パキスタン国米穀収穫後処理法改善計画事前調査報告書

昭和60年 6 月

国際協力事業団

パキスタン国米穀収穫後処理法改善計画事前調査報告書

昭和60年 6 月

国際協力事業団

序　　文

農村人口が8割を占めるパキスタンでは，従来から農業開発が国家開発計画の中で特に重要な位置づけを与えられており，農業開発の進展に伴って，米，小麦等の農産物の生産は増加している。

しかし，農産物の収穫後の処理及び流通面の立ち遅れが目立っているため，農業開発をさらに進めるためには，これらの分野の整備・改善が急務となっている。

かかる背景からパキスタン政府は，１９８４年２月に開かれた日本・パキスタン経済技術協力年次協議において，上記分野の整備・改善を図るための基本計画策定を目的とした調査の実施を要請してきた。

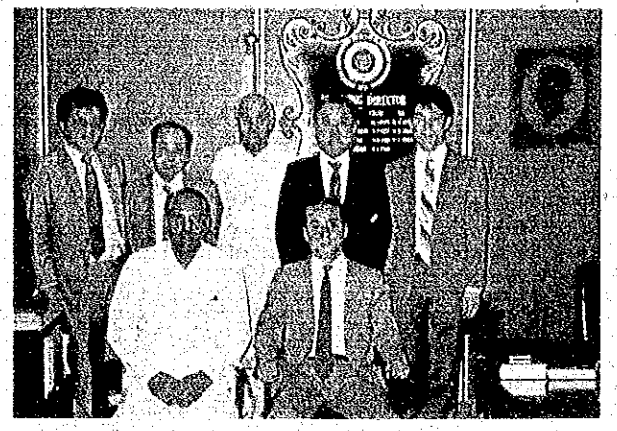
これに対し，日本国政府は国際協力事業団を通じ１９８４年１１月に実施した農村総合開発計画事前調査の際に，本件に関するコンタクト調査を行った。この結果を踏まえ，１９８５年３月１４日から２９日まで１６日間にわたり，食糧庁長官官房調査課長　竹下博人氏を団長とする事前調査団を派遣し，米穀処理法改善を骨子とする調査の実施につきパキスタン政府関係機関と協議を行ない本格調査の実施細則（Ｓ／Ｗ）につき合意した。

本報告書は上記調査団による調査結果をとりまとめたものであり，本報告書が今後のパキスタンに於ける米穀収穫後処理法改善のための基礎資料として関係者に広く活用されることを願う次第である。

最後に，本調査の実施に際し，積極的な御支援と御協力を賜ったパキスタン国政府関係機関，在パキスタン日本国大使館，外務省，農林水産省の関係各位に対しここに深甚の謝意を表する次第である。

昭和６０年６月

国際協力事業団
理事　山　極　榮　司



調査団員（PASSCOにて）
前列右側　竹下団長、後列右から　森山、福島、一人おいて　渡辺、丹羽各団員

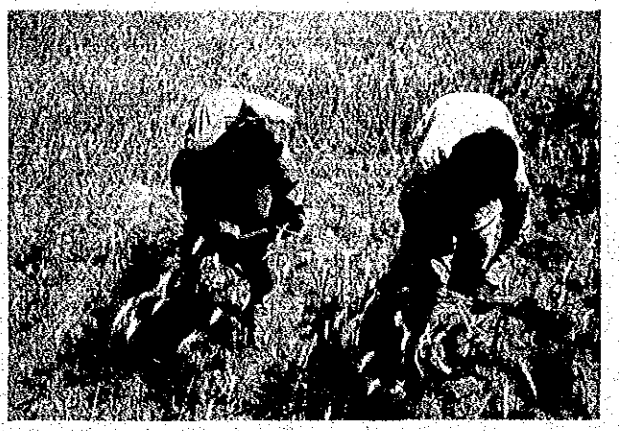
S／W署名
（先方署名者は経済省 Malik 次官補）

ミニッツ署名
（先方署名者は食糧・農業・協同組合省Raazi局長）

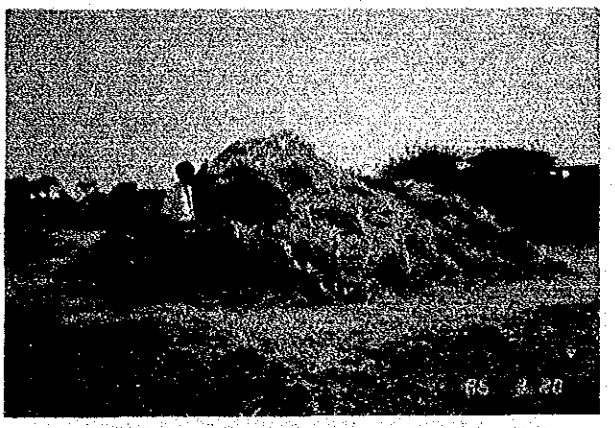
首都イスラマバード遠景

パンジャブ州ラホール近郊の灌漑水路と耕作地(11月)

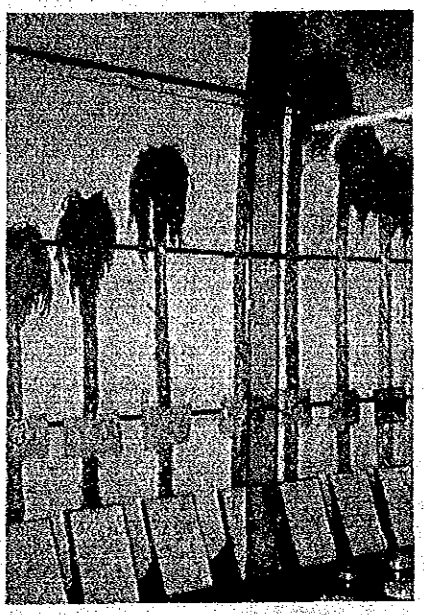
シンド州タッタ近郊の小麦畑



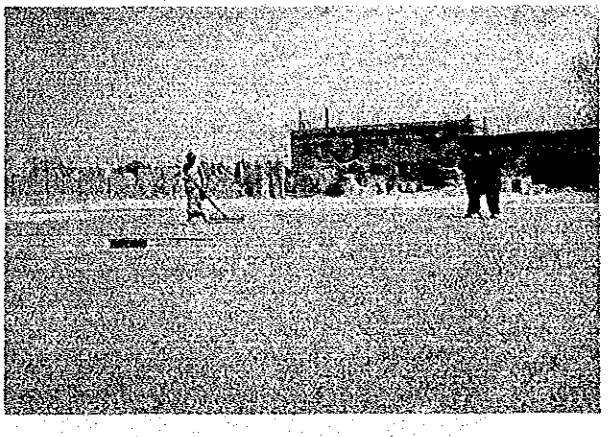
小麦の収穫風景



野積みされ、脱穀を待つ小麦、
この段階でのロスもかなり多い。

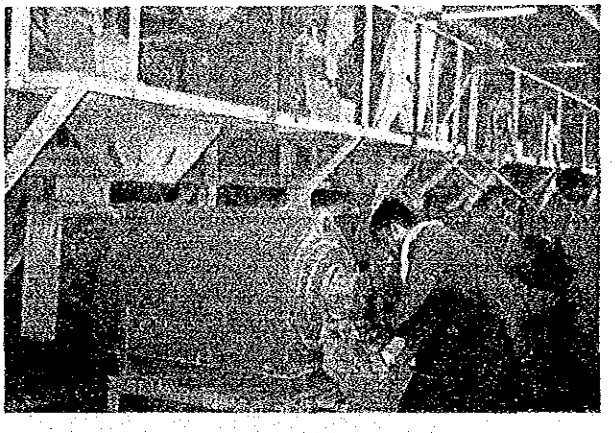


稲の標本、草丈はバスマティ種は160㎝くらい。IRRI種は110㎝くらいに成長する
（カラシャーカク稲研究所にて）

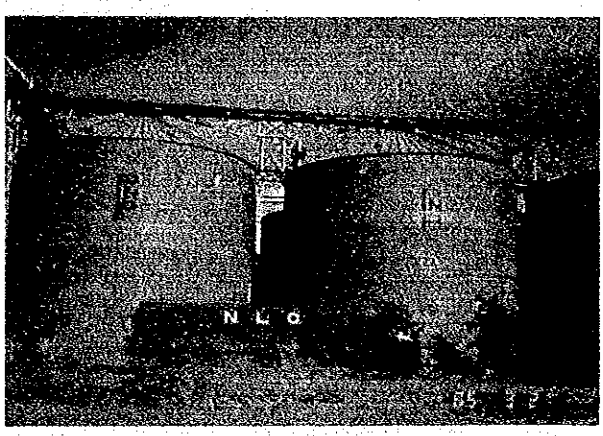


籾米の乾燥風景（中小規模の精米所にて）

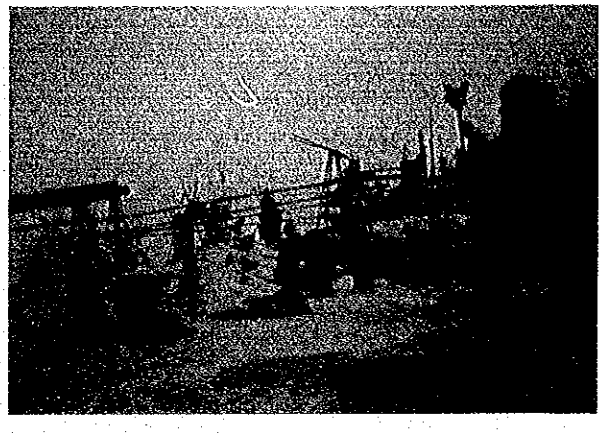
ハラー型の精米機
（カラシャーカク稲研究所にて）



近代的な精米機



ＰＮＰライスミルの貯蔵サイロ

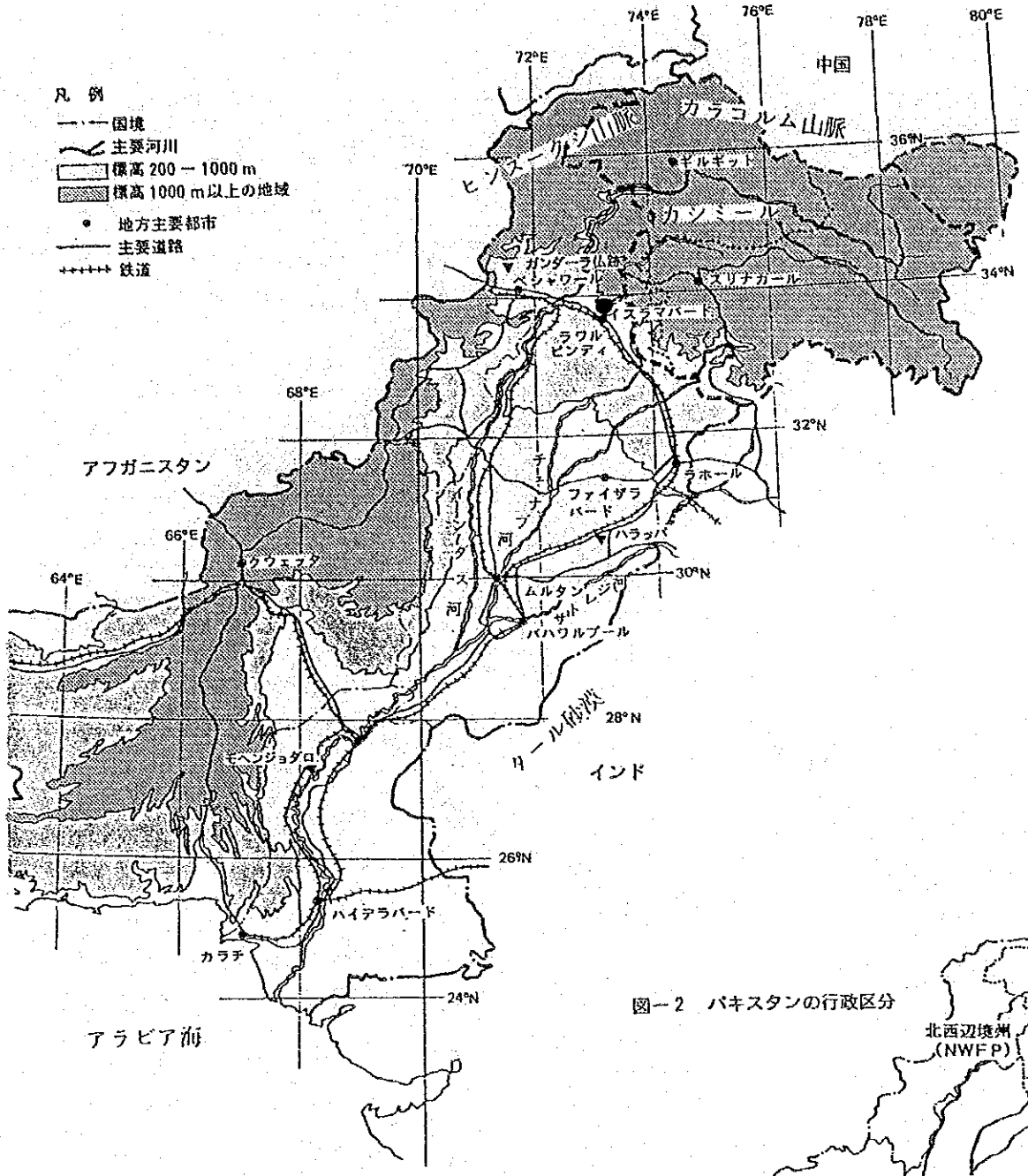


カシム港のバース、小麦の積みおろし

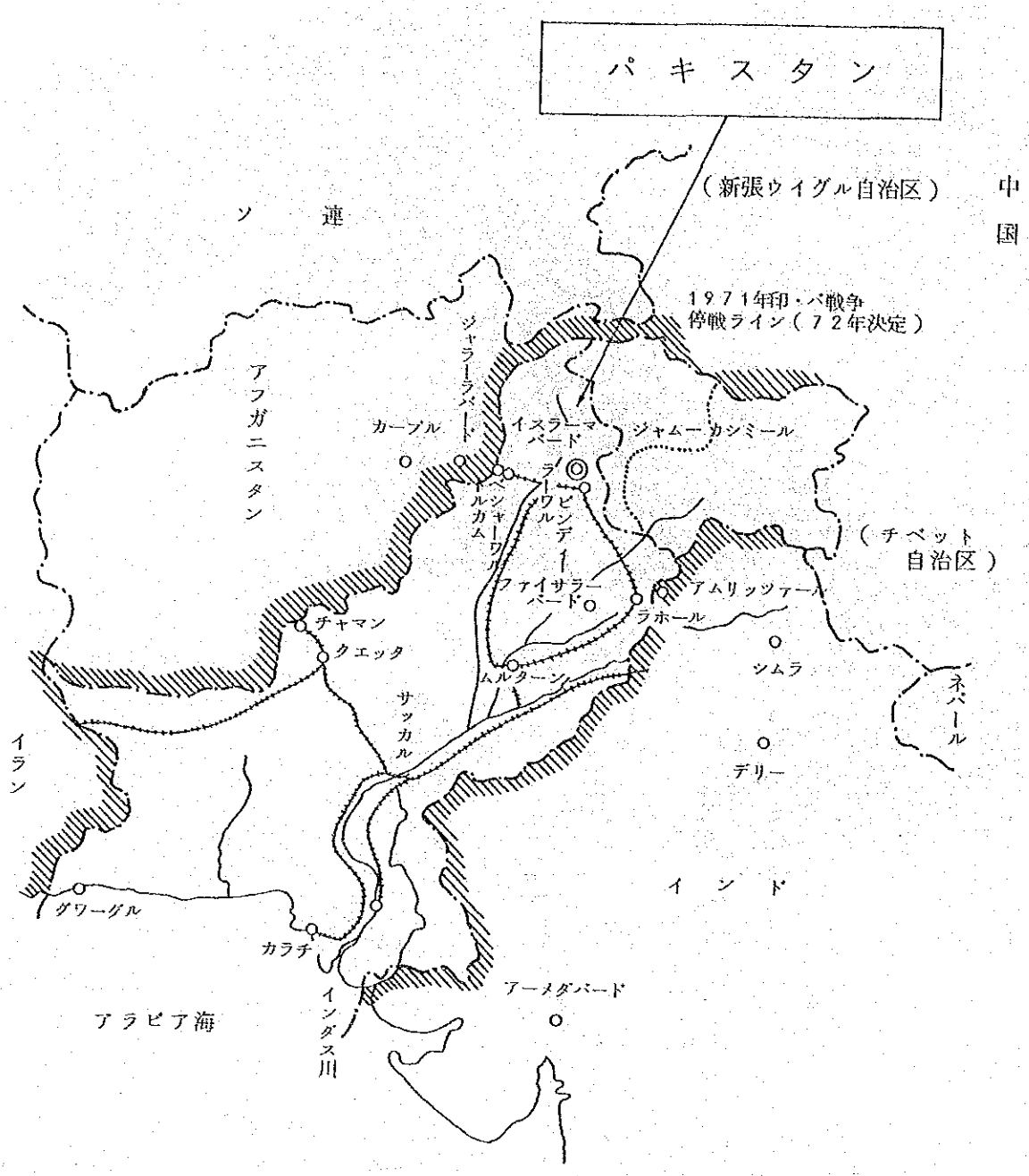
マーケットの米販売店

米の炊飯の様子

図－1　パキスタンの概要図



図－2　パキスタンの行政区分


パキスタン
（新張ウイグル自治区）
中国
ソ連
1971年印・パ戦争
停戦ライン（72年決定）
アフガニスタン
ジャラーラバード
カーブル
イスラーマバード
ジャムー
カシミール
ペシャワル
トルカム
ラワルピンディー
（チベット自治区）
ファイサラーバード
アムリッツァール
ラホール
チャマン
クエッタ
ムルターン
シムラ
ネパール
サッカル
イラン
デリー
インド
グワーグル
カラチ
アーメダバード
アラビア海
インダス川

パキスタン国米穀収穫後処理法改善計画事前調査報告書目次

1 序　　章

1. 調査団派遣の経緯

パキスタン国の農業開発は，従来，農業基盤整備，優良種子の導入等による生産拡大を主体として進められてきたが，都市化の進展に伴って生産から消費へとつなぐ流通分野の整備・改善が急務となってきた。このため１９７６年から１９７７年にかけてＵＮＤＰ／ＦＡＯの協力により農産物流通開発プロジェクト（Development of Agricultural Marketing）が企画されたが，種々の理由から実施には至らなかった。パキスタン国政府は１９８４年２月の日・パ年次協議において，このプロジェクトをもとに流通分野の改善を図るための基本計画策定調査を要請した。

これに対し，日本国政府は，１９８４年１１月パキスタン国農村総合開発計画事前調査の際に本件に関するコンタクト調査を実施した。調査団は，パキスタン国政府関係者との協議結果および現地踏査結果を踏まえ，米穀収穫後処理法の改善が我国としても協力の可能性が高いと考えられる旨の団長レター（別添）をパキスタン国政府に提出した。

以上の経緯を受けて，国際協力事業団は，１９８５年３月１４日から３月２９日まで１６日間にわたり事前調査団を派遣した。

2. 調査の目的

本件調査の目的は下記作業の結果を踏まえ，本格調査の実施細則（Ｓ／Ｗ；SCOPE OF WORK）を締結することにある。

① 要請背景及び要請内容の確認

② 調査対象地域の踏査

③ 関連資料の賦存状況の把握及び関連情報の入手に関する検討

④ 本格調査実施の際の問題点および対応策の検討

3. 調査団構成

団長／総括	竹下博人	農林水産省食糧庁長官官房調査課課長
貯　　蔵	福島敏美	農林水産省食糧庁業務部買入課課長補佐
加工処理	渡邊英夫	農林水産省食糧庁管理部検査課指導官
協力企画	森山浩光	農林水産省経済局国際部国際協力課海外技術協力官
業務調整	丹羽憲昭	国際協力事業団　農林水産計画調査部農林水産技術課

4. 調査日程と面会者リスト

(1) 調査日程

3月15日(金)	PK312にてイスラマバード着
16日(土)	日本側内部打合せ
17日(日)	午前　大使館表敬，打合せ(柳大使) JICA事務所表敬，打合せ(和田所長) Economic Affairs Division(EAD；大蔵経済省の一部)表敬，打合せ，S/W提示・説明(Mr. F. I. Malik, Joint Secretary) 午後　Ministry of Food, Agriculture and Cooperatives(食糧農業協同組合省)表敬，打合せ/Mr. Muhammad Afzal (Rice Commissinor, Sugarcane Commissioner を兼務) S/W提示・説明，日程の打合せ他
3月18日(月)	午前　Rice Commissioner と打合せ 午後　Ministry of Planning and Development(計画省)表敬，打合せ(Mr. Tahir Salim, Chief Agriculture) Ministry of Food, Agriculture and Cooperatives にてS/W協議(Mr. Inam-UI Haq, Joint Sectetary) Rice Commissioner と打合せ(Questionnaire 等)
3月19日(火)	午前　大使館にて金蔵書記官と打合せ Ministry of Food, Agriculture and Cooperatives にてS/W協議 (昼)大使主催の昼食会に出席 午後　団内打合せ
3月20日(水)	PK381にてイスラマバード発ラホール着(調査団5名) パンジャブ州政府表敬，打合せ (Mr. Mohammad Azhar Secretary Food) パンジャブ州政府表敬，打合せ (Mr. Javel Ahmad Qureshi, Secretary Cooperatives) Rice Research Institute(RRI)表敬，打合せ (Dr. Abdul Majid, Director General)
3月21日(木)	午前　Pakistan Agriculural Storage and Services Corporation (PASSCO)表敬，打合せ (Mr. Maj Gen Muhammad Akram, Managing Director)

	午後　現地踏査
	(Chisti Rice Mill, G. T. Road Mill, PNP Rice Mill)
3月22日(金)	団内打合せ，報告書作成
3月23日(土)	PK380にてラホール発イスラマバード着
	団内打合せ，JICA事務所にて打合せ
3月24日(日)	午前　食糧農業協同組合省にてS／W協議
	(Mr. Anwarul Haq Raazi, Joint Secretary)
	昼　EAD主催の昼食会に出席
	午後　S／W署名(Mr. F. I. Malik, Joint Secretary EAD)
	MINUTES署名(Mr. Anwarul Haq Raazi, Joint Secretary
	Ministry of Food, Agriculture and Cooperatives)
	ともに於食糧農業協同組合省
3月25日(月)	午前　大使館に報告，JICA事務所に報告
	午後　食糧農業協同組合省，Rice Commissioner と打合せ
3月26日(火)	午前　PK301にてイスラマバード発，カラチ着
	午後　シンド州政府表敬打合せ
	(Mr. Ahmad Magsood Hameed, Acting Secretary Agriculture Department)
3月27日(水)	現地踏査
	Rice Export Corporation of Pakistan(RECP)のQasim Rice
	Godown およびQasim Port の視察
3月28日(木)	現地踏査(Thatta 地区，Haji Ghulam Mohammad Mill)
	Thatta 県庁表敬(Mr. Shahid Nazir Ahmad, Deputy Commissioner), Dr. I. M. Bhatti, RRI (Dokri) Director 同行
3月29日(金)	TG508にてカラチ発帰国

(2) 面会者リスト

①. Economic Affairs Division

Mr. F.I. Malik	Joint Secretary
Mr. Mohammad Faheem	Deputy Secretary
Mr. M. Zadi	Section Officer

②. Ministry of Food, Agriculture and Cooperatives

Mr. Rafiq Ahmad. Akhund	Secretary
Mr. Anwal Haq Raazi	Joint Secretary (Agriculture)
Mr. Inam-Ul Haq	Joint Secretary (Food)
Mr. Muhammad Afzal. H. Qureshi	Rice Commissioner (Sugarcane Commissioner)

③. Ministry of Planning and Development

Mr. Tahir Salim	Chief, Agriculture Secture
Mrs. Zinat Shafi	Deputy Chief
Mr. Msman Haider	Deputy Chief

④. Provincial Government (Punjab州)

Mr. Mohammad Azhar	Secretary, Food Department
Mr. Mohammad Siddiq	Deputy Secretary, Food Department
Mr. Mohammad Afzar Malik	Acting Director, Agriculture Department
Mr. Javel Ahmad Qureshi	Secretary, Cooperative Department

⑤. Pakistan Agricultural Storage and Services Corporation (PASSCO)

Mr. Maj Gen Huhammed Akram	Managing Director
Mr. Muhammad Taj	Senior General Manager
Mr. Mukhtor Ali Baig	General Manager

⑥. Rice Research Institute (Kala Shah Kaku)

Dr. Abdul Majid	Director General
Mr. Habib Ur Rahman	Agriculture Engineer
Mr. Mohammad Akbar	Rice Technologist

⑦. Pakistan National Produce (PNP) Rice Mill

Mr. A. Sediqi	General Director

⑧ Provincial Government (Sind 州)

Mr. Ahmad Magsood Hameedi	Acting Secretary (Agriculture)
Mr. Fakir Mohammad Dhar	Director, Food Department
Mr. A. Salam Khan	Deputy Secretary (Agricutlure)

⑨ Rice Research Institute (Dokri)

Dr. I.M. Bhatti	Director
Mr. M.H. Baloach	Assistant Rice Technologist

⑩. Rice Export Corporation of Pakistan (RECP)

Mr. Ziaur Rahman Shah	Director
Mr. Mohammad A. Malik	General Manager, Qasim Rice Godown
Mr. Mohammad Abbas	Deputy Manager (Storage), "
Mr. Mohammad Yousus Khan	" (Shipping), "
Mr. Guljor Almad	" (Milling), "
Mr. Abdul Wahak	" (Movement), "
Mr. Attaulah M. Siddiqui	Manager (Shipping), Qasim Port

⑪. Government of Thatta District

Mr. Shahid Nazir Ahmad	Deputy Commissioner
Mr. Ghulem Qader	Assistant Director of Agriculture Department
Mr. Syed Mohammad Aqile	Assistant Plant Protection Officer

⑫. 日本大使館，ＪＩＣＡ事務所

柳　健一	特命全権大使　在パキスタン日本国大使館
杉野　明	公使　〃
金戴法義	一等書記官　〃
和田　欽次郎	ＪＩＣＡイスラマバード事務所，所長

Ⅱ　総　　括

1.　S／W締結について

本調査団は，１９８４年１１月１２日から２８日までの間派遣された「パキスタン農村総合開発計画事前調査団」があわせて行った農産物流通基礎調査のコンタクト調査の結果を受けて，１９８５年３月１４日から２９日までの間，事前調査とS／W締結を目的として派遣された。

前回の調査団はパキスタン側と協議を行った結果，米及び穀の収穫後の処理法改善を図り，量的及び質的ロスを軽減することを目的とする調査が，日本側としても実施可能性が高い旨を記した団長レター（１９８４年１１月２４日付け）を農業食糧協同組合省次官補（Mr. S. Manzur Ahmad）あてに提出した。（Ｐ６２参照）

本調査団は上記の線にそって，SCOPE OF WORK（案）を作成し，パキスタン国経済省，計画省，農業食糧協同組合省に日本側作成S／W（案）を示し協議を行った。S／W（案）に対しては，基本的には大きな異議が生じることなくパキスタン側の同意を得たが，若干意見が異なった点及び修正した点を以下に記す。

(1)　Ⅲ－１－(6)についての修正

本格調査にあたって，関連機関の活動を調査する必要性があり，この項をもうけたが，パキスタンにおける米の輸出を独占的に取扱っているＲＥＣＰ（Rice Export Corporation of Pakistan Limited)を本調査の対象からはずすことがパキスタン側から提案された。

その理由としては，米穀の収穫後処理の改善をはかるための調査においては，米の輸出の内容（特に規格基準等）までの調査は必要でない。また，ＲＥＣＰが米を受け入れた後の過程での改善はＲＥＣＰにより既に実行されていることがあげられた。

なお，ＲＥＣＰは商業省の傘下にあり，本調査のカウンターパート（農業食糧協同組合省）の下部機関でないが，ＲＥＣＰの一般情報の入手にはパキスタン側で便宜をはかり，一般概要等の調査は可能であることが確認された。

修正は"Activities of relevant organizations"の後に"excluding RECP"を入れることで合意を得た。

(2)　Ⅳ－１－(6)についての修正

パキスタン国政府のとる便宜供与の中の一項（「調査業務の遂行に必要な私有地ないしは立入制限区域への入域許可の確保」）であるが，カシミール地域をかかえるなど政治的，軍事的にパキスタン人であっても立入りが禁止されている地域もあることを経済省から指摘されたので，文末に"unless prohibited by Laws/ regulations,"（法令により禁止されている場合を除き）の語句を入れ同意を得た。

(3) Ⅵ－4－(2)についての質問，説明

パキスタン側から，本格調査のためのカウンターパートとして新たに人を採用することは予算上不可能である旨説明があり，どのような意味かと質問された。本調査団から中央政府州政府，研究所，ＰＡＳＳＣＯ等の現職にある人を対象に考えている旨を説明すると納得し了承した。

(4) Ⅵ－4－(3)及び(4)について

カウンターパートである農業食糧協同組合省が行う便宜供与のうち，「必要な機材・設備を整えた事務所の提供；Ⅵ－4－(3)」と「調査上不可欠な車輛の提供；Ⅵ－4－(4)」の項に対して，農業食糧協同組合省は極めて予算が少ないことから，車輛の提供については全く見通しがたたず，事務所の提供もかなり困難である旨，何度も強く意見を申しこした。実際に，技術的な内容を把握しているCommissioner(小麦，綿，砂糖きび，米)の事務所も，農業食糧協同組合省から自動車で数分のところの一般の家を借り上げているとのことであり，事務所のスペースに余裕はない模様である。また予算も窮乏している様である。これについて，日本側はミニッツにその内容を残すことにした。

なお，車輛(自動車，ジープ等)はパキスタン全土(主としてパンジャブ州，シンド州)にわたって米穀の収穫後の処理状況を踏査する本格調査においては不可欠であるので，パキスタン側で準備できない場合は，日本から送付することが必要である。

2. 調査結果の概要

(1) 調査は，パキスタン連邦政府の大蔵経済省，計画省，食糧農業協同組合省と，パンジャブ・シンド両州政府の農業又は食糧担当省及びＰＡＳＳＣＯ(Pakistan Agricultural Storage and Services Corporation)，ＲＥＣＰ(Rice Export Corporation of Pakistan)の関係者からの事情聴取と，米の生産地であるパンジャブ(Punjab)，シンド(Sind)両州の現地踏査によった。

(2) 米はカリーフ(Kharif)期(4月～10月)の作物で，調査団が訪れた時期には米の収穫作業を具体的に見ることができなかったこと，調査日程が限られていたこと，当方が希望する資料が十分には入手できなかったこと等の制限があった。

(3) 調査した範囲での米の収穫以降の作業の各段階における概況は次の通りである。

① 収　穫

人手により鎌で根元から刈取る。刈取の時期は長年の経験と労働力事情により耕作者自身が決める。

長粒種は脱粒しやすい性質をもっており，(立毛中に脱粒することもある)また過乾燥による胴割れが生じやすいので刈取の時期が適切かどうかがロスの多寡に大きく影響すると思われる。

② 乾 燥

一般的には刈取後数日間圃場において天日乾燥した後脱穀し，農家は保管場所を持っていないので直ちに精米所に持込む。精米所では水分の多いものは土で固めた乾燥場に拡げて天日乾燥する。しかし，シンド州では労力と貯蔵場所不足のためかなり長期にわたって圃場に山積みにしておく場合があり過乾燥による胴割れや，降雨による被害により品質低下やロスの発生を招いている。

③ 脱 穀

パンジャブ州では刈取った稲を束にしてかまぼこ型に盛り上げた上に叩きつけて脱穀する。シンド州では人手によるほか大量に処理するため牛に踏ませて脱穀する。飛散及び砕粒の発生によるロス，土砂石等異物の混入により精米時の歩留低下となって生じるロスがかなりあるものと思われる。

④ 精 米

中小工場（約２０００といわれる）の精米施設は国産のハラー型，シエラー型でごく一部の大型工場で使われているモダーン型に比べてきわめて性能も能率もよくない。また，原料籾の過乾燥，土砂異物混入による歩留の低下があると思われる。

なお，精米工場では籾がら，ダスト等が雑然と山積み放置してあり工場内の鳥やねずみの出入りも自由で環境の整備がなされていない。近代的な精米工場においても操業中はもうもうたる塵埃が場内にたちこめ作業者の労働環境は悪い。

また，籾がら，ぬかの有効利用を工夫する必要がある。

⑤ 貯 蔵

農家は通常刈取った後の籾は直ちに精米所に持込むのがほとんどで自家用以外は貯蔵はしない。なお，精米所の貯蔵施設にスペースがない場合とか，労力，輸送力がないときには圃場に長期間放置する。また，精米所においても収容力が十分でなくバラ籾又は袋ものが野積みされている。精米所の倉庫における保管管理に際しても品質保持についてはほとんど配慮されていないと見受けた。

⑥ 輸 送

農家から精米所へは人が持っていくか自転車，ろば，牛などにより，運ばれている。輸出用として各地の精米所からカラチへ運ぶ場合など大量に輸送する場合には鉄道又はトラックが利用される。

(4) パキスタン国における国民の主食は小麦で，米は小麦の１割程度しか消費されていない。むしろ米は輸出品目として綿花と並ぶ外貨獲得の重要な作物であり，政府の米に対する関心はきわめて高く，作付増加による生産量の拡大がある程度進んだ今日，収穫後の質量両面の損失軽減のための改善計画について強い期待を持っている。

(5) なお，ロスを軽減するための収穫後の各段階における作業の単なる技術的な改善策があっ

ても，将来に向けて継続し定着させるためには，パキスタン国の社会経済とくに農業をめぐる環境条件を十分考慮しなければならない。

Ⅲ　調　査　結　果

1. 総　論

(1) パキスタン国の農業の概要

① 土地条件

パキスタンは北緯２３度から北緯３７度，東経６１度から７６度に位置し，西をイラン，アフガニスタンと，東をインドと接し，南はアラビア海に開け，北はカシミール地区をはさんでインド，中国と接している。

パキスタンは約７９万6,１００平方キロ（日本の約2.2倍）の国土を有している。

このうち，耕作可能面積は約３１万９千平方キロであり全国土の約４０％をしめているが実際に耕作されている面積は約２０万３千平方キロであり耕作可能面積の約三分の二，全国土の約四分の一である。

気温が，４０度を越すことも珍しくなくパキスタン西南部は半乾燥地も拡がっているが，灌漑率が極めて高く（約７３％），水路，井戸，カナート等による灌漑が行われている地区が１４万平方キロを越えている（表－１）。既耕地を灌漑方法を基準として分類したのが（図－１）である。

（表－１）　パキスタンにおける農地の灌漑率

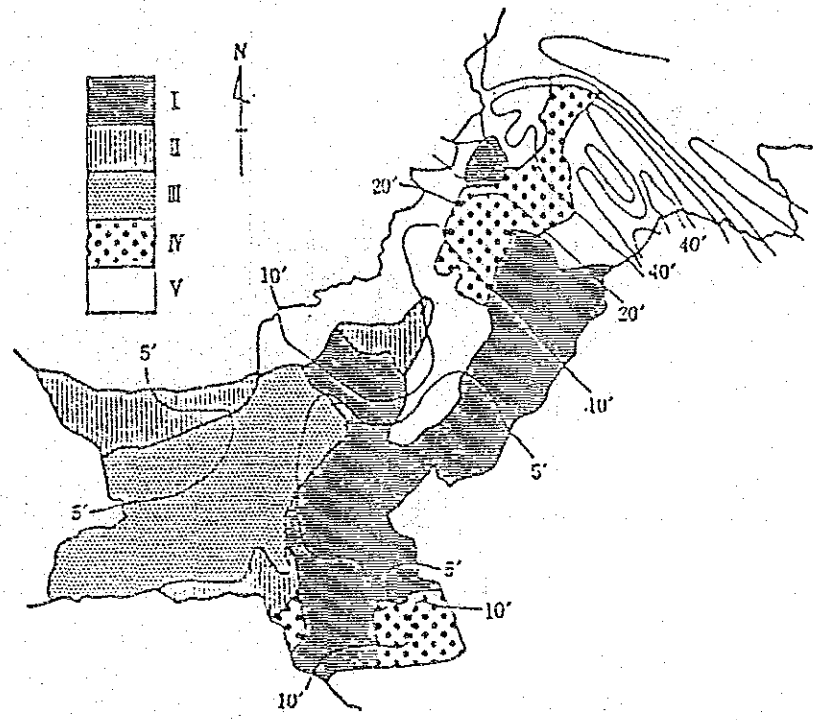
区　　分	面　　積	割合
1. 灌漑地区	１４万7,９００㎢	７３％
(ｱ) 水　路	１０万7,７００	５３
(ｲ) チューブウエル	２万7,９００	１４
(ｳ) 井　戸	3,４００	２
(ｴ) 溜　池	５００	—
(ｵ) その他	8,４００	４
2. 天水依存農地	５万4,７００	２７
合計（１＋２）	２０万2,６００	１００

出典；Agricultural Developement Bank of Pakistan
"Pakistan Agriculture1984"

② 気象条件

パキスタンの気候は，４月～６月が最も暑く，北部のペシャワールでさえ最高気温が４０度を越えることは珍しくない。７月～８月には気温がやや下がるが雨が多く湿度が高い。９月～１１月になると次第に気温は下がり，最高気温が２７度前後，最低気温が１０度前後にまでなる。１２月～３月は，冬に相当し最低気温が４～５度に下がることもあるが，9～11月に比べて湿度がやや高く，時折降雨も見られる。（図－１）にはパキスタンの降水分布をインチの単位で示しているが，穀倉地帯であるラホール市周辺等は年間降水量が２０インチの地帯に属していることがわかる。

（図－１）　パキスタン農業の地域区分



注）　I　河川灌漑が全耕地の５０％以上。
　　II　河川氾濫を利用する流作地が全耕地の５０％以上。
　　III　溜池，カナートによる灌漑が全耕地の５０％以上。
　　IV　天水農業が全耕地の５０％以上。
　　V　(I)～(IV)が混在している地域。

③ パキスタン経済における農業のしめる位置

パキスタンの経済における農業の位置付けは依然として高く，ＧＤＰにしめる割合は３１％に達しており（表－２），労働力人口２７６４万人（全人口は8,８２２万人）のうち農林水産業に従事する人口は５３％に達している。また，農村人口は総人口の72%，6,3５２万人である。

同国の経済発展過程における農業の役割は，工業化を促進するような形での発展として政

策の中で位置付けられてきた。その第１は食糧の自給化である。これは食糧輸入によって費される外貨分だけ工業開発投資が低下するとの考え方に基いている。第２は，工業用原料の安価な供給である。第３は農産物輸出による外貨獲得である。

輸出総額（１９８２～８３年，３４４億4,２００万ルピー）のうち食糧部門で約１５％，（５１億７００万ルピー）をしめ，非食糧部門の中でも綿花，糖蜜，羊毛等農業関連製品が全体の約１３％（４４億2,６００万ルピー）となっている。

（表－２）　国民総生産にしめる農業の割合（１９８２～８３）

区　分	金額（百万ルピー）	割合（％）
農林水産業	１０１,５９３	３１
（内訳）		
主要作物	５２,０６４	５１
畜　産	３２,１６２	３１
非主要作物	１３,８７５	１４
水　産	２,８２９	３
林　業	６６３	１
製造業	５４,７８６	１７
その他	１７３,４２２	５２
合　計	３２９,８０１	１００

（出典；表－１に同じ）

（参考）

人口一人当たり年間収入　　4,１７６ルピー／年・人

（表－３） パキスタンの主要輸出産品（１９８２～８３年）

品　　目	輸出量（千トン）	輸出金額（百万ルピー）
（食糧部門）		
米	９０５	3,６８２,５５２
魚及び水産加工品	１６	８８４,４４１
果物	７９	２９４,７９６
野菜	８３	１０６,９０９
香料	９	１３８,５２６
〔小　計〕		5,１０７,２２４
（非食糧部門）		
綿花	２８８	3,９７８,３９３
糖蜜	６０３	２６９,５５６
羊毛	７	１６５,０７９
		6,９４３
天然肥料	１５	6,０９７
〔小　計〕		4,４２６,０６８
（その他輸出産品）	――	２４,９０８,４１１
合　　計	――	３４,４４１,７０３

（出典；表１に同じ）

④　作付形態と地域区分

パキスタンは大きく四つの州に分かれている（パンジャブ州，シンド州，バルチスタン州，北西辺境州）が，作付形態を指標にした地域区分（インダス河川流域開発マスタープランに採用されたもの）によれば，インダス河川流域の穀倉地帯は次の７地域に分けられる。

1）北西辺境州

主要作物：とうもろこし，砂糖きび，小麦

2）タール地方

主要作物：ジョワール，きび類，飼料作物，小麦，豆類

3）パンジャブ棉作地域

主要作物：棉，小麦

4）パンジャブ混作地域

主要作物：小麦，飼料作物，棉

5）パンジャブ米作地域

チェナーブ河とラビ河にはさまれた地帯（Rechna Doab）とビアース河とラビ河にはさまれた地域（Bari Doab）の上流地域，約１００万ha。一部，塩害におかされている地域があり，改良事業が行われている。

主要作物：米（バスマティー），小麦

6）シンド棉作地域

主要作物：棉，小麦

7）シンド米作地域

インダス本流の右岸とコトリ（Kotri）堰によって灌漑される地域の約２９０万ha。

主要作物：米（ＩＲＲＩ－６），砂糖きび，飼料作物，豆類

⑤　農業生産の推移

パキスタンの農業生産は，夏作（カリーフ；Kharif，４月中旬～１０月中旬）と冬作（ラビー；Rabi，１０月中旬～４月中旬）とに分けられる。

カリーフ期の主要作物は，米，棉，ジョワールで，ラビー期の主要作物は，小麦，飼料作物（エジプト・クローバー，アルファルファー）である。

パキスタンの農業は，いわゆる有畜農業であり，牛を利用した犁耕が未だ主体である。また，牛乳，ギー等は原則として各々の農家で生産されるために，これらの役畜，乳畜のために必要な飼料作物の作付は全作付地の２～３割をしめている。

パキスタンの主要作物と生産性の推移を（表－４）にまとめた。

⑥　人口増加と食糧生産

パキスタンの人口は１９６０／６１年の4,６２０万人から，１９７０／７１年には6,150万人に増大し，１９７１年以降も人口増加率は約3.０％で人口増加を続け１９８０年には，8,０００万人に達し，１９８２／８３年には8,８２２万人となっている。

この間に，（表－４）に見られるように作付面積の拡大と単位面積当たり収量の増加によって食糧生産は増大したが，人口の伸びには追いつかず，主として小麦の輸入が増大した。１９７２年以降は１００万トンを越える輸入が行われ，１９７８年には２２４万トンの輸入が行われた。

米の増産も行われたが，輸出向けへの買い付けの増大が大きく，食糧穀物類の国内供給量との差は主として輸入小麦で補われている。一人当たりの食糧穀物消費可能量は150～160Kg前後で推移しており，そのうちにしめる米は２３～２４Kgで横ばい状況である（表－５）。

（表—4）　年次別主要作物の作付状況

区分	作付面積			総生産量			ha当たりの収量		
	1959～60年	1969～70	1982～83	1959～60	1969～70	1982～83	1959～60	1969～70	1982～83
小麦	4,878	6,229	7,273	3,909	7,294	12,386	802	1,171	1,703
米	1,204	1,622	1,978	995	2,401	3,445	830	1,480	1,742
バージュル	805	631	(659)	329	302	(317)	406	478	(481)
ジョワール	456	491	(469)	233	284	(252)	507	581	(537)
メイズ	482	678	790	495	667	1,005	1,005	1,024	1,273
大麦	217	157	222	139	104	158	636	655	713
ひよこ豆	1,142	928	(1,224)	608	506	(538)	535	480	(449)
砂糖きび	397	620	912	10,662	26,370	32,534	27	43	36
からしな	561	479	386	239	255	238	427	535	(578)
棉	1,343	1,755	2,263	292	535	824	212	304	364
たばこ	38	60	(48)	61	117	(68)	1,577	1,927	(1,417)
じゃがいも			45			477			10,530
たまねぎ			43			452			10,415
主要作物計	11,554	13,643	(15,072)	17,970	38,843	(43,380)	—	—	—

（出典；Pakistan Economic Survey 1979/80，Pakistan Agriculture 1984）

（注）　１９８２～８３年の欄のうち( )付きの数値は１９７８～７９年の数値である。

（表－５）　パキスタンにおける年間一人当たりの米の消費可能量

（配分量）

年	年間一人当たり消費可能量
１９７８～７９	２３.７２Kg／年・人
１９７９～８０	２３.６０
１９８０～８１	２３.３８
１９８１～８２	２３.４０
１９８２～８３（推定）	２４.５７

（出典；Agricultural Statistics of Pakistan Annual Plan 1982～83）

パキスタンの標準栄養摂取量は一人一日当たり熱量２,３５４カロリー，タンパク質４２.３gとされており（パキスタン第５次５カ年計画），国民栄養調査（１９７７／７８年）の食糧需給表によると，パキスタンの一人一日当たり熱量摂取可能量は２,３８１カロリー，タンパク質６３.２gに達したと推定されている。

しかし，所得階層別の栄養摂取に関して著しい格差がみられること，タンパク質源を植物性食料（マメ等）に大きく依存している等の問題もある。

なお，１９７９年の月間一人当たり食料消費量を（表－６）に示した。

（表－６）　月間一人当たり消費量（１９７９年）

（単位：Kg／月・人）

区分 / 品目	月間一人当たり消費量		
	農村部	都市部	平　均
小麦及び小麦粉	１２.２９	９.５５	１１.２０
牛乳	５.６５	４.４６	５.１８
米及び米粉	１.３７	１.０４	１.２４
馬鈴薯	０.７２	０.７３	０.７３
タマネギ	０.５７	０.６９	０.６２
砂糖	０.３９	０.９１	０.６０
野菜	０.３９	０.７１	０.５１
牛肉	０.３３	０.５３	０.４１
ひよこ豆	０.３０	０.２５	０.２８
羊肉	０.０９	０.２７	０.１６
バター油（ギー）	０.１６	０.０４	０.１２
茶	０.０７	０.０９	０.０８
バター	０.１０	０.０２	０.０７
魚	０.０５	０.０８	０.０６
からし油	０.０２	０.０５	０.０３

（出典；表－１に同じ）

⑦ 土地制度

パキスタンにおける農家を所有土地面積規模別に調べたものが（表－７）である。これによれば１０.０㏊未満所有の層が全農家約４０７万戸の９１％にあたる３６９万戸をしめている。１０.０㏊以上を所有する農家は数では３７万５千戸で全体の９％をしめるにすぎないが所有面積では全体（約1,９００万㏊）の４割にあたる７８２万㏊を所有している。

土地制度については，英国による植民地支配が始まって以来私的土地所有制度が確立したが，均分相続制により土地が細分化された上パキスタン南部では自作農の比率が低かった等土地所有状態に不均等が生じていた。そこで，１９５９年にはアユーブ政権により，1972年にはブット政権によって，土地改革が実施された。それでも，大地主等は名義の変更を行う等の処置をとったため，土地所有形態が大きく変化したとはいえないが，小作農の減少と３～１０㏊所有の農家が増大したことがうかがえる。

地主・小作関係は，小作料の支払形態によってバターイ制とテッカ制にわけられる。バターイ制は定率で現物を納入する刈分け制であり，この場合，土地は小作地となる。テッカ制は定額で金納し，この場合土地は所有者の自作地として登録された。

ブット政権下ではバターイ制からテッカ制への移行が急速に進行した。

（表－７）　規模別農家戸数及び保有面積（1980年）

（単位：千戸，千㏊，％，㏊/戸）

区　分	戸数		面積		農家一戸当たり平均面積
	戸　数	割　合	面　積	割　合	
5.0㏊未満	2,988	74	6,536	34	2.19
5.0㏊～10.0㏊	706	17	4,704	25	6.66
（小計）	3,694	91	11,240	59	—
10.0㏊～20.0㏊	264	6	3,393	18	12.85
20.0㏊以上	111	3	4,426	23	39.87
（小計）	375	9	7,819	41	
合　計	4,069千戸	100％	19,059千㏊	100％	4.68㏊/戸

（出典；表－１に同じ）

⑧ 農業生産資材

ア．肥料

農業生産を高めるために必要なインプットとして最も重要視されてきたものは水と肥料

である。パキスタン政府はこの両者の供給ならびに適正量の使用を促がすために多額の補助金を支出してきた。そのうち，肥料については，１９５０年代から化学肥料への補助をはじめ，１９６０年代にはその補助率は５０％に達していた。化学肥料の使用量は次第に増加したが適正投下量にはまだほど遠い状況である。１９８２～８３年の化学肥料の需給を（表－８）に示した。

イ．殺虫剤

肥料と共に殺虫剤の購入も盛んになったが，まだその使用割合は低く，農作全体では耕作面積の５％，稲では９％程度の使用である。たばこ（６１％），果樹・野菜（３５％）は他の作物より使用割合が多い（表－９）。

（表－８）　化学肥料の使用量（1982～83年）

（単位：1000トン）

区　分	窒素肥料	リン酸肥料	カリ肥料	合　計
国内生産量	991	74	—	1,065
輸　入　量	133	250	20	403
輸　出　量	36	—	—	36
国内消費量	953	265	27	1,245
農耕地１ha当たり使用量（Kg/ha）	47	13	1	61

（出典；表－１に同じ）

（表－９）　殺虫剤の使用割合（1981～82年）

（単位：1,000ha，％）

品　目	耕作面積	散布面積の割合
棉	2,214	１２％
稲	1,976	9
砂糖きび	947	6
メイズ	739	5
油糧種子	536	2
果樹・野菜	500	35
たばこ	42	61
その他	12,346	1
合　計	19,300＊	5

（出典；表－１に同じ）

(注)　＊印……推計

（参考）１９８２～８３年における殺虫剤の輸入量は7,062トン，輸入総額は３億9,300万ルピー

ウ．トラクター

トラクターは動力揚水機と並び，導入された農業機械の上位をしめている。大規模農家（２０㏊以上），海外へ出かせぎし送金を受けた中規模農家（１０㏊程度），非農業所得のある農家等での購入が多く，１９７０年代後半からはトラクターの普及台数が急速に増加している。

トラクターの関税は無税であり，輸入当初はマッセイファーガソン社やフォード社の50～６０馬力の大型トラクターが導入されたが，近年は日本からも６社（ヤンマー，クボタ，イセキ，ヒノモト等）が参入し，２５～４５馬力の中小型トラクターの普及をはかっている。

１９７９年の州別トラクター保有台数を（表－１０）に示した。

（表－１０）　州別トラクター保有台数（１９７９年）

区　分	トラクター台数
パンジャブ州	６０,３９０
シンド州	９,９７４
北西辺境州	４,６６８
バルチスタン州	１,０８１
合　計	７６,１１３

（出典；表－１に同じ）

（参考）　その後も，トラクターの輸入が増加し（例，１９８２～８３年２２,９０７台）１９８３年におけるパキスタンのトラクター保有台数は１４３,０６４台と推定されている。

(2)　パキスタン国の米穀産業

①　一般概況

パキスタンにおいて米は，小麦に次いで第二番目の重要な食糧穀物であり，国土総面積の１７％に植え付けられている。また，米は輸出されて重要な外貨獲得源となっている。1981／８２年度には，１１５万トンの米が輸出され，パキスタンはタイ，米国に次いで世界で第三番目の輸出国となっている（表－１１）。１９８２／８３年度は若干減少し９０万５千トンの輸出であったが，３６億８,２００万ルピー（約2.7億ＵＳドル）の収入を得ており，これは外貨収入の約１０％に相当する。

米の生産量は，１９８２／８３年には３３６万９千トンであり，五年前の１９７７／７８年の２９５万トンに比べて１４.２％増加している。米の生産量から輸出量をひいたものを総

人口で割った商，すなわち一人当たりの米の配分可能量は１９８２／８３年で２４.５７Kg／人である。第６次５カ年計画においては，１９８７／８８年に４２０万トンの生産を目標に掲げているが，これは年率4.9％の増加である。

パキスタンの精米産業にはhuller（ハラー）とSheller（シェラー）の二種類の精米機があるがいずれも旧式であり砕米率が極めて高い。

（表－１１）　国別米輸出量（１９８１／８２年）

（単位：千トン）

国名	米輸出量
タイ	3,050
米国	2,950
パキスタン	1,150
インド	1,000
日本	800
ビルマ	775
中国	600
イタリア	450
オーストラリア	425
北朝鮮	300
ウルグアイ	200
アルゼンチン	110
エジプト	100
その他	1,152
計	13,062

（出典；World Rice Statistics, 1982）

② 稲の播種と収穫

稲は夏作（カリフ，Kharif）であり，播種は４～５月，収穫は９月末～１１月初旬に行われる。

パンジャブ州は米の主要生産州であり，パキスタンにおける米の全作付面積の５５％を占めている。シンド州が続いて４０％を占めているが，北西辺境州及びバルチスタン州はわずかに３％，２％を占めているにすぎない。

パンジャブ州は厚い肥沃な土壌，十分な用水供給ほど良い湿度（４０～６０％），米の成長期に高温で熟期に適当な冷涼という特別な気候条件にめぐまれ，芳香のある最高級米バスマティの生産で知られている。州別の生産品種の作付割合の違いを（表－１３）に示した。系統により単収も異なるが，バスマティ種は９８％がパンジャブ州で生産され，ＩＲＲＩ種は７０％がシンド州で生産されている。

（表－１２）　パンジャブ・シンド両州の播種収穫時期

区　分	パンジャブ州	シンド州	備　考
播種	バスマティ ６月～７月上旬 その他原種 ５月下旬～７月上旬	ＩＲＲＩ ５月 Sugdasi ４月中旬～５月中旬	播種後一カ月移植する
収穫	９月末～１１月末	９月末～１１月	成熟は4.5～5カ月

（出典；Crops of Pakistan MCB 1975）

（表－１３）　州別の米生産品種の作付割合

（単位：％）

区　分	バスマティ種	ＩＲＲＩ種	その他	計
パンジャブ州	６１	２２	１７	１００
シンド州	－	７６	２４	１００
北西辺境州	１３	１７	７０	１００
バルチスタン州	－	５４	４６	１００
パキスタン計	３４	４４	２２	１００

③　米の生産動向

１９８２／８３年は約２００万haの耕地で５４４万トンの籾の生産があったと推測されるが米の収量は３３６万９千万トンにすぎない。米の生産割合の減少は成熟後も労働力の関係等から圃場にそのまま放置されていたり，乾燥期間が長すぎたり，ネズミや虫害，精米工程でのロス等があげられる。品種別の単位面積当たり収量を（表－１４）に示す。

④　米の消費

米は小麦に次ぐ主要食物である。人口一人当たりの米配分可能量の推移を（表－１５）に示した。１９７８～１９７９年（２３.７２Kg／人）以来，ほぼ横ばい（１９８２～１９８３年，２４.５７Kg／人）状況であるが，その訳は輸出用の米の増加と人口の増加である。

（表－１４）　米の品種別単位面積当たり収量

（単位：Kg／ha）

区　分	1977~78年	1978~79	1979~80	1980~81	1981~82
バスマティ	1,088	1,295	1,138	1,190	1,250
ＩＲＲＩ	1,961	1,919	2,031	2,136	2,315
その他	1,350	1,341	1,274	1,292	1,366
平　均	1,553	1,615	1,581	1,616	1,736

（出典；食糧農業協同組合省：Agricultural Statistics of Pakistan 1982）

（表－１５）　人口一人当たり年間米配分可能量の推移

区　分	米配分可能量
１９７８～１９７９年	２３.７２Kg／年・１人当たり
１９７９～１９８０年	２３.６０
１９８０～１９８１年	２３.３８
１９８１～１９８２年	２３.４０
１９８２～１９８３年（推定）	２４.５７

（出典；表－５に同じ）

⑤　籾の単収

ＦＡＯの統計によれば，パキスタンの籾単収は１９８３年において，２.７２トン／haと推定されている。これは他の国々と比較して半分以下であり極めて少ない。たとえば，日本は６.１９トン／haであり，スペインは６.０２トン／ha，米国は５.１２トン／haである。これらの数値を（表－１６）に示した。

なお，パキスタンの州別の籾単収の推移を（表－１７）に示した。

⑥　米の生産の増大

パキスタンの第６次５カ年計画によれば，稲の作付面積を１４万６千ha拡張することとしている。これは全耕地面積の９.９５％から１９８７～１９８８年には１０.０２％とするものである。また，将来戦略としてはバランスの良い，時期を得た生産資材の投入（肥料，人材等），ロスの低減及び改良技術の活用による生産性の向上を目指している。耕作技術の改善，農業用水資源の有効活用，肥料の適量投与，殺虫剤の有効利用，優良種子の備蓄によって米の増産は長期的に可能であろう。この第６次５カ年計画では，年率４.９％で米生産が増加していくと見込まれ１９８７～８８年には２７％増の４２０万トンに達すると見込まれている（表－１８）

（表－１６）　各国別籾単収の推移

（単位：t／ha）

区　分	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
パキスタン	2.33	2.42	2.51	2.42	2.60	2.59	2.72
大韓民国	6.86	6.77	6.56	4.31	5.84	6.15	6.36
日　本	6.17	6.42	6.24	5.13	5.63	5.69	6.19
エジプト	5.21	5.43	5.75	5.86	5.57	5.95	6.04
スペイン	5.58	5.87	6.19	6.33	6.39	6.01	6.02
オーストラリア	5.76	5.36	6.35	5.27	7.17	7.39	5.95
米　国	4.94	5.03	5.14	4.95	5.40	5.31	5.12
中　国	3.49	3.68	3.72	4.20	4.33	4.87	4.75
アルゼンチン	3.52	3.26	3.18	3.24	3.50	3.85	3.42

（出典；ＦＡＯ）

（表－１７）　州別籾単収の推移

（単位：Kg／ha）

区　分	パンジャブ州	シンド州	北西辺境州	バルチスタン州	パキスタン　計
1947～1949年度	1,481	1,215	1,021	1,048	1,311
1950～1954	1,362	1,311	910	1,117	1,324
1955～1959	1,213	1,223	1,343	1,338	1,242
1960～1964	1,147	1,338	1,242	1,242	1,243
1965～1969	1,840	1,701	1,297	1,173	1,738
1970～1974	2,125	2,526	1,821	1,393	2,277
1975～1979	2,112	2,725	2,134	2,172	2,370
1980年度	1,923	3,043	2,382	3,877	2,424
1981　〃	1,999	3,265	2,395	4,705	2,604
1982　〃	1,968				

（出典；Kala Shar Kaku RRI）

（表－１８）　第６次５カ年計画における米生産の増加

（単位；100万トン）

年	生　産　量
１９８３～８４年	3.4
１９８４～８５年	3.6
１９８５～８６年	3.8
１９８６～８７年	4.0
１９８７～８８年	4.2

⑦　籾摺精米機械の現状

パキスタンにおける籾処理加工工程は未開発でプリミティブな方法が取られている。大部分は機械による粗選，乾燥，パーボイル，粒選別を行なっていない。結果として砕米率が異常に大きくなっている。パキスタンで生産される籾はシンド州，パンジャブ州にある２万～３万の大小の籾摺機で処理される。

精米所は古いタイプのハラー（Huller）型精米機を持ったものと，シェラー（Sheller）型精米機を持ったものと，現代的な機械を整備した工場とに区分されるが，賃搗精米所のような小さい精米所では〃シングルハラー〃と呼ばれる１台のエンゲルバーグ式籾すり精米機だけのところが多く，一方現代的な工場はＰＮＰ（Pakistan National Produce Co.）その他政府機関関係のものに限られている。

ハラー型及びシェラー型の機械でとう精された生産物は，いずれもとう精程度の不均一，とう精不足，砕米・籾及び糖の混入，他品種の混合及び泥，石及びごみ等不純物の混入が見られる。この状態のままでは今後競争が激しくなると予想される国際市場では後れをとることになろう。

なお，粒長や色，舌ざわりを統一し，泥やごみを除いた白く芳香のある品種は最高の市場価格で取引されている。

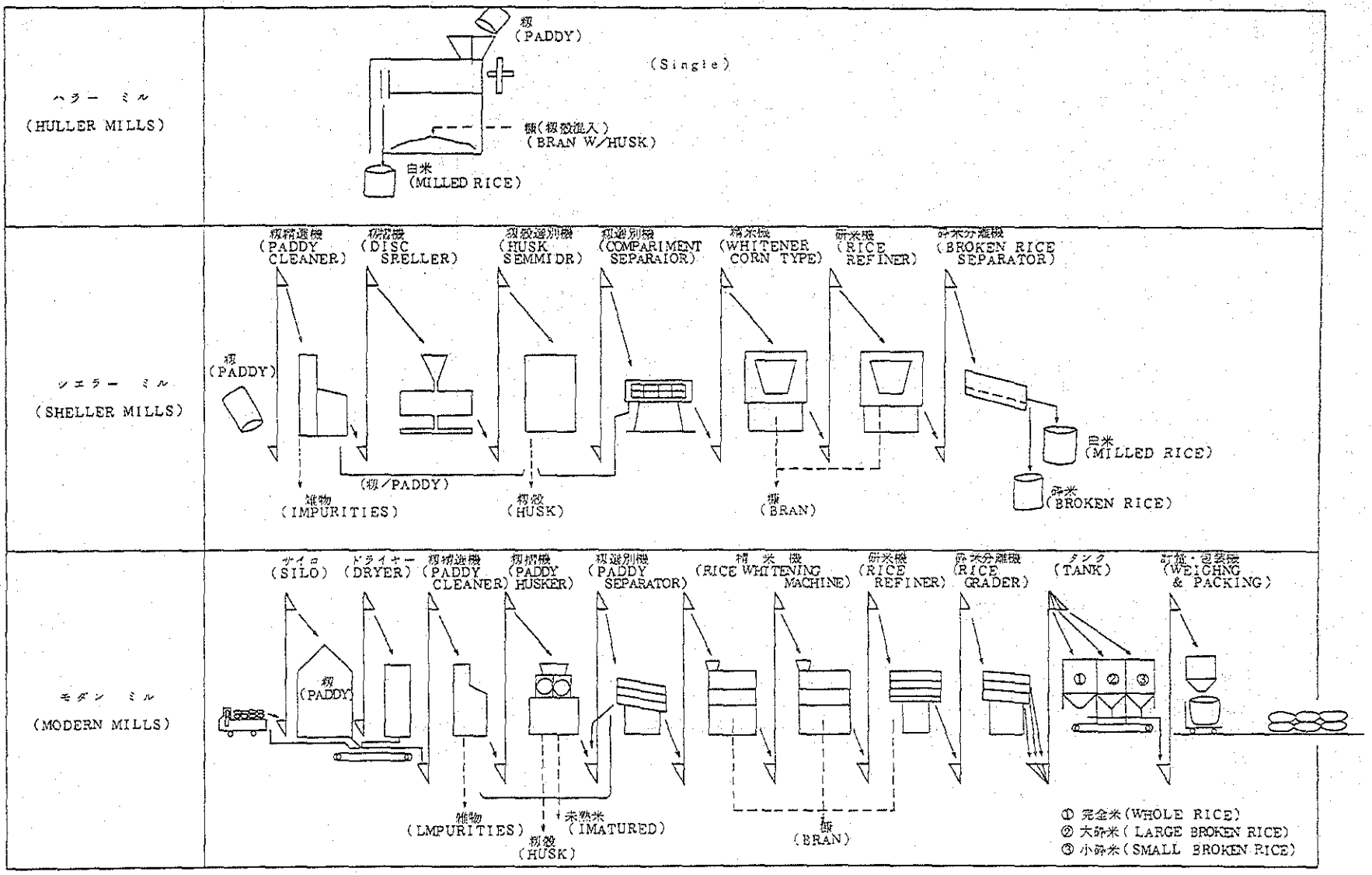
⑧　米の価格

カラチ市において，バスマティ米（全粒良質平均品質）の平均価格は，１９７７～７８年には１９６.７７ルピー（１４.４３ＵＳドル）であり，１９８０～８１年には２３１.００ルピー（１６.９４ＵＳドル）となり，１９８１～８２年には２７２.０８ルピー（１９.９５ＵＳドル）である。地方都市においても価格は上昇しており，市場ごとの価格の推移を（表－19）に示した。

（参考）

パキスタン精米工場工程図

(FLOW CHART OF RICE MILLING, PAKISTAN)



（表－１９）　年間平均卸売米価格

（単位：ルピー／40Kg）

区　分	市　場	1976–77	1977–78	1978–79	1979–80	1980–81	1981–82
バスマティ米	グジュラット	127.78	155.64	132.50	142.38	184.50	195.08
〃	ハイデラバード	148.74	179.62	170.06	176.25	219.96	271.25
〃	カラチ	171.18	196.77	190.55	183.09	231.00	272.08
〃	ラホール	147.63	154.87	132.50	155.50	192.46	207.92
〃	ラクルピンディ	146.56	170.34	151.83	164.58	236.83	263.33
〃	サルゴーダ	140.50	145.46	129.21	133.53	186.12	212.29
〃	シアルコット	127.94	145.54	134.38	141.48	182.71	203.75
〃	ダドゥ	63.33	73.55	49.42	54.38	64.06	81.00
IRRI	ハイデラバード	59.73	65.24	54.74	60.33	68.04	80.42
〃	ラルカナ	57.73	73.78	46.92	52.96	62.46	71.48
〃	ナワブザー	61.29	81.52	61.08	66.54	79.58	84.63
〃	ペシャワール	100.43	127.45	114.33	106.67	97.84	148.33
〃	クエッタ	78.09	81.96	76.02	80.29	77.08	88.92
〃	サッカル	63.63	81.96	52.94	57.00	68.63	82.29
〃	ラクルピンジー	80.77	96.29	60.28	67.72	98.58	104.82
〃	グジュラット	67.11	70.55	56.69	64.39	83.17	92.69
〃	ラホール	73.31	74.71	65.37	71.43	94.83	99.50
〃	オカラ	71.16	90.07	59.08	68.98	76.60	90.71
〃	サルゴーダ	70.86	91.50	59.86	70.88	87.67	90.21
Joshi	カラチ	50.40	50.97	53.55	51.95	52.00	52.00
〃	ラルカーナ	47.95	57.75	47.15	54.64	58.58	68.67
〃	ムルタン	61.99	52.98	53.62	57.33	58.33	58.83

（出典；Agricutural Statistics of Pakiston, 1982）

（参考） 米の小売価格

(1) 米の小売価格（カラチ市）

品　　種	価　　格
ＩＲＲＩ－６（シンド米）	２１５～２３５（ルピー／１００Kg）
ＩＲＲＩ－６（再搗精済）	２４５～２５５
ＩＲＲＩ－Joshi（〃）	２６０～２７０
バスマティ（シンド米）	３００～３５０
バスマティ（パンジャブ新米）	５７５～７５０
バスマティ（パンジャブ古米）	６７５～８５０
（砕米）	
ＩＲＲＩ	２００～２２０
バスマティ	２６５～３６５

（出典）"DAWN"（パキスタンの新聞）経済欄 "City market reports and rates"

(注) ① 今回の調査中は，３月１４日（木），１９日（火），２１日（木），２６日（火），２７日（水）の資料を入手した。

(2) 米の小売価格（イスラマバード，金曜市）

品　　種	価　　格
ＩＲＲＩ	4 （ルピー／Kg）
ＩＲＲＩ（砕米混入）	3.5
バスマティ	7.5
バスマティ	6.5
バスマティ（砕米混入）	6
バスマティ（砕米１００％）	5

(注) １９８５年３月１５日（金）金曜市での聴き取り。

⑨ 米の輸出

パキスタンは１９５２年に米の輸出を始めた。この年は食糧省（Ministry of Food）を通じて国際入札及び政府間の交渉により3,７００トンの輸出を行った。以来，米の輸出は徐々に増大し，外貨を稼ぎ出している。１９６７年にはパキスタン貿易公社（Trading

Corporation of Pakistan, TCP）を設立し，米の輸出新市場を開拓し販売を拡張した（１９６８～６９年の2,３１０万USドルから１９７３～７４年には２億ドルに増加した）。外貨収入の拡大に伴ない，１９７４年９月には米輸出公社（Rice Export Corporation of Pakistan, ＲＥＣＰ）（P32参照）が設立された。

主な輸出品種は芳香性のある高級品種であるバスマティ種と低品位のＩＲＲＩ－Pakである。バスマティ種の輸出は国際市場，特に中東地域に固定市場を得た。近年，ＩＲＲＩ種は他の輸出国向けに拡大してきている。１９８２～８３年には，バスマティ種は２３７,７３９トン輸出され１８億8,４００万ルピーを稼ぎ出し，他の品種は６６７,０６２トン輸出され１７億９８４０万ルピーの収入を上げた（表－２０）。

また，輸出先国別輸出数量の推移を（表－２１）に示した。

（表－２０）　品種別米輸出量の推移

（単位：トン，百万ルピー）

区分	バスマティ種		その他		計	
	輸出量	輸出額	輸出量	輸出額	輸出量	輸出額
1978～79年	181,359	1340.1	833,653	2039.9	1,015,012	3380.0
1979～80年	314,853	2232.3	771,788	1947.0	1,086,641	4179.3
1980～81年	409,653	2874.2	834,012	2727.4	1,243,665	5601.6
1981～82年	261,807	1956.2	689,221	2171.7	951,028	4127.9
1982～83年	237,739	1884.1	667,062	1798.4	904,801	3682.6

（資料：外国貿易レヴュー１９８２～１９８３）

（表－２１）　輸出先国別米輸出量の推移

（単位：トン／百万ルピー）

区分	１９７９～８０年		１９８０～８１		１９８１～８２		１９８２～８３	
	輸出量	輸出額	輸出量	輸出額	輸出量	輸出額	輸出量	輸出額
イラク	45,600	275.1	50,000	349.5	43,441	309.9	4,430	11.1
サウジアラビア	83,071	582.2	102,926	721.2	107,960	808.5	90,258	748.6
カメルーン	173,156	457.3	260,326	873.9	209,335	617.3	288,481	730.9
イラン	57,911	263.6	100,989	711.3	43,104	142.6	95,692	459.7
象牙海岸	26,132	53.8	161,527	533.6	82,306	276.4	86,462	217.0
ドバイ	69,066	492.7	53,984	345.6	33,357	249.5	29,379	184.7
カタール	7,142	49.7	10,000	68.9	10,357	73.2	25,602	142.
マレーシア	—	—	—	—	400	3.4	42,767	139.8
バーレーン	21,446	150.0	10,439	71.9	10,065	69.5	17,901	137.7
クッエート	35,360	236.5	48,391	337.1	18,125	142.1	14,359	110.9
アブダビ	8,812	62.8	24,500	169.2	83,220	20.1	11,500	98.9
その他	558,945	1555.6	420,583	1419.4	309,358	1415.4	199,970	701.3
計	1086,641	4179.3	1243,665	5601.6	951,028	4127.9	9904,801	3682.6

（出典；表－２０に同じ）

米の世界貿易は世界の米生産総量に比べて貿易量がごくわずかであるために非常に不安定な状況にある。そのため主要米輸出国の生産量のわずかな変動が世界の米市場に大きな影響を与える。

第6次五カ年計画はパキスタン米の輸出量を年率3％，金額において9％増加させようとするものである（1987～88年，約105万トン輸出，56億6610万ルピー）。

米の貿易が不安定なことにより，最近数年間の平均輸出価格は変動している。（表―22）

（表－22）　パキスタン米平均輸出価格の推移

（ルピー／トン）

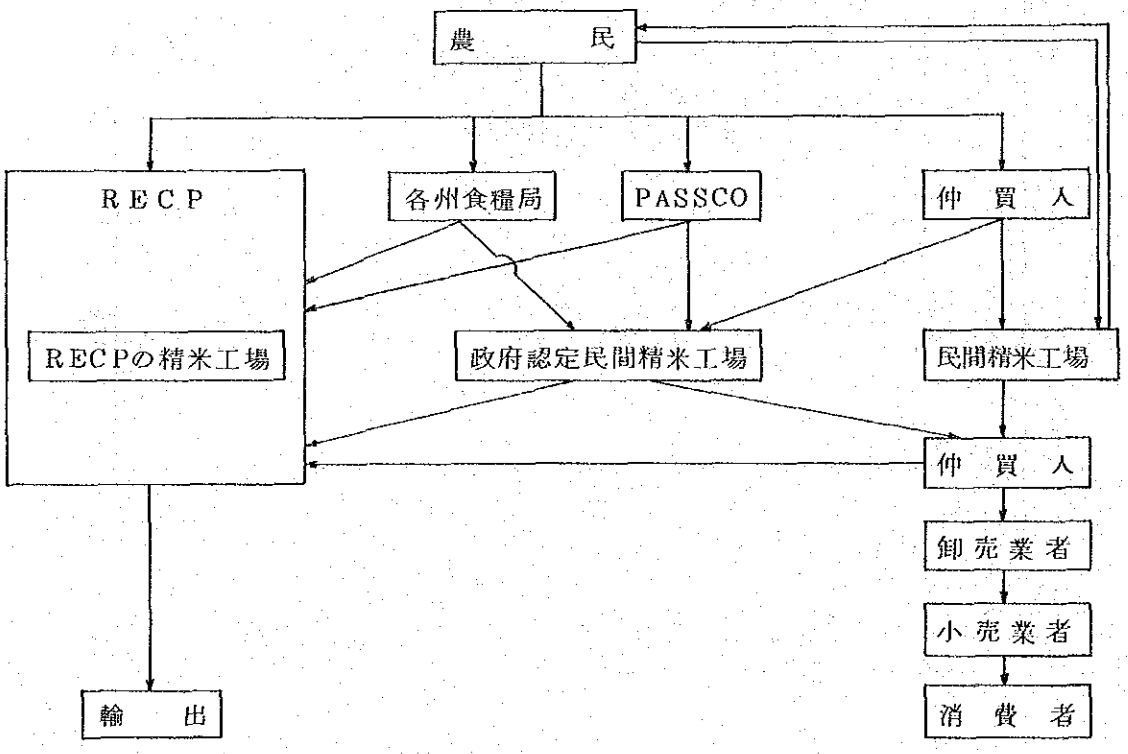
年　次	バスマティ種	そ　の　他
1978～79	7389	2447
1979～80	7090	2523
1980～81	7016	3270
1981～82	7472	3151
1982～83	7925	2696

（資料：表－20に同じ）

⑩　米の流通経路

パキスタンにおける米の流通経路は（図－2）のとおりである。

（図－2）　パキスタン国における米の流通経路



ア．１０月（ＩＲＲＩ種）～１１月（バスマティ種）にかけて収穫されたもみは，仲買人，ＰＡＳＳＣＯ，各州食糧局及びＲＥＣＰに出荷される。

なお，各州の食糧局への出荷量は，年産米の品位判定に必要な量程度である。

イ．農民から各機関に出荷されたもみは，各々の精米工場（大小合わせて約２,０００）でもみから直接精米にされる。また，一部の精米工場では，パーボイルドライスの製造が行われている。

なお，仲買人と精米工場は同一経営者の場合が多いと云われる。

ウ．政府認定精米工場等は，ＲＥＣＰとのとりきめによって生産精米の７５パーセント前後のものをＲＥＣＰに引き渡し，残りは国内市場向けに出荷される。

エ．消費者は，産地・品質（主に砕米混入率）に応じて１キログラム当たり，バスマティ種３～８ルピー，ＩＲＲＩ種２～４ルピーでマーケットの小売店から購入している。

（参考） ＲＥＣＰ（Rice Export Corpration of Pakistan ）

パキスタンは，１９５２年に初めて3,７００トンの米を輸出して以来，年々その量も増大して外貨を稼いでいる。１９６７年パキスタン貿易公社が設立され，さらに拡販をすゝめたが，独立公社として１９７４年９月にはＲＥＣＰ（パキスタン米輸出公社）を設立した。

現在，ＲＥＣＰはパキスタン米の輸出を独占で行なっている。すべて政府出資で，経営陣は政府のすいせんで構成し，商業省の所管下にある。ＲＥＣＰは各州で生産された籾又は精米を買付け，輸出用に，とう精（又は再とう精）精選，調整，色装を行ない輸出業務を行なう。もちろんそのために必要な施設を有している。精米工場はパキスタン生産物公社（ＰＮＰＣＬ），国有のＤＲＭＬ（Doada Rice Mill）などから管理を引受けた近代的かつ大型の設備のものをもっている他，再とう精用の精米工場をもっている。また，貯蔵施設については，Qasim，Landhi などに65万トンの収容力があり，民間倉庫の借り上げを加えるとピーク時には９５万トンの収容が可能である。しかし，ピーク時には１１０万トンの米が集まるのでまだ不足している。取扱の規模は，１９８１～８２年には１１５,５万トンの目標に対して１０９,５万トンを買付けた。このうち高い価格で輸出しているバスマティ米は３８,８万トンですべてパンジャブ州で生産されたものでありＩＲＲＩ－６米の５４％はシンド州のものである。

なお，パンジャブ州では精米業者は輸出用に国内消費用より優先して売渡すことになっている。最近の輸出実績は１９８０～８１年は１２４万トン（７～６月以下同じ），１９８１～８２年９５万トン，１９８２～８３年９０,５万トン（バスマティ米２３,８万トン，その他６６,７万トン）となっている。当面約１００万トンを目標にしているが，輸入国需要からみて輸出規模の標準はバスマティ米が３５万トン（主として中近東），ＩＲＲＩその他が９５万トン（主としてアフリカ向）である。

R. E. C. P. の組織

RICE EXPORT CORPORATION OF PAKISTAN LTD.

(RECP)

Chairman

Manager PS to chairman

Vice chairman

Director (Field Operations)

Director (Administrations)

Manager (Q.R.G.)(Administration Millings)

- Secretary Div.
- Finance & Accounts Div.
- Milling & Movements Div. ------- Area Office
  - Q.R.G. *
  - Landhi
- Procurement & Project Div. ------- Area Office
  - Superinspection teams
- Storage & Purchase Div. ---------- Area Office
  - Q.R.G.
  - Landhi
- Export Div.

* Qasim Rice Godown Office

(Area officer)

Manager (Mills) — Dupty Manager
- Export Cell
- Godown
- Store
- Technical
- R.S.A.

（参考）　米調達政策（１９８４～８５年度）

(1) 独占的調達

① 米は，政府認定仲買人もしくは精米業者を通じて，パンジャブ州の指定された地域で独占的調達計画に基づいて生産者から購入される。

② 生産者は米を３０Kg及び６０Kg入りの袋に入れて政府に直接提供する場合もある。これら小さなロットは，買付けセンターの担当官によってまとめられ，大きなロットにされる。

③ 生産者は買付けセンターの担当官に通知したうえで，最寄りの政府認定精米所からのみ籾摺りした米を入手できる。精米所は生産者から購入した籾のうち政府に提供する量の２０％を保留できる。

(2) 法律条項

パンジャブ籾及び米（調整）規則，１９８１年

(3) 調達米の品種

１９８４年はバスマティ種，ＩＲ－６種，ＫＳ－２８２種が購入された。ＫＳ－２８２種は調達に際してＩＲ－６種の白米と等価とみなされた。しかし，政府認定仲買人はＫＳ－２８２種の籾や米をＩＲ－６種やバスマティ種と分別し，それらを混合することはしなかった。

(4) 調達米の条件

ＩＲ－６種とＫＳ－２８２種は昨年同様の条件で購入されたが，バスマティ種は世界市場で競争する必要からより良い品質のものに限定された。

(5) 調達禁止品種

次の品種の購入はされなかった。

Viz Sathi, Permal, Mushkan, Hansraj(Bara), Irri-Pak(Irri-8), Mehran(Irri-9)

(6) 籾の支持価格及び米の調達価格

籾の支持価格は１９８４年６月１９日に，米の調達価格は１９８４年９月２７日に告知された。詳細は以下のとおり。

（単位：ルピー／100Kg）

米の品種	籾の支持価格	米の調達価格
バスマティ種（白色）	２２５	４００
ＩＲ－６種（プレミアム） ＫＳ－２８２種	１３７.５	２３０
ＩＲ－６種（ＦＡＱ）	１２７.５	２０７.５

(7) 調達目標

パンジャブ州の指定地区からバスマティ米及びＩＲ種米を合計約５５万トン調達する。内訳は以下のとおり

バスマティ種（白色米）	３０万トン
バスマティ種（パーボイル米）	５万トン
ＩＲ－６種（プレミアム）	２０万トン

バスマティ種（パーボイル米）５万トンのうち２万５千トンはカラチのパキスタン米輸出公社（ＲＥＣＰ）に配給される。

(8) 自由販売枠

政府認定の米の仲買人に対しては，以下の量の自由販売枠が認められている。

バスマティ種……ＲＥＣＰに対して提出する量の５０％

ＩＲ－６種，KS－282種 ……ＲＥＣＰに対して提出する量の２５％

(注) ○バスマティ米の自由販売枠は初めは２５％のみ認められ，調達目標に達した後さらに２５％の自由販売が認められる。

○パーボイル米は原則として自由販売できない。

○砕米率はいかなる場合でも３３％を越えてはならない。

(9) 籾及び米の移動

計画地域内ではラヒム・ヤーカン（Rahim Yarkan），デラ・ガジ・クーハン（Dera Ghazi Khan）及びラジャンプール（Rajanpur） 向けへの場合を除いて籾の移動は自由に行うことができる。

計画地域から非計画地域への移動及び非計画地域内での移動は禁止されている。全ての米及び砕米は計画地域内，計画地域から非計画地域及び非計画地域内の移動は禁止されている。

煮沸した籾も米と同様に取り扱われる。

消費者は２０Kgを越える米及び砕米を輸送することはできない。

(10) 密輸出防止法

籾及び米の移動制限を確実にするために密輸出防止法がさらに厳しくされた。

(11) 管理委員会

米の調達管理を行うため以下のメンバーからなる管理委員会が設立されている。

① 郡議会議長

② マジリス／シューラ県議会のうち二名

③ ＲＥＣＰの代表者

④ 政府認定の米の仲買人の代表者

⑤ 食糧部の代表者

管理委員会の目的は米の調達機構を管理することにあるが，特に以下の事項を確認することが主な機能である。

㋐ 政府によって定められた籾の支持価格が仲買人から生産者に確実に支払われているかどうか

㋑ 生産者が搾取されていないかどうか

㋒ 調達した米の品質が規格基準に合っているかどうか

㋓ 調達過程で不正が行われていないかどうか

(12) 検　査

買付けセンターで検査，サンプル採取及び分析を行い，買付け後さらに州とカラチとで再検査を行う。

再検査はパンジャブ州食糧局長から委託された検査機関が実施し，売渡しにも立会する。

(13) 政府認定の仲買人及び精米業者

① 認定基準が定められており，政府認定の仲買人はグジャランワラ，セイクフプラ，シアルコット地域においては，１９８３年度において少なくとも荷車五台分の出荷をしたものに限られており，その他の地域では荷車二台以上出荷したものとなっている。

② 政府認定の精米業者は１９８３年度において輸出用にＲＥＣＰに提供する米を少なくとも荷車二十台分を生産した業者である。

③ 精米業者は生産者が持ち込んだ籾の精米量の少なくとも２０％を政府に直接提供できるよう確保しておく義務がある。

④ 脱穀機のリストが地域の食糧管理者によって作成される。それは行政記録として残される。精米所それぞれの活動は買付け期間中監視される。地域の食糧管理者は精米業者の活動状況を記録し，地方事務所及び食糧局監査部に連絡する。

(14) 調達米の支払いと計算

① 買付けセンターでの品質分析をもとに政府に提出される米の値段分の支払いが登録銀行を通して行われる。

② もし，販売者が検査の結果に不満がある場合は異議を申したてることができる。検査の最終判断は州食糧局長によりなされる。

(15) その他

① 米は袋詰めされる。正味重量は９５Kg，または全重量９６.０５Kgである。

② 何らかの理由でＲＥＣＰに買い上げられなかった米は，公表された価格で政府もしくは準政府機関であるＣＳＤ／ＵＳＣ等に販売される。

③ 米の輸出は今後ともＲＥＣＰにより独占的になされる。

2. 各段階別の現状と問題点

(1) 収　穫

パキスタンでの収穫方法は，主に人手により鎌で根刈りする方法であり，機械による刈取り面積は少ない。栽培されている種類は水稲うるちで，水稲もち及び陸稲は栽培されていない。

刈取時期の目安としては水田における完熟率をおよそ９０％位で行うこととしている。主な栽培品種はバスマティ，イリの各系統種で近年はその改良種の育成に力を入れている。

しかし，いずれも長粒種であるため立毛中に脱粒しやすく刈取り時においても脱粒することは避けられない。脱粒を防止するには適期刈取はもちろんだが種実の脱粒し難い品種の改良育成が必要である。また，倒伏に強い品種改良も重要な課題である。

なお，現地では，刈取りから脱穀までに５～６％のロスがあると言っているがこれ等についても本格調査時に明確にしてロスの解消を図ることが重要である。

(2) 脱　穀

刈取りから脱穀までの手順がパンジャブ州とシンド州では若干相違がある。

パンジャブ州では刈取後２～３日位で脱穀しているが，シンド州では刈取りして野積み（４～５週間）後脱穀するとのことである。これは，稲の刈取後はラビー期作である小麦のは種作業にすぐ取りかかるため人手不足となること，精米所の貯蔵能力が限られていること等によるものである。このようなことから，シンド州におけるもみは野積みされている間に発酵熱による着色粒の発生，または，高温多照による胴割れ，砕粒の発生は当然のことながらこのようなものをもみすりとう精した場合，精米の品質・歩留りを著しく低下させるものと考えられる。

脱穀の方法は州によって違うがおおむね次の通りである。

① 土を枕型に盛り固めたところに稲穂の束を打ちつける。あるいは，棒を横にし，または石に稲穂を打ちつける。（パンジャブ州）

② 人手の他，牛に踏ませる。（シンド州）

(3) 乾　燥

刈取り時のもみ水分は２０～２３％位で日本での刈取り時と同程度である。

もみの乾燥方法としては，

① 稲を刈取ったまま野積みにし自然乾燥をする。

② 脱穀後のもみを農家の庭先，土間等で乾燥させる。この際ござやむしろ等は使わない。

③ 精米所に持ち込まれたもみの乾燥は土で固めた地面に広げて行う。

以上のように天日による自然乾燥に頼っており，乾燥機は使われていない。

(4) もみすり及び精米

精米工程は東南アジア等で行なわれているようにもみすりから精米まで一貫して同一機械

により行なわれている。

精米機は主に次の機種が使われている。

① ハラー型（HULLER MILLS）

もみ→（胴搗米方式）精米

(注) 通称Engelbarg式とよばれる横軸摩擦式籾すり精米機で1台又は4台連座で使う。連座の場合機械間の移動を人力でやるところもある。能力は籾1～2トン。パキスタン製。

② シェラー型（SHELLER MILLS）

もみ→もみ精選機→もみすり機→もみ穀選別機→もみ選別機→精米機→研米機→砕米分離機→精米

↘砕米

③ モダン型（MODERN MILLS）

もみ→乾燥機→もみ精選機→もみすり機→もみ選別機→精米機→研米機→砕米分離機→精米タンク（完全粒・大砕粒・小砕粒の品位別）

以上3通りを使用しているが調査の段階でみられたのは②シェラー型が主であった。この種の精米機は③のモダン型の精米機に比べ米を破砕せずにとう精する能力は相当劣るものとみられた。また現地では破砕率をシェラー型では25～27％程度とみている。

(5) 貯　蔵

① 米の貯蔵施設は，主に中小の精米工場（米仲買人が兼ねている場合が多い）と，PASSCO，RECPの公営企業体が所有している。

これらの貯蔵施設には，RECPの持つ70万トン以上の米を保管できる鉄筋コンクリート造りの倉庫団地もあるが，大部分は国内に2,000箇所余あると云われる中小精米工場附属の200トン～500トン（推定）程度の保管能力しかないレンガ作りの倉庫である。

なお，生産者段階での貯蔵は，自家消費分を除いてほとんど行われていない。これは，農民又は地主の貯蔵場所が少いため脱穀後ただちに精米工場等に持込むためである。

② 各施設における貯蔵方法は，90～100キログラム入り麻袋詰のもみ又は精米を多段積みしているがその保管管理は概して粗雑という印象をうけた。

ア．倉庫保管

パンジャブ州で調査をした中小の精米工場附属の倉庫状況は設備や環境整理が極めて悪く，また，病害虫，鳥そ害に対する防除，保管物品の品質保持についての配慮が全く見られなかった。

例えば，調査した中小精米工場の附属倉庫はいずれも平屋建レンガ造りの倉庫で，麻袋詰の原料であるもみあるいは精米を10段程度積み上げて保管していたが，倉庫内は拱くずれがみられ，また倉庫施設は修理されないまま放置された破損箇所が散見されるなど管

理状況が悪く，鳥，虫，鼠等による食害，あるいは庫外温度のしゃ断に問題があるように思われた。

イ．野積み保管

野積み保管は，倉庫スペースが不足するために行われていると言うが，見た限りでは恒常的に行われているようである。

野積みは，麻袋詰の米をピラミッド型に積み上げ最上段をシートでおおう方法が一般的であるが，野外であるため過乾燥や降雨，昼夜間の温度差等により品質がさらに低下するものと思われる。

ウ．サイロ保管

ごく一部ではあるが大型精米工場で鉄板サイロを使用していた。

③ 貯蔵中のロスは，穀物自身の呼吸作用から生ずる自然減耗と病害虫等によって生ずる。これらは，穀温の上昇とともに活発化し，これに水分含有量の多少がロスの拡大を助長する。

従って，外気温をしゃ断し，適切な品質管理が可能な倉庫を設置することが貯蔵中のロスを軽減するための条件である。

(6) 輸　送

① 収穫されたもみは，人力，牛，馬車，トラック等によって精米工場に運ばれる。もみすり・精米された米は，鉄道，トラック，牛，馬車によって国内各地の市場又はカラチにあるＲＥＣＰの輸出用倉庫まで運ばれる。

② 主として遠隔地は鉄道，近距離はトラックにより輸送されているが，鉄道の利用率は施設・車輛の老朽化や近年道路交通網が整備されつつあることから低下し，これに代わってトラック輸送が増加してきている。

③ トラック輸送は，ＮＬＣ（National Logestic Cell）と民間トラック業者によって行われているが，ＮＬＣが２０トントレーラー車等を導入しているのに比べ民間業者は旧型の老朽化したトラックを多く使っている。

④ 貨車，トラックへの積卸作業，倉庫への入出庫作業は手荷役により行われている。

⑤ 輸送途中での荷こぼれ等の直接的なロスの発生状況は調査できなかったが，発着地における作業能率の向上（ベルトコンベヤー，フォークリフト等輸送機器の導入）検数・検量の仕組みの合理化，大型トラック等の導入による輸送力の増大によってトータルとしての損失軽減を図ることが必要と思われた。

(7) 検査と規格

検査は政府職員及び州政府職員または，米の仲買人によって行われているがその大部分は理化学的計測は行わず検査員の官能検査（熟練しているとは思えない）により水分・砕粒の混入程度，異物等について行われている。

しかし，実態はバスマティ種とイリ種に仕分けするだけで土砂，シイナ等の混入の程度は買上げ価格にはあまり影響がないようである。

(8) 調査結果の所感と意見

① パキスタン国の主食は小麦であって，米は外貨獲得のための商品として評価されている。したがって，パキスタン政府としても重要な作物として関心は高く収穫後のロス軽減のための改善策については強い期待をもっている。われわれが事前調査した限りにおいても，改善すべき点は極めて多い。

しかし，単に各段階の作業を技術的に改善する方策はあっても，パキスタン国の社会経済とくに農業をめぐる環境を無視して実施しても定着させることは極めて難しい。本格調査においてロスを確認し，改善策を検討するには十分その点を考慮すべきである。なおロス軽減策については収穫後の作業改善のみでなく，品種改良，肥培管理技術の向上等の間接的な改善策も必要である。いずれにしても，パキスタン国は水田の灌漑面積率７３％を有しており，米の生産増大を可能ならしめる潜在的な条件が整っている国である。

② 以下気の付いた点について意見を述べる。

ア．生産組合等の組織化の推進

パキスタンの農民が行っている水田の耕起方法は浅くそれも筋状に犁を入れる程度で田植を行うとのことである。稲作は，深耕して代かき，代かき後の床面は水平にして水管理及び施肥，病虫害の防除等が効率的に行われることが肝要であってそのような稲作の基本技術を普及指導することが必要である。

そのため，稲作生産組合等を組織しこれを通じた活動により稲作技術の発展と品質及び収穫量の増大，そしてロスの解消を図ることが効果的である。

イ．栽培されている品種の特性

栽培されている稲は長粒種で草丈が高く，風雨に対し倒伏し易く，加えて脱粒する特性がある。稲は倒伏するともみの発育が阻害されるため乳白・心白または，死米の発生原因となり精米にした場合品質・歩留を低下させる。

今回の調査対象のひとつであるＰＮＰで生産されたバスマティ３７０，ＩＲＲＩ－６，ＫＳ－２８２のもみを入手し玄米にして分析したところ次表のとおりの結果であった。

分析結果

区分	整粒	被害粒				未熟粒	
		計	着色粒	砕粒	奇形粒	乳白粒	その他
バスマティー３７０	４５.０％	３３.４％	１.８％	２２.８％	８.８％	１７.５％	３.５％
ＩＲＲＩ－６	５３.１	３９.１	３.１	２１.９	１４.１	３.１	４.７
ＫＳ－２８２	６１.０	３２.５	０.０	２２.１	１０.４	１.３	５.２

着色粒：発酵熱により菌に侵されたものと思われる。

砕　粒：高温多照の下で立毛中に胴割を起こしたものと思われる。

奇形粒：長粒種のため発育途中で変形したものと思われる。

以上の結果からみても，さらに品種改良を行う必要がある。

ウ．収穫・脱穀の機械化

パキスタン国は労賃が安いため農作業を即機械化に結びつけることは困難な面があるので，人手や家畜による作業を踏襲しつつ改善を図るために，稲の適期刈取りの徹底を計る等の方途が考えられるが，これを並んで刈取り後の米の品質劣化防止のため「脱穀機」及び「乾燥機」等の必要最少限の機械化については検討する必要がある。

エ．精米機の改善

現在主に行われているとう精方法はもみから直接精米にしているが，これをもみ，玄米精米となるよう機種の改善が必要である。例えば長粒種であっても，とう精直前の玄米に加湿した場合とう精時間の短縮及び破砕率の低減が可能となる。

オ．貯蔵中のロスを縮少するための一つの改善策

「乾燥・調整・貯蔵施設」のモデル施設を建設し，水管理について部落単位に水利組合を作っているように，一定の地域単位に「モデル施設」の利用組合を作らせ，農民自からがその運営に当たるとともにその施設を中心にして作業の能率向上や改善等の指導普及を図るという方法をとってはどうかと思う。

Ⅳ　本格調査実施方針及び留意事項

1.　本格調査実施方針

１９８５年３月２４日にパキスタン政府と協議・締結したＳ／Ｗに基き，パキスタン国における米の収穫後処理改善に関する調査を行なう。

(1)　調査業務は，主としてパンジャブ，シンド両州において現地調査及び資料収集を行い，その結果を分析，評価して総合判断により改善計画を提案する。

(2)　現地調査及び資料収集はＳ／Ｗの(1)～(8)について行う。

(3)　調査の開始時期は米の収穫期との関連で１９８５年７月中旬頃が適当である。調査日程はＳ／Ｗのスケジュールによる。

(4)　調査団の編成は下記の調査項目別の分担によることが妥当と考える。

①　収穫と脱穀（品種改良等の育種部門を含む）

②　乾燥と調製

③　精米（格付，検査制度と規格を含む）

④　貯蔵と輸送

⑤　米の流通システム及び地域における社会・経済事情，とくに農業事情。

これらの調査は特に技術面で専門的知識が必要であり，日本または類似の外国の収穫後の処理改善に精通した専門家の派遣が望ましい。また，できうれば，パキスタン国の諸事情に精通した者の参加が実態を把握するためには効果が大きい。

2.　本格調査にあたつての留意事項

(1)　米の収穫後のロスが相当量あることは，パキスタンの連邦・州政府ともよく承知しており処理改善策についてはきわめて重要な課題として認識されている。したがって，本格調査はロスの実態を具体的に確認することによってロスの原因を十分究明し改善の方法及び可能性を見極める必要がある。

事前調査においても，収穫後のロスがそれぞれの段階の技術的な改善によって軽減される可能性があることについては確認してきたが，パキスタンにおける一般的な社会・経済事情の背景はもちろん，例えば地主と耕作者の意識，伝統的な流通の仕組み，農家の経営状況等の関係を十分配慮しつつ将来に向って継続され，そして定着の可能性ある改善策であることが肝要である。

(2)　事前調査の結果から，収穫から市場までの各ステージにおける調査にあたつての留意事項問題点を参考までに挙げると次の通りである。

①　収穫・脱穀

ア．立毛中又は刈取時の脱粒の実態と軽減又は防止。

イ．品種改良の現状と目標。

ウ。過乾燥による胴割発生防止（適期刈取の普及）。

エ．脱穀用具又は方法の改良，土砂混入の防止。

オ．収穫機及び脱穀機の導入の可否。

カ．圃場における野積みの方法と改善策。

キ．種子の確保。播種後のロスの有無（病虫害予防，肥培管理）。

② 乾燥・調製

ア．野積みにおける雨による被害，品質低下の有無。

イ。乾燥場の整備改良（コンクリート又は煉瓦敷の可否）。

ウ．乾燥機械の導入の可否。

エ．適正乾燥の計測方法。胴割防止策の有無。

オ．箕，送風選別機等の調製用具導入の可否。

③ 精　米

ア．現在使用の精米機の性能・能率（歩留，異物混入，砕米発生率）。

イ．中小精米工場の機能，運営，経営の実態（とくに品質管理など）。

ウ．歩留向上，砕米発生率軽減に対する方策と今後可能な対策。

エ．生産者から購入するときの検査規格，検査方法（グレイドを設けることの可否）。

オ。精米販売の場合の品質及び価格。

カ．副産物（もみがら，ぬか，くず米）の利用。

④ 貯蔵・輸送

ア．農家，精米所に貯蔵した場合の虫，ねずみ，鳥による被害の実態及び防除対策の有無。

イ．倉庫の構造，品質低下防止のための温湿度・通風等の管理状況。

ウ．くん蒸の実態。

エ．野積みの場合の方法及びロスの実態。

オ．貯蔵のための倉庫収容力不足状況。今後の対応策。

カ．輸送中のロスの発生状況（圃場～精米所，精米所～倉庫）。

キ．輸送に関連する荷役機械の導入の可否。

ク．鉄道，トラック等大口輸送の発着間管理。

⑤ 米の流通・その他

ア．農業協同組合又は生産者組合の組織・活動の実態。

イ．米の流通システムと機能。

ウ．生産者手取価格，流通価格，輸出価格の動き（政府買入価格のきめ方）。

エ．農業全般及び米の生産・流通に対する連邦，州政府の施策及び米に対する政府の補助。

オ．農業・米作の技術，指導普及のしくみと実態。

カ．米作にかかる経費，労賃，小作料等の事情。

キ．米の加工品の生産・流通。

ク．米生産の土地所有形態・労働力事情。

ケ．農業構造及農業経営の実態。

(3) パンジャブ州のカラシャーカクとシンド州のドクリに夫々州政府所管の稲研究所（ＲＲＩ）があり，育種，土壌，耕種，経済等各部門の研究が行われており，技術指導や普及事業も行っている。本格調査の際にはこれらの研究所の専門家から実態や意見をきくことが提言される。

3. そ の 他

(1) 前記のように技術的には合理的な改善策であっても，その改善策が具体的に関係者に受入れられ将来とも継続的に実行できるものでなくてはならない。

そのための一つの試案として，研究所又は研修センターにおいて指導員又は普及員を養成し，地区単位に米作農業区又は米を中心とした協同組合を設立して，それらの人達を派遣する。また，地区単位に改良された精米所・貯蔵・場所を設け核とする。あるいは，モデル地区を作り，改良された精米所，倉庫を設ける他改良された作業方法を行い周辺への改善を促進していく等の方法が効果的と思われる。もちろんその可能性について十分検討する必要がある。

(2) 近年の世界の米の情勢からみて，米作可能の国々における米の生産が増加し輸出市場は競争が激しくなると思われる。したがって輸出米の品質向上は今後不可欠の問題であり，そのためにはパキスタンとしても収穫後の作業の改善整備を早急に進める必要があると考える。

(3) ＲＥＣＰについては直接調査の対象としない。たゞし必要なデータの入手については食糧農業協同組合省を通じて求めることができる。

V　参　　考

1. 現地調査場所の概要

(1) PASSCO(Pakistan Agricultural Storage & Services Corpration)

PASSCO は，パキスタン政府（２５％），パキスタン国立銀行などの銀行（７５％）の出資により１９７３年合弁企業として発足した。PASSCO 設立の趣旨は，1)国有化された商業銀行の農業分野での活性化を図り，2)生産者が適正な収入を得，一方，消費者の購入価格を安定させるために政府の市場コントロールの強化を図ること等である。PASSCO は，小麦の調達，籾の買付，米，豆，馬鈴薯，たまねぎの国内売買：倉庫建設，農業機械リース等を主要業務としている。

籾の買付は１９７４／７５年から行っており，民間の籾の仲買人・精米業者の買付価格との関係で，政府支持価格で買付けを行うことができ，農家の売渡（手取）価格を支持する事業を行っている。買付価格は連邦政府が農業価格委員会に諮り，政府，生産者，需要者，精米業者などの意見をきいて決定する。輸出用価格は変動しても支持価格は一定である。因みに，最近の支持価格は籾１００キログラム当たりでバスマティが２２５ルピー（約3,500円）IRRIが１３７,５ルピー（約2,２００円）その他１２７,５ルピー（約2,０００円）である。支持価格は米の他，棉花，砂糖，小麦，とうもろこし，馬鈴薯，玉ねぎにもある。

籾の買付はセンター経由と農家からの直接買付けがある。PASSCO は約５０ケ所の精米所を運営している。精米は国内市場に振り向けるか，ＲＥＣＰに輸出用として売渡す。

また，PASSCO は貯蔵施設を所有しており主として小麦を保管しているが，米も多少保管している。なお，籾はPASSCO の運営する精米所に貯蔵される。貯蔵施設については近代化を進めているが，倉庫は安い価格で取扱いに費用のかからないパキスタン国に適応したハウス型が主流である。

PASSCO の本部はパンジャブ州のラホールにあり，調査団は総裁からいろいろ事情をきくことができたが，残念ながら資料が入手できず組織，業務内容の詳細については知ることができなかったが，シンド州にも支部があり，四州の地区別に事務所があるとの事であった。PASSCO の予算は年間２０億ドル，職員は2,０００人が通常だがシーズンには1,０００～2,０００人程度の臨時職員を採用する。

(2) チスティ(Chisti) 及びガックリ (Ghakhar) 精米所

パンジャブ州のラホールからカラシャーカクのＲＲＩに行く途中，チスティ及びガックリにあるＧ．Ｔ．ロードの両精米工場を訪問した。両方とも小規模のもので，煉瓦造りの精米所本屋と貯蔵倉庫と天日乾燥場があった。

チスティの精米所にはシェラー型とハラー型の精米施設があるが，通常はシェラーのみ稼動，最盛期にはハラーも使うとの事。籾処理能力は毎時ハラーは$\frac{1}{3}$トン，シェラーは１トン

程度で，年間約2,000トンの精米を生産している。また，工場内の機械はほこりまみれで籾がらやぬかや米が散乱し，構内にも籾がらの山があり処分に困って焼却しているようであった。調査団が訪れたときは，パーボイルドライスを製造していた。土で固めた広い乾燥場でパーボイルドライスの天日乾燥を行っており，1人は熊手で1人は足で，広げた籾を反転したり攪拌したりしていた。なお，この工場でのパーボイルドライスの作り方は原始的で半球状の鉄釜で煮たのち大型の中華鍋で10分程度焙って，それを露天の乾燥場で天日乾燥して精米機にかける方法によって製造していた。

ガックリの精米所はシェラーミルの施設があり，チスティより若干整備されていた。籾処理能力は1時間1.5トンである。この工場内も雑然としてもみがら，ぬか，米が散乱しており，建物の外にはもみがらが各所に山積みしてあった。倉庫には袋に入ったもみや精米が入っているが，雀が自由に出入し，ねずみを防ぐ手だてもなく，保管管理はおよそなされていないようであった。

これらの工場ではほとんど計測器らしいものが見当たらず，精米の品質判定や砕米の混入率等については肉眼鑑定して出荷されている。

また，精米機はいずれも老朽化しており，ガックリの精米所でロールの修理をしていたが凸凹部を削り平らにしていたが結果としてロールは薄くなり，米に傷をつけ砕米の発生を増やすことになるのでロスを大きくしているのではないかと思われた。

(3) パンジャブ州RRI (Rice Research Institute)

1) パンジャブ州にある稲研究所は1926年に米の品種改良等を目的に州政府の研究部として設立されたのが始まりで，その後，1970年に米の増産という観点から稲研究所として昇格，発足した。

2) 稲研究所は，ラホールから30キロメートル程離れたカラシャーカク(Kalar Shahkaku)にある。このカラシャーカクはカラー(Kalar)地域と呼ばれるパンジャブ州内の有名な稲作中心地域である。

3) 稲研究所は，(a) 育種 (b) 耕種学 (c) 土壌化学 (d) 昆虫学 (e) 植物病理学 (f) 稲作技術 (g) 統計 (h) 機械 (i) 普及員研修 (j) 種子生産の部門で組織されている。(別表1組織図参照)

また，稲作研究所の所長であるアブダル・マジド博士(Dr. Abdul Majid)はパキスタン国内有数の稲研究者として知られている。

4) 稲研究所における主な研究目的は

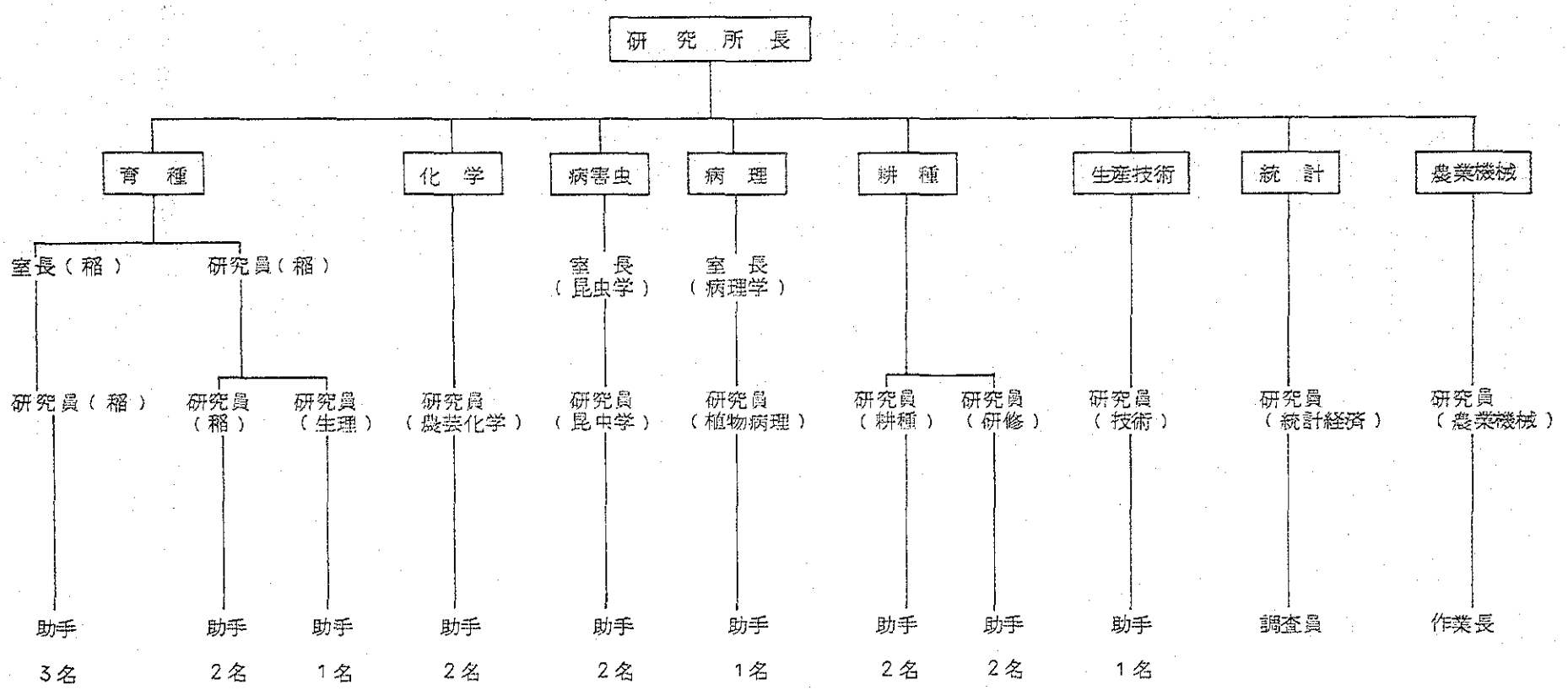
① 多収穫で小麦の作付前に収穫できるような早熟の性質を合わせ持つ品種の改良

② 国際稲試験計画(IRTP)により受け取った品種の試験。

③ 様々な品種の栽培技術，肥料，農薬必要量の基準化

④ 直播栽培技術の基準化

別表 1.　カラシャーカク稲研究所の組織



⑤　病害虫防除法の検討

⑥　新品種の品質，炊飯特性の研究

⑦　精米歩留に影響を与える要素の研究

⑧　稲作農家のための農業機械の試験，開発，改善

⑨　稲作農家に改良栽培技術を普及するための普及員の研修

⑩　純粋な種子の増殖，配布

等である。

5）調査団はこの稲作研究所においてDr。マジド所長（他研究員）と懇談し，研究所施設を見学した。

当研究所の前身が品種の改良を目的に設立されたこともあり，品種の育成開発に大きな成果を上げている。（当研究所で育成された品種は別表2を参照）。

別表2.　カラシャーカク稲研究所において育成された品種

バスマティ370	1933年	種子選抜
Jhona　349	〃	〃
Mushkan　47	〃	〃
〃　7	〃	〃
Sathra　278	1934	〃
Mahlar　346	1939	〃
Palman Suffaid	〃	〃
バスマティC－622	1964	バスマティ370×Mushkan 7
バスマティPak	1968	CM7－6　×バスマティ370
IRRI　Pak	1969	Peta　× D. G. W. G.（IRRI）
IRRI　6	1971	Siam29 × D. G. W. G.（IRRI）
バスマティ198	1972	バスマティ370／3×T(N)(IRRI)
PK－177	1977	バスマティ370×IR－760
KS－282	1982	バスマティ370×IR－95

また，この国における農業機械の普及はまだ一般的に行われていないが，近年，田植時期における労働力不足を補うため田植機の試験導入が行われたが，日本製の田植機は非常に能率が良いという評価であった。

（参　考）　シンド州ＲＲＩ

1）シンド州にある稲研究所はパンジャブ州の稲研究所より若干遅れて，１９３８年に米のほか米の後作の麦，豆，菜種等の穀物の生産増大を目的に設立され，１９７３年に強化された。

2）シンド州の稲研究所はカラチから３５０キロメートル程離れたドクリ（Dokri）にある。ドクリはシンド州の稲生産中心地である。

3）稲研究所は，(a) 稲の品種と遺伝学 (b) 稲の技術 (c) 農業化学 (d) 昆虫学 (e) 耕種学 (f) 植物病理学 (g) 植物生理学 (h) 農業工学 (i) 統計 (j) 普及，応用研究 (k) 米の経済と流通の部門によって組織されている。

当研究所には７１人の研究員と２５０人のスタッフがいる。通常年間予算は５～６百万ルピーである。また，国内外の研究機関，個人研究者と共同プロジェクトを行っている。

共同プロジェクトを行っている機関のひとつに比国のＩＲＲＩがあり，ここの研究員を短期的にＩＲＲＩで研修させている。

4）稲研究所における主要研究項目は，

① 高収量，早期登熟，耐熱，抗病，虫害，香味を含む良品質米，低施肥，深水種等の良品質の開発。

② 稲育成のための技術改良（例えば，苗代，土地造成，播種，種子の更新，植付方法）

③ 深水種の施肥技術の改良。

④ 雑草防除

⑤ 亜鉛，鉄，マンガンや銅などの微栄養素としての役割

⑥ 虫害防除（例えば，ニカメイチュウ，コナカイガラムシ，セジロウンカ）

⑦ 米の病理とその防止対策

⑧ 収穫後のロス対策

⑨ 香味を含む品質向上対策

⑩ 田植機，脱穀機等の機械化の紹介

⑪ 米の高収量の農民段階での実践

等である。

また，以上のほか優良種子の増殖，配布も行っているが，種子の生産は主にシンド種子協同組合によって行われている。

5）調査団は日程の関係で稲研究所を訪問することは出来なかったが，カラチにあるシンド州政府農業省とのミーティング及びカラチ近郊にあるタッタにおける現地調査の際シンド州ＲＲＩの所長バッティ博士からＲＲＩとシンド州の稲作について話を聞くことができた。

バッティ所長から聞いた事情のあらましは次の通りである。

① パキスタンでは米は主食というより輸出用の商品としての意味が大きい。（シンド州では赤米を粉にしてナム・チャパティに混ぜて食べている）輸出用として価値の高いのはバスマティであるが，シンド州ではバスマティは栽培していない。（したがってシンド州のＲＲＩでは在来種の改良に力を注いでいる。）

② 収穫後のロスについても研究している。ＦＡＯの調査団が１９８３年に各段階毎のロスの調査を行った。シンド州では完熟しても４～５週間圃場に放置することがある。これは１）機械化されていない　２）次の作物にとりかかるので忙しい　３）価格の動きをみる等の理由による。このため精米段階で砕米が増える。脱穀機はあるが，１時間１トンの能力に対して０.５トンしかできない。土地の単位を大きくして大きな機械で能率をあげる必要がある。

③ 農業産業改良普及のためＲ．Ｒ．Ｉ．の中に産業普及部を設け　１）普及　２）農家を対象とした研修　３）ＰＲなどを行っている。

④ 耕作は小作人が多く，とり分は５０：５０で，肥料・機械は地主持ちというケースが多い。

⑤ シンド州の米生産地であるドクリのＲＲＩでは１ヘクタール当たり９トンのもみを収穫するが，タツタでは平均１～２トン，州全体では通常２～３トンの収穫量にとどまっており，収穫量の増大が大きな課題となっている。

6）パキスタン国内の稲にかかわる研究機関は前記の他に次のようなものがある。

①	原子エネルギー農業研究センター	(Tandojam)
②	農業研究所	(〃)
③	パキスタン排水干拓研究所	(〃)
④	パキスタン農業調査審議会	(Islamabad)
⑤	カラチ大学	(Karachi)
⑥	パキスタン産業科学調査審議会	(〃)
⑦	農業大学	(Faisclbod)

(4) ＰＮＰ（Pakistan National Produce Co. Ltd）精米工場

ＰＮＰの精米工場は，近代的な施設をもつＲＥＣＰ直営の民間精米所で，パンジャブ州ラホールから北へ約９０kmの地点にある。年間２６,０００トン～４０,０００トン（昨年）を取扱っており貯蔵ビンも２,５００トンのものが１０基あり貯蔵力も大きい。機械は日本，西独等の製品が組み合わせてあり２４時間稼動で１時間当たり１５トンの籾処理能力をもっている。勿論火力乾燥機も設置されている。

われわれが訪れた時には，米の色彩選別機６台，パーボイルライス用加圧タンク１台（注２）が設置されたばかりで近日中に稼動する見込みとの事であった。

なお，この工場に設置されている機械は近代的であるが塵埃の処理は適切でないように見受けられた。工場内には集排塵装置がないためもうもうたる粉塵がたちこめ息もできない状態で作業者の衛生環境はきわめて悪い。また，貯蔵力は大きいがさらに袋に入れた籾が野外に山積みしてあり，品質低下やロスが心配される。

（参考１.）　ＰＮＰの実験室には，小型もみすり機，精米機，ドックージ等の小規模ながら試験機具が設置してあった。この日は精米の分析も行っていた。

分析は，完全粒，砕粒，着色粒（濃薄の２通り）に分けていた。

分析試料は，トラック１台（９０Kg入り麻袋を２５０袋）を１ロットとして無作意に５Kgの試料を採取し，最終１０gに縮分してこれを分析している。

（参考２.）　当所試験圃場において栽培されたバスマティ３７０，イリー６，ＫＳ−２８２の粗もみを日本の規格に合わせ分析した結果は「２.各段階別の現状と問題点」の(8)の②のとおりである。

注１）着色粒の種類は，カメムシまたは，イネシンガレセンチュウによるものではなく，むれ米に見られる病菌によるアメ色～褐色したものである。

注２）パーボイルドライスはアフリカ等に輸出する目玉商品とのことである。現状では，「もみを熱湯に浸し，大きな釜で炒り，それを地面に直接広げて乾燥する」という旧式の作業工程で製造されているが，今後は加圧タンク及び乾燥機により日産処理量を増加するとのことであった。

（参考３.）　近代的な精米所としてはわれわれが訪れたＰＮＰのパンジャブ工場の他にはＰＮＰのシンド工場やDoaba Rice Millsがもつ６工場がある。ＤＲＭＬの各工場はそれぞれ能力籾５トン／毎時で１９８１～８２年にはBasmati籾を５１,０００トン買付けて輸出精米２０,２００トンを生産した。ここでは精米の技術向上をめざして努力しているとのことである。

(5) ＲＥＣＰカシム米穀倉庫(Qasim Rice Godown)

1) カラチから南東３０キロメートルのところにＲＥＣＰのカシム米穀倉庫がある。

2) この倉庫施設は通常収容力５１万トンの倉庫と検査場所等附属施設及び輸出用精米の再調整施設，パーボイルド施設からなっている。

3) 倉庫は，平屋建鉄筋コンクリート作りのハウス型倉庫２００棟（一棟1,８００トン，約３６万トンの収容力）と鉄筋コンクリート作りのドーム型倉庫１００棟（１棟1,５００トン，約１５万トン）がある。

また，再調整施設は，新旧の精米機１０基（佐竹製作所他）によってパキスタン各地から輸送されてきた精米を相手国の希望する輸出規格に合わせるため稼動している。

4) この倉庫施設に輸送されてくる精米は，鉄道輸送により１日２００車～２５０車（１車当たり２2.5トン，4,５００トン～5,６００トン），トラック輸送の場合は，ＮＬＣ（National Logestic Cell）の２０トンコンテナ車１００～１５０台（2,000 ～3,000トン）及び民間トラック５００台（１台１0.5トン，5,０００トン）によって運ばれる。

5) ここで調整された精米は近接地にあるカシム港から船積みされるが，標準的年間輸出量は，バスマティ種（パンジャブ産）３５万トン，パンジャブ産イリ種２０万トン，シンド産イリ種７５万トンであり，バスマティ種は中近東方面へ，イリ種はアフリカ諸国へ輸出されている。

6) 調査団はこの施設においてＲＥＣＰの幹部と懇談し，施設を見学した。

① ＲＥＣＰは，すでに精米された米の買受けからその業務がはじまる。ＲＥＣＰ自体は輸送手段を持たないので，貯蔵倉庫の管理運営と輸出用精米の加工生産とその輸出が業務の主体である。

なお，実際の倉庫荷役，港湾荷役は荷役会社が請負って行っているが，人手による手荷役が主体である。

② 今，ＲＥＣＰの最大の関心事は，良品質で商品価値の高い精米の確保と輸出量の増大にある。そのために稲作技術向上及び収穫から市場までの各段階での改善対策に大きな期待を寄せている。

③ 貯蔵倉庫はおおむね整備されているようであったが，野積みされた精米も各所にあり倉庫が不足しているように感じた。また，貨車引込線もあるが，貨車よりトラック輸送が主体となっているようで，民間業者のトラックが荷おろしの順番待ちのため延々と列をなしており，倉庫荷役の能率改善のため荷役機械の導入が必要と思われた。

(6) カシム港(Port Muhanmad Bin Qasim)

1) ムハマド・ビン・カシム港は１９７３年５月に政府から建設許可を受け，１９８１年に開港した。

カシム港はカラチ市の南東３０キロメートルのところに位置し，近くにパキスタン鉄鋼

所（ＰＳＭ）がある。

2）開港当時は使用できるバースはただ一つであったが，現在は二つの上屋（収容力１万トン×２）と８つのバース（ドラフト　１０メートル～１２メートル）がある。なお，８つのバースのうち１つはＰＳＭ専用バースで，鉄鋼桟橋と呼ばれている。

3）各バースにおいては積載量３万トン～５万トンの大型船が横づけし，貨物の積卸を行っている。２４時間の船積み平均数量は2,５００～3,０００トンである。なお，米の船積み記録は，２４時間で7,６００トンであった。

また，米の最大積載量は，Ｍ．Ｖ．Leon 号に２４,４４８トンを積んだことである。

4）港湾施設として支柱クレーンは備えていないため，本船クレーン或いは移動クレーンによって荷卸しが行われている。また，年中無休２４時間休みなく積卸し出来る体制が維持されている。このため８時間３交替制が採られている。なお，港湾荷役は，ＫＢ＆ＡとＤＴＳの二つの荷役会社が行っている。

5）カシム港における輸出米の船積開始は１９８３年４月６日であった。

ＲＥＣＰは，カシム米穀倉庫，ランディ米穀倉庫，タブクス米穀倉庫に保管してある米を船積み計画に基づいて搬出し，上屋又は岸壁で上記二つの荷役業者に引渡しされた後船積みされる。なお，船積みされた米は本船くん蒸が行われる。（カシム港，米輸出数量，別紙3.参照）

6）調査団は，ＲＥＣＰカシム港事務所で上記のような港湾事情について説明を受け，日本政府からのＫＲ援助の米の本船積み込み作業とアフガン難民用小麦の荷揚作業を見学した。

本船積み込み作業は本船クレーンと多数の人夫により行われていた。また小麦の荷場作業は吸揚機によって岸壁上にバラ揚げし，人夫多数によって麻袋詰され，一部は引込線沿いに野積みされていた。

カシム港米穀輸出数量

期　　間	輸出数量	１カ月当たりの平均船積数量	配船数
83. 4.6～83. 6.30	３０２千トン	１０１千トン	２９隻
83. 7.1～84. 6.30	９９５	８３	１０１
84. 7.1～85. 3.25	４２３	４７	３９

(注)　１日２４時間の平均船積数量は2,５００トン～3,０００トン