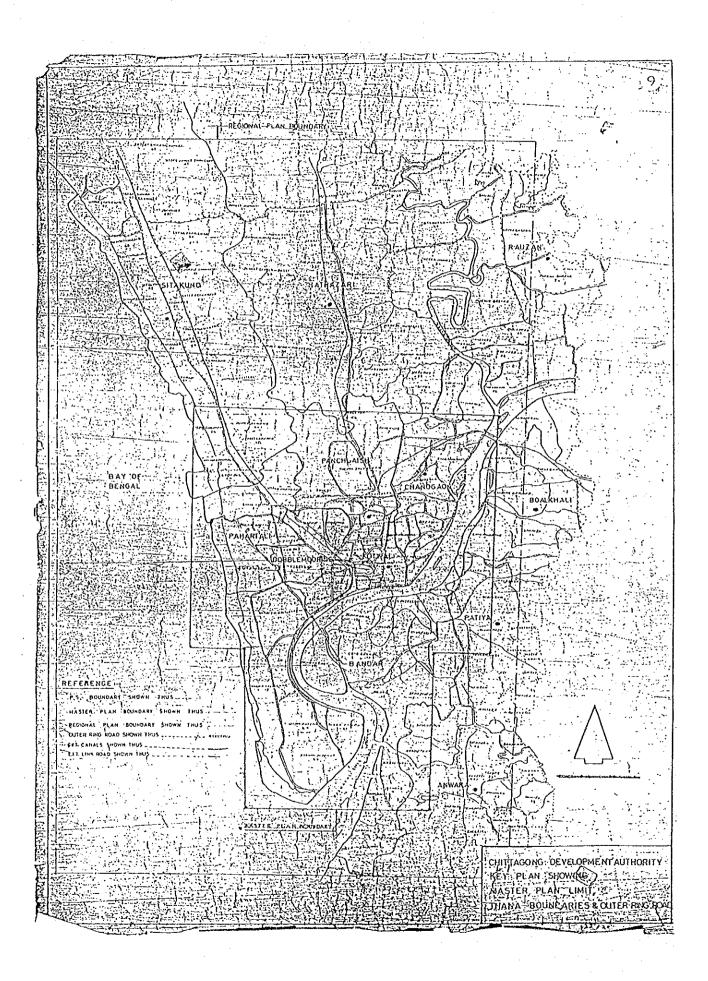
栽培されているジュート

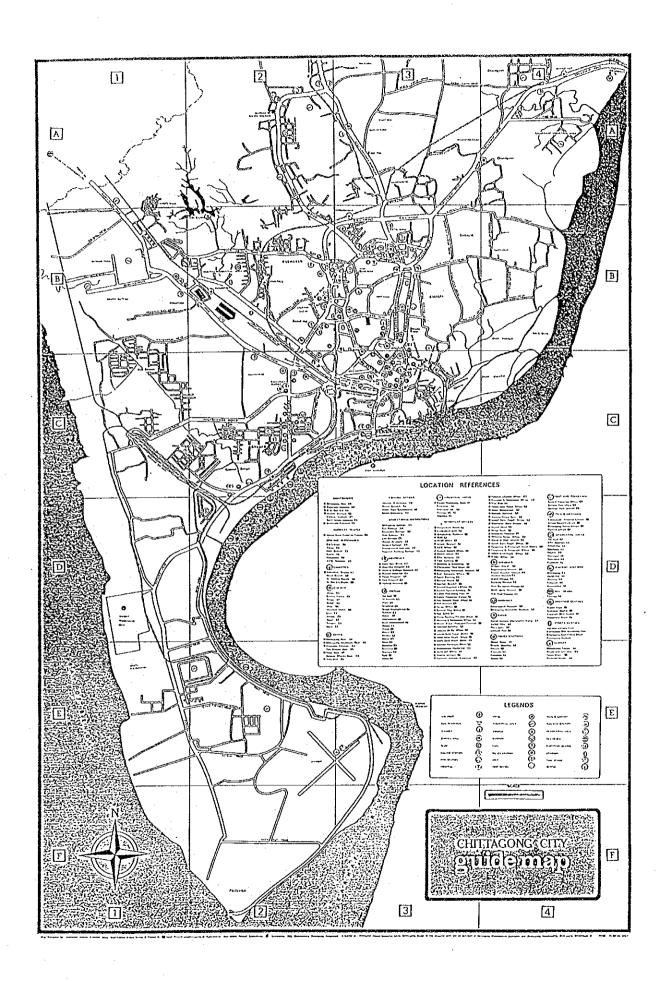
ジュートカッティング



ベール状に梱包された原料ジュート







I. 調 査 の 概 要

1. チッタゴン地域工業開発計画

1.1. 背景・経緯

バングラデシュの工業化は、政府が経済開発計画の下で積極的に推進しようとして いるものの、政治的・社会的な混乱や工業基盤の未整備、たびかさなる大洪水・サイ クロンなどの自然災害等が原因で依然として大幅に立ち後れているのが実情である。

かかる状況の中で、同国政府は工業団地を建設し、雇用促進を図ると共に地場産業 の育成をも促進することを目的として、まずチッタコン地域の工業開発を目指したマ スタープランの作成を要請してきたものである。

要請内容は91年11月派遣されたJICA鉱工業プロジェクト選定確認調査団の提言 に添ったものである。

今次調査はバングラデシュ国からの正式要請を受け標記予備調査を実施すると共に 併せて92年度に正式要請が「バ」国から提出されているジュートパルプ工場建設計 画についても、情報収集を行った。

1.2. 目的・内容

(1) 目的

今次予備調査では、要請の背景の確認、調査範囲の確定を中心とした情報収集、 協議を行った。

- (2) 内容
 - ①要請内容の確認
 - ②要請の背景調査
 - ③実施体制の確認、カウンターパート機関の調査
 - ④本格調査内容、S/W 案の協議
 - ⑤関連情報等の収集
- 1.3. 団員構成

団長・総括

中井信也

国際協力事業団

鉱工業開発調査部工業開発調査課課長

技術協力行政 小林良生

通商産業省

四国工業技術試験所材料開発部長

調査企画 小川正純 国際協力事業団

鉱工業開発調査部工業開発調査課

工業開発 鶴田伸介 (株)地域計画連合

工業団地計画 梅里迪正 (株)地域計画連合

1.4. 調査日程

5月13日(木) 成田発

14日(金) ダッカ着

15日(土) 大蔵省経済協力課(ERD)、総理府、投資委員会(BOI)

と協議

16日(日) 工業省、BOI、輸出加工区管理公社(BEPZA)と協議

チッタゴンに移動

17日(月) チッタゴン開発公社、CUFL, KAFCO 訪問

新工業団地候補地視察

18日(火) チッタゴン港湾公社訪問、輸出加工区視察

A グループ, ダッカに移動

19日(水) 化学工業公社 (BCIC)、ジュート製造公社 (BJMC) 訪問

B グループ、ダッカに移動

20日(木) ジュート省、BOI と協議

22日(土) BCIC,BOIと協議

23日(日) DECF事務所、日本大使館、JICA事務所訪問

ダッカ発

24日(月) 成田着

注1) A グループ:中井、小林、小川 B グループ:鶴田、梅里

注2) CUFL: Chittagong Urea Fertilizer Ltd.

1.5、 主要訪問先・面会者

<大蔵省経済協力局>

Déwan Zakir Hossain

Deputy Secretary

<総理府>

Khairuzzaman Choudhury

Joint Secretary

<投資委員会>

Mustafizur Rahman

Executive Chairman

S.Y. Farooq

Member

Mashihur Rahman

Director

M. Jalalul Hai

Deputy Director

A.N.S. Mahmud

Director (Chittagong)

<工業省>

Hasnat Abdul Hye

Secretary

< バングラデシュ輸出加工区管理会社>

Saifuddin Ahmed

Member

Azizur Rahman

Deputy General Manager

<チッタゴン開発公社>

A.N.Motaher

Chairman

く駐チッタゴン日本国名誉領事>

Muhammad Nurul Islam

< CUFL>

Dr. Shafiqur Rahman

Managing Director

<KAFCO >

M. A. Momin

Director

<チッタゴン開発公社>

A.N. Motaher

Chairman

<チッタゴン港湾公社>

M. Akhtar Kamal

Chairman

<化学工業公社>

Lyed Kamal Rabiul Haq

Senior general Manager

Waseq al Azad

Chairman

Siddigur Rahman

Director

< SPPM>

M. A. Samad

Managing Director

M. A. Rabb

Project Director

<ジュート製造公社>

Moniruddin Ahmed

Chairman

くジュート省>

Janibul Huq

Joint Secretary

Molla Mansur Ahmed Assistant Secretary

< 在バングラデシュ日本国大使館>

竹中大使、市橋公使、伊藤二等書記官

<JICAバングラデシュ事務所>

鈴木所長、森川次長、荒津所員

<OECF事務所>

谷本首席駐在員

2. 協議交渉内容と結果

2.1. 協議内容

標記調査団は、調査期間中バングラデシュ側関係機関と協議を行った結果、「バ」 側の基本的な考え方が、わが方の基本方針である「チッタゴン地域の工業開発に関す るマスタープラン調査」の考え方とそごは無く、双方の認識が一致していることを確 認した。

但し「バ」側は、チッタコンの工業振興に活用可能な約150ha の土地 (国有の空き 地)を有していることもあり、マスタープランにおいてこの土地の有効な活用を含め た計画、すなわち工業団地やEPZ 設置の有効性、有用性も含め検討してほしいとの要 望である。

2.2. 確認事項

- ①本件S/W の署名はERD が行う。
- ②調査カウンターバート機関はBOI (投資委員会)で、監督官庁は総理府(数カ月

前にBOI の監督官庁が工業省から総理府に移管されたことによる)。

- ③調査対象地域は、チッタゴン市街地を中心としたチッタゴンDistrictとする。
- ④現在チッタゴン市街の総合開発マスタープランをチッタゴン開発公社がUNDPの協力をえて作成中であるので、このマスタープランとの整合性を考慮する。
- ⑤環境問題に配慮する。
- ⑥S/W の内容は、「バ」側で作成したTOR をベースとして作成する。
- ⑦調査に必要なカウンターパートの配置等便宜供与及び調査業務についてはBOIが 行う。
- ⑧今後本案件名は「チッタゴン地域工業開発計画調査」と変更する。

2.3. 今後の進め方

今次調査の結果として、①調査内容(マスタープラン)に双方の認識に相違がないこと、②本件は「バ」側にとって重要な位置付けにあること、③調査実施の受け入れ体制に問題が無いこと等から、本件については、今後前向きに取り進めるべきと考える。

今後のスケジュールとしては、事前調査に先立って「バ」側にS/W 案 (別紙参照) を送付する。その後、8月頃を目途に事前調査団を出すか、もしくはバングラデシュ 事務所長にS/W の署名を依頼する。本格調査団は雨期があけて乾季に入った11月頃 から実施する方向で進める。

3. ジュートパルプ工場建設計画

3.1. 背景・経緯

- ①1982年にJICAが開発調査を実施、実現可能との判断を下すが、その後、製品 パルプ市況が悪化したこと、原料ジュート価格が高騰したこと等から実現化せず。 (サイトBhairab, 年産2.5万トン,建設コスト180億円)
- ②1989年にフランスのコンサルタントが再調査。

(サイト Kaunia, 年産4.5 万トン,建設コスト200 億円)

- ③1991年にOECFのF/F ミッションが訪バ、下記の問題点を指摘。
 - ・サイトの選定:Kaunia案は、原料供給地には近いが、電力・ガス供給、需要地

へのアクセスに問題あり。

- ・主管官庁:BJMC(ジュート製造公社)はパルプ・製紙工業の経験がない。
- ・採算性:原料の価格設定があいまいで、輸入に対する競争力に疑問。
 - ・生産品目:多数品目の生産は非効率
 - ・テストラン:工業化生産を行う為の幾つかのプロセス、機器についてのインダストリアル・テストランを行う必要があり、BJMCによるとフランスで行われることになっているが、内容的に貧弱で、また、コンサルタントに任せ切りになっているのが非常に問題。

上記問題点に対するバ側のコメントがあいまいなため、OECFはJICAによる開発 調査を示唆。

3.2. 内容

前述のように、本案件について問題点が指摘されている為、「バ」側関係各機関を 個別に訪問し、意見交換及び情報収集を行った。その概要は以下の通りである。

(1) 工業省H.A. Hye 次官

本調査の実施について、BCICが主管となることで「バ」政府部内で決着がついて おり、ジュート省とは関係が無い。紙・バ製造の主管はあくまで工業省である。

SPPMでは、現在フランスがリハビリを行っている。SPPMでは竹、木材、ジュートからパルプを生産しているが、ジュートからは5%程度しか生産していない。リハビリの目的は、ジュートパルプの比率を上げることにある。

本F/S は、SPPMとは全く別のもので、候補地の選定から検討することになり、原料ジュートは低級ジュートを考えている。

(2) ジュート省M.J.Huq 次官補 (Joint Secretary)

工業省の主管でF/S を実施することについて異議を唱えるものではないが、ジュートを原料とした生産物についてはジュート省の主管であり、紙・バ工場の建設についても当省のイニシアチブにより取り進められるものである。また先般種田議員から示唆の会った委員会の設置についてはすでに5月5日付けでジュート省次官を議長として、計画委員会、工業省、 ERD、BJMC、BJMCの代表から構成するジュートに関する委員会が設置された。

世銀の構造調整により、ダッカ、ナラヤンガンジー、マイメンシンの四つの既存 の工場をスクラップにして紙パルプ工場をつくる予定である。

(3) 化学工業公社 (BCIC) 、ジュート製造公社 (BJMC)

両公社総裁から実施体制については、各々の省とほぼ同様な発言があった他、以 下の情報を聴取した。

化学工業公社_(BCIC)

- ①シレット紙パ工場(SPPM)に関し、EEC の援助(コンサルタントは仏のArel)により同工場のジュートを原料とするパルプ製造ラインのリハビリ計画があり 1993年1月23日に契約が締結された。費用は2億TK(7億円)で、すべてEEC が負担する。リハビリは1993年6月に開始し、1995年7月に完了する。このリハビリでSPPMのジュートパルプの生産能力は10t/日から30t/日に引き上げられる。パルプ化法はソーダーAQ法により、収率は50%を見込んでいる。このSPPMのリハビリ計画は、1989年にKauniaでフランスのコンサルタントが実施した調査とは全く無関係のものである。
- ②技術的な問題として、ベール(ジュート原材料)が固まる問題に関しては、シレットがジュートの産地から遠いので川を使って輸送するためにベールにするので生じるSPPM固有の問題である。ジュートの産地に工場があればベールにする必要は無く、固まりの問題は生じない。

ジュート製造公社(BJMC)

- ①BJMCはジュートを使った包装材料、カーペット、さらに最近は買い物袋の製造 主管としている。
- ②BJMCは原料ジュートを購買し、バルクの未梱包の状態で運搬し、約100か所 あるパーチャシング・センターに入荷、貯蔵する。国内消費用は未梱包で、輸 出用のみ梱包する。
- ③ジュートの屑は原料の10%以下である。
- ④高級ジュートは紙パルプ用には必要ない。
- ⑤ジュート研究所はダッカ近郊にあり、農業省の所管である。

3.3 検討事項

上記関係機関の話から、紙・バ工場建設に関する「バ」側内部での調整が十分行われていないとの印象である。一方、SPPMで計画されている同工場のリハビリ計画は、ジュートを原料とした紙・バ製造の技術的フィージビリティーを確認する上で重要なプロジェクトとなる可能性があり、わが方F/S の実施を検討する上においても排除できないファクターと考えられる。

いずれにしても、本件F/S の今後の取扱については、上記2点の要素を勘案しつつ 更に慎重な検討を要すると思料される。

以 上

Ⅱ. バングラデシュ及びチッッタゴンの概況

Ⅱ バングラデシュおよびチッタゴンの概況

1. バングラデシュとチッタゴンの人口

1991年におけるバングラデシュの人口は約1億1千万人である。1981年では約9千万人であり年率2.0%の増加率であった。同国はRajshahi Division(16 Districts)、Khulna Division(16 Districts)、Dhaka Division(17 Districts)、Chittagong Division(15 Districts)と、4 Divisions 64 Districtsに区分される。最大のDistrictはDhaka Districtで人口約615万人を有する。第2のChittagong District の人口は約573万人である。

また Metropolitan Areaとして、Dhaka Metropolitan Area (人口 654万人)、Chittago ng Metropolitan Area(人口 234万人)、Khulna Metropolitan Area(人口97万人)、Ra jshahi Metropolitan Area. (人口56万人)の4地域が指定されている。全国で95市あり最大の市はDhaka 市で人口364 万人、第2位はChittagong市で人口157 万人を有している。この2市以外の市の人口はたかだか数十万人でありDhaka とChittagongがバングラデシュにおける群を抜いた大都市であることがわかる。

表 Chittagongの人口

バングラデシュ	109, 876, 977人	100. 0%
Chittagong District	5, 729, 740	5, 2
Chittagong Metropolitan Area	2, 342, 662	2. 1
Chittagong 市	1, 566, 070	1.4

Chittagong大都市圏の1981年の人口は 139万人であり1991年にかけての10年間において年率5.4%という驚異的な人口増加を示している。ちなみに年率5.4%の増加は13年で倍増することを示唆する。

Chittagong大都市圏の世帯規模は5.59人/世帯と全国平均よりやや大きいが1981年の5.96人/世帯からは約 0.4人減少している。

Chittagong大都市圏の識字率は1991年で41.3% とほぼ全国なみで1981年の35.0% から約6% 向上している。

2. バングラデシュの産業と工業の概況

2.1. バングラデシュのGNP

世界銀行の「World Development Report 1992」によると、1990年においてバングラデシュの一人あたりGNP は210 ドルで、不明の国を除けばブルンディと並んで世界で第10番目

に低く、1965年から1990年の間の一人あたりGNP の年平均増加率は0.7%であった。一方総国内生産では1990年において229 億ドルでブルガリアの199 億ドルをうわまわり、モロッコの252 億ドルに続く。ちなみに同年の日本の一人あたりGNP は25,430ドルで総国内生産は29,429億ドルであった。

2.2. 産業のなかでの工業の位置づけ

1990-91年のバングラデシュの国内総生産(間接税・補助金の考慮前)は約8,344億タカである。主要部門としては、農業(36.0%、うち穀物だけで全体の26.1%)、専門的および各種サービス(13.0%)、運輸・倉庫・通信(11.7%)、住宅(8.9%)があり、製造業は第5位であり728億タカで8.7%をしめる。大規模製造業が423億タカ(5.1%)、小規模製造業が305億タカ(3.6%)となっている。近年、農業の占める割合が低下する一方、第3次産業に増加傾向がみられる。製造業は、生産は伸びているもののシェアは約8%台(名目価格)で推移してきた。

2.3. 工業の内訳

主要業種としてはまず、繊維製品・衣料品と食料品があげられる。これらで製造業全体の付加価値の50%以上をしめる。続いて化学関連、電気機械関連があげられる。

表 主要業種別付加価値額(1988-89年)

業種	付加価値額 百万タカ	割合 %
繊維製品	16, 872	27. 8
食料品	10, 053	16. 6
工業化学製品	7. 023	11.6
フットウェアを除く衣料品	4, 826	8. 0
医薬品	3, 822	6. 3
タバコ	3, 329	5. 5
電気機械	1,717	2.8
紙・紙製品	1, 697	2.8
その他の化学製品	1, 397	2.3
印刷・出版	1. 333	2. 2
その他	8, 594	14. 2
合計	60, 663	100. 0

製造業従業者総数は約120万人である。従業者数においても、主要業種としてはまず、繊維製品・衣料品と食料品があげられる。これらで製造業全体の70%以上をしめる。続いてタバコ、非鉄鉱物製品(煉瓦を含むと考えられる)、金属製品(鍛冶屋的なものを含むと考えられる)があげられる。

表 主要業種別従業者数(1988-89年)

業種	従業者数 人	割合 %
繊維製品	497, 383	42. 3
食料品	186, 297	15. 9
フットウェアを除く衣料品	155, 899	13. 3
タバコ	56, 198	4.8
非鉄鉱物製品	46, 478	4. 0
金属製品	26, 600	2. 3
医薬品	26, 081	2. 2
印刷・出版	23, 116	2.0
基礎的鉄工業	18, 096	1.5
紙・紙製品	17, 576	1.5
その他	121, 589	10.3
合計	1, 175, 313	100.0
	<u> </u>	l

全工場数は約24,000である。工場数においても、繊維製品と食料品が高い割合をしめる。 これらで製造業全体の付加価値の約70%をしめる。続いて木材・木製品(家具などを含む と考えられる)、金属製品(鍛冶屋的なものを含むと考えられる)があげられる。

表 主要業種別工場数(1988-89年)

業種	工場数 か所	割合 %
繊維製品	10. 153	42. 7
食料品	6, 001	25. 3
木材・木製品	1, 293	5. 4
金属製品	1, 067	4.5
フットウェアを除く衣料品	634	2. 7
非鉄鉱物製品	571	2.4
印刷・出版	544	2.3
タバコ	535	2. 3
電気機械	403	1.7
皮革・皮革製品	402	1.7
その他	2, 149	9.0
合計	23, 752	100. 0

年間10億タカ以上の生産をおこなった業種としては、農産加工、繊維製品、肥料・化学品、 石油製品、基礎的金属製品、印刷が見られる。

表 年間10億タカ以上の生産をおこなった業種(1990-91年)

主要業種	生産高(億タカ)
砂糖	68
茶	22
綿ヨーン	64
綿布	11
ヘシアン	57
サッキング	51
カーペットバッキング	15
印刷	10
尿素	58
薬品	39
石油製品 (M. S.)	11
石油製品 (S. K. O.)	40
石油製品 (H. S. D.)	25
石油製品 (F. O. (H. S.))	19
M. S. ロッド	11
	<u> </u>

国営工業部門18業種では、ヨーン、布、砂糖、板ガラス、茶をのぞき、ジュート製品を始め概して業績が不振である。

なお、Bangladesh Steel and Engineering Corporation傘下の19工場のうち6工場はChit tagongに立地している。それらは、Chittagong Steel Mills Ltd.,、Chittagong Dry Dock Ltd.、General Electric Manufacturing Co. Ltd.、Bangladesh Can Co. Ltd.、Baster n Cables Ltd.、およびGazi Wires Ltd. である。これらの工場は1991年4月のサイクロンで深刻な被害を受けた。

表 国営工業部門における主要工業製品の生産

SI. No.	Items			Quantity	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	1990-91	1991-92	% change compared to the previous year
	•			: :							Increase (+) Docrease (-
1	Jute goods			,000, top	334	326	317.60	332	261	251	3,83
2	Yarn (32) coun	t		Lac Kg.	388	345	382.00	428	425	451	+6.11
3	Cloth (54 pick)		••	"Mtr"	421	413	445,56	519	474	524	+10.54
4	Sugar	••		'000' M.T.	128	178	110.00	184	246	233	5,28
5	Cement			н	310	310	344,00	337	275	. 281	+2.18
6	Paper			**	43	42	41.78	47	43	40	6.97
7	Newsprint			**	47	50	47.76	46	47 .	47	+0.00
8	Bus, Truck &	Car		No.	1329	1433	1750	2388	1522	1050	31.01
9	Motor Cycle			No.	8750	6203	6603	8513	8211	8030	2.20
10	T.S.P.			'000' M.T.	138	117	143	146	Ш	128	+15.31
11	Urea				846	1286	1447	1472	1421	1331	-6,33
12	Ammonium su	lphate		,, 11	8	6	9	3	2	4	+100.00
13	Glass Sheet	••		'000'S.Meter	1126	1135	1109	1324	1217	1348	+10.76
4	Diesel Engine			No.	2615	2	1498	1242	2325	. 324	85.50
15	Steel Ingot		•	'000' M.T.	82	70	86	75	58	41	-29.3L
16	Television			No.	17785	20065	18410	18922	8616	1550	-98.20
17	Tea		• •	Million kg.	39.34	40.21	41.62	41.38	44.37	53.96	21.61
18	Telephone set			'000' No.	23	24	26	38	33	22	-33.33

2.4. 貿易

1990-91 の輸出による収入は 606億タカ (17.2億米ドル)、輸入による支払いは 1.238億 タカ (34.7億米ドル) で 632億タカ (17.5億米ドル) の出超であった。輸出は輸入の48.9 % に過ぎない。しかし近年の傾向としては輸出の伸びが輸入の伸びを上回り輸出入の差が減少する傾向がみられる。

表 輸出、輸入と貿易収支

		Export	t Earing Imp		ort Paym	ients	Trade Balance Surplus (+)		Share of	
Year		Tk. in	Million Dollar	Yearly growth	Tk. in	Million Dollar	Yearly growth	Deficit (—)		exports to im- ports,
		crore	rate		CIOIC	Donat	rate	Tk. in Million crore Dollar		p0
1988-89	***	4,097	1,292	7.6%	10,848	3,375	(+)16.3%	()6,751	(—)2084	37.8%
1989-90	••	4,976	1,524	21.5%	12,375	3,759	(+)14.2%	()7.399	()2235	40.2%
1990-91	••	6,056	1,718	21.7%	12,375	3,470	(+)0.02%	()6,322	()1752	48.9%
1991-92 (Estimated)	• • .	7,978	2,143	31.7%	13,724	3,650	(+)10.9%	()5,745	()1507.	58.1%

Source: (1) Export Earnings: Ministry of Commerce and Export Promotion Bureau.

(2) Import Payments: Planning Commission.

(3) Yearly average exchange rate; 1988-89, Per US Dollar = Tk. 32.14.

1989-90, Per US Dollar=Tk. 32.92.

1990-91, Per US Dollar=Tk. 35.67.

1991-92, Per US Dollar=Tk. 37.60 (Estimated)

輸出金額の内訳では、衣服が 43%と圧倒的であり次がジュート製品の 17%である。続いて 冷凍食品(8.3%)、皮革(7.8%)、メリヤス製品(7.6%)である。

表 主な輸出品目の数量と額

[Tak a in Crore]

SI. No	Commodities	Unit	1989	90	1990) -91	1991-9	2 SI	Share of Com- modities in	
110			Quantity	Earning	Quantity	Earning	Quantity	Earning		
1	2	3	. 4	5	6	7	8	9	10	
1	Raw Jute	Lakh Bales	20.34	407	13.60	367	13.24	305	3.8%	
2	Jute Goods	Lakh tons	5.13	1082	5.05	1024	5.00	1117	14.0%	
3	Tea	MillionK.g.s	30,35	128	25,85	152	31.69	167	2.1%	
4	Leather	Crore SFT	15.72	548	10.24	474	13.16	558	7.0%	
5	Frózen Food(Fish, Shrimps, Frog legs	Million Lbs	47.88	551	52.92	500	52.0	484	6.1%	
6	Naphtha, Furnace Oil and Bitumen.	'000' tons	170	55	214	114	210	112		
7	Readymade garments.	'000' tons		1990	• •	2594	• •	4281	53.7%	
8	Paper, Newsprints and Paper product	'000' tons	5	10	9	14	. 5	10	0.1%	
9	Fertilizer	'000' tons	117	85	290	128	187	102	1.3%	
10	Engineering Produc	ots		39	4,4	22		26	0.3%	
11	Agricultural Products.	'000' ons	• •	35	••	28	••	34	0.4%	
12	Hosiery Products	*	*.*	49		463		558	7.0%	
13	Handicrafts		•••	17	* •	18		26	0.3%	
14	Electronic goods					• •	••	26	0.3%	
15	Others		•••	43	••	158	••	172	2.2%	
	Total Export Earni (Crore Taka)	ng 	• •	4976	• •	6056	* *	7978	100%	
	(Million Dollar)		• •	1524	, .	1718	••	2143		

輸入金額の内訳では、近年資本財が第1である。これに次ぐ品目としては、穀物(主に 麦)、原油、食用油、石油製品、繊維などが主なものである。

表 主な輸入品目の数量と額

Goods			Unit	it 1989		1990-91		1991	-92 Itemwise		
••					Quan- tity	Value of import	Quan- tity	Value of import	Quan- tity	Value th	ie total mport in
	1			2	3	4	5	6 	. 7	8	9
1.	Food Grains	••		Lakh tons	16.23	1,129	15.77	1,180	13.18	88 7	6.5%
	(a) Rice			37	3.0	335	0.11	14	0.38	53	0.4%
	(b) Wheat			25	12.23	794	15.66	1,166	12.80	834	6.1%
2.	Sugar	• •		'000' Tons	94	112	21	24	• •		
3.	Edible oil	••		,,	486	718	500	738	400	639	4.7%
4.	Oil Seed	••		>>	46	59	3	4	50		0.5%
5.	Crude Petroleum			. 23	904	1,182	753	1,095	620		••
6.	Petroleum Product	S			983	649	711	735	796	650	4.7%
7.	Cotton			'000' Bale	262	316	250	332	250	338	2.5 %
8.	Staple fibre			"	42	- 59	15	21	50	75	0.9%
9.	Yarn	••		Million Lbs	62	224	60	257	40	118	1.4%
10.	Textile			1)		754	• •	123	• •	1,880	13.7%
11.	Fertilizer			'000' Tons	375	244	457	321	666	515	3.7%
12.	Cement			,,	1579	286	- 1900	400	1550	1376	2.7%
13.	Chemical Products others.	drugs and			••	359	••	257	••	376	2.7%
14.	Capital Goods and	l delated of	hers	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	• •	4266		4391		4982	36.3%
15.	Others	••		,,	••	2769	• •	1020	••	1325	9.7%
	Total Taka in c	rore		**	. .	12,375	••	12,378	• •	13,724	100%
	Total US Dollar	in million		1)	• •,	3759	••	3470	••	3650	
	Exchnage Rate Pe	t US Dolla	r	•	Tk.	32.92		35.67		37.60	

Source: Planning commission & ERD.

2.5. 工業の分布とチッタゴンの位置づけ

1990-91年のバングラデシュの国内総生産(間接税・補助金の考慮前)約 8,276億タカ (前述の8,344 億タカとの食い違いは出典の違いによる。)のうち 13.2%はDhaka District(1,089億タカ)により、9.6%は Chittagong District(793億タカ)による。しかし工業についてみると、Dhaka Districtのシェアは31.2%、Chittagong District のシェアは30.8%と両ディストリクトで60%を超える。ちなみに第3位のKhulna District のシェアは5.1%と大幅に減少する。工業の規模別にみると、大規模工業ではDhaka Districtが36.8%、Chittagong District が30.9%でダッカのシェアが高いものの、小規模工業ではDhaka Districtが23.4%に対して、Chittagong District が30.5%とチッタゴンのほうが高い。Chittagong District における地域総生産の部門別内訳をみると、工業のシェアが28.2%と最も高い。これは全国における工業のシェア8.8%はもちろん、ダッカにおける工業のシェア20.8%よりも高く、チッタゴンが工業に特化していることがうかがえる。1990-91年において Chittagong Districtの地域総生産における工業の寄与は 224億タカで内訳は大規模工業が 131億タカ、小規模工業が93億タカと推計されている。

「Bangladesh Trade and Industry Directory 1991」には主要製造業者・輸出業者として 1656事業所が掲載されている。(異なる部門における重複を含む。)そのうち1160事業所 がダッカに、282 事業所がチッタゴンに、207 事業所がその他に立地している。(7件は不明)このリストは工場ではなく本社またはダッカオフィスを掲載している場合も含んでいると考えられるため注意を要するが、輸出が可能な主要な工場・輸出業者の多くがダッカ に集中していることも示唆される。

業種別にみると、衣料工業事業所が627 か所と最も多く、ジュート関係、特別な繊維製品、 果物・野菜、医薬品、綿織物、冷凍食品、皮革および皮革製品が多い。チッタゴンについ てみると、衣料工業、茶関係、冷凍食品、ジュート関係、特別な繊維製品、医薬品が多い。

BOD Chittagong Division 事務所のリストによると、チッタゴン地区(フェニ川南東部全域と考えられる)においては 288のエンジニアリング企業等と 461の化学企業等が BO1の傘下にある。またチッタゴン商工会議所は1,011 の正会員を擁している。

チッタゴンにはBangladesh Small and Cottage Industries Corporation の工業団地が4か所あり、Sholashahar 団地に52企業、Patiya 団地に11企業、旧Kalurghat 団地に28企業、新Kalurghat 団地に97企業、Fouzderhat団地に60企業が立地している。さらにNasira bad 工業団地には121 企業が立地している。またCEP2では49企業が操業中である。この他に政府系の大規模工場や民間の小規模工場が分布している。

GROSS REGIONAL PRODUCT OF BANGLADESH AT CURRENT MARKET PRICE IN MILLION TAKA, 1990-91 Source: 1992 Statistical Yearbook of Bangladesh

SOUTCE : 133% SCUCTSCICUT LEGIDOON	or nandra	10911		
Sectors\Districts	Total	Dhaka	Ctg.	Others
Agriculture	293215	17019	16672	259524
Crops	215889	12515	9786	193588
Forestry	23902	431	2257	21214
Livestock	26717	2005	1256	23456
Fisheries	26707	2068	3373	21266
Mining & Quarrying	112	0	0	112
Industry	72801	22695	22397	27709
Large Scale	42259	15555	13071	13633
Small Scale	30542	7140	9326	14076
Construction	47861	1 1		39910
PowerGasWater&SanitaryServices	11201	2248		7634
TransportStorage&Comunications	97697	22733	11094	63870
Trade Services	68279	7408	7292	53579
Housing Services	73867	7673	4755	61439
Public Admini. & Defence	38191	4800		30895
Banking & Insurance	16299	2757	1387	12155
Prof. & Misc. Services	108088	16646	8874	82568
GDP at Current Market Price	827611	108888	79328	639395
Indirect Taxes Net of Subsidies	50070	6294		40504
GDP at Current Factor Cost	777541	102594	76056	598891
Population in Million	109.6	13.8	7.2	88.6
Per Capita GDP at Factor Cost	7094	7434	10563	6759

MAJOR MANUFACTURERS/EXPORTERS IN B Source : Bangladesh Trade & Indust Products/No.of Establishments		ctory		Other	s9nkovo
Amimal Feed	8	6	2	0	•
Actorobiles	- 1	. 0	1	0	
Anto Rickshaws	- 3	3	0	0	
Ayurvedic/Onani Products	1	4	. 0	0	
Bakery Products	. 4	- 4	0	0	
Ball Point Pen	2	2	0	0	
Battery Dry Cell	4	4	0	0	
Beverage	2	2	0	Đ	
Books/Publications	4	4	0	0	
Cellophane & Rayon Yarn	4	3	1	0	
Chip/Particle/Parter/Dupler Board	2	2	0	0	٠.
Cigarette	2	2	0	0	
Cosmetics/Toiletries	7	б	1	0	
Cotton Textiles	71	42	9	20	
Crude Fertilizer	2	i	1	0	•
Electric Bulbs	6	б	. 0	Û	
Electric Cables	5	2	2	1	
Electric Fans	7			0	
Blectric Lamp Shade	3	3	0	0	T 3
Electric Keter	3	3	0	0	
Blectric Switch Gear	2			0	
Electronic Products	10	- 9	1	. 0	
Prozen Pood	.67	. 8	33	26	
Proits & Vegetables	119	89	6	24	
Garment Industries	627			8	3
Glycerine	2	1	1	0	
Bandicrafts	46	38	3	5	
Randloom Products	27		0	13	
Insulator & Sanitary Ware	1	1	0	0	
Jote Carpets	7	6	1	0	
Jote Goods (Private)	41	30		2	
Jute Goods (Public)	1	1		0	
Jute Goods (BJXC)	35		10	19	
Jute Rav Jute Yarn & Twine	35 33	15 32		20	
Leather-Crust & Pinished	33 63	56		1	: 1
Leather Goods & Shoes	55	: 54		0	. 1
Melamine Products	2	2		0	
Kolasses	5	5	0	0	
X.S.Plates & G.I.Pipes	1	1	Õ	Ŏ	
Oil Gas & Petroleum Products	7	i	3	Õ	
Oragen	i	i	Ŏ	Ŏ	
Paper, Paper Board & Newsprints	8	5	Ŏ	ž	
Pharmaceuticals	94	75	12	6	1
Porcelain (Ceramic Products)	5	- 4	0	ì	•
Safety Watches	6	ž	i	3	
Specialized Textiles	135	69	14	51	1
Spices	5	3	2	0	•
Soaps & Detergents	6	4	2	0	
Stainless Raxor Blade	1	0	0	1	
Stainless Steel Cotlery	5	5	0	0	
Najor Tea Exporters	23	0	23	0	
Agencies Assisting Tea Export	4	0	4	0	
Tea Broking Rouses	5	0	. 5	0	
Blenders & Packet Tea Exporters	6	0	. 6	Ō	
Telephone Cables	1	0	0	1	
Telephone Sets	1	0	0	1	_
Television Sets	8	7	0	0	1
Tobacco Unmanufactured	9	8	0	1	
Drea Fertilizer	l	1	0	0	
Yelding Electrodes	1686	11/0	101	207	•
Total	1656	1160	282	207	7

- 2.6. バングラデシュの工業団地と輸出加工区
- 2.6.1. 既存工業団地の立地および活動状況

バングラデシュでは、いままで色々な省あるいは公団がそれぞれの管理のもとで、工業団地を造ってきた。監督・実施官庁には、Ministry of Works 、Commissioner, settlements、Rajdhni Unnayan Katriphakha、Public Works Depertment(PWD) 、 Chittagong Development Authority(CDA)、Khulna Development Authority(KDA)、 Bangradesh Small and Cottage Industries Corporation(BSCIC) がある。

入手した資料によれば(1993/5/13-5/24 間の調査)、現在同国には全部で44箇所の工業団地が造成されている。これらの工業団地の他に、輸出加工区(BP2)がチッタゴンに一か所、さらに本年には新らしいBP2 がダッカ西方のサバールに開設の運びとなっている。

これら工業団地は、全国の主だった所に立地しているが、特にチッタゴン地区には44団地の内25%である11団地が立地しており、全国でも飛び抜けてその数は多い。次に多いダッカには 6団地が立地している。

2.6.2. ダッカ輸出加工区

ダッカ輸出加工区は、BEP2A により実施された、同国二番目の輸出加工区である。敷地は、 ダッカ市の中心から35キロ西方、ジア国際空港から25キロに位置するダッカ首都圏工業ゾ ーン内のサバール地区にあり、本年7月20日にオープンすることになっている。

 $2.300\,\mathrm{m}^2$

1. 全計画敷地面積 : 58 Hectars

2. 用地区画数 : 238

3. 用地面積 : 1,000 m²

4. 標準工場と倉庫

b)倉庫

a)建物 : 41,000㎡

5. 交通 : 道路、鉄道、空路が整備済

6. サービス : ワンストップサービス

BEPZAは下記のサービスを行う。

* 1~6週間以内にプロジェクト認可を行う輸入・輸出の許可証の発行

* 輸出加工区内で働く外国人に対し労働許可証の 発行

: 輸出加工区内に於ける各種基礎施設の完備

7. 補助施設 : 税関事務所、郵便局、銀行施設、衣料センター、

消防署、警察署

8. 公共料金

a)水道

: 9.37 タカ(US\$0,27)/kl

b)電力

: a) 使用時間帯によらないシステム

2,42タカ(US\$0,07)/kWh

: b) 使用時間帯によるシステム

①4.45タカ(US\$0,13)/kWh 最大消費時間帯

②1.93タカ(US\$0.06)/kWh その他の時間帯

9. ガス

工業用

: 2.34 タカ(US\$0.07)/m³

商業用

: 3,80 夕力(US\$0,27)/㎡

10、使用料金

a) 借地料

: US\$ 1.5 /m /年

b)標準工場及び倉庫の賃貸料

: US\$ 2.00/m²/月

2.6.3. その他の輸出加工区計画

1980年の輸出加工区法の制定により、3か所のEPZ が計画されることになっている。第三のEPZ の候補地のひとつにはクルナがあげられている。

- 3. バングラデシュの工業開発政策
- 3.1. 第4次5か年計画
- 3.1.1. 民間部門開発の課題

1990年に発表された第4次5か年計画(1990年~1995年)は「民間部門開発の課題」として一章を設けている。そのなかで、第1次5か年計画においては公的部門が成長のエンジンとみられていたが、今日では民間部門が経済成長において決定的な役割を持つことが共通認識となっている点が強調されている。また、非効率の原因となる不適切な保護施策の停止、競争力強化のための技術移転・向上の促進、リスクテイキングで効率の高い構造へ移行を進めるインセンティブの用意がめざされている。

3.1.2. 工業開発計画

農地の拡大には限界があり、長期的には経済成長は工業部門に大きく依存するであろうということ、また、工業部門の役割としては、農業へのインプットの投入や農産物の加工だけでなく、農業部門からの過剰労働力を吸収することも重要であることが強調されている。 5か年計画の目標として以下の点があげられている。

- (a) GDP の成長に対する工業部門の貢献を最大限高める。工業部門の付加価値の伸びを年率平均9.1%とする。
- (b) 雇用創出に対する工業部門の貢献を最大限高める。
- (c) 自立を実現するため収支バランスを改善する。
- (d) 研究と適応を通じて充分な技術基盤を開発する。

戦略として以下の点があげられている。

- (a) 工業成長を加速し自立を実現するための輸出指向工業の開発
- (b) 生産性と能力活用の向上。
- (c) プライバタイゼーションとその他の政策の相互作用
- (d) 産業政策とインセンティブのリフォーム
- (e) 小家内工業と農村工業の振興
- (f) 産業連関の強化
- (g) 工業ゾーンと工業団地の開発
- (h) 技能の開発
- (i) 国としての技術能力の開発

民間投資の有望業種として41業種があげられている。

輸出加工区については、外資導入と輸出増加をめざした既存EPZの拡張と新EPZの設置のために28億5000万タカ(進行中のプロジェクトのための8億5000万タカを含む)が5か年計画期間に計上されている。EPZには、外資と外国の技術ノウハウをもちこみ輸出指向工業を操業することによる先進技術の移転、雇用の創出、収支バランスの改善が期待されている。

3.2. 工業政策1991

工業政策1991(1992年12月改定版)は以下の目次からなる。

イントロダクション

- 第1章 産業政策の目的
- 第2章 産業政策の戦略
- 第3章 産業部門の分類
- 第4章 民間部門
- 第5章 公共部門
- 第6章 民営化政策
- 第7章 許可手続き
- 第8章 工業原材料と包装材料の輸入に対する便宜
- 第9章 工業に対する金融面でのインセンティブ
- 第10章 小規模工業と家内工業
- 第11章 輸出指向と輸出関連工業
- 第12章 外国からの投資
- 第13章 輸出加工区における便宜
- 第14章 その他の制度的便宜
- 第15章 本産業政策の実施のための委員会

同工業政策の基本的な考え方は以下の通りである。

(1) 新工業政策の基本的目標

- (a) 既存工業の問題点と見通しを注意深く評価し現実的な工業改革プログラムを開発する。
- (b) 工業基盤を強化し工業部門をより効率的かつ国際競争に強くするために適切な戦略と 行動をとる。
- (c) 家内・小規模工業および農村工業を拡大強化する。これによって都市部以外での雇用 を促進し低所得層の所得向上をはかる。
- (d) 適切に設計された輸出戦略を通じて輸出指向工業の成長を促進する。これによって貿易不均衡を減少し雇用機会を創出する。
- (e) 既存と将来の外国投資家に対してすべての障壁を取り除き積極的な奨励策を講じることによって外国からの投資を加速する。
- (2) 新工業政策は現在の民間部門の急速な拡大とより競争力のある市場経済への変貌に寄与するものである。そのため以下の施策を講じる。
 - (a) 複雑な手続きと規制を緩和する。
 - (b) 市場に基づく競争的な価格と利子率の構造を発展させる。投資資本のより公正な配分をはかる。
 - (c) より自由で調和のとれた産業構造を発展させる。
 - (d) 競争的で効率的な銀行と金融のシステムを確立する。
- (3) 政府の各部門間の調整が強化され、以下の点が重視される。
 - (a) 適性な技術を導入・普及することによって生産性を向上し雇用機会を創出する。
 - (1) 付加価値を徐々に高める。
 - (c) 輸出指向と輸入代替工業を拡大する。
 - (d) 地場資源活用型工業を振興する。
 - (e) 社会経済のバランスを保つため工業基盤を地理的に拡大する。

(4) 人的資源の開発

- (5) 政府は民間投資家に対して支援する環境を用意する。以前の産業政策で達成できなかったものとして以下の点があげられる。
 - (a) 過去 9 年間の産業部門の成長率は2.9X程度であった。
 - (b) 産業金融が混乱状態にあった。
 - (c) 公共部門・民間部門とも低い効率であった。
 - (d) 金融とプロジェクトの経営の非効率によりプロジェクト実施の遅れ、コスト・オーバーランなどの変更があった。

従来、数多くの政策宣言にもかかわらず、外国民間投資は低調であった。現政府は、外国 投資のために、さらに自由な機会を創出し、より適性な戦略をとり、適切なインフラスト ラクチャーの創造をはかる。

(6) 公的部門の企業への投資を徐々に減少し民間部門に重点を移すという現政策は継続される。

3.3. 国家行政組織

1991年現在での国家行政組織は図の通りである。投資局(BOI) は最近工業省から首相府に移された。その理由としては、投資局の重要性の高まりがあげられている。本格調査が協力・調整を要する公的機関として以下のものがあげられている。

Planning Commission
Beconomic Relations Division
Bangladesh Export Processing Zones Authority
Chittagong Development Authority
Department of Environment
Chittagong Port Authority
Deputy Commissioner. Chittagong
Ministry of Land Administration
Ministry of Energy and Mineral Resources
Telephone and Telegraph Board
Water and Sewerage Authority, Chittagong

|因数分中収を組織||区| フィング セ ゲッシー 1991年10月||近

4. チッタゴン地域の自然条件と災害

例年バングラデシュは、洪水、サイクロン、高潮の被害にあっている。この点は工業開発 をすすめる上で、考えておかなければならない要素の一つであると考えられる。

4.1. 気候条件

バングラデシュは、基本的には、亜熱帯モンスーン気候に属しており、一年は六シーズンに分かれる。この内冬、夏、モンスーンの三シーズンが顕著である。冬は11月から2月の終わり頃迄で、極めて快適な気候である。この期間は気温には大きな変動はなく、最高気温は、24度から31度、最低気温は7度から13度程度である。

モンスーンは 6月に始まり、大体10月頃まで続く。この期間バングラデシュでは年降雨量の80%が降る。ここ十年の年平均降雨量を見てみると、 1,297ミリから 7,643ミリまで年、地域により大きく変化している。 3月から 5月までは夏の気候となる。

4.1.1. 降雨

統計資料 (資料3)により、1980年代のバングラデシュ国内の各観測地の気候変化を調べてみると、チッタゴン地域は平均的にみて、雨量は中程度である。平均年降雨量は、チッタゴンでは 2,900ミリとなっており、ダッカで 2,200ミリ、クルナで 1,800ミリである。最も多いシレットでは、年平均降雨量は 4,500ミリを越えている。

ここ10年間での最高雨量は、ハティヤで1985年に 7,643ミリと言う記録があるが、同地でのその他の年の記録では平均 2,400ミリ程度であるので、その理由を確認する必要がありそうである。シレットは雨量の多い地域であり、1970年からの記録では、最大雨量 5,774ミリを記録している。

4.1.2. 気温

月別最高気温の年平均を見てみると、チッタゴン地域の最高気温の年平均値は32.5度であり、統計資料に載っている18観測点中では、低い方から三番目となる。一方月別最低気温の年平均値では、同地は19.3度となり、これは観測点のなかでは、最も高いものである。つまりチッタゴン地域は、バングラデシュ国内では、最高、最低気温の差のかなり少ない地域となっている。

4.1.3. 湿度

バングラデシュでは、モンスーン期に当たる 6月から10月にかけて、相対湿度は85%を越え高くなり、それ以外の季節は、それよりも 5~10%低くなっている。夏期、冬期の湿度の差はそれほど顕著にはあらわれてはいないようである。

1990年のデータから相対湿度の変化を見ると、チッタゴンでは、 5月の74%を最低に、 7月の88%まで14%の変動を記録している。年平均の相対湿度は79.4%であり、この数値はバングラデシュ国内の他の地域と比較してみると、ダッカに次いで低い値である。チッタゴン地域は、湿度の面からみると、他の地域に比べより快適な環境にあると言えよう。

4.1.4. 風向

チッタゴンでは、11月から2 月にかけては、北風が吹く。 3月から 5月には、風は次第に強くなり、東、東南の風に変わる。 6月から10月にかけて、この地域は国内で最も強い風が吹く。風向は海岸線に沿って東南の風となる。年間を通してみると、この地域では東南の風が支配的である。

4.2. 地勢·土壌

バングラデシュは、国土総面積のほぼ86%に当たる部分が沖積層に覆われているが、これは国内を流れるガンジス、ブラマプトラ、メグナの三大河川、及びそれらの数多くの支流の堆積物によるものである。

チッタゴン海岸平地と呼ばれる部分は、海岸と平行するチッタゴン丘陵とベンガル湾に挟まれた帯状に拡がる部分であり、カルナフリ河が流れる。沖積層はこの河の両岸に一番厚く堆積している。

海岸地域には、潮の作用によってもたらされた粘土層が見られるが、地域の大部分は沖積期の堆積物で構成されている。これらの土壌は隣接した丘陵地帯から流れ出し堆積したものでありローム層に近いものである。

土地は奥へ入るほど肥沃であり、海岸に近くなるにつれ、塩分が強くなり肥沃度は落ちる。

4.3. 水分

4.3.1. 潮の満干。

この地域はモンスーン地帯に属している為、ベンガル湾の表面水の動きは、モンスーンによる風の変化に大きく影響されることになる。長期間にわたるデータ集積によるチッタゴン地域の海面の高低差は、 1メーターを越えており、他の地域と比較してもこの変動は大きいほうである。

海水面の季節変化は、気候の変動と大きな関係を持っているし、河川から流出する水の量も又、海面の上下に大きく影響している。

4.3.2. 洪水

バングラデシュは、その国土の大部分が三つのおおきな河川のデルタとなっており、モンスーン期の降雨と、南西からの季節風、それに因るベンガル湾の平均海面の上昇が、毎年恒例のように洪水を起こすことになっている。

近年洪水による被災地域は、洪水期間と共に次第に拡がって来ている。1988年の洪水では、 国土の68%が、洪水の被害を受けた。

バングラデシュ政府とUNDPにより、1988年に実施された洪水対策に対する調査では、直接対策、短期対策、中期対策、及び向こう15年にわたる長期対策にわけて策定された。

チッタゴン地域は、この三大河川のデルタから外れていること、地勢的に見て高くなって いること等から、洪水の災害からは免れてきた地域である。

4.3.3. サイクロン

自然災害の内、非常に破壊的でありながら、予測のつきにくいものに、熱帯性のサイクロンがある。

バングラデシュを襲ったサイクロンの歴史を見ると、非常に強い風と高波により殆ど例年のように大きな被害が出ている。特に1991年 4月29日のサイクロンでは、最大風速 130^{*}。を越す強風と 3~9 メートルの高波により、15万人に及ぶ死者が出ている。

1800年以来約 190年の間にバングラデシュの海岸地帯を襲ったサイクロンは59回を数え、そのうちチッタゴン地域へは13回となっている。サイクロンの来襲頻度は、50年毎の期間に区切って数えてみると、次第に多くなってきており、全回数の2/3 はここ50年の期間に集中している。

5. チッタゴンの地域開発と工業

5.1. チッタゴン地域の特徴

チッタゴンは、国際港湾を始めとする産業関連基盤施設を有し工業都市として発展してきており、バングラデシュではダッカとならぶ大規模・小規模の工業集積・生産を持ち二大中心を形成している。カルナフリ側左岸には既存肥料工場に続いて、新たに新肥料工場が建設中である。また地域・都市マスタープランを策定中であり、道路、住宅整備なども実施している。さらに、港湾拡張・整備、チッタゴン空港の国際空港化などの基盤整備が進められようとしている。ダッカとチッタゴンを結ぶ道路も改良中であり、近い将来フェリーが新橋梁に置き換えられることにより、アクセスが大幅に改善される見込みである。このようなことから、チッタゴンにはバングラデシュでは最大規模の工業開発のポテンシャルが存在していると考えられる。またダッカへの集中に対する開発拠点としてもその重要

性が高い。

5.2. チッタゴンの都市整備

急速な人口増(チックゴン大都市圏の過去10年の年平均人口増加率は5.4%)、資金不足、 人材不足、あるいは法の未整備のため、都市施設の整備は低いレベルにある。また、総合 的な道路網計画がなく住宅不足も深刻である。特に低所得者層の住宅が少ないため、劣悪 な居住環境のもとで生活している。

こうした状況が、工場の操業に際し間接的に支障となるとの指摘が工場関係者からもだされていた。工業団地外の要因が工業団地のボトルネックになることも充分考えられること に留意するべきである。

CUFL、KAFCOなどで見られるように、工業開発にともなう、住宅など生活関連整備や都市整備が重要である。外国人家族が快適に住める都市環境の整備が望ましい。(現在チッタゴンの日本人は1夫妻を除いて単身とのことである。)

チッタゴン開発公社はUNDPの援助を得て①土地利用、②排水計画、③交通計画のマスタープラン策定作業を行っており1997年完成の予定である。本格調査では同計画との調整が重要である。また面的な都市開発の視点を考慮し、直接的な工業計画だけでなくインフラストラクチュア、ユーティリティ、生活関連施設にも考慮する総合性が必要である。

5.3. チッタゴン輸出加工区

チッタゴン輸出加工区(CBP2)は、1980年成立したBEP2A 法のもとで、最初に計画された、三箇所のEP2 の内の最初のもので、チッタゴン港から2.41[†]a、空港から7.24[†]a、チッタゴンのビジネスセンターから5.63[†]aの距離にある。

チッタゴン輸出加工区の提供資料によれば、計画詳細は以下のようになっている。

1. 全計画敷地面積: 183. 40 Hectars2. 取得済敷地面積: 167. 21 Hectars3. 開発済面積: 103. 64 hectars

4. a) 全計画プロット数 : 380

b) ープロット当たり敷地面積 : 2040 m² (27.44m x 74.69m)

c) 借地料 : US\$ 1.5 /m² /年

d)借地期間: 30 年5.開発済全プロット数: 238

6. 標準工場と倉庫

a) 平屋(7棟)

: 20, 873 m²

b) 二階建て(3棟)

: 9,651 m²

c) 三階建て(1棟)

: 8, 901 m²

合計工場面積

: 39, 425 m²

d) 倉庫面積

: 2, 251 m²

e)標準工場及び倉庫の賃貸料 : US\$ 2.00/m²/月

賃貸期間

: 通常短期間

7. 電力供給

a)供給元

: 国内配電網からBPZ 内の33/11KV サブス

テーションを通じて供給

b)供給電圧

: 11,000 ボルト、3 相、50サイクル

c)サブステーションの容量

: 16 MVA (12.8 MV)

d)街路灯

: 18 km

e) 11 KV配電線

: 6,20 km

8. 水供給

a)供給元

: 大チッタゴン水供給システム

b) 貯水能力

: i) 地下

4.500トン

ii) タワー

500トン

c)水供給用配管

: 12.09 km

9.ガス

a)供給元

: バクラバード天然ガス

b)供給能力

: 5,667㎡ /時間

c)ガス供給配管

: 5, 29 km

10. 道路と排水

a)道路

: 10.69 km

b)排水。

: 15.54 km

11. 管理施設、警察施設、消防施設: 9,759 m²

その他施設

12. 通信サービス

: 300回線

1983/84年に営業が開始されたСEPZの現在までの総投資額は 100,545,000ドルで16.6 82人のバングラデシュ人と 142人の外国人が従業している。企業数でみると業種では衣料 ・履物、タオル、繊維、袋といった繊維関係の企業が62企業中36企業と過半数をしめる。 一方、電子、機械、金属といったエンジニアリングも16企業とかなりのシェアをしめる。 投資国では、日本14企業、バングラデシュ13企業、韓国11企業、香港8企業と続く。投資 額では日本、韓国、バングラデシュ、オランダの順、従業者数では、韓国、香港、バング ラデシュ、米国の順となっている。CEPZとしての稼働状況は表のとおりであり未だフ

ル稼働にはいたっていない。この原因としては、国際的の投資需要の動向、バングラデシュの比較有利不利などのマクロ的要因や、CEPZおよびチッタゴンの特殊事情などの個別要因が考えられる。この点の検討を計画に反映させることと新開発に対する需要を把握することが必要である。

表 CEPZの面積	エーカ	h a	%
最終計画面積	630	255. 10	100.0
将来追加面積	177	71.70	28. 1
近将来計画面積	453	183. 40	71.9
取得許可待機中	40	16. 19	6.3
取得済	413	167. 21	65. 6
未開発	157	63. 57	24. 9
開発済	256	103.64	40.7

1	Κ.			4.4.5	·
(E	e F	Zの区画	区画数	%
	Đ.	10	可総数	380	100.0
		Ħ	卡開発	142	37. 4
		17	邦発済	238	62. 6
			未契約	42	11.0
			契約済	196	51.6

=1:			
表	CEPZの企業	企業数	%
1	総企業数	62	100.0
	操業中	49	79. 0
	操業していない	13	21.0
	未開始	1	1.6
	工事・設置中	7	11.3
	操業停止	5	8. 1
		9~10	15~16

-4		6.00		4.					- 1			
表CEPZの業種・国別企業数	合計	呆	韓国	凿	香港	バキスタン	オランダ	シンガポール	英国	スエーデン	タイ	バングラデシュ
合計	62	14	11	6	8	4	1	1	2	1	1	13
衣料・履物類	20	3	5	2	6							4
電子関係	8	2	1		2				1	l		i
タオル	7			1		3						3
繊維	6			3		1	1		1			
袋類	3		2		<u> </u>						1	
機械・器具・部品	, 3	3										
金属関係	3	3										
浸 卸	2	1	1				ļ					
光学(レンズ)	2	2		ļ				i				
その他	8		2	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>		1		<u></u>	<u> </u>	5

EPZ では電力、ガス、水等ユーティリティーについては、公共機関による供給にたよっている。しかしながら、現地進出企業からのヒヤリングによれば、停電或いは、電圧変動があるため工場の操業に支障があるとの事であった。

CEPZでは電力庁との契約により団地内の電力供給を行っているが、供給について問題のある事を認識している。

完成まぢかのダッカ BP2では、信頼性のある施設とするため、電力の一部民営化が可能になったため、自家発電による供給としている。又水供給もBP2 自身により調達し、供給する事にしているとのことであった。

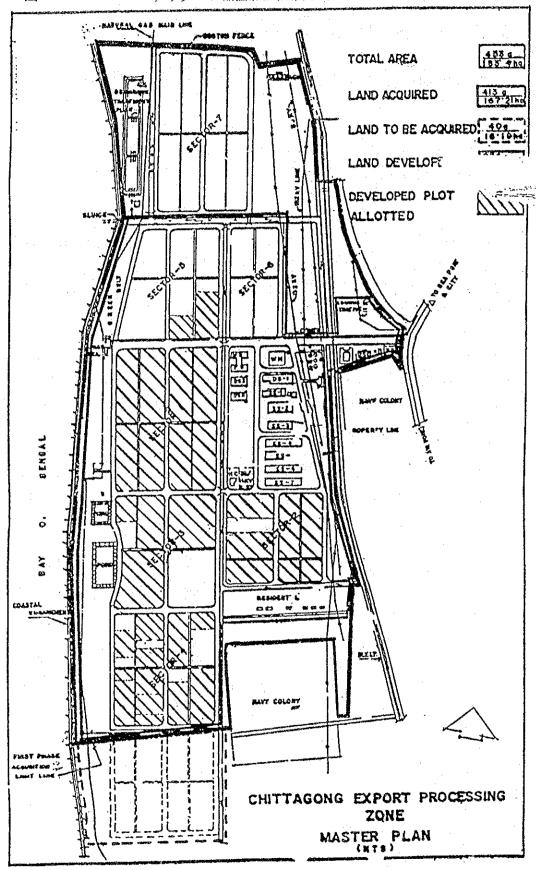
通信関係については、CEP2では300 回線を持ち、申請後 1週間以内に取り付け可能である とのことである。ただFAX 等の通信では雑音も入り、鮮明に送れないこともある。カルナ フリ河の対岸に現在建設中の KAFCOでは、建設途上のこともあり未だチッタゴン市の本局 とは、特別回線で結ばれていない為、通信には大変に苦労しているとの話があった。

CBP2内では排水は排水溝によって西岸に流されているとのことであた。必要な処理は各工場でされることになっている。固形産業廃棄物の処理については、敷地内にダンピングサイトを設けて処理している。ただ処理もスムースに進まず、各企業の敷地内には、未処理廃棄物がたまっているとの話が企業側からあった。

CBPZでは、一部スタッフ用のアパートが準備されている他には、住宅施設等は用意されていない。市内の交通事情の悪さもあり、団地内の住宅施設を望む声も、進出企業の中からは聞こえた。

従業員は、大多数がバス通勤となっている。企業が自社専用のバスを用意して送迎をしている例も多い。各企業は2台までしか自動車の所有を認められていないので送迎には苦労があるとの進出企業からの話があった。

従業員用施設については、特にはもうけられてはいない。現在昼食等を企業が、自社内で 準備して従業員に提供している例もあり、食堂、その他スポーツ施設等の設置を望む声が あった。なお、投資家クラブと言われる施設が現在建設中である。



5.4. チッタゴンにおける工業団地

チッタゴン市には現在Public Works Department (PWD) により 3 か所、Chittagong Development Authority (CDA) により 4 か所、Bangladesh Small and Cottage Industries Corporation (BSCIC) により 4 か所、計11 か所の工業団地がある。たとえば BSCICの 4 か所の工業団地には 248 工場が操業しており、それらの業種としては、食品関係、化学、エンジニアリング、繊維、石材、家具、ファン、電子、ポンプ、衣類、梱包、魚加工、靴、ジッパー、ウール、プラスチック、印刷・出版があげられている。こうした工業団地は満杯と言われており、施設面、行政関係等の手続き面での不備・不便が指摘されており、施設面と各種手続きに係わるサービスの整備された工業団地に対する需要は強いとのことである。

一般工業団地の排水については、チッタゴン市で訪れたサゴリカ工業団地では、排水側溝 は設けられているが、メンテナンスの不足からか或いは排水勾配の問題からか明確には判 らないが、十分な排水が行われていないようである。

6. チッタゴン地域工業開発の課題

(1) バングラデシュにおける工業開発の重要性

バングラデシュでは、近年における過剰農業人口の他産業による吸収、経済自由化、プライバタイゼーション・民間投資(特に外資)による産業活性化などの政策のなかで、民間投資(特に外資)による工業開発が緊急の課題となっている。産業政策(最新版は1992年12月のもの)ではこうした線にそった同国における産業施策が示されている。BOIの工業省から首相府への移管もBOIの重要性の高まりによるとのことである。同国の社会経済開発にとってこうした政策を推進することは重要であると考えられる。

バングラデシュ側によると、現在民間投資とくに海外からの投資を限られたものにしている最大の要因のひとつは、整備された基盤をもつ用地が不足していることである。このため、同国最大級の工業都市であり、港湾などの施設の整っているチッタゴンおよびその周辺地域においてソフトとハードを整備し工業開発を推進したい意向を持っている。

(2) 政策の現場への浸透

新工業政策においては工業の創業などにおける手続きの簡素化など多くの振興施策がもられているが、現場のバングラデシュ人の企業家、日本人企業家からは、手続きの煩雑さ、制度の未整備、基盤施設の未整備・不安定さなどの声が聞かれた。政策を現場に充分反映させることに特に注目する必要があろう。

(3) 労働問題

公営工場では特に労働問題を始めとする生産性の問題が懸案となっているようである。また、交通ゼネストなども生産活動のネックとなっている。開発計画立案にあたってはこう

した点も考慮にいれられるべきである。

(4) 種々のアプローチの組合せの必要性

チッタゴン工業開発にあたっては、外資導入が重要であるが、外資導入のみということは 非現実的でもあり、望ましい事でもない。外資・内資からなる産業連関の拡大がのぞまれ る。種々の業種、規模、内需外需指向の組み合わせと、EPZ、工業団地、既存都市部、 新規開発などの立地形態や地理的組み合わせの計画が望まれる。

(5) 基盤整備の必要性

チッタゴンの基盤はさらに整備されるべきである。特に電気、通信は量的な面だけでなく、安定性などの質的確保が必要である。電力庁からの供給は不安定でロスも多いとのことである。そのため、BEPZAではEPZ自身による発電・供給を考えている。通信の不安定さも指摘されていた。また、チッタゴン港における施設不足、老朽化が課題となっている。

(6) 認識のギャップ

都市環境、基盤整備状況などについてはバングラデシュの管理者側の評価と日本人企業者 の評価の間にギャップが見られるようであり、共通認識を持つことが計画立案にあたって 重要となろう。

(7) 物的整備と非物的整備の必要

既存の工業団地、EPZではその機能が必ずしも100%発揮されてないとの声もあった。外部のインフラ、ユーティリティの未整備などによる支障の他、管理運営面での相互理解の不足も指摘されている。本格調査にあたっては、物的計画と共に、諸制度の簡略化、管理運営の改善、プロモーション活動の強化、法整備などソフト面での計画の重要性に考慮する必要がある。

(8) カルナフリ川左岸の開発

カルナフリ川左岸のバングラデシュ側によって工業団地候補地と考えられている空地およびその一帯ははチッタゴン都心に直線距離では近く比較的広大な未開発地が残されている地区であるが、工業団地開発にとって最適地であるかどうかは広範な検討を要する。検討は、地域工業開発の全体戦略、立地計画、都市化の動向、関連基盤の開発方針、交通条件・右岸とのアクセス、土地条件・土壌、環境保全の視点、水害を始めとする防災などの多面的・総合的検討であるべきである。(KAFCOの責任者からは、この候補地の開発にあったての課題として①新たなガスパイプライン施設の必要性、②給水パイプライン(30km)の必要性、③安定な自家発電装置の必要性、④CEPZ同様の労働規律の必要性が指摘された。)

(9) 環境・防災の重視

バングラデシュを襲ったサイクロンの歴史をみると、非常に強い風と高波により、殆ど毎年のように大きな被害がでている。とくに1991年4月29日のサイクロンは、最大風速130km/hという強風と高波により、15万人におよぶ死者がでている。政府および国際機関、援助国では、その対策を考えているが、未だ充分な整備はできていない。この点が投資に対する隘路にもなっており、開発に際してはサイクロン、高波、洪水への十分な検討が必要である。また、環境部門については、環境保全を担当している森林・環境省との調整が必要である。

(10) 地元組織の活動

チッタゴン商工会議所は1,100 の正会員を擁している。また、ヌルル イスラム駐チッタゴン日本国名誉領事を中心に「日本アカデミー」を始めとする両国の友好を深める活動が推進されている。チッタゴンにはチッタゴン大学があるが、一方現在、地元基金が中心にスイスの協力を得て経営の教育を目的としたChittagong Institute of Managementが市中心部に設立されようとしており、チッタゴン地域の産業開発の一翼を担うことが期待されている。

上記を始めとする地元組織の活動を活かすことも本格調査で検討されることがのぞまれよう。

7. マスタープラン策定の妥当性

チッタゴン地域工業開発のマスタープランを策定することの妥当性としては以下の点があげられる。

- ① バングラデシュでは、前述のように、民間投資(特に外資)による工業開発が緊急の 課題となっている。一方、チッタゴンは、港湾を始めとする比較的恵まれた条件のため、 工業においては、同国においてダッカとならび最大の集積を持つ都市であり、関連施設の 整備も見込まれており同地域の開発ポテンシャルも高い。大蔵省経済協力課および首相府 の面会者も本件の同国における重要性を強調していた。
- ② 調査体制としては、投資局(BOI)がカウンターパート機関となり関係機関と調整をとることになっている。予備調査中の動きを見るかぎり、投資局のカウンターパートとしての機能は充分発揮されており、調査を開始するための障害になるとは考えられない。 関係機関とくにチッタゴンの機関は概して協力的であり本件に対する期待が感じられた。
- ③ チッタゴン地域の工業開発の展望は本格調査によって明らかにされるものであるが、 今回の予備調査で見るかぎり、同地域はバングラデシュ国内では最大規模の工業集積を持 ち、港湾、空港、道路、排水などの関連基盤の拡張・整備も計画されており、すくなくと も工業開発計画を策定するにたるポテンシャルは持っていると考えられる。
- ④ 環境では森林・環境省が環境保全を担当しており本格調査にあたっては同省との調整 が必要となろう。現時点でチッタゴンは工業が中心の都市であり今後の工業開発・整備を

環境面の整備と並行して進めることは充分可能であると考えられる。

なお、マスタープランにおける工業団地計画の可能性に関しては、以下の点に注目する必要がある。

- (1) 既存EPZにまだ余地があること。
- ② 工業団地への需要が充分かどうかは自明でないこと。
- ③ 工業団地が孤立した場合、波及効果・相乗効果を高めることが困難であること。
- ④ 工業団地のボトルネックが工業団地の外部によって発生することが充分考えられること。
- ⑤ 工業団地の適地選定は地域を総合的に調査したうえで行うことが望ましいこと。 (現在バングラデシュ側で考えている地点が最適かどうかは自明ではないと考えられる。)
- ⑥ このような点から見て業種、規模、内外資、マーケットなど振興すべき工業タイプや EPZ、通常の工業団地などの立地形態・場所を総合的に調査・計画し相互関連も考慮し た地域工業のマスタープランをまず策定することが妥当であると考えられる。(産業関連 施策の提言に加えて、関連インフラ整備など関連施策の提言も含まれうる。)
- ⑦ ただし、現在のバングラデシュの状況からして民間投資による工業開発の緊急性は高いため、優先プロジェクトの実施にむけて速やかな対処をするよう配慮が望まれる。

8. 有望業種の見方

有望業種の検討は本格調査においてなされる作業のひとつである。内資・外資、内需・外 需によっても条件は変わってこよう。こうした業種が互いに補完しあうネットワークを強 化することが望ましい。すくなくとも育成するにたる業種は存在するであろうことを示唆 するために、以下には考えられる視点のいくつかを列記する。(視点は並列ではなく相互 に関連する。)

- ①既存の蓄積の大きい業種の関連産業(衣類の染色、ミシンなど)
- ②地元資源活用業種(水産加工、肥料、茶関係など)
- ③安価で豊富な労働力を活用する業種(経製、組み立てなど)
- ④農業支援業種(農機具、肥料など)
- ⑤農産加工 (ジュート製品など)
- ⑥資本財の輸入代替(基礎的なエンジニアリング機械器具など)
- ⑩衣食住・交通に必要な製品(建具、家具、自転車、三輪車など)
- の電気器具(扇風機、冷蔵庫など)
- ⑩開発関連(窯業土石製品など)

なおバングラデシュ輸出加工区庁では"Indicative List of Industries" で31業種を示している。(ただしこれは示唆以上のものではないとのことわりが付されている。)

Ⅲ. ジュートパルプ産業の現況

Ⅲ.ジュートパルプ産業の現況

「バ」国のジュート産業は同国の最も重要な骨幹産業であるだけに、ジュート産業に対する 危機意識は強いものがあり、その救済策として考えられてるのが紙パルプへの利用を図るとい うことである。

今回の調査は(1)同国の行政側の同プロジェクトに対する考え方、(2)1991年にGECF のF/Fミッションが訪バ時に指摘した問題点がどのようなものであったか、(3)既設のパルプ 工場におけるジュートラインの改善とフランスがやったというインダストリアルランとはどの ようなものかを中心に関係機関との討論及び準備した質問状への回答で把握した。

面談した主なところは行政機関としては工業省(Ministry of Industry=MOI)、化学工業公社(B angladesh Chemical Industry Corporation=BCIC)、ジュート省(Ministry of Jute=MIJ)、ジュート工場公社(Bangadesh Jute Mills corporation=BJMC)、ジュートパルプの研究を行っている森林研究所(Bangladesh Forest Research Institute=BFRI)の紙パルプ部門長Dr.A.F.M.Akhtaruzzaman、もと紙パルプ工場の経営に携わり、いまはChittagon Urea Fertilizer Ltd.Mangaing Director Dr. S.Rahman及びGawsiaジュート工場経営者Mr. MD. S. I.Bhuiya及びその副工場長Mr.F.Haqである。

標題の課題は本調査では(1)紙パルプ原料としてのジュートの状況、(2)既設のパルプ 工場におけるジュートラインの問題点、(3)これまで提案されているジュートパルプ工場建 設の考え方とその現況、(4)監督主管官庁はどこが担当するかという4つのフェーズに分け てまとめることにする。

1. 紙パルプ原料としてのジュートの現況

(1)紙パルプ原料としてのジュートの種類

紙パルプ原料として候補に挙がっているものは大別すると2つである。現在紡績用に使用されているジュートそのものを紙パルプに一部振り向けるという考え、紡績工場から副生するジュート屑を使用するという考えである。

現在紡績用に使用されているジュートは、わが国、中国では黄麻といわれているが、同国には2種ある。同国ではTossa Juteと呼ばれている種類とDeshi Paatまたは White Juteと呼ばれている種類がある。この両者は植物学的にも違った種属で、前者は学名はCorchorus capsula risと呼び、後者はC. olotoriusと呼称される。この両者は繊維品質や栽培時の生育性が異なる。Tossaは繊維質がよく、良好な繊維製品を与え、低級繊維の比率は30%以下であるが、冠水に弱く比較的冠水の少ない地域に栽培される。そこで同国ではジョムナ川の東、パドナ川の北、メグナ川の西に囲まれた行政区としては中央部と呼ばれるダッカDivisionとコミラRegion辺りが主産地である。

一方、Whiteはその名のように繊維は白いが、粗悪で低級品が60%以上も生産される。この品種は冠水に強く、低地帯でも水嵩とともに成長し続けて行くことができる。それ故低地帯のジャムナ川の西部、ガンジス川の北部に囲まれたラジシャヒDivisionのうちでパプナRegionを除く地域に産出される。

そこで紙パルプ原料のなかで低級ジュートと呼ばれているのはもちろん両種の低級品があるが、大ざっぱにはWhite種のものを指すと考えてよいというのが、Dr. Akhtaruz zamanの意見である。

ジュートは品種によって刈入れ時期が違う。Whiteは8月、Tossaは9月である。農家では刈り取り後、発酵精練で繊維を抽出し、ジュートスティクと呼ばれる木質部と分け、繊維は乾燥後中間業者に手渡す。流通の中間業者によりダッカBivisionの東部メグナ川沿いにジュートセンターとかペイリングセンター、パーチャスセンターとか呼ばれている処理センターで繊維の根元付近の冠水した粗悪な繊維はカットされる。これがジュートカティングと呼ばれている屑繊維である。カッティング率は高級品では10-15%、低級品では20-40%である(ジュート紡績工場の話、BJMCでは10%であるといっていた)。ジュートセンターは全体では10以上もあるが、大きいものが3カ所あるという話であった(森林研究所)。梱包機は英国製が多い(BJMCでの話)。そして、この付近に多くのジュート紡績工場がある。紡績工場は現在国営・私営含めて全国で74工場であり、織機数は26,000機であるというが、BJMCはこのうち35工場を掌握している。製品は梱包されて輸出されている(BJMC)。

ジュートは工場には「かせ」にゆるく巻いて東ねた状態、あるいは遠方の場合には嵩を小さくするために圧縮して長方形にして紐で堅く梱包された状態で送られる。 工場は舟で運ばれると、それを倉庫に入れる前に倉庫の外側に隣接した選別倉庫に入れ、そこで等級を分けて等級別(見学したところでは4等級)に分類して保管される。

紡績には解梱して、それを油剤をつけて、剪断応力をかけて軟らかくしながら解繊し、4~5日寝かせて解繊しやすくしている。これをカーディングして繊維を配列するのであるが、その時カード機から落ちる屑繊維をカディス(Caddis)という。これも紙の原料である。その他に紡績の時にジュートダストというのが発生しているようであるが、これは繊維分が少なく、紙パルプ原料とするのは適当でない。

以上で原料ジュートを出発原料とするときには2種の植物種があり、またジュート紡績層を原料とする場合にはジュートカティングとカディスがあることがわかる。そして、これらの出発原料によって発生源の所在が違うことが理解される。また、工場建設のサイトの選定問題、既存ジュートパルプ化ラインを持つといわれているSylhet 紙パルプ工場 (Sylhet Pulp and Paper Mills=SPPM) の原料処理のトラブルの原因もこの面から考察すると分かりやすい。

(2)原料ジュートの価格

ジュート繊維の流通機構は複雑で、ジュート紡績工場に至るまでに6段階も経ているという

ことであった。工場に運ばれる梱包物は1束が37.5 kgで、これを1 mundという単位である (わが国の単位でいえば、丁度10貫目に相当するところは興味深い)。高級品では400 T K/mund (TK=タカ、1TK=3.538円:ホテルでの固定レート)、低級品では200-250 TK/mund、カティング 180-200 TK/mundである。これを日本円に換算すると、高級品 37円/kg、低級品 19-23円/kg、そしてカティングは17-19円/kgである。

ジュート価格に関してはBCICからの質問状の回答の中でも次のように言及されていた。ジュートカティング 5000TK/MT(18円/kg)、カデイス 4000TK/MT(14円/kg)、低級ジュート5500TK/MT(20円/kg)である。ジュート工場側の価格とBC ICの掴んでいる価格は殆ど差がなく、これは確実な値であろう。

これは中国の解繊ケナフよりは安い(安徽造紙廠で43円/kg)(小林ら、紙パ技協誌、47(5)、559(1993))。全桿(全茎ともいう。「バ」国でいうwhole jute plantに相当する)では10円/kgである。

(3)紙パルプ原料としての特性

森林研究所のデータでは表1に示したようにNS-AQパルプ化した場合には得られた紙の 品質は同一フリーネスで針葉樹などよりも良質の紙(収率、引張り、引裂き、破裂)を与えた。 これまで報告されてきたデータではソーダ法では針葉樹と広葉樹の中間の性質のものなどと報 告されている。しかし、一般的にいって靭皮繊維としてのジュート繊維の持つ紙特性に対する ポテンシャルからいえば処理さえ適切であれば森林研究所のデータは支持されると思われる。

(4)ジュート産業の低迷とその対策

ジュート産業の労働者は1990-1991年は生産者14.0万人、関係者2.5万人計16.5万人の大産業である(紙パルプ産業は生産者4700人、関係者3300人、計800人)が、合成繊維とインドのジュート産業に競争に破れ、暫減の傾向にある。国際ジュート機構(International Jute Organization=IJO)からは2万人の低減が勧告されている。

見学した会社の話ではヘシアン製品は製造原価が27,000TK/kgで、売値は17,0 00TK/kgしかならないので赤字である。高く売るにもインド製品と競争で値を叩かれると のこと。そして、停電が多いこと、見学した月は17日間で155時間停電があったとのこと であり、効率が落ちている。ジュート紡績工場は何時閉鎖してもおかしくない状態に押し込ま れているということであった。このように一般的に「バ」国のジュート産業の置かれている位 置は極めて深刻であるといえそうである。

(5) 副産物原料の問題点

ジュート産業がこのような不安定な状況に置かれているとき、紙パルプ原料をジュート産業 の廃棄物、つまりジュートカティングとカディスに求めたときは紡績工業の基盤がかなり不安 定な状況に置かれることになることを考慮して置かねばならない。紙パルプ工業は投資が大き いので、原料の安定確保が重要である。それを反映するように、後述のように1982年のJ ICAのジュート工場の新設の提案の条件はジュート産業の地盤沈下で10年で大幅に狂って きていた。

(6)森林研究所の研究課題

森林研究所のジュートのパルプ化の1993年現在行っている研究課題は次のようであった。

- ・ジュートのNS-AQパルプ化法における蒸解要因の最適化
- ・whole plant (全桿)、未解繊(発酵精練をやっていない)ジュート、ジュートスティックのNS-AQパルプ化

このように中国のケナフの場合のようにジュートでも全桿に重点が移されている。この場合にはジュートを未解繊のまま購入できる体制が取られなければならないが、Mr.Bhuiyaはチッタコンの製紙工場で青田買いを行ってると話していた。

ただ、この方式では従来のジュートの流通機構を大幅に変更する必要が生じて來るので、「バ」国が受け入れられるかどうかは議論すべきことである。

2. ジュートベースの紙パルブ工業の現況

(1)「バ」国の紙の需要

「バ」国の紙の需要は一人当り年間1.4kg程度で、都市に流通している紙幣、新聞用紙、筆記用紙などの粗悪さが目を引く。今後のGDPの伸びでこの値は大きく向上することを期待したい。

(2)「バ」国の紙の生産体制

紙パルプ産業は工業省の傘下にあり、直接的にはBCICが管理を行っている。同国には9つの紙パルプ工業があり、紙は1990-91年で4.3万トン、新聞用紙4.7万トン(「バ」国経済統計91/92による)である。9万トン程度しか生産されていない。0ECF(1991)の報告書では紙・板紙の能力は165,000トン/年、パルプは126,000トン/年とあるから、生産能力が十分達成されていない。これらの紙パルプ工場のうち4つが国営で、国営のものの最高能力は5万トン/年である。私営のものは大きなものは1つしかなく、4つは極めて小さい。その9つの紙パルプ工場とは次の通りである。

- ・Karnaphuli Paper Mills(KPM): 能力30,000トン/年、クラフト法で筆記印刷用紙を製造。
- ・Khulna Newsprint Mills(KNM): 能力50,000トン/年、ケミメカニカル法で新聞用紙、メカニカル印刷用紙を製造。
- ·North Bengal Paper Mills(NBPM): 能力15,000トン/年、ソーダ法で筆記印刷用紙の製造。
- ・Sylhet Pulp & Paper Mill(SPPM): 能力30,000トン/年 (このうち公称ジュートラインは 6000トン/年、木材・タケラインは24,000トン/年)。ここは製紙ラインがなくパルプ 売り。ソーダーAQに改造。

- · Tongi Board Mills
- · Hossin Pulp & Paper Mill
- · Solani Board Mills
- · Magrua Paper Mills
- · Eastern Paper Mills

この内でジュートを原料とするパルプ化ラインを持つのはSPPMのみであり、この工場のジュートラインの稼働が注目されるところである。

現在「バ」国の主たる原料は竹、木材チップ、バガスなどであるが、タケは資源的に減少してきている。

また、Dr.Akhtaruzzamanの話では現在「バ」国はフランスから4.5万トンの紙パルプを輸入し、その50%は工業用紙、残りの50%はマーケットパルプであるる。後者は主としてNBKPと新聞用紙である。

- (5) 既存工場のジュートパルプ化ラインの改造
- ①「バ」国もSPPMのジュートラインの円滑な稼働に向けていろいろと技術的な改造を加えることを試みている。

もともとSPPMは林産工業公社(Bangladesh Forest Industries Development Corporation=BFIDC)がドイツとオーストリアのKlockner Voest Consortiumに委託して1975年に建設したものであるが、プロセスの選定、装置・機械の選定がまずく、ジュートラインは稼働させることはなく、1979年にBCICに引き渡された。そこでBCICは部分的に改造して10トン/年の生産ができるようにした。2. (2)で記したように元来は6000トン/年つまり、20トン/日の能力のものがBCICでの議論で常に10トン/日と話されていたのはこのためであろう。この改造にも拘らず、生産されるパルプの品質はよくなく、なんらかの手を打つ必要があった。

②ここの運転上のトラブルは原料ジュートの解梱の問題、ジュート繊維が蒸解釜のなかで塊状 (lumping)をなし、釜から円滑に取り出すことができなかったことである。その他に同一抄 紙機で多品種の紙を生産することの非能率性である。

この問題の実態を探るためにジュート紡績工場の倉庫にて搬入されてきているジュートの形態を観察して来た。現場を見る限りでは大別すると2つの梱包形態がある。かせに巻いた繊維束を緩くロープでくくつりつけているものとかせに巻いた繊維束をできるだけ嵩が小さくなるようにアトランダムなム方向に並べて圧縮して長方形の箱型にパッケージしたものである(写真1及び2)。圧縮パッケージ法は遠方輸送の場合にのみとる梱包法である。SPPMは「バ」国の東北部に位置し、遠方輸送向けのパッケージで納入され、それが解梱されていたいたのではないかと推定される。

この梱包法で問題なのは繊維束が無配向に並べられることである。蒸解釜のなかで塊状化を

防止するためには、蒸解条件を強化すること、及び/あるいはジュート繊維のチョップ化、つまりある塊状を呈しない程度の長さに切断することが必須であると考える。後者の場合には、無配向であれば切断時に繊維を配列させる必要がある。したがって、チョップ化するための切断機(カッター)と繊維の配列装置の開発が必要であろう。ジュート工程の円滑な操業のためにはこの2つの装置の組み込み必須であると考える。ただ、後者は「バ」国では人による作業ということも考えられる。

③「バ」国はこのジュートラインを稼働させるために1993年6月にフランスのコンサルタント会社Arel Engineering社と契約をした。それは10トン/日の能力しか出ず、しかもマーケットパルプとしては品質的に十分でなかったSPPMのジュートラインを30トン/日と能力を引き上げるものでBCICとの間の契約である。契約内容は設計、工事、建設、機器設備の調達、指導を含むものでEECの資金で2億TK(7億円)である。期間は2年間で1995年7月までに完成させることになっている。プロセスはソーダーAQ法である。

Arel社が選定されたのは後述するように1989年にジュートからのパルプ・紙の工場建設に関して同社は建設計画案を提案しているからであろう。

④BCICではArel社の契約に先立ちフランスでジュートパルプのインダストリアルランはなされたと議論の中では話されていた。ただ、インダストリアルランとは実装置での運転でなければならないのであるが、後述のようにジュートのパルプ工場建設に向けて同社が行ったデータで調査団に与えられたものは実験室規模の結果であった(表2-8)。SPPMのジュートラインを手直ししなければならないということは、同ラインが円滑に稼働していないことを示すものであろう。

OECFと「バ」国との間に交わされた1991年2月20日のRecord of Discussionの中にはフランスで行ったというテストランには「バ」国は立ち会わなかったことが明記されている。

⑤森林研究所のDr. Akhtura zamanはジュート繊維を全く切ることなしにNS-AQ法でパルプ化すれば塊状になることはないと主張され、その研究論文(Holzforschung 47(1),83(1993))を頂いた。それによるとジュート繊維は根元から $7.5\,\mathrm{cm}$ のところの繊維の繊維長が最も長く、その分布は $1.5-2.5\,\mathrm{mm}$ の幅に入るということである。ここで注意しなければならないことは実験室規模の成果が直ちに工場規模には結び付けられないことで、これにはスケールアップした実験による確認が必要である。

3. ジュートバルプ工場建設計画に関する過去の調査結果

ジュート産業の低落傾向を見越して、「バ」国はかなり以前から国内外でその対策を検討し、また提案を貰っている。

- 3.1 これまでの経緯とその後の情勢
- (1) JICAの提案

1982年にJICAはジュートカティングをベースにしたジュートパルプの建設を前向きの姿勢で提言した。建設サイトは1、①で述べたようにジュートカティングが集まるのはダッカRegion近くのジュートセンターであることを鑑みて、Ashuganj地区のBhairab Bazarというところが最適だとしている。そして、プラント規模はカティング発生量を15.8-18.0万トンと見越し、別用途に流れる8.0万トンを差し引いて7.#8-10.0万トンは発生するので、その70%が使用できるとして2.5万トン/年の工場規模を提案している。

この計画は政変など要因で進まないうちに今日に至っているが、ジュートカティングの供給 状態は激変しているというのが今回のBCICの意見である。

Narayanganjiでのジュートカティングは現在9.0万トンで、この内で2.4万トンがジュート紡績工場での内需、輸出が3.0万トンあり、残りは僅かに最大3.6万トンであり、上記の規模の工場の必要量は集まり難い状態であるというのである。

この提案を通して、前述のようにジュート屑を原料とした場合にはジュート産業の盛衰に大きく左右されることを教えられる。

(2)「バ」国のTask Force

1988年「バ」国は自国内でジュートの新しい用途を研究するTask Forceを結成した。これはジュート省を中心とするもので森林研究所やSPPM、KPM(Karnaphuli Paper Mills)の参画が見られることから中心は紙への応用を図ることであったと推定される。森林研究所からはDr.Akhturzzamanが参画した。同博士はの研究結果によるとパルプ化法はクラフト法、NS法と比較してNS-AQが最適であることを脱リグニン、パルプ収率、白色度、そして強度の面(図1-4)から明らかにした。この時、同博士はNS-AQでは蒸解時にクラフト法のような塊状化は起こらないとされた。この他にもNS-AQはアルカリの必要量が少なくて済む、洗浄が容易、廃1Uに悪臭がない、漂白が容易などの利点があるとしている。欠点としてはパルプ化の時間が長い、廃液の熱カロリーが低い(収率が高いために燃料にまわる有機物の量が少ない)などである。

同博士はパルプ化法はソーダ<クラフト<NS-AQであるとしている。

同博士はNS-AQ法とクラフト法の経済性を比較し、前者は後者よりも2, 500TK/ 風乾トン、8, 800円/トン有利であると試算した。

(3) フランスコンサルタントの提案

1989年「バ」国はフランスのコンサルタント会社Arel Engineering社にジュートからの パルプ工場の建設計画のデザインを依頼した。これはEECの資金でなされたもので、JIC Aとは全く独立した新しい提言がなされた。それは低級ジュートを原料とするものであった。 低級ジュートは1.①で述べたようにWhiteが主体なので産地はRajshahi Divisionであり、そ の中でも最大の産地はRangpurである。そこで、その中心地として建設サイトはKauniaが低級ジュートの集積地であり、最適だとした。 今回の質問状に添付されたBCICの回答のなかにある同社のデータでは、Rangpur地域ではジュートの収量は1 エーカー当り0 、4 ー0 、7 トンと見積られた。つまり、1 、0 ー1 、8 トン / h a である。

今回の調査ではBCICのこの提言に対する意見はRangpurは原料産地には近いが、紙の消費地であるダッカ、チッタゴンなどの市場に遠いために製品輸送費が高くつき、また、JICAの提案のようにAshugan」に置けば今度は原料の輸送費が高くつくとして、いずれの土地も適切でないとしている。しかも、将来ジャムナ川に橋がかかり、天然ガスの供給も川を越えて送ることができるようになることを考慮すれば事情は大幅に変わって來ることが期待されるとしている。なお、この提案ではパルプ化法はクラフト法、NSSP法が提案されている。

(4)OECFの調査

1991年「バ」国からの円借款の要請でフランスArel社の提言を評価するために橋本氏を団長とするOECFで調査がなされた。このときのRecord of Discussionによれば(a)SP PMの生産においては、中芯の生産が増えると他製品の生産に影響し、経済性が変わってくること、(b)ジュートカティングを利用しやすい梱包方式を検討すること、(c)SPPMのジュートラインの稼働がうまく行っていないこと、(d)パルプ収率の基礎になってる数値が70%で高すぎることなどが指摘されている。そして、フランスの提言である建設サイトのRangpurは適切ではないとしている。(e)BJMCは本プロジェクトを推進する機関としての妥当性を保留し、BCICは必要とする経験を保有しているとしている。

3.2 今回の調査結果

(1) プラントサイト

今回の調査で、プラントサイトに関してBCICの回答では1982年のJICAの最適地、1989年のフランスコンサルタントの提案地をいずれも事情の激変で適当でないとしている。 ただ、BCICは最適地の候補については明言が避けられている。

一方、森林研究所のDr.Akhtaruzzamanはジュートカティングも容易に集荷輸送され、また、低級ジュートの収集も容易で、かつ製品を消費地ダッカ、チッタゴンに送るのにも便利なところとして挙げたのはTangailのGopalpur近くのBhuyapurであるとした。この地はジャムナ川沿いにあり、低級ジュートの栽培地の中央に位置し、ダッカ、チッタゴンには川による輸送が便利で、ジュートセンターからも余り違くないとした。加えて、低湿ジュートの栽培地はサトウキビの産地でもあり、低級ジュートの入手が出来ないときにはバガスが代替原料として使用することが可能である。この意味でもこの地は最適だとした。

チッタゴン尿素肥料会社 (CUFL) の専務取締役のDr. Shafiqur Rahmanはジュートベースの紙パルプ工場の建設計画について発表したBangladesh Observer誌 (1992.7.24)を示し、最適地としてやはりBhuyapurであるとしている。これは3.1 (2)で述べた「バ」国で結成したTask Forceの結論を引用したものであることが判った。 両博士が期せずして一致したのはTas

k Forceの結果を正しいものと判断している結果であるが、その前提は原料ジュートは低級ジュートとカティングの両者を使用するというものでwhole ジュートを利用することを前提としたものではない。 Dr. Rahmanは紙パルプ工業はエネルギーインセンティブな産業であり、それを考慮すれば道、川、鉄道の3つの輸送手段を持ち、かつ天然ガスの供給に恵まれたBhairabは第2の候補であるとされた。これはJICAの候補地である。

(2) 原料ジュートについて

新設の紙パルプ工場の原料ジュートとしてBCICの意見はつぎのとおりである。「バ」国の低級ジュートの生産量は年産20万トンで、そのうちthe Greater Rangpur Region (Rangpur Sadar、Pirgacha、Badarganj、Milphamariなど)で18万トンが生産されている。このうちの65%が気象条件などのために低質なものになる。フランスの提案はこのうちの4.8万トンが提案サイトから半径50kmの領域中にあるとしたものである。これらのジュート原料は農家から直接購入し、Rangpur鉄道沿線のジュート工場の倉庫に保管される。この中ではwholeジュートの使用については言及がない。

しかし、Dr.Rahmanの報告及び直接聴いた意見によれば、発酵精練が労働及びコストインテンシィブであることを考えて、科学工業研究委員会(Bangladesh Council of Scientific and I ndustrial Research=BCSIR)及びNorth Bengal Paper Mills (NBPM)ではwhole ジュートのパルプ化を開発しているということである。

(3) パルプ化法

ジュートパルプ化の方法について、JICAのソーダ法、フランスのNS-AQ法などが候補になっているが、今回BCICでは特にコメントはなかった。ただ、BCICからフランスがNS-AQ法を支持した実験室での結果のデータを頂いた(表2-8)。森林研究所のDr.Akhtaruz zamanも前述のようにNS-AQ法を激賞するのであるが、Dr.Rahmanは黒液のなかに有機物量が少なく、エネルギー回収の際に不利であると主張された。これはジュートがリグニン量が少なく、ホロセルースが多いことと表裏の関係である。

漂白法に関し、BCICの回答ではJICAでは白色度85°GEを設定しているが、フランスではこの問題に言及していない。

(4)工場の生産能力

新設工場の生産能力に関し、BCICからは現況では「バ」国には工業用紙の需要が年間3.5万トンあると言及しているのに留まった。

(5)生産すべき紙の種類

どのような種類の紙を生産すべきかの問いに、BCICでは「バ」国では印刷・筆記用紙、新聞用紙の需要があるとしながら、他方では工業用紙の生産がないことを述べている。工業用紙とはライナーボード、中芯原紙及び包装紙である。この種の紙の需要は年間3.5万トンで、全部輸入でまかなっている。この需要は1995年末までに5.0万トンにまで増大すると考え

られている。

(6) 生産支援体制

「バ」国の紙パルプの研究に関しては大きな研究機関はなく、極限られたスケールでの研究がBCSIR(ダッカ)と森林研究所でなされているというのがBCICのがBCICの回答である。森林研究所の紙パルプ研究者は6人の研究者と8人の補助者である。1名は半年後には米国から帰国するPhD保持者、ダッカ大学勉強に行っている人など。ただ、研究所の設備は基本的な備品はあるが、陳腐化している。驚いたことには研究費は国から与えられない。林産化学のコースはチッタゴン大学しかなく、2年間のBSC、3年間のBSC Honours、4年間Forestry専攻の3種があり、定員は1学年40-45名である。

(7)ジュートの塊状化

ジュートのパルプ化の技術的な問題はジュート繊維を切断しないときには繊維がもつれて塊状になることにあると考えられるが、森林研究所での実験室規模での結果ではジュート繊維は切らなくともNS-AQ法で行えば蒸解時の塊状化は避けられるとの報告がなされている。したがって、これのスケールアップした確認実験が必要である。また、平行して、チョップ化する機械の開発または選定(既存のものがあるとき)を検討しておく必要がある。

表一1 ジュートのNS-AQパルプは針葉樹パルプに優る

Table 5: Comparison of coniferous kraft pulp (3) with NS-AQ jute pulp - unbleached yield and pulp quality at 300 CSF

Species	Kappa number	Total vield	Tear index	Burst index	Tensile index	Apparent density
	[[12]]	%	mN m²/g	kPa m⁴/g	Sm/g	kg/m ³
Jute	23.1	62.7	19.9	10.6	108	618
Douglas fir	32.1	12.1	17.0	6.85	91.5	650
Southern pine	37.1	45.5	14.3	5.90	94.0	680
Pinus silvestris		47.0	12.7	7.65	110	690
Pinus taeda	30.6	44.0	11.5	7.15	105	690
Pinus patula	35.0	41.1	12.6	7.15	108	680

(入手資料 (ジュート関係):1より引用)

表-2 ジュートのパルプ化 (ソーダ法) (実験室的)

L1 - LABORATORY OVERALL DATA . CAUSTIC PROCESS HABLE Nº

AT 40° SR

ı	Relian XX	1 100	전 92 -	#122	13, 53	ं ः <i>स</i> हा	4.4
S	SUBLE FOL	3.58 S	1200 800	88	959.	55.	3 8
1-4 655 . 641 0.,	PORUSITY (Almor)	នឌ	3 8	21.21	3.7	5. ·ř.	23 23
9 8 0	TEAR (4742/g)	13.9.	23.55	30.5 27.5	21 22.5	me 181 me 182 me 182	1
HYSICKE	BIRST TEAR (Paa2/g) (ana2/g)	5 6.1	6.2	n ei a si	,e .a	15 S	:0 2. 51 3.
¥ H A	SZEUCTHC LENGTH (A)	0007	5890	5556 5100	5456 5900	5600 5560	6200° 5600
	: DESSIT	6.59 88.0	0.59	0.62	0.62 0.61	6.6 0.61	6.53 0.59
 	 (%	41 :	. 27	5	41 40 :	: 5 5 5	 o ci
RÉFINING COMBITIONS	: RZFI- : KING *: : (kn)	25** 2	361	35, 46,	£. £.	7 5	8 iii
•• ••	уу уу				•••••	• ••	••, ••
		× 88	\$ 55	8,8	₹3. ₹3	3, 3	24.02
	TOTAL YTELD T	67 62.5		63.5 59	2.3	25.88 2.80 2.00	72 PS
S X 0 1	EPAIN.	0.8	9.3	6.4	(a) (a)	1.5	2.2
KDITIOK	eg gg	2, 2, 2, 15	Q. Q.	9.7	10.1	11.5	11.9.
0	Æ ģ	2.	4	4 ,	7.1	3	.,
5 × × •	TIKE at (im)	120 66	120	ទី ន	ž 3	§ 8	ខ្លួន
P U !! P		160 071	150 171	150 170	<u> </u>	150	150 170
	TINE Co (an)	105 120	105	105	105	165	105
	110,/J	Ş	٠.	'n	۵۰	••	۵۰
vı							** **
7 Y D	, ,	r		•	•	•	•
CRINICA	દન ()	•	•	•	•		ŀ
O EH	Keck Keck /pulp	10.5	21	ξ.	7.5	ST	:2

* • destreting: ; pass in refinar

25/t5lab/01

表ー4 ジュートのパルプ化(クラフトーAQ法) (実験室的)

TABLE N° L4 - LABORATORY QVERALL DATA PROCESS : KRAFT A.O.

40° SR

AT

1 . : [km] : [g/cm3] (m) (Fban2/g) (Mixol/g) (Mixol/g) (Mixol/g) 69 71 : 26*** 40 : 0.62 8000 5.5 21.4 21 · 460 10 66 71 : 23** 41 : 0.60 7000 5.5 22.2 22 350 7 66 52 : 35* 39 : 0.61 7800 6.7 20.4 14 1810 16 63 50 : 36* 39 : 0.61 7800 6.7 20.4 14 1810 16 65 45 : 32* 41 : 0.63 8800 6.7 20.4 14 1810 16 62 45 : 34* 40 : 0.62 7800 6.2 23.3 19 139 13 60.5 31 : 39* 38 : 0.64 9200 6.3 23.3 16 1600 16 60.5 31 : 39* 40 : 0.62 8200 6.3 23.2 16	FULPING CONDITION INT TO THE REMA to The INT C at beg. end I	HOLPING CONDITI	FULPING CONDIII	TIME THE THE PH	PULPING CONDIII The IM ph Tog. end	ULPING CONDIII PH DR. IIM C at beg. end	CO*DITI	N DITI	DITION REMI GEN end I	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	vi pr	TOTAL	XA292.	EEE SKIN	RETIDING : COMDITIONS : CETT.	DENSITY	P. H. Y BRZAKINC LENGTH	H Y S I C A L NC	P R O	PERTI	E S DOCELE POLE	BRIGHT. KESS
71 : 26** 40 : 0.62 8000 5.5 21.4 21 400 71 : 23** 41 : 0.60 7000 5.5 22.2 22 350 52 : 35* 39 : 0.62 8500 6.4 19.5 18 1440 50 : 35* 39 : 0.61 7500 6 20.6 20 700 45 : 32* 41 : 0.63 8800 6.7 20.4 14 1810 45 : 34* 40 : 0.62 7800 6.3 22.3 19 1330 31 : 39 : 0.64 9300 6.3 22.3 19 1660 31 : 39* : 0.62 9400 6.3 22.3 16 1660 25 : 42 40 : 0.62 8200 6.5 22 16 1660 25 : 42 40 : 0.62 8200 6.3 22.5 16 1600 18 : 41 : 0.62 8900 6.3 22.5 18 1400 16 : 139 : 0.63		(an) (na).	(an) (na).	(an) (na).	(FD).				Ž	2	₃₅	ы		<u>a</u>		(5/03)	3	(EPast/g)	(aXa2/g)	(Mror)		
71 : 23** 41 : 0.60 7000 5.5 22.2 22 350 52 : 35* : 0.61 8500 6.4 ! 9.5 ! 8 1440 50 : 36* : 39 : 0.61 7500 6 20.6 19 1440 45 : 32* 41 : 0.63 8800 6.7 20.4 14 1810 42 : 34* 40 : 0.62 7800 6.3 22.3 19 1390 33 : 39 : 38 : 0.64 9300 6.3 22.3 19 1650 25 : 42 40 : 0.62 9100 6.5 23.3 16 1050 18 : 41 : 0.62 8200 6.3 22.5 18 1406 22 : 38 41 : 0.62 8900 6.3 22.5 18 1406 14 : 39 40 : 0.62 8900 6.3 22.5 18 1406 18 : 38 : 0.63 8500 6.3 22.6 18 900 18 : 38 : 0.63 8500 6.3 22.7 20 1200 12 : 38<	25 0.3 : 6 105 160 120 14 10.2	105 160 120 14 1	105 160 120 14 1	105 160 120 14 1	160 120 14 1	120 14 1	1, 11	_	10.2		0.2	69	ĸ	2611	. 07	0.62	8000	5.5	21.4	21.	700	70
52 : 35* 39 : 0.62 8500 6.4 19.5 18 1440 50 : 36* 39 : 0.61 7500 6 20.6 20 700 45 : 32* 41 : 0.62 8800 6.7 20.4 14 1810 42 : 34* 40 : 0.62 7800 6.3 22.3 19 1330 31 : 39 : 0.62 9300 6.3 22.3 16 19.50 31 : 39 : 0.63 8400 6.3 22.3 16 1660 25 : 42 40 : 0.62 9100 6.5 22.1 14 1700 18 : 41 : 0.62 8200 6.3 22.5 18 1406 22 : 38 40 : 0.62 8200 6.3 22.5 18 1406 14 : 39 40 : 0.60 8100 5.6 23.6 18 50	170 60 9.2	170 60 9.2	170 60 9.2	170 60 9.2	170 60 9.2	60 9.2	9.2				·-•	36	r.	. 23	7.	0.60	7000	S:S	27.7	13	355	(~
50 : 36* 39 : 0.61 7500 6 20.6 20 700 45 : 32* 41 : 0.63 8800 6.7 20.4 14 1810 42 : 34* 40 : 0.62 7800 6.3 22.3 19 1330 33 : 39 : 38 : 0.64 9300 6.3 22.3 12 1990 31 : 33* -39 : 0.63 8400 5.8 23.3 16 1660 25 : 42 : 40 : 0.52 9100 6.5 22.1 14 1705 18 : 41 : 42 : 0.62 8200 6.3 22.3 16 1606 22 : 38 : 41 : 0.62 8900 6.3 22.5 18 1406 14 : 39 : 40 : 0.50 8100 5.6 23 16 1606 18 : 38 : 39 : 0.63 8500 6.3 22.5 18 500 18 : 38 : 40 : 0.59 7900 5.7 23.6 18 600	25 0.3 ; 6 105 160 120 14 10.5	160 120 14	160 120 14	160 120 14	160 120 14	120 14	35		10.5	\$		8	83	33.	 &	0.62	8500	6.4	19.5	18	1440	99
45 : 32* 41 : 0.63 8800 6.7 20.4 14 1810 42 : 34* 40 : 0.62 7800 6.2 23.3 19 1330 33 : 39 : 38 : 0.64 9300 6.3 22.3 12 1990 31 : 33* -39 : 0.65 9400 5.8 23.3 16 1650 25 : 42 40 : 0.62 9100 6.5 22.1 14 1705 18 : 41 : 0.62 8900 6.3 22.5 18 14.06 22 : 38 40 : 0.60 8100 5.8 23.6 18 500 14 : 39 40 : 0.60 8100 5.3 22.5 18 14.06 18 : 38 : 40 : 0.63 8500 6.3 22.6 18 500 18 : 38 : 40 : 0.63 8500 6.3 22.7 20 1200 12 : 38 : 40 : 0.59 790	9	170 . 60	170 . 60	170 . 60	170 . 60	9		5.6	5.6	•		æ	ន	. 36	٠. ج	19-0	7500		20.6	82	8	13
42 : 34* 40 : 0.62 7800 6.2 23.3 19 1330 33 : 39 : 38 : 0.64 9300 6.3 22.3 12 1590 25 : 42 40 : 0.62 9100 6.5 22.1 14 1700 18 : 41 42 : 0.62 8200 6.3 22.5 18 1400 22 : 38 41 : 0.62 8900 6.3 22.5 18 1400 14 : 39 40 : 0.60 8100 5.6 23 16 500 18 : 38 : 0.63 8500 6.3 22.5 18 1400 18 : 38 : 0.63 8500 6.3 22.7 20 1200 12 : 38 : 0.63 870 5.7 23.8 18 860	25 0.3 : 6 105 160 120 14 10.8 0.1	160 120 14 10.8	160 120 14 10.8	160 120 14 10.8	160 120 14 10.8	120 14 10.8	14 10.8	10.8		0.1		53	. \$3	: 321	. 13	0.63	9800	6.7	20.4	77	1810	16
33 : 39 38 : 0.64 9300 6.3 22.3 12 1590 31 : 33¹ -39 : 0.63 8400 5.8 23.3 16 1660 25 : 42 40 : 0.62 9100 6.5 22.1 14 1700 18 : 41 42 : 0.62 8900 6.3 22.5 18 1406 16 : 39 40 : 0.60 8100 5.6 23.6 18 500 18 : 38 : 0.63 8500 6.3 22.7 18 500 18 : 38 : 0.63 8500 6.3 22.7 20 1200 12 : 38 : 0.59 7700 5.7 23.8 18 860	170 60 10.4	170 60 10.4	170 60 10.4	170 60 10.4	170 60 10.4	56 10.4	10.4			0.1		62	27	34.	. 07	0.62	7800	6.2	23.3	13	1330	Ħ
31 : 33* -39 : 0.63 8460 5.8 23.3 16 1660 25 : 42 40 : 0.62 9160 6.5 22.1 14 1700 18 : 41 42 : 0.62 8200 6.3 22.5 18 1405 22 : 38 41 : 0.62 8900 6.3 22.5 18 1406 14 : 39 40 : 0.60 8100 5.8 23.6 18 500 18 : 38 : 0.63 8506 6.3 22.7 20 1200 12 : 38 : 0.59 7300 5.7 23.8 18 860	25 0.3 : 6 105 160 120 14 11.0 0.1	105 160 120 14 11.0	105 160 120 14 11.0	105 160 120 14 11.0	160 120 14 11.0	120 14 11.0	14 11.0	11.0		0.1		E	33	£:	я 8	25.0	9300	6.3	22.3	71	9651	19
25 : 42 40 : 0.62 9100 6.5 22.1 14 1705 18 : 41 42 : 0.62 8200 6 23 16 : 1506 22 : 38 41 : 0.62 8900 6.3 22.5 : 8 14.06 14 : 39 40 : 0.60 8100 5.8 23.6 : 18 500 18 : 38 39 : 0.63 8500 6.3 22.7 20 1200 12 : 38 40 : 0.59 7700 5.7 23.8 : 8 866	170 60 10.7	170 60 10.7	170 60 10.7	170 60 10.7	170 60 10.7	60 10.7	10.7			0.2		60.5	E	 2	8	0.63	8400	5.8	23.3	9	Ş.	8
18 : 41 42 : 0.62 8200 6 23 16 : 000 22 : 38 41 : 0.62 8900 6.3 22.5 18 : 1406 14 : 39 40 : 0.60 8100 5.8 23.6 18 500 18 : 38 : 0.63 8506 6.3 22.7 20 1200 12 : 38 40 : 0.59 7900 5.7 23.8 18 866	25 0.3 : 6 105 160 120 14 11.1 0.1	150 120 .14 11.1	150 120 .14 11.1	150 120 .14 11.1	150 120 .14 11.1	120 . 14 11.1	.14 11.1	11.1		0		63	អ	: 43	. 07	0.52	9100	6.5	22.1	7.	1700	ដ
22 : 38 41 : 0.62 8900 6.3 22.5 18 1406 14 : 39 40 : 0.60 8100 5.6 23.6 18 500 18 : 38 39 : 0.63 8506 6.3 22.7 20 1200 12 : 38 40 : 0.59 7300 5.7 23.8 18 860	7.01 60 10,7	7.01 60 10,7	7.01 60 10,7	7.01 60 10,7	7.01 60 10,7	50.7	10.7			0.5		60.5	33	3 7	. 23	0.62	8200	vo.	ឧ	<u>.</u>	3001	13
14 : 39 40 : 0.60 8100 5.8 23.6 : 18 500 18 : 38 : 0.63 8506 6.3 22.7 20 1200 12 : 38 40 : 0.59 7900 5.7 23.8 : 18 866	25 0.3 : 6 105 160 120 14 11.5 0.6	: 6 105 160 120 14 11.5	150 120 14 11.5	150 120 14 11.5	150 120 14 11.5	120 14 11.5	14, 11,5	11.5		9.0			22	8		0.62	8900	ė.3	22.5	8 9	1400	22
18 : 38	170 60 11.2	170 60 11.2	170 60 11.2	170 60 11.2	170 60 11.2	50 11.2	11.2			0.3		1 9	-	<u>ج</u>	9	0.50	. 6199	5.8	23.6	2 2	ş	শ্ৰ
12 : 38 40 : 0.59 7900 5.7 23.8 18 800	25 0.3 : 6 105 160 120 14 12.2 0.9	: 6 105 160 120 14 12.2	105 160 120 14 12.2	105 160 120 14 12.2	160 120 14 12.2	120 14 12.2	14 12.2	12.2		0	•	69	84	**	 %	6.63	8506	6.3	7.72	20	1200	2
	170 60 11.8	170 60 11.8	170 60 11.8	170 60 11.8	170 60 11.8	28.	1.8			0		29	22	. 38	. 07	0.59	7900	5.7	23.8	81	908	8

* * delibering: 1 pass in refiner
** * delibering: 2 peas in refiner

26/tblab/04

ジュートのパルプ化(クラフト法)(実験室的) 表 - 5

- LABORATORY OVERALL DATA TABLE Nº L3

PROCESS : KRAFT SR AT 40.

ROPERTIES	-15168 378AU ALISONO	(Afnor)	26 580 7 25 80 5	19 1150 11 24 250 8	18 1160 13 22 740 11		16 1200 I7 22 600 15	16 1200 22 600 18 1000 23 460	16 1200 22 600 18 1600 23 400 25 750 23 350
1 Y	17.88		20.7	23.2	24.1		22 22	22 25 23.3 25.5	24.3 24.3 25.5 26.2
HYSIC	25 12	_	\$.5	A) A)	6.2		6.0	4.6 6.0 8.9 8.9	1. 1. 11
Р	BEEKTIK		6500 5100	6200	0057 0017		7900 7150	7900 7150 8000 7350	7900 7150 8000 7350 7400
	TISKIO :	(g/cu3)	 8.0 :	. 0.53 . 0.53	0.57		0.58	 82.9 82.0 82.0 83.0 83.0 83.0 83.0 83.0 83.0 83.0 83	.: 0.53 .: 0.57 .: 0.53 .: 0.53
RESTREME COMBITTORS	EFIL.		30** 38	25** 40	39' 41		38. 35	 . <u></u> .	agentalista Agg•gen
 	2 2	• •• •• •	12 : 27 12 : 25	64 : 28	8 13 3 13 3 15		88	•• •• •• ••	** ** ** ** ** **
	TOTAL YIELD		53	64.5	63 59.5		62.5 57.5	62.5 57.5 61.5	62.5 57.5 61.5 59 60.5
RDITIONS	EDALIK GEN.	¥ %	0.1	0.1	2.0		0.5		
i o x o z	E	ਬ *	14 10 9.1	14 10.2	14 10.2		10.5		
PULPIRG	170	at (an)	120	120	120 1		120		
PUL	ing The	υ, (υ	S 160 071 0	5 160 170	5 160		071 0		• 1
	II .	-	6 105	5 105	6 105		6 105	6 105 120 6 105 120	6 105 6 120 6 105 6 105 6 120
S 1 T	 •• ≀	• ,,	•	i i			•	•	
STYDINIB	p4 1		22	ĸ	ង		ম	ম ম	ង ង ង
ວ	⊷ ž	Koon qlud/	9		2	•	ni.	<u> </u>	# # #

defibering: I pass in refiner defibering: 2 pass in refiner

25/tblab/03

-58-

ジュートのパルプ化(NS法)(実験室的) 級一 6

- LABORATORY OVERALL DATA PROCESS : NEUTRAL SULFITE A TABLE Nº LS

40° SR

A C	STROINIRO	S 1 1			1 n d	PULPIKG	X 0 D	COKDITIONS	S **			RETIKENG COMDITIONS	10 E		>1 50 0,	SICAL	α. α	OPERTI	2.5	
* X42503	¥i2003	¥.0.	110./3	ed s	9.5	801	Z .		CSERI.	TIELS TIELS	KAPA	FEET-	Ø	DENSITY	BELICING	BURST	TEAR	POROSITY	DOEST	Eglest.
वृष्ट्			(1/VE)		٠ د	4 <u>9</u>	1	7	Na2503	₽		(un)		(g/cm3)	(x)	(P242/g)	(b/kg/g)	(Afnor)	3	<u> </u>
10	~		ع و	20 E	175 185	120 90	£0.2	8.2 7.5	0.2	8.8	38:≅	22"		0.61 0.53	7000 5000	5,3	24.7 25.6	37	4.30 220	អុន
12	₩	•	. 40 71 11	201 251	175 185	8 8	10.5	7.6	8	72 67	ឧទ	.25 .8	# 4	0,65	6700	6 4.7	27.5	8 8	85 83.	38
<u> </u>	~ ₽*	ı	مت سربت	105 135	551	8 8	10.7	3.4	5.0	4.8	\$ \$	23. 84	 %2	0.65 62.0	10000	5.5	25.4	3.22	840 590	À, ¥.,
*			., . <u>.</u>	105 135	55. 281	8 8	10.8	80. 80 25.	2.5 5.5	≈ %	** 8	S 23	39 1.	39.0	9500_	6.5 5.4	22.5	17	85 88 88	3°%
15	.س			105 135	175 185	92 80	10.2	8. 8. 4. *÷	2.1	32.5		44	 6 33	0.65 0.63	9700	6.6 5.5	21.4	18	1126 7 <u>5</u> 6	77
16	N.	1		105	175 185	8 8 8	10.7	8. S. A.	1.5	65 83	# # # #	5 B	 42	0.67	1020ŭ 920ŭ	7.2	18 22.5	77 53	32.32	. ; ;
82	5.5	•	••• •• •• •• •	105	175	8 23	10.7	8.5	1.5	8 8 8.5	\$ FR	ð ≌.	9 A	0.69	10000 9500	2,5 6,8	17 20.5	12	1260 1150	9 4
			•	<u>:</u>							•		·							

defibering: I pass in refiner defibering: I pass in refiner

26/tblab/05

表-1 ジュートのパルプ化 (NS-AQ法) (実験室的)

TABLE N° 16 - LABORATORY OVERALL DATA PROCESS : NEUTRAL SULFITE A.O. AT 40° SR

	RIGH- FISS	ងន	7 A	4 X	38	47	ē.	59
SI	SOURIE FOLD	2200 2000	2420 1970	2500 2260	2350	2700 2450	25 5 0 2350	2700
PERTI	PORCSITY (Mnor)	22	25 25	36	18	1.7 26	17	2.2
0 8 6	TEAR (#K#2/g)	22 19.5	19.5	24.5	21. 23.5	17	17.2	12.7
YSICAL	KURST (YPaa2/g)	6.5	2 2	5.3	5.8	7.2 6.3	7.7	7,4
PHY	BREATING LDACTH	8000 6700	8300 7600	9500	10000 8300	10500	88	9560
:	12003 TT (2002)	0.63	0.62	0.65 0.58	0.65	9.0 9.0	0.67	0.62 0.62
200 100 100 100 100 100 100 100 100 100	ន	3 65	. 77	38 ::	07	39		42 : 38 :
COMBITIONS	25571- 24736 (247)	14. 14.	123	ድ ສ	75 25 25	ងខ	25 E	24
	KAPPA	13 85	ዋ ጽ	ម្ត	32	 28 8	ম ::	21 : 15 :
	TOTAL YIELD	82 77	£ 89	71.5	72	22 29	71 67.5	70.5 66
IOKS	SEKLIK. COEK. X Kazsos	1.2	1.2	1.4	1.8	2.4	3.4	4.2
KDIT	3	7.8	8.3 7.9	4.8	8.5 8.2	80 80	8.8	8.9
K 0 0	五	10.5	= '	10.8	10.5	10.5	=	=
() 36 14		126	5 3 5	8	120 80	55 &	8 8	8 8
4704	78.	; 175 185	175 185	272 185	175 165	175 185	175	175
	HE 2 (H	265 135	105 135	105 135	25 55	105 135	20 25 25	501 501 501
	110./J	9	٠.	ų	9	w	9	` v o
! 	<u> </u>				•• ••	** **	** 3*	** **
814	7 ° 0. Y	0.2	6.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
FRIC	MA2333	m	4	4	. 	•	v	v
C	1	9	=	12	=	*	SI	:2

deflering: I pass in refiner
 a defibering: 2 pass in refiner

25/tblab/06

表一8 ジュートのパルプ化 (アルカリサルファイト法) (実験室的)

OVERALL DATA SULFITE - LABORATORY ALCALINE •• PROCESS TABLE N° L7

C H	CHESICALS	S 1 1	ļ			*IdInd	1 × G	× 0 0	KDITION	SHOI			RIFINING COMPLITIONS	290E		Y H G	HYSICAL	6. 0 6.	PERTI	ις. 844	
**	**	. *4	ļ '	ł	TING	}	154	· 32.		EPALIK.	TOTAL ARITY	16611	i i i	Ď	וואפנעל	BEEVEING	100 20	9131	P. P. V. T. Y.	110:24	20103
of ind	1	XX.		(1/2)	e (j		(E) at 15	ž	PS G		-		(9a)	3	(g/ca.)	İ	(F242/2)		(Afbor)	300	X X
2	2.4	0.5	·· ··	vo	165	175 185	8 8	=	9.2	1.2	7.4	86	: 24.	: ::: ជន	0.64	6100 _. 5000	4 E	16.2	37.83	250 450	នដ
=	\$ E	0.5	•• ••	10	201 251	175 185	8 23	11.7	9.3	1.3	2.57 88	65 9	: 21*	₹ £	0.65	7600	3.7	18.2 22.2	31 28	830 600	23
12	प्र ली	9.5	·	φ.	105 251	175 185	120 90	11.2	9.8	1.6	71 69	25 X5	£ 8 3 3	21.9	0.62	7700	3.6	19.2 22.5	ន្តដ	750 600	38
CI CI	3.2	9.0		vo ,	251 253	175 185	051 90	11	9.1	1.8	27 59	ន្តន	: 33 SE :	9 7	0.58	8000 6500	5.2	20 22.8	22	920 730	ទង
14		9.0		9	201 201	272 185	120 90	11.2	9.2	2.2	8 %	9 g	* 2	33 :	0.54	8500 7100	5.5	20.1 23.2	23 23	88 88 89	2 18
\$1	4.5	7.0	., .,	م.	105 135	175 185	50	11.2	9.3	3.2	69 65.5	33	a =	17	0.65	7400	5.2	19.6 22.2	2 2	750 700	37
16	4.3	8.0		9	105 135	175 185	5	11.2	9.4	4.3	88 66.5	23	: 32	 Ç 8	99.0	8100 7460	5.7	19.8 22.5	17	750	6 43
														}							

4 = .delibering: 1 pass in refiner
++ = delibering: 2 pass in refiner

26/tblab/07

ジュートのパルプ化(ソーダーAQ法)(実験室的) 粉13

TABLE N° L2 - LABORATORY OVERALL DATA 0 PROCESS : CAUSTIC S C 0 4

A H

S C	BIRICALS	. T . S				PULPING	J X I	× o o	COMBILIONS	5 X 0 1			RETIKEN COMBITIONS	71KC 710KS		PRY	PHYSICAL	. P.R.O	PERTI	S)	
1000 HOSA quq/	** 1 1	1	¦	(1/2)) (1) (2) (3) (3)	TPA.	11xE at (m)	* j	1,8	CEMIN.	מבור גבור ב	KAPPA	HING (in)	р,	DDSITT (g/ca)	BREATING LENGTH (*)	BJRST TEAR (125227g) (1252/2)	TEAR (*X*2/g)	Kekasin (Madri)	EXUBLE FOLD	ELICAT-
10		0.3		9	105	160	120	27	9.2	0.2	22	88	35.	17 03	0.63	8830 7600	6.2 5.6	15.7	82 54	975	51 8
11	•	6.3		۰.	105	150 07.1	120 60	7.7	9.8	0.1	17.	(S 83	. 35 13. 15 15. 15. 15. 15. 15. 15. 15. 15. 15. 15.	7 O	. d.55 . 0.66	9708	نه دو ده دو	18.7	. 63	1150	51 03
12.5	1.	6,3		۵	10S 120	160	120	2	9.9	9.6	# TS	34	27 E	38	: 6.67 : 0.67	9200	0.0	2 2	5 43 5 43	2000	. 8 8
7.	•	6,3		9	10S 120	65 17 17	120 60	7.	10.7	9 0 9 4	64.5	25	E 8	07	. 0.68 0.63	9100 8500	6.6	19.3 20.8	ឌន	1600 1000	26.5
15	•	6.5	** ***	۰۵	165 120	160	8 3	77	11.3	2.5	\$ 55.5	21 15	3 S	3 3	69.0 :	9006	6.5 6.0	19.5 22.8	학점	1366 916	27 36.5
16	,	en es		٠.	105	160	ន្ទ	4	11.5	2.2 3.0	& &	ខាន	55 85 7 88	34 ÷	69.0 :	910ú 8500	8 -1	ត ដ	3. 2.	617 628 638	88
17.5		6.3	•• ••	. 9	120	160	120	2	11.9	3,4	55.5 63	72	0 S7 	33 25	. 0.57 : 0.67	8200 7700	5.8	22.7	ងន	13 5Z	8 8
	-	-										-									

t a defibering: ,1 pass in refiner

25/tblab/02

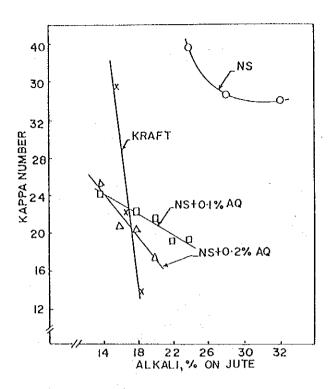


Fig. 1. Effect of total alkali or active alkali (kraft) on delignification of jute pulping.

図-1 パルプ化法による脱リグニンの差異 (入手資料(ジュート関係):1より引用)

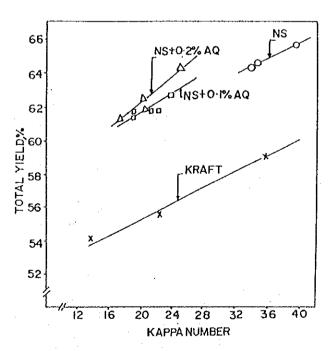


Fig. 3. Function of total yield with kappa number in NS, NS-AQ and kraft pulping of jute.

図-2 パルプ化法によるパルプ収率の差異 (入手資料(ジュート関係):1より引用)

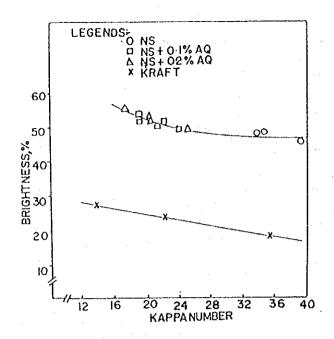


Fig. 4. Elrepho brightness of unbleached NS, NS-AQ and kraft pulp as a function of kappa number.

図-3 パルプ化法による白色度の差異

(入手資料 (ジュート関係):1より引用)

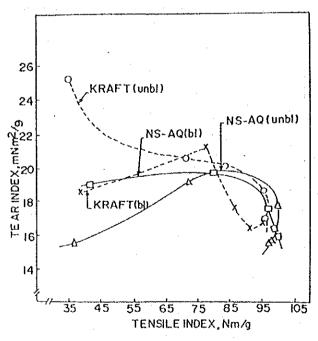


Fig. 5. Tear index vs tensile index of unbleached and bleached RS-AQ and kraft, pulp from jute (with the same unbleached kappa number).

図-4 パルプ化法による強度の差異

(入手資料 (ジュート関係):1より引用)

Ⅳ. 収集資料

1993/5/14-1993/5-23

(チッタゴン工業開発計画)

	man year and had been been been been to be been to be	
#	NAME YEAR (COLLECTED PUBLISHED BY	FROM)
	. ANNUAL DEVELOPMENT PROGRAMME 1992-93 (Book PLANNING COMMISSION, GOB	- '
	PLANNING COMMISSION, GOB BANGLADESH ECONOMIC SURVEY MINISTRY OF FINANCE, FINANCE DIVISION, ECONOMIC ADVI WING, GOB	SER'S
3.	Statistical Yearbook of Bangladesh, 1992 Thirteenth E	dition Shop)
4.	BANGLADESH BUREAU OF STATISTICS (Book LIST OF AID WORTHY PROJECTS 1993 (Book MINISTRY OF PLANNING, PLANNING COMMISSION, GOB	Shop)
5.	. Landsat Satellite Mosaic, Sheet 2 LAND ZONES AND LAND SYSTEMS, 1984 (Book	Shop)
6.	Space Research and Remote Sensing Organization, GOB. Landsat Satellite Mosaic Sheet 3 LANDUSE TYPES, 1984 (Book	Shop)
7.	Space Research and Remote Sensing Organization GOB . Landsat Satellite Mosaic Sheet 4 FOREST AREAS, 1984	Shop)
8.	Space Research and Remote Sensing Organization GOB CHITTAGONG GUIDE MAP (2 sheets) 1976 (Book Published under the direction of M.Hafizuddin, Surve General of Bangladesh	Shop)
9.	CHITTAGONG DEVELOPMENT AUTHORITY, KEY PLAN SHOWING, M PLAN LIMIT, THANA BOUNDARIES & OUTER RING ROAD	ASTER (CDA)
10	0. Area of land use shown on Chittagong Master Plan, 19	
11	 Summary paper(3 pages) by Mr. Ahmed Abdul Matin, CDA 	(CDA)
	2. Revised Organization Chart CDA 3. YEAR BOOK '91, CHITTAGONG PORT AUTHORITY	(CDA) (CPA)
	4. NASCIB-Chittagong Directory 1993 (NASCIB-Chitt National Association of Small & Cottage Industries Bangladesh	of
15		COCI)
	CHITTAGONG CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY 6. PRESENT POSITION OF EXISTING INDUSTRIES IN CHITTAGON DIVISION, UNDER THE CONTROL OF BSCIC (1 sheet)	(BOI)
	7. PRESENT POSITION OF EXISTING INDUSTRIES IN CHITTAGON DIVISION, UNDER THE CO NTROL OF SECTOR CORPORATION 8. PRESENT POSITION OF EXISTING INDUSTRIES (UNDER THE C	(BOI)
***	OF BOARD OF INVESTMENT, CHITTAGONG) 9. Name of BSCIC Industrial Estates and Number of indus	(BOI)
1	O. INDUSTRIAL DEVELOPMENT STUDY OF CHITTAGONG REGION	(BOI) (BOI)

21.	STRENGTHENING MANAGEMENT TRAINING IN BANGLADESH, 1992.12.31 (CIM, Mr.Salahiddin Kasem Khan, Secretary)
	SKAT(Switzerland)
22.	CHITTAGONG INSTITUTE OF MANAGEMENT (leaflet)
22	(CIM, Mr. Salahiddin Kasem Khan, Secretary)
23.	Potential of the Textile Sector and Need for Technology Transfer and Investment , JTN Special Edition (Mr.Islam)
	OSAKA SENKEN LTD.
24.	MARKETS AND MARKETING IN SOUTH INDIA, 1988, (Mr.Islam)
	Hiroshi Ishihara, Nagoya University (copy)
25.	INFORMATION FOR INVESTORS (CEPZ)
20	BANGLADESH EXPORT PROCESSING ZONES AUTHORITY
20.	LABOUR AND INDUSTRIAL RELATIONS (CEPZ) BANGLADESH EXPORT PROCESSING ZONES AUTHORITY
27.	UTILITY SERVICES (CEPZ)
:	BANGLADESH EXPORT PROCESSING ZONES AUTHORITY
28.	INVESTMENT OPPORTUNITY IN BANGLADESH EPZS (CEPZ)
	BANGLADESH EXPORT PROCESSING ZONES AUTHORITY
29.	FACILITIES AND INCENTIVES IN THE EPZS OF BEPZA, ETC (CEPZ) BANGLADESH EXPORT PROCESSING ZONES AUTHORITY
30.	Leaflet of BEPZ in Japanese (CEPZ) 投資家にとって理想的や産業主地点 バングラデシュ
31.	CHITTAGONG UREA FERTILIZER LTD. (leaflet) (CUFL)
	FINANCIAL INFORMATION, CUFL(?) (CUFL)(?)
33.	INCORPORATING A MANUFACTURING COMPANY IN BANGLADESH,
	DECEMBER 1992 (BEPZA)
34	BOARD OF INVESTMENT-PRIME MINISTER'S OFFICE INDUSTRIAL POLICY 1991, Revised up to December 1992(BEPZA)
J4.	MINISTRY OF INDUSTRIES
35.	GUIDE TO INVESTMENT IN BANGLADESH, November 1992 (BEPZA)
	BOARD OF INVESTMENT-PRIME MINISTER'S OFFICE
36.	FOREIGN INVESTMENT IN BANGLADESH, November 1992 (BEPZA)
27	BOARD OF INVESTMENT-PRIME MINISTER'S OFFICE FOREIGN PRIVATE INVESTMENT, (PROMOTION AND PROTECTION) ACT,
57.	1980 (BEPZA)
	BOARD OF INVESTMENT, BANGLADESH
38.	2.
	investors only) (BOI)
39.	APPLICATION FOR REGISTRATION OF AN EXISTING/NEW INDUSTRY
40	WITH FOREIGN INVESTMENT (BOI) LIST OF EXISTING INDUSTRIAL AREA/ESTATES (BOI)
	LIST OF FOREIGN INVESTMENT IN THE PRIVATE SECTOR UPTO 1971
	(BOI)
	ORGANIZATION OF THE BOI (BOI)
43.	DANGLADESH-POPULATION-CENSUS 1991 (Book Shop)
4.4	=BANGLADESH=BUREAU=OF=STATISTICS= THE FOURTH FIVE YEAR PLAN 1990-95 (Book Shop)
44.	THE FOURTH FIVE YEAR PLAN 1990-95 (Book Shop) PLANNING COMMISSION, MINISTRY OF PLANNING
45.	BANGLADESH TRADE AND INDUSTRY DIRECTORY 1991 (Book Shop)
46.	SMALL AND MEDIUM-SCALE ENTERPRISES IN INDUSTRIAL DEVELOPMENT
	THE BANGLADESH EXPERIENCE
A 77	ACADEMIC PUBLISHERS (Book Shop)
±/.	HANDBOOK ON JUTE (Book Shop) T.C.Ranjan

48.	BANGLADESH: GEOGRAPHY, ENVIRONMENT AND DEVEL	LOPMENT
	BANGLADESH NATIONAL GEOGRAPHICAL ASSOCIATION	TION (Book Shop
49.	THE APRIL DISASTER	(Book Shop
	COMMUNITY DEVELOPMENT LIBRARY	
50.	JAPAN'S ECONOMIC COOPERATION WITH BANGLADI	ESH
	EMBASSY OF JAPAN IN BANGLADESH	(D = = N
51.	CHITTAGONG CITY GUIDE MAP	(Book Shop
<u> </u>	KATHAKALI	(Deck Chap
52.	CHITTAGONG CITY GUIDE MAP	(Book Shop
53.	BANGLADESH TRANSPORT NETWORK 1991 MAP	(Book Shop
- 4	GRAPHOSMAN	(Book Shop
	BANGLADESH ADMINISTRATIVE MAP	(Book Shop
55.	BANGLADESH POLITICAL MAP GEODESEC	
56.	BANGLADESH MAP IN BENGALI	(Book Shop
57.	Landsat Satellite Mosaic, Sheet 1 MAJOR CO	OVER TYPES 1984
		(Book Shop
-	Space Research and Remote Sensing Organiza	ation, GOB
58.	11101110111	ok Shop in Tokyo
	BANGLADESH, BURMA, INDIA	
	Defense Mapping Agency Aerospace Center V	JSA

Other Relevant Documents

- 101. Chittagong Port Authority Leaflet 1990
- 102. India and Bangladesh Mining and Manufacturing Project Identification Study (Japanese), 1991, JICA
- 103. Study for Industrial Infrastructure Planning in South Asia (Japanese), 1990, IDCJ
- 104. Information File for International Cooperation, Bangladesh (Japanese) JICA
- 105. Technical Information Sheets of Developing Countries Bangladesh, (Japanese) 1991, JICA
- 106. Country Study for Development Assistance to Bangladesh (Japanese) 1990 JICA
- 107. Country Study for Development Assistance to Bangladesh (English Summary) 1990 JICA
- 108. Feasibility Study on Optimization of Capacity Utilization and Improvement of Performance of Chittagong Dry Dock Limited 1990 JICA
- 109. Chittagong Airport Development Plan Study 1989 JICA
- 110. Dhaka Port Container Terminal Development Plan Preliminary Study (Japanese) 1989 JICA
- 111. Bangladesh Investment Guide (Japanese) 1992 JETRO
- 112. JETRO Trade and Market Series Bangladesh (Japanese) JETRO

(ジュートパルプ工場建設計画)

- Nonwood Plant Fiber Pulping, Progress Report No. 19,
 Neutral Sulphite Anthraquinone Pulping of Jute,
 A. F. M. Akhtaruzzaman et al., 1988 Tappi Pulping conference,
 pp. 123-132.
- Economics of Neutral sulphite anthraguinone Pulping of Jute,
 A. F. M. Akhtaruzzaman, Bano Biggyan Patrika, 17(1 & 2), 26-30(1988).
- Neutral Sulphite Anthraquinone Pulping of Bagasse,
 A. F. M. Akhtaruzzaman et al., Nordic Pulp and Paper Research Journal,
 No. 1, 8-11(1991).
- 4. Pulping of Whole Length Jute by Neutral Sulphite Anthraquinone(NS-AQ)
 Process, Mohammad Shafi, A.F.M.Akhtaruzzaman and Abdul Jabbar Mian,
 Holzforschung, 47(1),83-87(1993).
- 5. Kinetics of Jute Pulping, Mohammad Shafi, A.F.M.Akhtaruzzaman and Abdul Jabbar Mian, Holzforschung, in print(Accepted). pp.19

 (以上 森林研究所より入手)
- 6. Paper from whole Jute Plant, Shafiqur Rahman, Bangladesh Observer,
 July 24, 1992.

(Chittagon Urea Fertilizer Ltd., Dr. S. Rahmanより入手)

- 7. New Uses of Jute, Amar K. Mohanty, Science Reporter, 24(4),209-213 (1989). (Thailand Institute of Scientific and Technological Research, Bangkok より入手)
- 8. Environmental Quality Standards (EQS) for Bangladesh, Department of Environment, July 1991, pp. 7.
- 9. Copy of Contract Agreement between Sylhet Pulp and Paper Mills Ltd.
 and Arel Engenierie, Partial Copy.
- 10. Apraisal Study for "Low Grade Jute Based Pulp & Paper Mill Project"
 Comments and replies to the questionnaire recieved by BCIC from JICA
 on May 11,1993. (以上 BCICより入手)

