

P17 NO.2

持出禁止

保存用

✓

資料第五二号  
昭和三十四年二月

西パキスタンにおける稲作指導(二)

昭和三十三年度西パ派遣農業使節団報告

社団法人  
アジア協会

117  
807  
AS  
LIBRA

國際電力有限公司	
日期 '87. 3. 04	117
全球	80.7
No. 08588	AS

は し が き

コロンボプランによる西バキスタン派遣農業専門家吉住清昇氏他四名は、目下パンジャブ州のカラシヤカク農場において鋭意稲作改良にとりくみ、すでに大きな成果をあげているが、このほど同専門家一行より昭和三十三年年度稲作指導報告が寄せられた。この報告の指導概要及び現地体験にもとづく貴重な見解等は今後の技術協力に少なからぬ示唆をあたえると思われるので、ここに謄写印刷に付し一般の参考に供することとした。

なお同専門家一行は、さきに昭和三十一年二月より二カ年間ドクリ農業試験場において稲作指導にあたった増田義孝氏他四名にひきつづいて派遣されたものであり、前回専門家による昭和三十一年度報告は、本協会資料第四十六号としてすでに発行している。

昭和三十四年二月

社団法人アジア協会

常任理事  
事務局長

石川

実

JICA LIBRARY



1061219[0]



目次

はしがき	1
緒言	4
I 当農場の位置	5
II 環境	7
一 自然環境	7
二 栽培環境	8
III 栽培の構想	9
IV 栽培の概要	9
一 作業概要	9
二 堆肥製造	10
三 栽培	11

V 裏作に就いて	14
VI 収量に就いての考察	15
一 耕作概要と収量	16
二 分蘖と収量	17
三 施肥	17
四 稔実	18
五 労力	18
VII 次年度稲作に対する構想	20
むすび	20
附表	23
要望書	27

緒 言

コロンボ・プランに依るこの事業が西バキスタンに実施されてから第三年目を迎えて場所も初回のドクリ（シンド州）から北北東に約五〇〇哩離れたカラシヤカク（パンジヤブ州）に移った。ここは西バの主都ラホール市から北に約一一哩の地点で政府の稲作農場である。当地に前任地から移ったのが住居の問題等で非常におくれ三月下旬であり、加えてチーム・メンバーの着任もおそくなり定員の四名になつたのは八月の下旬であつた。そのため最初に必要な調査事項や予備知識が充分得られず諸般の作業も完全には出来なかつたし又気象条件が前任地ドクリとは大きな違いがあつたにもかかわらず一応無事初年度の結果を得ることが出来たのは幸いであつた。ここに当地に於ける初年度稲作の報告をするに当り在バ大使館成田大使ほか館員各位並にバキスタン政府関係諸官は勿論絶えず御指導御鞭撻賜わつた農林省、アジア協会、国際農友会の関係者各位に対し深く感謝の意を表するものである。

昭和三十三年十二月三十一日

西バキスタン派遣農業専門家

吉 住 清 昇  
永 野 保  
広 瀬 勤  
高 戸 甚右衛門

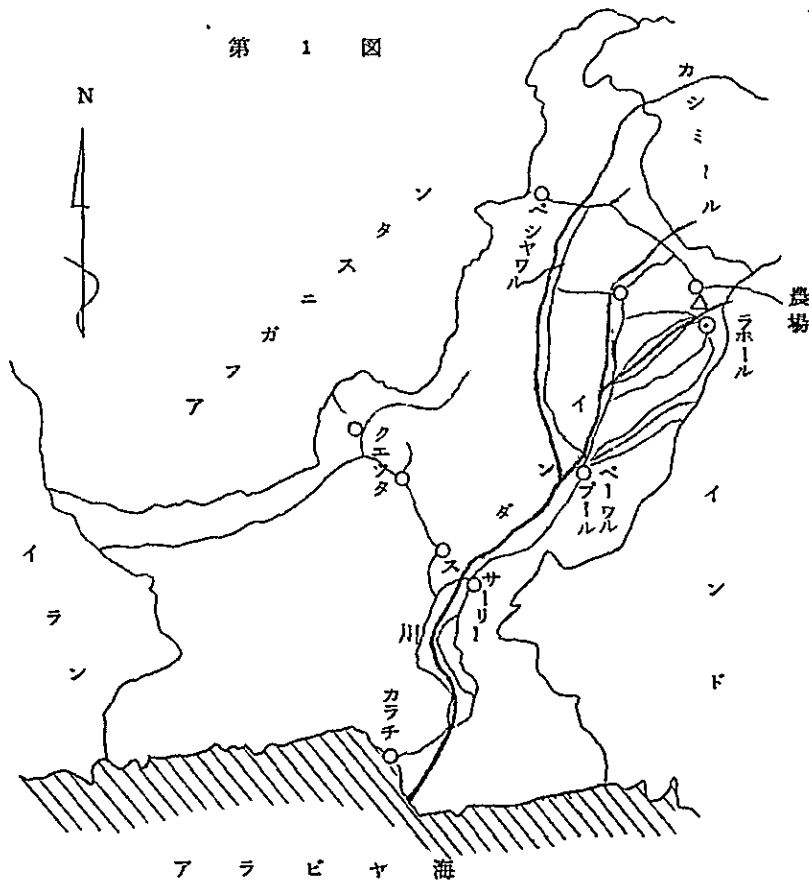
# I 当農場の位置

## (1) 位置

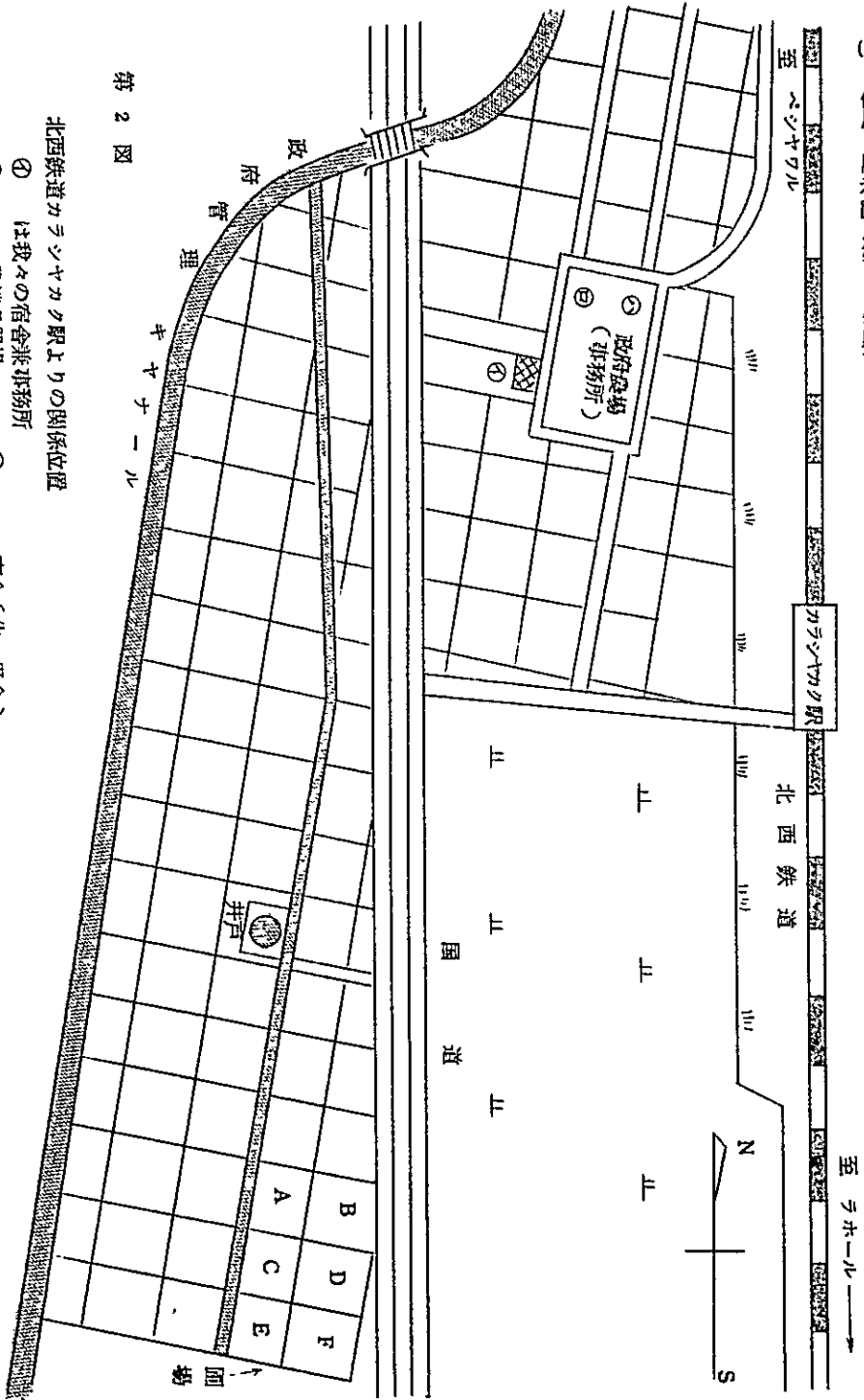
カラチ（パキスタン国の首都）より北東に約七六〇哩、印度の首都ニューデリーより北西に約二五〇哩に西パキスタンの首都ラホール市が（北緯約三一・五度東経約七四度）あり、当農場はラホール市の北方約一一哩の地点にある。今、西パキスタン国全図との関係位置を示せば第1図の通りである。

### 第1図参照

地図上の線は鉄道を示す。



(2) 住居と展示面 (第2図参照)



第2図

北西鉄道カラシヤカクノ駅よりの関係位置

- ① は我々の宿舎兼事務所
- ② ..... 農機具置場
- ③ ..... 畜舎(牛、馬舎)



## Ⅱ 環 境

### 一 自 然 環 境

#### (1) 気象条件

当地に於ける気象概況は第1表及び附表第1・2図に示す通りであるが三月より急激に気温上昇し夜間気温（最低気温）は七月より上昇し稲作期間中最も大切な幼穂形成期以後の生殖成長期に於ける日較差が少ない。即ち六月・九月の最高温度平均F九九・三度、最低温度平均F七八・四度で七月よりの日較差はF一五・二〇度である。

又降雨量は年間八五〇・七耗であるが稲作期間中は七月の一九八・七耗九月の四三九・〇耗以外は極めて少なく五月には全く降雨を見なかつた。

#### (2) 土地条件

附近一帯はインダス河の支流ラビ河流域の沖積土で上流母岩の形質は雲母片岩、輝石安山岩、石灰岩等と思われ耕土は強い殖質土であり、其の下に岩礫を含む硬い粘土の層（一尺一・五尺）があり其の下は硫酸カルシウムを含むと思われる砂質壤土の層があり、一〇一五尺下に地下水が見られる。

第1表 カラシヤカクに於ける気象概要（昭和33年）

月	最高温度		全平均		最低温度		全平均		降雨日数	降雨量	晴天数				
	F	°	F	°	F	°	F	°							
1	F	80	F	65.3	F	40	F	44.5	日	0	耗	0	午后	21	日
2		82		73.6		37		43.0		3		3.5			22
3		105		84.4		46		53.6		5		16.8			19
4		114		101.4		40		66.4		4		8.1			27
5		111		102.6		63		72.0		0		0			22
6		117		109.0		64		77.8		3		50.5			24
7		106		98.2		75		81.0		6		198.7			20
8		108		98.7		71		78.7		7		32.8			23
9		104		91.4		71		76.1		9		439.0			17
10		98		89.6		55		64.5		3		9.4			29
11		90		81.0		39		49.6		2		2.5			25
12		82		69.4		40		46.2		7		89.4			19

計 49日 850.7耗 268日

二 栽 培 環 境

(1) 土 地 (圃 場)

土質は前項に於ても述べた通り殖質土で作土三寸位でP・H・価は七・八・五である。圃場の関係位置、面積等は次図の通りである。

(2) 用 排 水

政府管理のキャナルから用水は供給されるが水の時期は五月十日頃から十月二十日頃迄である。特別必要な場合には管理所へ移頼する途もある。すが少量の場合井戸水を牛で汲み上げて使用する。キャナルから圃場へは巾二・五尺深さ一・五尺の小水路が設けられている。

排水設備は殆んどなく用水路を利用する程度だが水路の雑草は家畜の貴重な飼料源である為増水時の排水には極めて不都合である。

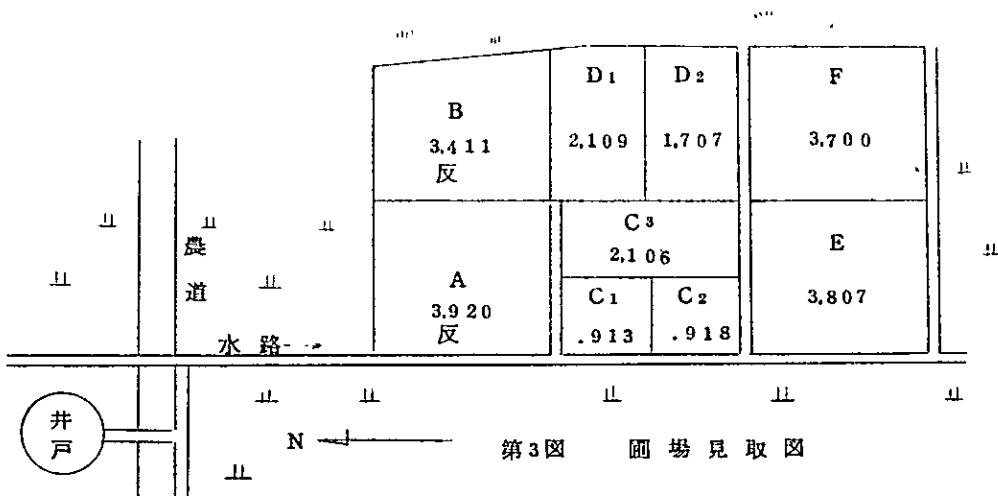
(3) 労 力 並 に 資 材 の 供 給

常備として一名を支給されて居り、その他の労力は政府農場(以下農場と云う)通いのレーバを農場側から受けることが出来るが、田植、刈取り、脱穀等の農繁期には農場側も供給し得ないので請負いに任かするか当方で探して来る。

資材の供給は農場側から受けるが我々の為に充分なる資材なく極めて不自由であった。

(4) 農 機 具

( 草 地 )



農道は直接大きいものはないが各区の東、草地には比較的平坦で巾約20m、其の先に国道(巾12m、補装)があり、各区の畦巾2尺、水路の両側には巾3尺の小路がある。

先年日本政府からバ国政府へ寄贈された農具を我々が管理している。其の主なものには和犁、碎土機、フォーク、スコップ、中耕除草機（水田、人力用）自動脱穀機、石油発動機、唐箕、製糶機、リヤカー、その他現地のカッシー（柄の短かい広巾鍬）等で耕耘機はその発動機が前任地（ドクリ）より輸送中大破し現在使用不能である。（修理して次年度には活用する予定）

### 三 其の他

#### (1) 附近の農業指導機関と農家

当地より約三哩北に Gujralwala と云う人口一二十万位の町がある。附近一帯優秀な農業地帯でそこに中央政府直属の農業事務所がある。ラホールの西パキスタン政府には農業関係各部隊があり其の出先機関が G. I. R. (六一哩北方) や Kasuni (四五哩東方) にあり多くの普及員が駐在し農業事務所とも密接な連絡をとつて居る。当農場にも職員中に小作人（当農場の五四〇エーカーは小作地として附近農家に耕作せしめている）の係が居りその下に助手を三名置いて直接小作人の指導を行っている。農家部落は附近に二ヶ所約八〇戸当農場の配下としておりその他にも引統いて部落がある。

農業技術指導の在り方は甚だ幼稚で彼等が一人前の農民となるには尙前途遼遠の感がある。

### Ⅱ 栽培の構想

着任が遅れたのとチームメンバーが揃わなかつた為、予備知識が充分に得られなかつたのは遺憾である。大体前任地ドクリでのデ

ーター等を参考として計画をたて品種はパキスタンの食糧事情から考へて早稲多収性の三四九 Jhona を選び、六エーカーに対し堆肥用藁一、〇〇〇貫を予定した。栽培様式は勿論日本式であるが現地式との比較をする為苗代の様式と植え方のランダム植を他の条件を同一にして小面積試みることにした。土地及び気象条件は、はつきり解らぬまま臨機の処置に待つことにし施肥量はドクリの昨年度の結果を参考としたが前作が小麦であり、その生育が貧弱であつた為約二割増す事にした。（ドクリの場合前作が豆科の牧草）尚病虫害対策としては希望するホリドール、B・H・C・等の薬剤が入手困難で諦めざるを得ず、ともあれ前任地とは随分地理的にも異なる所で初年度のことでもあり幾分消極的になつたことは認めざるを得ない。

### Ⅳ 栽培概要

#### 一 作業概要

三月 二十二日	吉住当農場に前任地ドクリより移転着任
三月 二十五日	堆肥積込み
四月 一日	ドクリよりの貨車（農機具等）到着
四月 二十七日	堆肥切返し
五月 四日	苗代耕起
五月 五日	種子選別、浸種開始
五月 七日	第一回播種
五月 八日	永野、広瀬着任
五月 十三日	第二回播種

五月 十五日 第三回播種  
 十九日 第四回播種  
 二十一日 堆肥運搬終了  
 二十二日 本田耕起の為灌水開始、田植調整備  
 二十五日 新住宅に仮部屋より移転  
 二十七日 本田耕起開始  
 六月 九日 苗代追肥  
 十二日 田植開始  
 十五日 補植開始  
 二十日 施肥、中耕、除草開始(中耕除草機使用)  
 二十四日 苗代片付け  
 二十八日 全圃場田植終了  
 八月 四日 二化螟虫成蛾の手取捕殺開始  
 五日 穂肥施用開始  
 八日 成蛾捕殺終了  
 十三日 葉鞘変色茎拔取り開始、穂肥終了  
 二十一日 除草終了  
 二十七日 高戸着任  
 九月 二十四日 葉鞘変色茎拔取り終了  
 三十日 稲収穫開始  
 十月 七日 脱穀開始  
 十二日 稲、納入開始、(脱粒せず親で納入)  
 十五日 刈り取り終了  
 十八日 脱穀終了  
 納入終了

十九日 藁片付け開始  
 二十二日 藁作牧草バルシニウム (Egypition Clover) 用本田耕起、其他親片付け  
 終了  
 ……註 バルシニウムは苜蓿科で我々は緑肥  
 が目的  
 二十七日 バルシニウム播種(B区)  
 三十日 圃場表面積確認の為測量  
 十一月六日 堆肥ビット(穴)作り  
 十七日 堆肥積み開始  
 二十三日 バルシニウム播種(E区)  
 二十四日 鋤込用の藁切断開始  
 二十七日 小麦用本田耕起  
 十二月 一日 小麦播種  
 十日 堆肥積み込み終了  
 二十二日 鋤込み用藁切断終了

二 堆 肥 製 造

(1) 堆肥ビット  
 本田六エーカー分として藁一、〇〇〇貫を予定した、このため一五尺×二〇尺 深さ四尺の堆肥ビットを作った。

(2) 積 込 み  
 時期が迫つて居り期間が無かつたので $\frac{1}{2}$ と $\frac{1}{3}$ に切断し促成式に踏み込んだ。又廐肥も充分得られなかつたので半量は硫酸を使用した。藁置場が遠かつたのと丁度ラムザン(回教徒の

一ヶ月間の断食)中なので能率が上らず予定の量が出来なかつた。材料:藁六〇〇貫 厩肥二五〇貫 硫酸一〇貫

(3) 切り返し

四月二十七日―二十八日(積込後約一ヶ月)切り返しを行った。

三 栽 培

品 種 Jhona 三四九

(1) 苗代

① 選種、浸種:唐箕選後塩水選をなす、塩水の濃度は日本の有芒種程度即ち比重一・一〇(水一斗に塩八〇〇匁とした)選後良く水洗し三〇時間浸種

② 消毒:農薬の入手困難の為止むなく断念した。

③ 位置:担当圃場より二五〇m位離れた所にある井戸の附近に希望したが得られなかつた為担当田の一部A区を以て之に充てた。

④ 面積:本田約六エーカーの約 $\frac{1}{25}$ として約一反歩を用いた。

⑤ 整地:過乾であり又固かつたので一度灌水し適度の堅さになつた時、耕耘レベルに重点を置き床面は木製の大鋸で均した。

⑥ 様式:比較検討の意味で次の三様式を行った。

① 揚床苗代:四尺畦に溝巾一尺 一五〇坪

△ 堆肥カパー区

△ 藁灰カパー区

△ 堆肥、藁灰カパー区(上二者の半量、藁灰を下堆

肥を上にかパー)

② 平床苗代:周囲と中央に溝を設ける 七五坪

藁巾 四尺 通路一尺

△ 藁灰カパー区 発芽後一寸位伸びた時藁灰施用

△ 無カパー区

③ ローカル法:全面撒播、無肥料 七五坪

① 播種量:日本式Ⅱエーカー当り一三セル(約二六封度)約坪当り三合蒔。ローカル法Ⅱエーカー当り六・六セル坪当り約一・二合蒔(前任地では坪当り一升と云われていたが当地ではかくの如く薄蒔きである)

⑦ 管理

① 日中水温の上昇が甚だしいので早期冷水を入れ夕方落水する様にした。発芽当時鞘葉の先端はやはり煮えた様にやられたが心配した程にはなかつた。

② 肥料:代掻きの際硫酸安坪当り一二匁過石三〇匁を施し後生育の状態を見て硫酸五一一〇匁を追肥として施した。

③ 病虫害防除:大した病虫害はなかつたが二回D・D・Tの粉剤を散布した。

④ 除草:堆肥、藁灰カパー区の早いものには雑草はなかつたが遅蒔き、薄蒔き、無カパー区にはカヤツリグサが生えたので苗取り前に之等を除去した。

⑤ 苗の生育状況及苗代日数

(第2表参照)

第 2 表

播種後日数	本葉枚数	草 丈
10 日	2 枚	7.5 - 9 <sup>cm</sup>
15	3	12
20	4	18 - 21
25	5 - 6	24 - 27
30	6 - 7	31

大体三十日すれば充分となるも現地法は瘠地に無肥料であった為に生育が非常におくれた。

(2)

本 田

(イ) 耕起、代掻き：日本の鋤と駄具を用い牛も一頭（現地犁は二頭の牛を使用）にて一エーカー程試みたが牛使い困難の爲（牛が馴れず調教の要あり）結局現地式を主とするに至つた。現地の基準は水鋤き（Wet plow）である、最初水を引き相当草を生やしてから縦横に鋤き起し Swara（スワガ）と云い巾一尺、厚さ六寸一七寸長さ九尺位の角材）で均らす。（牛が引く）それを三週間の間に三回程繰り返すのである。しかし我々は最初の耕起は Dry Plow でやり、灌水の後田植前に一回水鋤きとそのスワガーで均した。レベルが上等でないのをそれを直すのに時間を要した。当地方での此の（二週間の水を溜める）鋤き方の理由はアルカリの害を軽減する為と云われている。又日本鋤を使用した場合

心土が反転して表面に現れ却つてアルカリの害を誘発すると云われるが之は否定する訳にも行かない様である。

(ウ) 田 植

① 時 期：六月十二日より七月十日

② 栽植様式並に密度

△ 正方形植（八×八寸 九×九寸）

△ 並 木 植（一二寸×五寸）

植付本数は各区共三本植を基準とした。尚現地法のランダム植とライン植を比較する為に他の条件を同一としA区に於てその1/2の二エーカーを試みたことは前にも記した通りであるが現地式は一本宛のランダム植で坪当り八〇株内外である。

(イ) 田植技術に就て

現地では殆んどランダム植の一本植である関係上レーバー達が日本式植方の線とか間隔に対する感が鈍くそれ等を何回となく聞かせるのに苦勞したし又其の方法もいろいろ変えて試みたが結局最後迄うまくゆかず随つて田植労力も予想外に多く要し、欠株、浮苗も多かつた。

(3) 管 理

(イ) 水のかけひき

用水の供給が週に三回月、水、金、の朝六時から九時迄の三時間と限定されており自由に使えないので困つた。この三時間と云つても水路が小さいので水の伸びは少くやつとエーカー行き渡る位の量である。田植には適宜浅水とし田植後なるだけ深心に心掛けたが水の供給日の関係で計画通りには

行かなかつた。排水の設備は殆んどないので大雨の後は緩慢な自然排水を俟つ外なく収穫時に於ける雨の為田面が乾かないので困惑したこともある。

(四) 補植

田植後二三日及四五日と二回に亘つて行つた。レバー達が日本式植方に馴れない為多数の欠株や浮苗が出来、特に並木植の場合インチキして規定通りに植えず疎に植えたので此の点での損害も大きかつた。

(五) 中耕、除草

植付後十一十五日して人力中耕除草機をもつて追肥の直後二―三回と止草として手取を行つた、植付後本田土壌はアルカリと有害ガス(メタンガス炭酸ガス。その他)の発生が甚だしく、活着障害を起すのでこの中耕除草の効果は顕著なものがあつたと思われる。即ち有害ガスの逸散とそれに代つて新鮮な空気(酸素)をその根に与えることは極めて有意義で且つ又今迄除草と云うことを全々しなかつたと見え相当雑草があつたので此の点でも効果的であつた。

(六) 施肥

下表の通り施したが之肥として耕起前に堆肥、代掻きの際硫酸、過磷酸石灰、塩化加里を施し後生育状況を見て硫酸を追肥として三―四回に分施した。予想外に窒素質肥料の要求があつたので自然回数とその量が増えたが常に出費の点を考えさせられている為、当初計画に於ける基肥量が少く却つて拙つかつた様にも思われる。

第 3 表 施 肥 量 一 覧 表

圃場 区分	反 別	堆 肥	硫		安		過 石 (元肥)	塩 加 (元肥)
			元 肥	中 肥	穂 肥	計		
A	3,920	800	7,600	9,400	6,000	23,000	15,000	5,000
B	3,411	800	6,500	10,800	5,500	22,800	12,000	3,800
C <sub>1</sub>	913	—	1,700	2,950	2,250	6,900	6,000	1,400
C <sub>2</sub>	918	—	1,700	2,350	2,250	6,300	—	—
C <sub>3</sub>	2,106	450	4,000	3,100	4,000	11,100	—	—
D <sub>1</sub>	2,109	400	2,800	3,500	3,400	9,700	8,400	—
D <sub>2</sub>	1,707	400	2,800	3,200	2,100	8,100	—	2,500
E	3,807	600	7,200	10,800	7,000	25,000	12,000	3,840
F	3,700	600	7,200	9,100	5,000	21,300	12,000	3,840
計	22,801	4,050	41,500	55,200	37,500	134,200	65,400	20,380

(附) 病虫害防除

① 病害：病害としては生育末期（出穂後）急激に蔓延した胡麻葉枯病が主であった。植付後二―四週間頃類似稲熱病（煤紋病）が一部見られたが間もなく回復した。

② 虫、鳥害：生育中には蝗やかめむし類が少し見られたが大して害はなかつた。出穂後廿日鼠、鳥類（雀、インコ、鳩、鳥）中でもインコは大群をなして来るので困つたが之には専鼠のレーパーをつけて防いだ。ウンカ類は苗代のとき一部見られたが本田にはなく唯一のものは螟虫である。七月下旬から八月月上旬にかけて二化及三化螟虫の二化期の大発生がありその処置に困つた。適当な薬剤もなく用水も少く鹽殺の処置として手に依つて毎朝（数日間）蛾の捕殺を行つた。したがつて葉鞘変色茎も相当出来之が被害も少なからずあつた。

農場側は八月中旬エンドリンを用いて大面積の防除を始めたが設備も悪く技術も幼稚で其の効果も疑わしいもので我々の所にその番が来たのは時既におそく（之はエンドリンの特性から考えても又稲の生育状態から見ても出穂前で螟虫も相当侵延して居た）僅か遅植のA区一エーカーのみに行つた。

(イ) 収穫、脱穀調整

出穂後三千―三千五百日すると完全に刈取りの時期となる。九月二十四日頃より刈り初めたが二十六日より降り続いた雨の為九月中は殆んど出来ず時期を失した憾みがあつた。又排水困難の為刈取つたもの及倒伏した部分に穂発芽を生じ如

何ともし難かつたが十月に入り天候も回復したのでその後は順調に刈取り脱穀が出来た。脱穀には最初濡れたのに対し足踏み脱穀機を使用したのみで後は全部全自動脱穀機を使用した。脱穀後唐箕で再調整し農場職員（圃場主任と小作人係主任）立会いのもとに重盤を秤り納入した。

V 裏作に就いて

稲作終了後小麦二エーカー（内一エーカーは日本式で）とバルシニウム（牧草、緑肥）二エーカーを裏作する予定であつたが其の適期に農場側より牛を（農場には役牛二五頭 馬二頭 居る）借りることが出来ず時期を失したので断念の止むなきに到つた。（土壤湿度の關係で農場も附近の農家も一日を競つて裏作準備に大奮する姿を、計画を拘えず傍觀する我々は自分で牛を持たない悲しさと農場側の無理解に只遺恨の涙を吞むばかりであつた）やつとの事で附近農家の牛を雇つて鋤き、B区（三反五畝）にバルシニウムを播種したのは十月二十七日であつた。同様にしてE区（三反八畝）に十一月二十三日播種した。適期を過ぎた十一月下旬農場側（ライヤポール農科大学に居る当場長の指示）より来年度稲作に於て前作との關係を見る為には是非小麦を作つて欲しいとの依頼があり牛の貸与も受けたので、二エーカー現地式で十二月一日―二日に播種した。

今之等の播種に就いて示せば次の通りである。

△ バルシニウムは反当三封度（三六〇匁）を耕起、地均した田面に灌水し其の水の引き際に全面撒播するも我々は一昼夜浸種して播いた。（之はアルファルファの一種とか云われ種



子の形も色も二年子大根に似ている)

△ 小麦は現地式犁で三回鋤いて地均ししてある所へ現地犁で播き溝を切つて行く後から播いて行く為条播であり次の鋤き土が覆土となる。播種後又スワガーで均しイリゲーション用のスコヤチャツキを作るが直ぐ灌水はしない。反当播種量は大体二・〇―二・二貫である。

### VI 収量に就いての考察

稲作収量を決定する要因に就いては農業の持つ特質上極めて広範囲に亘るも要約すれば①単位面積当り(坪当り)有効莖数を確保すること②一穂当りの粒数を多くすること③稔実歩合を高くするの三点でこの外病虫被害を免れば良いものと考えられる。前記自然環境並びに栽培環境のもとに此の三点を合理化することが我々の栽培構想であるが基礎研究のなされてない此の国の初めての土地での耕作は多収栽培と基礎研究の二つの事柄を同時に行わねばならず、二兎を追う者の苦しみがあったことは免れない。今収量とエーカー当りの施肥量を示せば第4表の通りである。

第4表 エーカー当り施肥量と収量の関係(多収順に記載)

圃場区分	面積(実)	収量(実)	エーカー当り換算数量							
			収量	堆肥	窒 素				過石	塩加
					元肥	中肥	穂肥	計		
D <sub>2</sub>	1,707	21 <sup>M</sup> 10 <sup>S</sup>	50 <sup>M</sup> 12 <sup>S</sup>	900	6,640	7,590	4,980	19,210	—	5,930
C <sub>1</sub>	913	11-095	48-23	—	7,380	12,810	9,760	29,950	26,040	6,070
A <sub>1</sub>	1,925	23-01	47-14	800	7,810	9,660	6,160	23,630	15,410	5,130
D <sub>1</sub>	2,109	24-24	47-08	720	5,360	6,710	6,510	18,580	16,090	—
F	3,700	42-18	46-33	645	7,940	10,030	5,510	23,480	13,230	4,230
E	3,807	43-17	46-13	615	7,690	11,530	7,480	26,700	12,810	4,100
C <sub>2</sub>	918	10-265	45-15	—	7,230	9,980	9,560	26,770	—	—
B	3,411	37-04	44-01	920	7,710	12,810	6,520	27,040	14,230	4,550
A <sub>2</sub>	1,925	20-35	42-37	800	7,810	9,660	6,160	23,630	15,410	5,130
C <sub>3</sub>	2,106	21-38	42-10	825	7,700	5,960	7,700	21,360	—	—
計	22,801	256-23	461-06		73,270	96,740	70,340	240,350		
平均		45-37	46-05		7,327	9,674	7,034	24,035		

- △ 上表圃場の前作は総て小麦であった。
- △ 比較検討を容易ならしむる為収量順に列べた。
- △ 収量単位のM(マウンド)は約10貫(9貫840匁)S(シエル)は246匁(約2封度)で40シエルが1マウンドである。

第5表 過去5ヶ年間に於ける圃場の実収

区	年次	1953	1954	1955	1956	1957	本年度 1958
A		M <sup>S</sup> 30-23	M <sup>S</sup> 26-39	皆 無	M <sup>S</sup> 32-01	M <sup>S</sup> 23-38	M <sup>S</sup> 43-36
B		11-16	10-22	M <sup>S</sup> 1-31	16-20	③ 6-24	37-04
C	1,2,3.	10-08	11-11	皆 無	14-14	③ 6-00	43-34
D	1,2.	11-32	飼料作物	飼料作物	23-08	皆 無	45-35
E		17-24	26-17	皆 無	12-32	14-35	13-17
F		5-26	7-34	皆 無	16-36	皆 無	42-18

△ 1955年と1957年には大洪水(上流に於ける降雨が下流に於て氾濫)のため収獲皆無田が多い。しかし何れにしても現地式平年実収と、日本式平年実収に大差のあることがわかる。

5 猶お参考迄に本担当田に於ける過去五ヶ年間の成績を示すと第5表の通りである。(当農場収獲台帳より)

第6表

圃場 区分	苗令	田植		栽植 距離	坪当 り 株数	肥料成分			穂 期	収 穫 期	収 量	備 考 追 肥 回 数
		日	月日			N	P	K				
D <sub>2</sub>	39	6.20	8×8	寸寸	56.2	× 勿 940	—	668	8.28	10.2	2,515	3
C <sub>1</sub>	33	6.18	〃	〃	56.2	1,484	1,033	692	8.27	10.10	2,430	3
A <sub>1</sub>	50	7.4	〃	〃	56.2	1,158	605	579	9.8	10.12	2,367	4
D <sub>1</sub>	39	6.19	〃	〃	56.2	911	631	—	8.27	10.3	2,360	3
F	42	6.25	12×5	〃	60.0	1,151	519	477	8.30	10.4	2,341	4
E	38	6.21	〃	〃	60.0	1,309	503	462	8.29	10.10	2,316	4
C <sub>2</sub>	33	6.18	8×8	〃	56.2	1,313	—	—	8.27	10.10	2,268	3
B	40	6.19	9×9	〃	44.4	1,330	558	507	8.27	10.4	2,165	4
A <sub>2</sub>	50	7.4	現地 ランダム	〃	—	1,158	605	579	9.10	10.12	2,145	4
C <sub>3</sub>	33	6.12	8×8	〃	56.2	1,047	—	—	8.24	10.9	2,112	3

△ 上表も比較検討を容易にする為収量順に記載した。  
△ 上表中A<sub>2</sub>区は現地式ランダム植区で坪当り株数は不定であるが大体70-80株程度である。

一 耕種概要と収量  
耕種の概要と反当収量を表示すれば第6表の通りである。

(1) 苗令に就いて：三十三日苗を六月中、下旬に植えたものと五十日過熟苗を七月上旬に植えたものを比較するに乾物量の多い苗が活着良好ならんとも考えられたが気象表（附表）に見られる通り六月の日中高温が七月に下降するが夜間気温（最低温度）が七月から高くなる為日較差少なく過熟苗を用いても呼吸作用による消耗大なるため期待する結果は現われずむしろ苗代時期を早めることが良い様に考えられる。

(2) 栽植距離に就いて：坪当り有効莖数を一、三〇〇本の見当で八×八寸を主体としたが之は植付本数よりも植付け株数に頼る為で其の結果期待する丈の分蘖を得られなかつた。従つて今後は更に坪当り株数を増加すべきだと考えられる。又夏季高温と強光線の為水温が極端に上昇（最高C四五―四六度）し根腐れ現象の傾向が現われ稔実にも影響したと思われる。特に並木植の場合、畦間、株間共にせまくすべきであろう。更に現地式ラングム一本植と日本式正条植（三本植）を比較するにバ式は本田管理に極めて不便で生育が不揃いであり、出穂期も遅れた。又田植後二―四週間に出る類似稻熱（煤紋病）の被害も多かった事は耐病性も弱いと云えよう。

## 二 分蘖と収量

第7表の如く一本植区、二本植区は最高分蘖期が遅れ、しかも分蘖の絶対本数が少なくこの結果から無効分蘖が増加すると考え

られる。

この点並に苗代面積等よりみて三本植が最も良い様に思われる。

第7表 植付本数と分蘖数

調査月日	1本植	2本植	3本植	5本植
7. 24	2.1	4.1	5.3	7.8
8. 2	5.2	9.7	12.9	17.2
8. 11	10.9	16.8	19.9	22.2
8. 20	12.5	17.6	19.6	21.4
8. 31	12.9	17.7	18.7	20.3
有効莖 10. 10	10.8	15.3	17.8	19.0

△ 上表栽植距離 8×8寸(56株)  
7月10日植付

## 三 施肥 (第3・4表参照)

基肥を主体とするか、追肥に重点をおくか問題があるも初めての土地故安全な方法をとつつ行つた。元来耐肥性の少ない品種故ドクリの施肥量等を勘案し硫酸の一部（別表参照）と過石、塩加は総量を基肥として代掻きの際施用した。今之等の表から結論を見出すことは危険でもあるので詳しい施肥基準等は次の試験研究に俟つこととするが我々が栽培者として常に観察した結果か

ら磷酸の肥効は顯著でなく加里に就いては予期に反した胡麻葉枯病の發生に依り分施の必要があると思われる。窒素肥料に就いては耕土の深さ、灌排水、作業、栽植密度等が微妙に関係するので、来年度の大きな研究課題の一つとして取り上げたい。

#### 四 稔 実

稔実歩合は重粘土質の土地と夏季高温と排水不良のため低下すると考えられたが品種の適応性のためか一部並木植や疎植の場合を除いては心配された程のことはなかつた。一穗当り粒数も八〇―一八〇粒で平均一三〇粒であつたが、一、〇〇〇粒重が非常に軽い事が此の地帯品種の特徴でもあり、収量構成要素としての此の点を充分考慮に入れて出發せねばならぬ事を強く認識させられた。

#### 五 勞 力

勞力は肥料、農薬と共に稲作経費の重なるものであるが日本式稲作に理解の無い現地人を使つての作業は想外の無駄を生じた事は否めない。今稲作期間中の使用勞力を示せば次表第8表の通りであるが苗取り、田植、中耕除草、に比較的勞力を要しているが他の場合と異り能率と質の二つが重要で言い換えれば早い丈が目的でない所に苦しい面があつた。即ち正条植を知らない連中に正条植をさせても数の觀念がないから五列植えるところをすぐ四列に

してしまい、取つた事のない草をとらせれば腰が痛むと云つて良い仕事をしない等の無駄があり脱穀は大体我々が主体になつて全自動脱穀機を使用したのが現地式（刈取つたものを直ぐ角材等に打ちつけて落す）と異り藁に残る粗粒は極めて少なかつた。

今、堆肥造りから脱穀迄の栽培に要した勞力は現地人勞務者が二八〇・二人我々が一七四人で合計四五四・二人となり全耕地二二反八畝で割れば、一九・九三で約二〇人を要した訳である。此の点は前記の如く日本式作業に馴れることと作業計画の要領等を体得することに依つて年毎に改善されると思われる。

又現地人の作業を見るに一人で行うこと少く殆んど作業は二人で牛も二頭とする習慣がある為の不経済も見逃す事は出来ない。

第 8 表 各 月 別 勞 力 表

作業名 \ 月	3	4	5	6	7	8	9	10	計	其他
堆肥造り	人 15.0	2.7							17.7	
堆肥運搬			⑥ 11.5	1.5					⑥ 13.0	
苗代作業			③ 6.0						③ 6.0	19.5
本田整地			⑥ 6.0	⑱ 21.5	③ 7.3				⑳ 34.8	2.5
苗取り				23.5	5.0				28.5	4.5
田植				68.0	7.0				75.0	20.9
補植				4.5	0.7				5.2	5.3
中耕、除草、施肥				1.5	24.0	4.0			29.5	56.1
灌水			1.5	1.5	4.0	3.5			10.5	1.0
畦草刈り						4.0	3.5		7.5	
鳥追い							13.0		13.0	
螟蛾捕殺					2.0	6.5	0.5		9.0	9.2
稲刈							2.5	4.0	6.5	15.0
脱穀							0.5	23.5	24.0	40.0
調整納入								4.0	4.0	12.0
夜替							1.0	9.0	10.0	
藁片付								2.0	2.0	4.0
其他					2.0	1.0	1.0	2.0	6.0	7.5
計	15.0	2.7	⑮ 25.0	⑱ 22.0	③ 52.0	19.0	22.0	44.5	⑳ 302.2	197.5

△ 上表中末記 其他（総額）とあるは我々勞力である。

△ ○印中の数字は役牛の数を示す。

## Ⅷ 次年度稲作に対する構想

本年の稲作に鑑み先づ耕作母体である土地条件を深く知るため先般土性調査を行い各筆毎に之が断面調査を実施したが更に化学的性質を知る為に日本竝にパ国側に資料を提出して依頼中である。夏季高温の当地方に於て最も不足して居る有機質の補給に関しては生糞、糞、堆肥等の施用竝に裏作緑肥は勿論、小麦の鋤込み等も考慮中である。

土質が重粘でアルカリ性強い為、出来る丈早く耕起し数回耕耘に依り表土の膨軟化を計ると共に灌漑によるアルカリ分の軽減を考へる。

次に耕種面では当地気象条件から見て苗代時期を幾分早くすると共に今年最も良かった揚床、堆肥カパー式とする。種子及苗代消毒は確實に行う。

栽植距離を小さくし株数による坪当り有効茎数の増加をはかる。施肥については窒素質肥料は基肥と穂肥に重点を置き其の中間に於ける施用を控え有効茎を早期に確立する加里肥料の分施をなし磷酸肥料は減量する。

適度の落水に依り、ガスの発生を抑え根郡の発達を助け稔実を良好ならしむると共に薬剤散布に依り病虫害を徹底的に防除する。可能であろうと思われる稲の二期作をなして土地生産性を高めるとともに耕耘機使用に依る労働生産性を高める。

附近農家の要望に答えて日本式稲作法の指導をなすと共に Chakanwari の政府開拓農場に於てもデモンストレーションを行う。

註 Chakanwari は Gujranwala (グジラワラ) の西方約四〇哩でグジラワラ迄は当方より約三二哩である。

## むすび

当農場 Government Rice Farm Kala Shah Kaku に於ける初年度稲作の概要竝に之が考察をなし次年度に対する一応の構想を樹てたが、ただ一年の体験である為の不安もあり年度の結果に依つて更に判明、確定する点や又訂正される面もあるであろうが今パキスタン稲作(西パ)の問題点として考へられることは先づ品種の改良である。国民の嗜好、気象条件等より見てインデカ種は捨てる訳には行かないが耐肥性を強くすることと籾の一、〇〇〇粒重を多くすることが改良の要点であると思われ。次に灌、排水施設を充実して乾燥と天然アルカリの害を軽減すれば多くの不毛地も耕地と化し既耕地の地力は向上すること火を見るより明らかで更に現在の用水慣行を流域稲作にマッチする様改めて配(給)水期間を延長すれば、晩稲の螟虫被害も相当免れるものと考えられる。猶肥料と農薬を使用して今の原始的農法より脱脚し多収に依る現金所得をもつて農機具を導入し労働生産性を向上することが大切である。

又組織の面では農業技術者が直接農民に溶け込んでリードする丈の度量と誠意と情熱が欲しいものである。パ国にも優秀な農業技術者が居ることと思われるがそれが農民と一線を劃している様でお互いが理解せず切角の技術も生きて来ず指導者の自信も薄らいでしまうのは何んとも淋しい。

更に農民自体の問題として教育の普及度が低く農民に技術を消化する力がなく創造能力も乏しい。農民発展の根本問題は此の辺にある様で先づ国民教育から出発すべきではなからうか。

四、〇〇〇年の文化を培ったインダスの流れは今も砂漠と天然アルカリの不毛の地を沃度と化すべく輝いており近代科学を卒直に認める。新生国の発展は国民の殆んどを占める農民の進歩そのものであり、各指導機関や農業技術者が農民と一体になつて進む時こそ晴れてパキスタン ジンダ バート（パキスタン萬歳）と叫ぶにふさわしい国となるであらう。

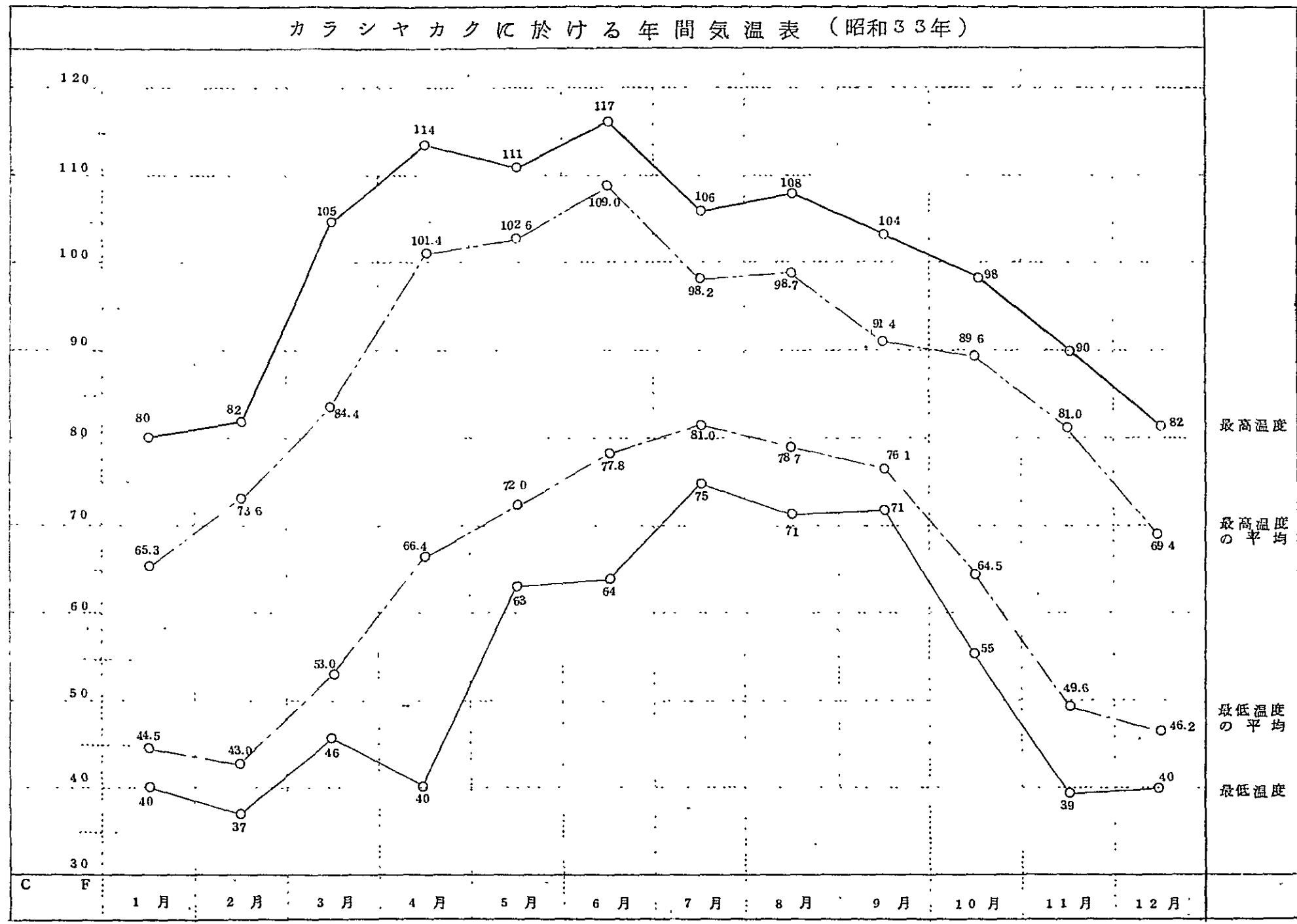
我々も第一年目を終るに当り次年度に希望をもつて着々準備中であり、微力乍ら全能力と情熱を傾け、必ずやパキスタン国の農業発展の為に火を点じて其の目的を達成せんことを念願して止まないものである。

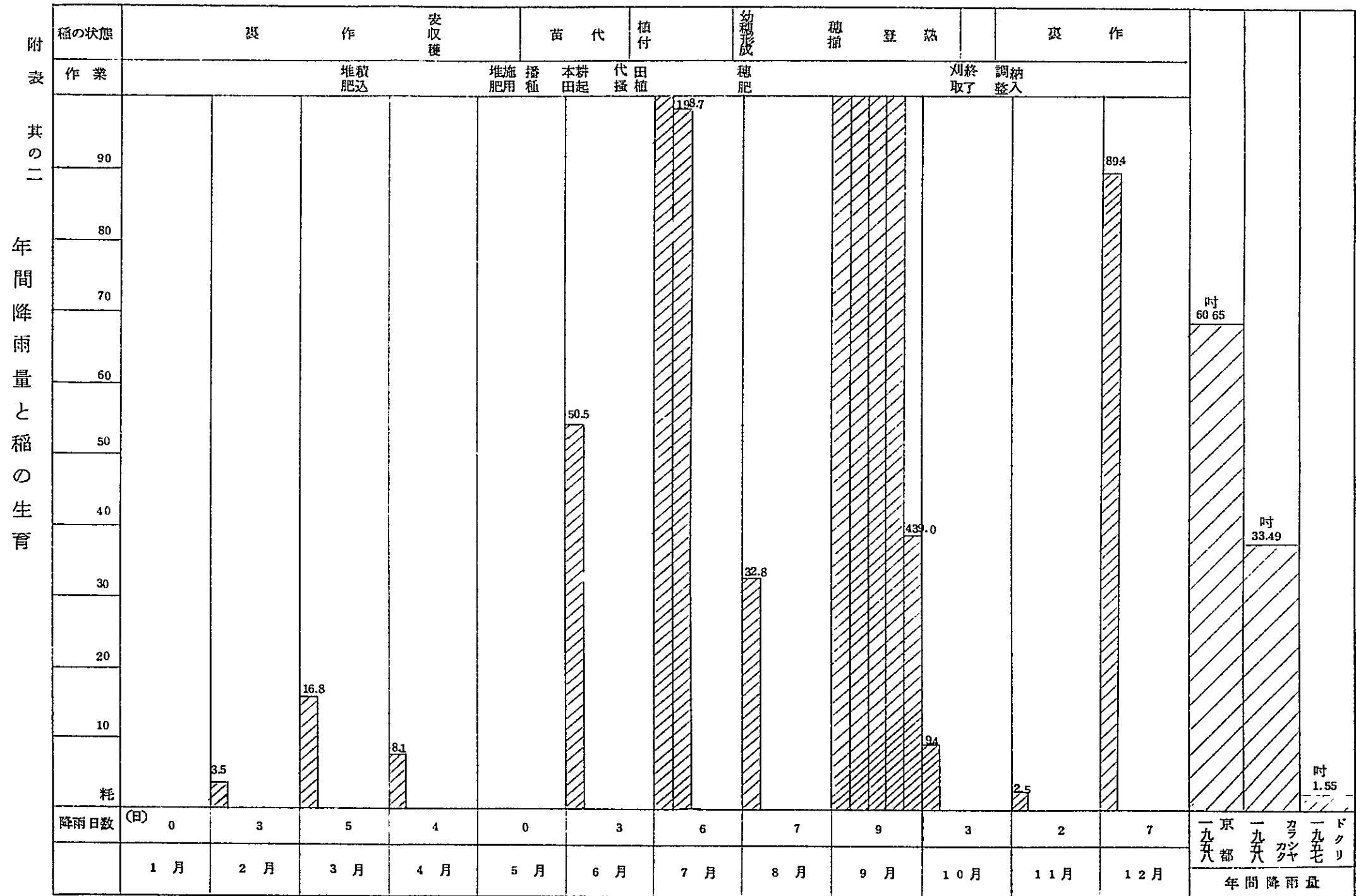
おわり





附表  
其の一





要 望 書

西バキスタン派遣農業使節団

昭和三十一年前任地ドクリ以来コロンポプランに依り日本式稲作のデモンストレーションが行われ昭和三十三年は我々のチームがバトンを受け継いで新任地カラシャカクに於いて現地式を引き継いだ成果を収めここに第三年目を無事終ることが出来ましたが之一重に関係諸官の深い御理解と御懇切なる御指導御鞭撻の賜と深く感謝致して居ります。

第三年目を終るに当りましてここに昭和三十三年度に於ける事業報告書を供覧し併せて次年度に対する希望を申し上げ諸賢の御批判御援助を賜わり第四年目に於ける事業の萬全を期し、日バ親善並びに日本農民の実力宣揚に資し度く考えております。

日本農業が戦後急速なる進歩をなし特に稲作技術の進歩、転換は毎年の平年反収の向上にも現われて居る通りであります。之を単的に申上げますと、肥料を多く用いて生産母体の稲を立派に育てることと農薬を用いて病虫害を最少限度に圧える事が出来る様になつた等が主なる原因であることは論を俟たないところでありますがこれは日本国のみならず当バキスタン國に於ても同じである事は本年度の経験より見ても明らかであります。当バキスタンに於きましては、報告書にも述べました通り、品種改良、灌排水設備の充実、農民教育等大きい問題はありますが、今、我々の実行、推進し得る面では正条植の普及と、肥料や農薬を利用して増収を計ることが食糧不足の現在最も手早い方法であると考えら

れます。

我々も日本式稲作を行うに当り技術を要する肥料と農薬を、与へられた環境に応じて上手に使い多収をあげ日本農民の真面目を発揮し度いと希望に燃え頭をならし居る訳であります。が残念乍ら当地には優秀なる農薬が無いので病虫害の蔓延を切歯扼腕して見送らざるを得ない実情であります。

ここに来年次（昭和三十四年）稲作に必要な最少限の農薬と農具を申請し、之が調達を関係諸官に要望する次第であります。

記

品 名	記 事	数 量	価 格
一、 B・H・C・粉剤	α体 3% 武田メル粉剤又は セラサン	3K入 8袋詰	10箱 一、二八〇〇円
二、 水銀製剤	セラサン	3K入 8袋詰	5箱 一〇〇〇〇円
三、 ウスブルン			若干
四、 撒 粉 機	背負い手動式	1台	九〇〇〇円
五、 林間除草機	斉藤式家号	5台	七五〇〇円
	価格総計約		三九、三〇〇円

① 右品目中二、は武田製薬のメル粉剤を希望、

四、は共立式又は初田式を希望、五、は山形県酒田市にて製造されて居り類似の米沢式（元租）でも結構ですが兎角中耕車の前に縦形の籠状廻転車のあるもの。

② 価格は大体前記の通り約四万円見当と思われます。

③ なお船便にては大略二―三ヶ月を要すると思われますので此の点も御了察の上本年度稲作に支障なき操御配慮の程お願い致します。

