

持出禁止

保存用

# 農機具利用状況の概要

インド・パキスタン・カンボディア

— 昭和40年5月 —

海外技術協力事業団

RY

⑤

国際協力事業団

受入 月日	'84. 3. 28	107
登録No.	02522	83.8
		KA

# 目 次

1. インド農業センターの農機具利用状況について.....(1)	
その 1 .....	(1)
その 2 .....	(13)
む す び .....	(54)
2. 飛パキスタンの農機具利用状況について .....	(55)
3. カンボディア農業センターにおける農機具利用 状況について .....	(105)
4. 要 約 .....	(110)

JICA LIBRARY



1014111C73

# 1. インド農業センターの農 機具利用状況について

## その 1

(1) 本センターに日本から贈送した機材は次はトラクター類から刈り鎌、畝間の手扱具類等の各種農機具のほか、肥料撒布機、車両、実験計器、金工木工具、視聴覚教材等を網羅し、一農場あて数百万円、約700万円強にのぼっている。

これらの機材は日印両国政府間の本センター設置に関する協定に基づき、CIF建てでインド政府に贈与されたが、その使用は日本側農場長の監督の下に、農場の目的のためののみ使用することになっている。また、本センターでは同協定により、農業技術(水田稲作中心)の模範を示すことのみならず、人力、畜力、および動力によって操作される改良農機具が、インドの諸条件下で適しているかどうか、および採用できるかどうかを測るため、それら農機具の実地操作を行なうこととしている。

## (2) 機種別使用状況

主要農機具の使用状況は各農場の業務報告書等よりみれば概略下次のとおりである。

① 車両トラクター (T-18, 18HP, アタチメント付、久保田鉄工(株))

渡場飛戸当初、各渡場の圃場は飛地にも等しく、区画、レベリング等不順のため、その整備にあたり特に本機は目覚ましい活躍をした。現在、スラート地区渡場を除き、耕作業には演示（デモンストレーション）程度にし、運搬物等の運搬作業によく利用している。スラート地区渡場では乾期の耕土には土壌条件の關係で本機の全稼働を余蘄なくしている。なお、日本側としては、本センターが模範渡場であるという性格から、飛地の一般農民の求願と大きくかけ離れることは妥当でないとの見解より、かかる高効率のトラクターの使用は各渡場ともなるべくデモンストレーション程度に止めるようにしている。

2) 動力耕耘機 (KMB—200, 10~13HP, アタッチメント付, 久保田鉄工(株))

耕耘、代掻き、整地等の主力として最も利用度高く、小型タイラーとともに、本センター機材の中心をなし、その性能をいかんなく發揮し、防除機具類、脱穀機等とともにインパクトの兩心の的と反つてゐる。

3) 小型タイラー (KA 650R, 4~6, 5HP, アタッチメント付, 久保田鉄工(株))

本機は和犁、碎土機、カルテペーター、モアー、トレーラー、永田真駒、廻肥撒種機等アタッチメントも多く、管理作業が主体である。妻作の播種作業、中耕除草策にも利用でき、小廻りがきくため運搬作業にも適し、耳向を避けて非常に利用度が高い。

#### 4) 防除機具類 (肩掛式機 (株))

##### (1) 動力噴霧機 (UH-1K, 3~3.8HP)

大面積の一斉防除には特に効果大で、性能もよく、また操作が容易なことにもインド側は驚いている。特にサンバルプール地区灌漑の大向嶽である害虫カールフライの防除にはその威力を發揮している。病害虫発生後のインドではこれら防除機具の果たす役割は多大である。

##### (2) 動力ミスト機 (背負型、カスター専用, 1.6HP)

比較的小規模灌漑に適する。但しサンバルプール地区灌漑では自地方の農業労働者は体力が足り、かつ天下の作業上、カスター専用機でよいからもう少し軽量のものを希望している。

##### (3) 人力噴霧および撒粉機

操作が容易で、現地人も自由に使い、広く利用できるのも極めて便利である。ナリディア地区灌漑では一般農民の関心は防除機については人力の方が容易そうに思受けられる。

##### (4) 除草剤噴霧機 (肩掛式)

ナリディア地区灌漑では現在までのところ圃場の灌水が自由でなく、かつ熟期稲作では灌水が重要事項のため、SCD (水中SCDは別として) は使用困難のため、

本機は未採用であるが、他農場では適宜使用している  
ようである。

⑤ 畜力用農機具類（犁、碎土機、代掻器、カル  
チベーター、中耕除草機、耕具等、高比農機（株））

深耕を目的に（サンバルプール、シャハバード地区農  
場）採用している程度で、余り積極的に利用してはいな  
いようである。特にスラート地区農場の場合は上級条件の  
農地で殆ど使用不可能のようであり、土壌条件の適合す  
る州政府農試農場へ一時貸出しを行なったりなどして  
本機具類の活用を図っている。

⑥ 人力除草機（手押式 富士工機（株）池）

インド製は型がふさく、材質も悪いので破損しやすい  
が、日本製は丈夫で且つ使いやすく、極めて有効である。

⑦ 田植型村機（かいせん商店）

圃場代掻き後落水困難のため本機は使用できず、同じ  
く日本より贈送した田植機を利用している（ナディア地  
区農場）

8) 揚水ポンプ

① バーチカルポンプ（KVN型 6尺、3～3.5 HP用、  
洋本鉄工所）

② 渦巻ポンプ（自給式SV2型、全揚程10m、マン  
マーディーゼル（株））

… 各農場とも灌漑施設があるため、特に欠かせるの機械ではないが、ナディア地区農場では、一板運送、取  
期家取の際の排水に利用し、サンバルプール地区農場  
では演示或は貸出して好評を得ている。

## 9) スプリングローベット (JSC, 日本細北灌漑(株))

本センターの稲作には直接必要ではないが、乾期作物  
栽培(特に野菜, 豆作等)に利用し、また演示用として  
の効果はすこぶる大である。

## 10) 脱穀機

### (a) 全自動脱穀機 (AM型4~5HP, マンマーディーゼ ル(株))

大農場用として高性能を發揮し、演示用としても効  
果大で、木製の堅固性と高効率なインド製の鋼心の筒  
である。

印度産の稈が長く、穂揃が日本産のように長くはな  
いので、もう少し大型にしたら、一層効率があると思わ  
れる。

### (b) 半自動脱穀機 (AS20型1HP用, 大竹農機(株))

小規模用に好適である。ナディア地区農場では  
*Aman, Boro*のごとく乾期刈取り稲は全自動で脱  
穀している例もある。

スロードでは、半自動は印度産の長い稈長、穂弱さ、  
穂揃の不良好の故に、送り込み台が狭過ぎ、かつ揚が  
筒に巻き付き易く、筒内に滞留する穂屑、茎葉屑など



と日本産に比し多いため、多少の消費増力の増大と処理能力の低下は免れないと報告している。

(11) 入力脱穀機 (足踏式、Y—F型) 入用、大竹農機 (株)

ナティヤ地区農協では坪刈り種の脱穀に利用しているが、一般農民向けには極めて有用である。現地一般農民は木の杵に稲穂をたたくつ、或は牛に踏ませたりして脱穀している現状からすれば、本機は簡易で、しかも何倍も高効率である。

(12) 唐 箕 (丹頂号、大屋丹農 (株))

操作も簡単で現地人も自由に使い、特に一般農民向けとして好適である。扱を高所から落下させながら、これに自然の風や或は日本のウチツを大理にしたようなもので風を起して、脱穀機の取扱をしているインド式風送の現状には本機はまさに有効であり、労力も3分の1位ですむ。

(13) 穀 搥 機 (RML—30型 2.5—3HP用、マンマーデューセル (株))

インドでは粉を蒸して脱穀する方法がとられており、一般農民は扱のままを売渡す。本センターでも庄産扱はそのままで売却しているため 扱搥は少量にとどめ、湖斥用として利用している。インド水稲品種は長細粒種雑種が多いので万石の産額を多くする必要がある。またインド留産は碎米ができやすい。

## ② 播 米 機 (BS-1D) , /H用, (株) 佐竹製作所)

本機も演示程度に利用している。但し一面直し播米機は耕米ができてやすいので、循環式型の方がインド品種には向いていると思われる。

## ④ わら加工機

(1) わら打機 (中型 1/2H用, (株) 江口製作所)

(2) 製糞機 (S型 1/2H用, (株) 江口製作所)

(3) 製糞機 (回転型、静岡製機 (株))

インドではジューターが豊富なのであろうが、わら加工には向心がない。また、インド産稲わらは乾燥するとろく、折れやすいため、わら加工に不向きである。ナディア地区農場の試験ではわらに水を含ませればわら打機の採用可能で、従って製糞もでき、シマハバード地区農場ヒトヒトに演示用に利用している程度である。製糞機は特殊技術を要し、しかも材料とするわらの物理性の関係で各農場とも興用に供してはいるようである。

## ⑤ カッター

(1) 動力カッター (吹上中型 M<sub>1</sub>, 3H用, 北設機 (株))

(2) 人カッター (大正式小野製機 (株))

インドにはこのような便利なものが無いので、本機は雑肥増産、餌料切断用として極めて利用に要する雑肥作りには稲茎のわら切断に威力大で、演示効果も高い。

### (18) リマカーおよび一輪運搬車(東京リマカー(株))

入カ作業の多いインドでは特に好適な機材である。現  
地農民は牛糞、堆肥等まで捲で頭上に架せて運ぶため非  
衛生的且つ非能率であるが、本機は々の点でも便利且つ  
能率的で、一般農民の奨励にマッチする。

### (19) 手農具類(岩崎航介、浅香工業(株)、タキイ種苗 農具(株)他)

各庭の鋸、鍬、スコップ、レーキ、ホー、フ現地人に  
もたやすく換用でき、簡便な手農具類となり一般農民に  
はこれら機材は便利であり、各農場とも有効に利用して  
いる。

## (3) 農機具使用上の問題

### (1) 土壌条件の特殊性と耕整

スラート地区農場の土壌は直粘土質で乾期は全く乾燥  
して固結が甚しく、幅5cm以上、深さ30~40cm  
におよぶ亀裂を生じ、コンクリートのことき状態を呈し、  
澆灌時は膨潤して粘着性强く、耕に適湿に与れば支保力  
を欠いて、いかなの場合も耕耘に困難を来している。  
これは日本では想像できないものがある。そのため、モ  
ンスーン明け後の農作のための耕耘は農期は極めて短か  
く、前作物刈取、脱穀終了圃場より直ちに耕耘する必要  
があり、そのためには最も高効率な四輪トラクターの全  
稼働を余儀なくされている現状である。耕耘方法はまず

ロータリー耕で耕起し、そのあと直ちに灌水して約2週間後直灌時にディスクハローで碎土、墾起を行なう。これを耕起機KMB200でやればエーカー当りノノ疎向と要し、10エーカーを耕す当農場の適期作付にはとても向に合わない。四輪トラクターだと約4疎向で済し得る。但し、四輪トラクターでもフラウ耕ではすき込み角度をいかに調節しても、フラウが地表をかすめるのみで土中に喰ひきない。フラウに60kg内外の銼りをのせて無理に土中に喰ひませると馬力不足を来し耕起不可能となる。(当地区でのフラウ耕起には、最低35HP以上のトラクターを要するとインド側では述べている由である) また、ディスクハローも調整すぎて碎土効果不十分で、100kg位の銼りを搭載し、最大の喰ひ込み角度で使用しているが、3寸程度しか土中に入らない。従つて現在はロータリー耕だけが当地区における唯一の耕起法と考えられるので、日本側要質は馬力を25HP程度にして、ロータリー耕を完全なめめる必要を痛感しているようである。

モンスーン期には前述土壌条件等でトラクターの水田耕起作業はできず、耕起機KMB200がその威力を失す。この場合の耕起方法は始めに圃場面に水を張り、深耕3寸程に調整して耕起する。水を張らないと粘土をこぼるようになり水田草輪およびロックリー部分に土が粘着して耕起不能となる。従つて水を張つて耕起するのが最も効果的、経済的方法である。但し、馬力は15HP位にすることが望ましい。

耕起方法についてはサンバルプール地区現場でも同様に、灌水耕起法をとつており、そのためタイヤではスリップするので常時水田草輪を換用し、またシ

マハバード地区農場でも耕耘農具の把握には苦心しており、スラート地区農場などではないが、日本と異なる土壌条件下での耕耘作業には各農場とも非常な苦労を払っているようである。なお、耕耘具については各農場とも普通爪では緑肥作物、稲茎の切株、雜草等をロータリーと一緒に巻きつき、能率の低下を来たすためつねにナメ爪を使用せざるを得ない状況である。

## 2) 畜力用農具

農具使用状況の項で述べたごとく、スラート地区農場の土壌条件からくる特殊性は別として、各農場とも従来は余り積極的に利用してはなないが、これは現地慣行の牛耕2頭曳き式を1頭曳き式に調致することの難点と、農場経営上の経済性を考慮してのことと考えられる。

しかし、現地一般農民の耕耘法は圧倒的に牛耕によつてゐる現状から、しかも現地式の食糧を畜力用農具からして、日本製畜力用農具はもう少し積極的に利用させることを考慮する必要がある。一般的にみて原始的牛曳具による農法より一歩機械化農業に進むことは、一般農民の経済上からもゆゑ困難されるからである。

但し、一般農民に日本製畜力用農具を普及するにすれば、現地人が慣行の2頭曳き式を1頭曳き式に牛を調致し直すのはむづかしいので、むしろ慣行式に合致せしめて2頭曳き式の深耕反転の研究をすることが必要だという。ナナイア地区農場の意見にも概ねつき点がある。

### 3) 部品の損傷と補充

現在、海外技術協力センターの教材購置費は、予算年度に課られている追加購置費のみならず、このため、設置の当初に一応協定期間3年向分をみて予備部品を送っているが高温多湿地帯であり、しかも土埃多量等も異なるため、本邦では予想しえぬような部品の損傷も多く見られる。これはまた本センターが年間水滌スへの毛作を待たつていているという採用費の言いことにもよろう。

特に本センターで損傷しやすい部品は、耕起機系のプラスチック製部品や曲がりノズルなどに多く、湿潤度の変化の激しさが多分に原因しているようである。インドで入手しうる部品はせいぜい、ホルト、ナット類およびベルト程度であり、そのため本センター運営開始以後必要部品などの補充はインド側で行なう筈になつてはいるが、実際問題としてはインド側の外貨申請競争手続の遅延等、インド側の損傷部品補充を求めているは、結局運営に支障をきたし、ひいては日本側要員の業務に支障をきたす結果となる。結局、日本側で措置する他なく、これまで再三メーカーの協力を得て損傷部品の補充をしている状況である。そのため、この種センター運営上、どうしても設置後の補充機材費を毎年若干でも日本側で予算化して、運営の万全を期することが補救される。

なお、白蟻、鼠によるバツキング、ゴム部品、木部の食害が大きな悩みになつているので、注意する必要がある。

#### 4) 現地人の機械に対する技術、知識の乏しさ

本センター各農場用機械は稲作技術とともに、機械の操作、保全の技術もこれをインド側農場担当技術者に教えて、協定期間終了後はインド側に引継ぎ、あとインド側で当農場を運営していくことになるわけであるが、これまではいわば演習の段階であつたため、日本側要員に対するインド側のカウンターパートはつかず、インド側役人は事務関係者のみであつた關係上、各農場とも農場常雇の機械工等に機械具の操作法等を教えてきた。一般農民は民は言うに及ばず、機械工と呼ばれる者でも全然にインド人は機械に対する知識がなから、あつても極めて乏しく、操作は覚え得たとしても簡単な故障修理すらできず、また教えたもすぐ忘れてしまうような状態である。

従つて、当農場にこれから入る予定の程度の高い技術者を別としても、いわば原始的段階にある現地一般農民に、インド側当局者が今後改良農機具の普及を計るのには、この面からも相当の振興を要しよう。

その 2.

ナディアア農場

38. 9 付にて農機具その他の資料につき詳細な報告がある。農機具についての意見は他と重複するので、これを割愛し、次に「農機具の主たる故障発生及修理方法」(39.4)、「牛耕(富北武重)・KMB耕整能率比較調査」(39.6)、「主たる農機具の能率測定」(39.7)を摘記する。



農機具の主たる故障発生並修理方法

機種名	故障箇所	原因	修理方法	参考並注意事項
KME200 耕耘機搭載 のD.Z.R系 動機 2台	外觀の「ピニールパイプ」並びに燃料「フィルター」及び「カップ」の振損	(1) 「マフラー」の過熱 (2) 燃料補給時の不注意	補修部品と交換	(1) 「ピニールパイプ」よりも金属製のものが取扱並ぶに現地購入が容易。 (2) 特に運転直後の燃料補給に注意する。 (3) 日中時に使用せず、露多果冷時に使用する。
	エンジン外焦煙を日 き不調並ぶ「出カ低 下、	(1) 「クランク」室の外気との「エア クーラー」の作	(1) 土埃の染を除去する。	(1) 「パイプ」の下部に小さな金網を はり付ける。

<p>(10-13) 石油エンジン</p>	<p>将活油の消費大</p>	<p>動不費        (1) 土味が「パイプ」内に染を作る。</p>	<p>新品と交換</p>	<p>(2) 長期間使用する時に注意する。</p>
<p>「エンジン」の不調        運転中、パンパンと異音を発す。</p>	<p>(1) 「オイル、リンクス」「ピストンリング」の消耗</p>	<p>(1) 石油の不費        (2) 水の混入        (3) ドラム缶詰の混入        (4) 燃料パイプ並渡        風箱のつまり。</p>	<p>(1) 正規の石油使用。        (2) 「パイプ」並渡        箱の洗滌</p>	<p>(1) 「エアクリナー」の点検励行</p>
<p>「マフラー」内に        車輪踏取付ホルトの        折曲。</p>	<p>(1) 「ホルト」の此        みによる        (2) 水田車輪を使用        して、急激なる旋        回せしめた「ホル</p>	<p>(1) 陸折各部の「ホルト」「ナット」の増し締め並点検。        (折曲旋回を狭用してあるも)</p>	<p>(1) 陸折各部の「ホルト」「ナット」の増し締め並点検。        (折曲旋回を狭用してあるも)</p>	<p>(1) 印度は各社にはよ        つて油の品貨が異なるため、難入時に注意。        (2) ドラム缶の並外        原管に注意。(時に両期)</p>

検査項目	故障箇所	原因	修理方法	参考図書等項
K.M.B車体	<p>（一葉のみ可） 「クランポン」作動不 良</p> <p>「ロタター」部上部 カバー</p>	<p>ト」の折込</p> <p>① 耕起中水田内に レンガ破片があるた め。</p>	<p>上部より鉄線をもつ て押える如く改修す。</p>	<p>① 土壤条件のよ い時に耕起する。 （灌水と相まつて） ② 改修の要あり ③ 土壤が非常に硬 い。</p>
始動せず	<p>電泉系統の故障</p>	<p>① 検測機用殺の系 入の駆動軸が固 まつて「エンジン 」部分までも水送 し、検測機内部に 水が浸入</p>	<p>① 発電機軸を分解 組立点火時、断 絶機軸の摺合せ を行なう。 ② 発電機の風湿の ため次日乾燥。 （約1日）</p>	<p>① 系入部に水を吸 用せず 帆布もつ て系入せしめる。</p>

ミスター ス台 インテン	調整「レバー」から 気化器針状部の調整 切損	自然消滅 使用中他のものと衝突 させたため。	煙索のみ現地に ついて購入取り付 ける。	(1) 補修部品として 追加されたり。
KA-650 カーテン トラックター アダプテメント 施肥播種器	始動不能 { 電気系統 燃料系統	(1) 断絶懸切水の飛沫 (2) 燃料「パイプ」通 道内の閉塞 ( 長期間使用せず 乾燥していたため)	(1) 切欠の覆り合せ (2) 乾燥	(1) 補修部品として 追加されたり。 (2) 長期間使用せず乾燥の 際に注意すること。
		燃料「フィルター」 の「ガラス」破損	補修部品と交換修理	
	取扱不致 「エンジン」の裂み による	振出部分プラスチック の製の破損	交換	補完部品に追加され たり。

検査項目	故障箇所	原因	修理方法	参考並布望事項
	前車輪の損耗	(1) 道路の不良 (2) 「トーイン」の調整不良	新ゴムと交換	製作時の調整を充分に行なう。
T/8 トクラター	「ステアリングギヤケース」の取損	(1) 製作当時の汚損あり。 (2) 「ナックル・アーミュ」並びに「ナックル」軸上用「キー」の取損	新ゴムと交換	(1) 前車輪速懸禱の取修部小豆を耳度送付を受く。
ディーゼル エンジン / 台	始動不能	(1) 燃料に雨水混入 (2) 「ニードルバルブ」の焼付き。	(1) 「タンク」及燃料系統の洗滌 (2) 「ニードルバルブ」の新品との交換。 (取除、摺合せ)	(1) 燃料補充時の注意。 (2) ドラム缶の最下部断片は前期には雨水が混入し易い。

<p>動カカツク</p>	<p>カバ一破損 アイドル、ギア一 ピ一、ア一ムの破損</p>	<p>(1) 自燃障程(ボルト) (2) 「ボルト」の自燃兆み。</p>	<p>(1) ガス交換 (2) 電気燃焼</p>	<p>切斷研削中に石又はレンが破片等をきよめよう注意する。</p>
	<p>「ヘッド、カスケツト、パツキング」の焼切マフラーより多量の水蒸気を排出す。</p>	<p>(1) 「エンジン」の燃焼。 (2) 冷却水の過少。</p>	<p>新品と交換。</p>	<p>(1) 補充部品として追加されたり。</p>
<p>ジ一フ。</p>	<p>「クワツチ、マスコ」原の脱付 “実行出来ず”</p>	<p>(1) 不明 (2) 取扱不良</p>	<p>(1) 新品と交換</p>	<p>(1) 補充部品として追加されたり。</p>
<p>始動困難 始動するも不調</p>	<p>始動後燃焼荒かす</p>	<p>(1) 取扱不良 (2) 燃料タンク内に異物投入されたり。</p>	<p>(1) 新角燃室の調整 (2) ガス調整 (3) 燃料「フィルタ一」を再度にわたり洗滌。</p>	<p>(1) 即戻入が析着が面定つて調整取扱つたこと。 (2) 室外に放置した際他人の入れ替りと思考される。(以候タンクに鍵をかける如く注意)</p>

検査項目	故障箇所	系	修理方法	検査並布望事項
	「ワイパー」作動せ ず	(1) 「ヒューズ」切 れ (2) 接線の間違い	(1) 「ヒューズ」交 換 (2) 正規に接続	電気系統の故障が割 合に多く起る。
	長町せず (全 部)	(1) 「ヒューズ」切 れ (2) 取切れ	(1) 「ヒューズ」交 換 (2) 取新品と交換	

以上故障について大別すると下記の通りである。

「エンジン」 } 原因においては電気系統の故障が多く、飛機  
機 } 更に困難な場合がある。

「ディーゼル・エンジン」においては燃料系統に多い。

その他一般的な車輪「パンク」「バッテリー」低下等々あるが比較的大なものについてはのみ記述した。

### 牛耕(高北式犁) KMB 耕耘能率比較調査

#### 土壌の条件

調査圃場の前作は *wheat* であつて、土壌の硬度は水田跡とは若干差異があり、目測、手ざわりに依る感覚では土壌水分は湿乾の様相を呈していたが硬度は伝くツツ移動の状態であつた。

調査圃場の土壌硬度並びに土壌水分を測定した結果下記の通りである。

	表面		深 10 cm		深 20 cm		備考
	I	II	I	II	I	II	
土壌硬度	26.6	28.4	28.4	24.2	20.2	26.2	単位無し
土壌水分	4.05	3.00	2.14	2.46	1.17	9.81	%

参考： 当農場における以前の調査結果では K, M, B をもつて耕耘する場合の真正土壌水分は下記の如くである。



硬質土壌水分 深淵にして車輪が逆取する土壌水分

表面上	5cm	9.9%	22.7%
	10	19.0	23.6
	15	17.6	15.6
	20	17.4	17.0
<hr/>			
平均		16.0	19.7

調査結果

牛 耕 (富北式犁)

ノ頭直さ、日本式に牛を頸致して、2本鋤によつて操作す。  
 牛の体格は標準より大きく、(當場役牛) 8〜9才位である。  
 これを役使して作業した農夫は慣行牛耕熟練者印度人であり、  
 牛の頸致にたずさりつた管御夫である。

犁名	長さ 距離	所要時間 (秒)	速度 米/秒	直さ 米/時	深さ (cm)			耕巾 (cm)	一回 時間 (秒)
					10カ所夫々3回測定				
双用犁 S	m 20	31.3	0.67	2412	16.25	12.55	11.25	8回 平均	8.8
					平均 13.35				
單用犁	20	30.3	0.69	2480	13.40	12.10	11.70	7回 平均	17.5
					平均 12.35				

以上の測定を基礎としてノエーカー当りの耕起時間並びに  
 ノ日(8時間)の仕事の量を計算するとつぎの如くである。

	A耕起時間 (当エーカー)	B旋回時間 (合計)	総計 A+B	1日の 仕事の数
双用犁	時 分 秒 8, 27, 42	時 分 秒 0, 26, 2	時 分 秒 8, 53, 44	エーカー 0.90
単用犁	時 分 秒 7, 30, 40	時 分 秒 0, 41, 57	時 分 秒 8, 12, 37	エーカー 0.97

以上の結果によると、1日(2時間) 0.9エーカー前後になるも本調査は早割返還、短時間測定であり、時間の経過と共に、人も疲勞し、1日0.9エーカーは極限であり、その地面場の形状、土壌条件、人夫の熟練度、気候等の諸条件によつて差異を生ずるが、1日の耕起量は0.9エーカーが最高とされている。

参考： インド広張方式による耕起は平均4日毎に1エーカー即ち1日0.25エーカーとされている。

なお鋤播種圃場は16回  
旋回場は4回 } 耕起される。

KMB 200 ロータリー駆動方式 (久保田製)

エンジン D, Z, R 10 HP (200 Y. P. M) 石油エンジン

諸 元

エンジン r p m	取締速度 m/min	耕起 mm	耕起深 寸	爪本数	爪軸回転
2,000	54.2 Low 3rd	60	8	20	低 210 r p m 高 310 r p m

鋤元測定測定

エンジン r.p.m	耕起巾 cm	耕起深 cm	爪本数	爪軸回転
2000	60	13.4	20	310 r.p.m

速度測定

距離 m	時間 sec	速度 m/sec	回転 m/min
13.05	16.8	0.78	48.6
13.05	15.8	0.83	49.6
平均		0.82	48.1

以上の測定を基礎として下記の如く能率を計算した。即ち

1エーカー当り耕起時間	2時 56分 21秒
“ “ 泥回時間	10分 54秒

---

合計 3時 17分 15秒

1時間当り耕起量 0.22エーカー (約1エーカー)

1日(8時間)当り耕起量 2.56エーカー

燃料消費費調査

1時間当り燃料消費量(石油) 約2.5L (2000 r.p.m)

1時間当り燃料代  $2.5L \times 0.14 NP = 1h. 10NP$

1エーカー当り燃料代 3Rs 4, NP

在来方式による耕起 (慣行耕起)

農務局の農家の耕起について特定農家より聞き取り調査をした結果下記の如くである。

牛の価格と飼料代

牛2頭 (3才以上) で耕起及びその後の役に耐えうるもの  
600 Rs.

一般農家の飼料代金

穀、牛 (2頭当り)	カウ	4 kg	@ 0.60 NP	0.60 NP
	オイルケーキ	1 kg	@ 0.50	0.50 NP
	糞まじり粗草	1 kg		0.10 NP
合 計				1 RS. 20 NP

耕起回数

種	Desi plough	4回	碎土 8回
麦		10	20
Jute		6~10	12~20
Shainka		2	4
Shainka 鋤込		4~8	8~16

備考: 1回耕起毎に2回梯子を引きまわして碎土する。

Aman 2回-4回 } 畑状態における碎土、レ  
Aus 6回-8回 } ベリシカが困難であるこ  
とが了解される。

耕起賃 (賃耕)

ノヒカー (1/2エーカー) 当り  $3.50^{PS} \sim 4.00^{NP}$  (1回耕起2回碎土)  
ノエーカー 当り  $10.50 \sim 12.00$  ( " )

稲作では3回〜4回耕起するため

RS NP Ps NP  
 31.50 ~ 36.00 } を要す。  
 或は 42.00 ~ 48.00 }

1日平均耕起能力 (Desi plough)  
 1エーカーを大体3日〜4日間を要す。

牛耕(露北式犁) KMB 経済比較調査表

	耕 起 機 KMB	露北式、日本型	慣行(同さとり調査)
1エーカー 当たり所要 時間	3時間0分	12時間0分 (碎石を除く)	32時間0分 (1回耕起のみ)
	燃料代(石油) RS NP 3.41 始動用ガソリン その他 0.51 労賃(1日RS0 の割) 0.78	労賃 RS NP 3.00 牛飼料代 (1日200の割) 0.52	労賃(1日2.00 の割) RS NP 8.00 牛飼料代 1.40 { 葉代 } 0.45 } 賦 { その他 } 0.25 } 2.
	合計 4.70	3.52	9.40
その他 参考事項	1回耕起不完全 なる場合におい て2回耕起す る必要が生じ ため Rs Rs 4.70 x 2 = 9.40	上実支出は碎石 に要する経費を 含まないために 耕起機KMBに 比して碎石を必要と する。 若し耕起後土壌	若し2回耕起せし める場合 牛2頭 (Desi 労働者持参) plough 1日の賃金は Rs Rs 3.50 ~ 4.00 である。2分と

耕 起 機 K M B	高北式 日本製	慣行(向ヒリ鋼齒)
<p>にて可である。 Shaincha 鋤 込みの場合にお いても繊維質が 硬化した。間は 2回耕起にて完 全鋤込みを終る ことが出来る。 湿田において水 田車を使用す る時は相当の能 率低下を来す故 に土壌条件の良 い時期に耕起す ることが肝要で ある。</p>	<p>が乾燥したにつ た場合は碎土が 不可能状態には なる。炎天の場合 は小面積耕起し 碎土と交互に行 われはならない。 Shaincha 鋤 込みは1回で只 不可能である。</p>	<p>1回耕起梯子に よる碎土2回で ある。1日約1/3 エーカー(ノビ カー)であるか らノーカー耕 起すると10<sup>Rs</sup> 50 ~ 12<sup>Rs</sup>00 を要する。 稲作において只 3 ~ 4回耕起 梯子による碎土 6 ~ 8回とすれ ばその至費は 10.50<sup>Rs</sup> ~ 10<sup>Rs</sup>00 3回 31.50 ~ 36.00 4回の場合 42.00 ~ 48.00 必要となる。</p>

以上の調査は夏作取なるがため耕起可能であつたが若し水田脈の場合は何れも短減後適當の上播水分下にかゝりてのみ耕起が不能となる。

### 人力除草機の能率調査

4月1日移植 *Dular* 田において4月7日白糸1番除草の機会において実施した除草機は富北武市533mm重量5kgのものを供試した。

### 調査結果

距離(長さ)	所要時間
30.5m	1分41秒
"	1分45秒
<hr/>	
平均	1分43秒
10アール当り所要時間	1時37分48秒
" 巡回時間	4分53秒
<hr/>	
合計	1時42分41分

故つて / 時当り 5.85アール  
 / 日(8時間) 44.80アール(1.16エーカー)

但し長時間労働の場合は能率低下することは勿論である。

### 主なる液機具の能率測定

為種液機具の燃料消費量並びに能率を知るために採用の都度測定して、概略の能率を知り、支出計算の基礎資料とした。

## 耕 機

K. M. B 200 (久保田製) を当農場の土壌条件下において水田直耕及びゴム車輪を採用して水田跡の耕起、湛水田耕起、代掻等における燃料消費量及び単位面積耕起の所要時間を測定した。

注： 燃料消費量測定には通常直量法 (g/h) で表わされるが、この場合容積法 (cc/h) をもって表わすことにした。

なお、K. M. B 無負荷状態における回転数は、1950 R. P. M.、石歯エンジン 10 へ 13 HP、運転は3速、爪趾高を採用した。

### (1) ゴム車輪採用の場合

圃場の形状及び面積	燃料 採用量 c.c.	所要 時間	1畝当 り消費量 c.c.	1時間当 り消費量 c.c.	燃料代金	備考
EES 0.47 短型	5030	1.30 <sup>分</sup>	55.88	3352	Rs NP 2 21	Dular 刈取
EE1 0.40 短型	2820	1.02	45.48	2788	1.24	Shain- cha 鋤込- 部取置
EE2 0.50 短型	3820	1.31	40.48	2426	1.61	土壌条件 坂上
EW2 0.50 短型	5160	1.40	51.60	3096	1.27	土壌硬大
平均			48.34	2915		



以上の測定によつて、1時間耕耘することによつて3ℓの石油を消費する。

又1エーカー耕耘するに2時間を要す

(5) 水田車輪使用の場合 (耕起並びに代播)

圃場の形 状並びに 面積	燃料 使用量 cc	所要 時間	1分間 当り消 費量cc	1時間 当り消 費量cc	燃料 代金	備 考
S1 0.34 正方形	1460	時 分 0 42	3476	2086	RS NP 0 64	灌水状態 7分間の移 動時間を 含む。
S3 0.29 矩型	4170	1 23	50.24	3014	1. 83	灌水状態 9分間の移 動時間を 含む。
S4 0.99 矩型	8370	3 13	43.36	2602	3. 68	
S7 0.76 矩型	2030	1 55	26.04	2102	1 77	灌水状態 10分間の 移動時間 を含む
S6 0.55 凸型	4200	1. 53	3893	2336	1 89	
S5 0.42 矩型	2990	1. 15	39.86	2391	1. 31	灌水状態 10分間の移 動時間を 含む
S3 0.50 矩型	3850	1. 40	3850	2310	1. 69	

圃場の状態並びに面積	燃料消費量 cc	所要時間	1分間当り消費量 cc	1時間当り消費量 cc	燃料代金	備考
EE/050 短型	3690	1.24	43.72	2636	Rs 1.62	灌水状態 10分間の 移動時間 を含む
EW/052 短型	3520	1.14	44.86	2695	1.46	=
平均			41.05	2462		

以上の測定により1畝間耕耘するに2.5ℓの石油を消費する。又は1エーカー耕耘するに約3時間を要す。

考 察 : 水田跡耕耘の場合に灌水田耕耘。代掻に比して、燃料消費量が大きい。

耕耘の場合において上壤条件により燃料消費量が非常に異ってくる。

圃場で上液が車輪に付着するが如き条件においては燃料消費量は多くなると共に能率も非常に低下する。

### 足踏式入力脱穀機 (大竹式足踏脱穀機)

下記の如き材料を使用して作業能率を測定した。

品 種      *Dular*  
 束 数      167 束  
 総重量      175 kg  
 穀重量      83.5 kg (穀対板比率 52:47)

インド人労働者3人を用い、脱穀せしめたところ、1時間55分を要した。即ち、1束30秒の計算になる。

但し足踏式脱穀機使用については労働者が不馴れのため所要時間を多かつたが、熟練により更に所要時間の短縮をはかることが出来る。

### 人力及び動力による唐箕機（大屋式丹頂）

	選別 効率 割合	所要 時間	1分間当 り播種 量	回転 数 R.P.M	使用 燃料	1分間当 り燃料	燃料代	使用 労働者
人力	83.500	11分	19 7,590	346	ナシ	ナシ	ナシ	3 3
動力	720,000	45分	16,000	495	500 cc	11.1 cc	Rs NP 0.20	3

註： 動力は久保田石油「エンジン」A. Z. を使用した。

考察： 動力による唐箕機は人力手まわしによるよりも約2倍の選別能率をもっている。しかし乍ら本調査においては45分間に500ccの石油を消費するために支出経費20NPを要す。従つて多量の穀を選別する場合は動力による選別が経済的である。

機械の活用状況

機械名	活用区分	1962年 7月～ 12月まで	1963年 1月～ 12月まで	計	備 考
T-18 (大型トラ クター)	農作業	時間 50.5	時間 61.0	時間 111.5	ロータリーデスク、 マロウ主に運搬  (ロータリー、70 ロータリー、ハロー
	演習訓練	14.0	4.5	18.5	
	その他	17.5	6.5	24.0	
	インド 機援助	0	68.5	68.5	
K.M.B- 200#, (耕種機)	農作業	53.5	69.5	123.0	代かき 耕起 レバ ソシ
	演習訓練	19.5	16.0	35.0	" " "
	インド 機援助	0	5.0	5.0	" " "
K.M.B- 200#2	農作業	98.5	71.0	169.5	
	演習訓練	3.0	23.0	26.0	
	インド 機援助	0	74.5	74.5	
K.A- 650R (7-3-)	農作業	51.0	34.0	85.0	代かき、耕起、 播種(要)
	演習 その他	14.0	3.0	17.0	
L.K- 650 (7-3-)	農作業	5.0	53.5	58.5	中耕、耕起、 播種、分解
	演習、 訓練 その他	12.5	8.0	20.5	機械訓練を 含む

機械名	振用区分	1962年 7月～ 12月まで	1963年 1月～ 12月まで	計	備 考
UH-LK (動力噴霧機)	炭作業	5.5	7.0	12.5	
	炭示訓線	6.0	6.0	12.0	
Mist-duster #1 背負式動力噴霧	炭作業	7.5	6.5	14.0	
	炭示訓線	0.5	4.5	5.0	
Mist-duster #2	炭作業	8.5	6.75	15.25	
	炭示訓線	0.5	4.5	5.0	
マンマータイセル エンジン #1	炭振用 時 間	112.0	70.5	182.5	炭炭機、炭摺 掃炭機 カツ 等
	"	16.0	45.0	61.0	
自動脱炭機	炭作業	108.0	68.5	176.5	
	炭示訓線	1.0	2.5	3.5	
	ハンド 潤滑助	0	80.0	80.0	
半自動脱炭機	炭作業	12.0	0	12.0	
	炭示訓線	0	0	0	
炭摺機	炭作業	0	10.5	10.5	
	炭示訓線	3.0	4.5	7.5	

機械名	使用区分	1962年 7月～ 12月まで	1963年 1月～ 12月まで	計	備 考
精米機	操作機 噴霧	0	10.5	10.5	
	演算 示鏡	4.0	4.5	8.5	
動力カッター	操作機	0	14.5	14.5	
	演算 示鏡	4.0	3.0	7.0	AZエンジン使用
スプリングロー	操作機	21.5	3.5	25.0	LK 650
	演算 示鏡	0.5	0	0.5	エンジン使用

1962年～1963年度の米作工一カー当りの  
燃料費比較

年別	ガソリン	重油	石油	フェニル #30	フェニル #90	グリース	計
1962年	2.0 <sup>l</sup>	11.76	24.0	2.3	1.10	0.025	
1.2当りの 価格	0.75 <sup>RS</sup>	0.60	0.34	2.5	2.7	4.0	
計	1.56 <sup>RS</sup>	7.05	8.16	5.75	3.13	0.14	25.79 <sup>RS</sup>
1963年	5.1 <sup>l</sup>	11.06	7.15	1.83	1.2	0.55	
1.2当りの 価格	0.89 <sup>RS</sup>	0.74	0.45	2.50	2.7	4.0	
計	4.53 <sup>RS</sup>	8.18	3.21	4.57	3.24	0.72	23.95 <sup>RS</sup>

1962年度水灌エーガー当り5,79Rs, 1963年度は5,95Rs 63年3月以降は燃料費20%値上りしている為、数値上は大差はないが実質で約30%削減された事となる。

各種機械についての所見

四輪トラクター (T-18 久保田鉄工)

運搬作業、プラウ、ディスク、ロータリー、ハロー等に使用した。当地区ではロータリー、ハロー、プラウが耕耘、整地作業に非常に能率を上げた。

改良を希望する事項

現在の状態では代かきアタッチメントがない為、代かき車輪 (Puddler) を使用したい。

乾燥し過ぎたり、水分の多い圃場には5馬力位必要である。

ロータリーハローの深さの調節器を車に改造したい。

総合播種機のアタッチメントを使用したい。

耕耘機 (K.M.B.-200 久保田鉄工)

耕耘、代かき作業、レベル等には、本機がなかったら、まみ状態となる位の必要装置で最も利用度が高く、肉厚機内、一畝農民に多大なる肉心を呼ぶ好評を博している。又耕耘、整地作業にも汎用なる威力を発揮した。現在までの約300時間稼働したが、ロータリーハローのなたは交換しなければ使用不可能の状態なり。耕耘機エンジン (DZR) の沈黙槽 (プラスチックカップ) のねじ山がくずれやすいので改良したい。B.Z.A.Rも目標であるので特殊の潤滑などのを製造したい。

ディーラー (KA. 650R. LK-650 久保田鉄工)

小型のため、色々な管理作業が主体であり、麥の播種(作業)中耕除草等に使用している。

代かき作業、ロータリーハローに使用したが能率の点耕耨機に劣るので減収程度、然し砂壌土には充分發揮するものと思われる。

10種類以上のアタッチメントがあるため、年間度も利用度が高い。

ディーラーのアタッチメント使用状況

1. モーター	未だ使用していないが利用価値はある。
2. トレー	年間利用価値ある。
3. カルチベーター	麦、野菜の中耕、除草、培土に使用。
4. 代かき用車輪	代かき
5. 水田車輪面用鋤	水田、畑の耕起
6. 施肥撒種機	土壌が重粘土のため、碎土出来ず覆土に難点。
7. ロータリーハロー	圃場作業は使用可能であるが経年上好ましくない。 中耕、除草用。
8. 岩土機	使用していない。(耕耨機の培土機を主に採用のため)
9. 刈取機	インテイク種は草丈長く根本より風状する為使用に適さない。 麦の刈取りは、作業精度が良好と思われる。
10. 作業機	麦の作業に使用、効果が大なり。



### 動力噴霧機（有光農機）

当地方の稲の病虫害には能率性能共に良好で移動が楽に出来る。ポータブル型で一層使用効果的である。

### 動力ミストダスター（有光農機）

噴霧機と同様な能率性能共に良好であり、7人で自由自在な距離に撒布出来る。1963年度の病害には重宝がられた。

### 人力防除機具（有光農機）

苗代、疏草園等の小面積に使用されているが特に操作が簡単であり、一般インド人になく使用し得る利点がある。

### 自動脱穀機（マンマーティカル）

稲の刈取後ス～3日地干し、小束に結束して脱穀したが、インテリカ種は草丈が長く、穂揃いが悪いので排塵処理に難点があり、性能は發揮出来なかつたが第5次機材（1963、7、5）にて送付された自動脱穀機は排塵処理も改良され、以前の機種以上の性能である。

### 半自動脱穀機

半自動式の性能、能率は充分認められるが能率の点では、自動式に及ばず大規模には適さないが狭種園には適応性がある。

### 雇 賃

脱穀乾燥後の稲、麦、タニーマ（緑肥）等の稲藁に必要とするので操作も簡単で現地人が自由に使用出来る。

## 籾摺機、精米機

インデイカ種の籾は経長く、万石に心配したか少々碎水が出来た程度で割合良く出米した。日本、インデイカ交配種Hyb 99は籾摺、精米共に良く出米日本人の主食、演示程度に使用している。

## 動力カッター（北後機）

夏脱穀後受けらの切断をし、爾期の飼料に倉庫に保存した。又、麦わら堆肥造りにも活躍した。

## スプリングローラー（日本撤水）

主に63年度産、麦作の発芽促進の爲、約3エーカー演示程度使用した。琉球、果樹地帯の葉の農業地帯では必然的要求される機具と思われるが現在のところ利用度は低い。

## 製籾機、わら打ち機（江口機作所）

インデイカ種のわらは、節間部が非常に脆く、わら加工には適さない。わら打ち機は使用してないが、製籾機にてわらロープを作り、猪・牛の飼料作製や演示訓練等に使用。

## ノ頭曳車（高北後機）

ノアラス年当後場の2頭の中を4日間教育し、ノ頭曳車を試みたが思ったより、インド牛を早く習教出来た爲、63年永稻作は耕起に使用し後場訪向有り、62年より演示している。

## 通風乾燥機（静画製機）

将米牧草栽培が発達すれば乾燥に面白い試みが見られるの

と直述であろう。

## 雑音機（タイガ一機）

芝の播種後鳥が非常に多いので、この機械により防除出来た。

## 分解整備について

日頃機械使用前後の点検手入れ等は、先令行なうと同時に出勤体制は、何時と整えている。又、定期的に各種機械の分解整備はして来たが、6月5日～12月の機械工訓練生受入れを機会に各種機械の分解整備を行なった。特別の修理箇所、部品交換の要する箇所はなかつたが、T-18のノーズルの脱付（新品交換）エンジン内のカーボンの汚れと、バルト、ナットの錆（雨期のため）パッキン等が少々痛んでいた程度で整備後は良好、定期的に分解整備は今後行なう様管理する。

## 機械選取について

能率と云うものは田、畑の大きさ、形、作物の種類、雑草の繁茂程度、作付選取技術管理作業の仕方、機械の調子、天候、土質等、諸条件によつて異なるが当地方は重粘土（粘土質45%以上）である為に耕耘、耕耘、整地等諸条件の期間に概かノ週間位である。即ち乾燥しすぎ、又水分のある時は能率があからないのでこの概かノ週間の期間に耕耘碎土及び管理作業が完全にタイミングを合わせることが能率を高める根本条件となつている。

## 部品調達について

日本政府より送付された部品があるため、現在は必要を感じないが現地調達の出来る部品はビニールパイプ、ホルトナット、Vベルト、バヤリング簡單反パツキンカ類程度であるが幸い隣接に *Package Work shop* があり、ナット、ホルトは調達出来るが特殊のナットホルトは調達出来ない為、日本では考えられない程運賃重品である。此度附 *Credit* に依り耕種機等を日本より購入が決まったが耕種が多くなれば必然的に故障箇所、部品の交換等アフターサービスの必要であり日印、合併の農機具製造会社が設立され、インド向きアタッチメントの製造、部品草の調達出兵、支障なき運送が出来事を期待する。

## オーストリアの機械について

隣接の *Package programme* による *Block* による1台計20台 *Massey* ファーカソリン四輪大型トラクター 35 HP, ユーエスロピヤ、印度合衆会社製 16,000ルピーを購入し、契約放棄を指図している。又近村にはソ連製大型トラクター *Belarus MT2-5L*, 45 HP 価格 11,262ルピー、同じくソ連製 D.T. 14B, 14 HP 価格 5029ルピー等が購入され農耕に使用されている。良く現地人は価格、耐用年数、性能を志向すると、日本農機具は先進諸国の農機具に比べて高価である。現在農民の食困なるため、価格に重点をおき、安価などのを求めようとする傾向が強いために国策自由競争を前提として *cost down* による生産競争を可能にし、各国と競争の出来る日本農機具の買値を発揮される事を切望する。

③ サンバルポール農場 (38.4 報告)

主要機械の利用状況について (オノ表)

機名 \ 月別	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	注 要
四輪トラクター	---	---	△	---	---	---	---	---	---	△は坪に大々的になすを示す —は突厥使用していることを示す
耕耘機	---	---	△	---	---	---	---	---	△	
ディーゼル	---	---	△△	△	---	---	---	---	△	
全自動穀	---	---	△	---	---	---	---	---	---	
動力噴霧機	---	---	△	---	---	---	---	---	△	
動力ミスター	---	---	△	---	---	---	---	---	△	
カッター	---	---	△	---	---	---	---	---	△	
スプリングクラ	---	---	△	---	---	---	---	---	△	
播種機	---	---	△	---	---	---	---	---	△	

注: 7月, 8月のトラクター並びにディーゼルの  
 使用は3マイル離れたアタロラからの取  
 り回し。

各機械の利用内容

四輪トラクター

主にトレーラーによる運搬作業に使用され特に船場や日

本庭園の石運びにはその効力を発揮した。外に氮肥播種の際に土に使用するぐらいでプラウロータリーによる耕起はほんのデモンストレーション程度しか利用していない。

### 耕 起 機

耕起代掻作業の主力は耕起機であり最も利用率が高く延べ面積55エーカーに及んでいる。特に初年度の稲作を遂行するための開墾的な土地準備を何らの事故なく完全にやりとげた。以後農作物作付のための耕起を全部済せている。

### テ ー ラ ー

機械病、管理作業の主体であり夏の施肥播種中耕除草並に除草に使用されている。又小畑が効くのでトラリーによる選抜作業に便利がうれて年中利用率も高い。

### 動力噴霧機

当農場の大きな問題である稲の害虫ガールフライ防除に大活躍しその性能を充分発揮した。特にトレーラーに乗液を入れたドラムカンと動噴を架け移動し居かの能率的に散布を行なった事は実に効果的だった。

### 動力ミストダスター

これは苗代の病虫害防除とデモンストレーション程度の採用であったが、それは当地方の労働者が体力の劣少女のと炎天下の作業には少し更替さるためでありダスター単用機でいいからもう少し駆逐後の必要らしい。

### 人力防除器具

局所的な少面積の防除に採用されているが共に操作が容

器であり現地労働者と自由に扱え得るので評判がよい。

### 全自動脱穀機

当地方の稲の刈り取りは結束しないので地干しするから自脱によるチエン送り込みは実に見事な効率を上げ、ノーカーの稲を屋外作業で短期間に済せている。然し麦は遅れ穂が多かったのと排塵処理の問題等で半自動脱穀機を使用している。

### 吹き上りカッター

今のところ家畜を飼育してないので運成堆肥を作るための稲藁切断作業だけだったが、養肥作物の取込には大いに活躍するものと感られる。

### 叔摺精米機

自家消費する飯米の叔摺精米だけしか行なっていないが、インド米の食味の落ちるのは米本米の味ではなく叔摺精米の作業過程の問題ある事が解かった。現在附近の村から購入した叔を自家産で精白して食べているが日本米と少しも風味が変わらず要員家族の健康の源となっている。

### スプリングラー

現在まで馬糞落及び糞の撒水とデモンストレーションに採用する程度であつたが作業目的より視察者に対する目を引くための演習効果と人気は大したものであつた。

## 其の他小農具

鉄鍬其の他的小農具は平つ取り早く現地労働者も使用する  
るので消費も激しいが有効に利用されている。

## 主要農機燃料使用量調べ

月別	農機 使用燃料	四輪 トラクター	耕耘機	テラー	自旋	噴噴	カッター	スプリ ングロー
		ディーゼル オイル	石油	カソリン	ディーゼル オイル	カソリン	ディーゼル オイル	カソリン
9月末日まで		立 60	立 128	立 85	立 —	立 —	立 —	立 5
10月分使用量		7	7	—	15	9	—	3
11月分 "		8	26	16	23	5	3	—
12月分 "		5	84	36	23	—	—	5
1月分 "		4	22	10	—	—	—	—
2月分 "		18	25	19	—	—	—	—
3月分 "		21	20	—	12	9	9	—
合計		123	312	166	73	23	12	13

注：自旋、取上カッターはマンマ-ディーゼル NT-75  
エンジン使用する他はその機種にセットされたエン  
ジンを使用する。

単価は立当りディーゼルオイル 64 NP、石油 42 NP、  
カソリン 5 NP である。



## 分解整備の結果

日帯の点検手入れに万全を期する様努力して来たが、丁度機械部修生を受け入れたのを機会に各種機械の分解整備に当った。

幸い大きな事故は無かったのが部品交換の要する箇所は無かったが殊に運賃荷による各エンジン内部の汚れと耕起機・刈草機・クワッチ等の鏽(錆)の代換作業の時に入ったものと思われる)が露出(あらわ)になった。その此の機械は格別心配される箇所はなかつた。

## 問題点

### 機械使用上の問題

耕起作業の時土を彫取(うり)にする目的で遅くし速度の水合を合せて作業するがタイヤスリップが多く年中水田車輪を滑(すべ)っている。

また普通川を使用すると稲妻の切り株や雑草がロータリー軸に巻きつきその非効率のため能率が著しく低下するので何時もナタ爪を使用せざるを得ない。

### 保管管理上の問題

機械保管上の大きな悩みは白蟻、鼠などの被害である。ユート・パツキン等のゴム類やビニールパイプ皮、布紙製品は油断すると食(く)われるので時にRBHCを目皿に敷布したりしている。然し被害を押える事出来ず結局はそれらの被害を受けない様を親居の改良が最も望ましいと考える。

部品の取替調査の概要

今のところ日本より送付された予備部品が充分にあり  
 問題ではないが突発事故の対策として地元の調達出来る  
 部品を調査したらボールベアリング、Vベルト、ホルト、  
 ナット程度で今は日本のメーカーに依存しなればならぬ  
 い現状である。

スラート渡場 (39.ノ報旨)

主要農機具の月別使用時間及び作業

機種名	6月～7月		8月～9月		10月～12月		Farm Demo- net
	時分	有機物回収 耕地整備 波道整備	4時	Demonst	93時	運搬 トラウ 1 Demonst	
T-18 四輪 トラクター	22.30 時 30	有機物回収 耕地整備 波道整備	4時	Demonst	93時	運搬 トラウ 1 Demonst	F D
KMB-200 <sup>型</sup> 久保田 耕耘機	113.30 時 2時	フライング 有機物スキム Demonst	6	Demonst	10.30 時 6時	耕耘 Demonst	F D
KMB -180型 久保田 耕耘機	16 時	刈り取り					F D
KA-650 <sup>型</sup> 久保田 トラクター	3 時	苗代置き			1.30 時	Demonst	F D
全自動型 ヤンマー 耕耘機	10 時	二回稲の 脱穀			82 時	稲の脱穀 装置 Demonst	F D

機 種 名	6月～7月		8月～9月		10月～12月		Farm Domest
スプロ ン クラー	4 時	苗代灌水					F D
エンシ レ ージ カッター	7 時 34 時	稲わら切 断D及び 数取場 のみ			45 時	稲わら、 砂糖き び採切 断	F
倉 箕					4 時 54.30	取の調 整	F
UH-1K型 有光スプ レーヤー			2/ 時 1.30	いもち、 螟 虫防除 Demand			F D
昔貝式 ミストカ スター 有光			23 時 23.30	いもち、 うんか螟 虫防除 シロカ 稲作			F D
取摺機 精米機					12 時 40 時	糞林17 号及び Fumosa	F
半自動脱 穀 (大切式)					5 時	種子及び 数取場の 脱穀	F

各機種の作業状況及び考察

丁-18 田輪トラクター

1962年 Monsoon 水稲作の収穫後農場全般に亘

る大規模な耕地整理作業を特別予算で、1963年3月まで完成予定で実施したが、幸いT-18トラクター及びK.M.B-200耕整機を十分に活用することが出来たことにより本格的な *Monsoon* まで漸く向かへた。なお圃場内農道の補修並びに耕地整理の手直し作業にも十分に作業の能率を上げた。

稲刈後小麦播種前の時期は晴天も完全に休息し連日晴天が続いたため土壌の乾燥程度も非常に早く稲刈り取り後の耕耘適湿期は極めて短くし労力確保も困難さを加えるので現場でも稲刈脱穀の終了した圃場より直ちに耕耘の必要を生じ従って高能率の機械が要求されT-18トラクターの全稼働を余儀なくされる即ち稲刈取後味を残さずロータリーにより耕耘直ちに灌水し約2週間後適湿乾燥時期にディスクハローにより碎土整地を行ない播種したため漸く終了することが出来た。

KMB-200を使用した場合エーカー当たり第1回の耕耘に約6時間を要し更に基本後継2回の耕耘整地に於て約5時間計エーカー当たり11時間を要するに比しT-18トラクターを使用した場合ロータリー耕、ディスク、整地併せて約4時間内外である *Surat* 地区パツケーシスキームの調査によればプラウ耕の場合当地では最低35HP以上のトラクターが要求されると言われている。事実当地区にはアメリカ製インターナショナル、ユーゲーヌラビヤ製ファーマガソン、ソ聯産大型トラクター等相当数取入れられるが畑作地帯にてもプラウ耕は殆んど見られず大部分はチマル（カルチの大要のもの）使用とトラクターによる選搬作業に止まっている。

T-18トラクターの場合プラウ耕に於ては緊急なから其の利用価値上認識されてない状態である。ディスクハ

ローを駆動させて碎土効果を十分に発揮出来ぬ状況である。当農場ではデスフハローの上に、100 kg内外の鋸を搭載最大の喰込み深度をとって使用しているが30cm程度しか土中に喰込まない。現在迄のところロータリー耕だけが当地に於ける唯一の耕耘法と思料されるのでT-18四輪トラクターに於ては馬力を25HP程度としロータリー耕を完全ならしめたならば外國製トラクターを凌駕し得る性能を発揮出来ると思う。

### KMB-200

モンソン水稲作の耕耘、代換作業は本農場の独擅場である。この時期にはT-18の使用は不可能でありKA-650ホームティラーの使用も1畝位に緊接した緩肥用テンチャ、サスペニアと当地特有の重粘土のため愈の如く使用出来ぬ状況である。KMB-200が終始活動したAcre当り3時間内外、前年程に比し約半分の所要時間である。これはレベリンが出来ることと労働者が作業に習熟したことによる。作業方法は初めに田圃に水を張り耕耘深度を30cm程度に調整し緩肥葉立のまま廻り耕法により荒まし、水を張らずに耕耘する場合には粘土をコネル如く水田車輪及びロータリー一部分に土が粘着して到底耕耘不能であるため上記の方法が最も効果的及び経済的である。今後有機物の投入により又は他の方法で耕地整理がなされた場合はその優劣を一試と発揮するであろう。極し燃費エンジンは15HP程度が望しい。更に出来ればセントリヒュカルポンプ、スプレー播種機のアタッチメントを簡単に装着出来るよう改装されるならば大いに歓迎されるであろう。本農場に揚水ポンプ

をセツトするならば土地と水との調和に於ける高度利用に依立つスプレーヤーも農業の近代化に伴う病虫害防除の必要が強調されて来ているので有望である。播種機は畑地用のものである。現在彼等は原始的な手取りのものでやっているが経営面積が広いのと適期播種を特に要求されるインド農家に就ては時期直前の繁忙期をスムーズに処理出来る中に於ける播種機の出現は渴望の的であらう。

## 防除機

本年は有光JH-1K型スプレーヤーとミストカスター(有光式)の使用により防除効果を發揮出来た。隣接する一級農家の水稲がいつも程の異常発生により収穫皆無の状況に陥つたものが多数あつた。インド側に於いてもこの事實を見て高く評価した。但しインド品は長桿種が多く飛着いとも防除の時期には我々日本人が役に及ぶ程の茎葉が繁茂するため水中作業には困難性を伴うので陸路より「ガンタイプ」噴口による防除方法が最も効果的で且つ高能率を發揮した。

## 旋耕機

稲及び小麦の種を及び該戦区の一部を除き殆んど全自動型ワンマシ協和号を候用した。労力者がなれたため前年度に比し能率が上つた即ち自機の特色とする迅速確實な播種能力が充分發揮されたと思ふ。当農場に併設されている *Sugar cane Research station* に於ても *Sugar cane* の試験をしつづぬノエーカーの水稲圃場をやり前年度は20人近い労力者が陣取込んで中央に木林にノ掘つて町きつけ原種脱穀機によつていた

が本年度は夏のデマンスであつたので日本人要員の直接指導監督の下に彼等インド人自身に採用せしめることによつてトレーニングも兼ねその効果を高く認識せしめた。

半自動脱穀機をインデイカ種に採用した場合、インド種は重大な脆弱であり而も成熟期に於て穂軸が悪いので送り込み量が減少に過ぎる憾みがあると同時に抜き時に若き付き易く胴内に滞留する秕屑、芒擦屑なども日本種に比し多いので多少の消費電力の増大とある程度の処理能力の低下は免れない。今後日本製脱穀機のインド進出を図る場合は此の点に改善を加えるべきである。

#### エンジンレーシカッター

有機物多投による土壌肥沃化防止のためカッターにより細断投与している隣接 *Suger cane* よりの *Cane* 及び根は従来焼却していたが当農場で潞りろけ *cutting* して与えてゐる。勿論当農場産米潞りろけは *cutting* して投与している。隣接 *Suger Cane Research station* でも本年度よりカッターを採用し大いに効果を上げることが出来たことは脱穀機同様効果的であつた。

#### 全自動型ヤンマー協和号叔摺機

本年度始めて採用した仲々好調である。台湾種は形状、食味の点で全く日本種と交らず之れに似たが指台歩合を高めるべく多少の荒の混入は止むを得ざるものとし *Coarse Variety* には使用可能と想ふ。然しインドには日本種と殆んど形状の似た新鋭 *Coarse Variety* から日本種の如きの太きくかない *Fine Variety*、更に両者の中間に属する型の品種など千差万別であるので万

石の種類を多くする必要があると思われる。

### 積 木 機

カンペイ在任日本人会長の切望に悉するたれと要員の  
有数米に用いる飯水播台に採用したが当地においては以  
後期の急激な乾燥により即割米が生じ易く又 *Fine*

*Variety* に採用した場合碎米の生ずる率が高い様と思  
われる。出来るる所は従来の環流式播米機より効果  
的と思われる。

### 防 畑 自 動 傾 音 機

不殺虫の思想はトング一機の振盪であるため秋等は夏  
播種作物に害を与える筈、おずみ等の取除を余り怠らぬ  
らしい。狭つて後熟途上の稲に降り、大雪を与える程  
も今迄経験した事がない故か再三の本機のテストにも拘  
わらず、噪音には平然として動じない実績であるので決  
念ながらその効果はなつた。



## む す び

前途のほかにまだ諸向題はあるにしても、現在一般農民の労働、関係当局者と本センター各農場の二年間に亘り実績により、日本製農機具の優秀性とインドへの適応性を高く評価していることも事実である。最近のインドに対するオシカ田クレで、インド側の要請により日本製耕種機および脱穀機が相当多数に輸出されることになった。また、民間では日印合弁の製機具会社設立の話もスヘヒ進められ、インド側の製業近代化の意欲が窺われる。

他方、機械化による食糧余力（現在でもあり余っている余力）を北方面にのしかたに転用するが、また年商当りの生産量を高める機械化と、面積当りの生産量を高める栽培技術とをいかに一致せしめるか、或いは日本製農機具は確かに効果があり、自給度も欲しいと考えている一般農民も現実には余りにも食糧で高額の給付とあきられ、依然として旧態に止まらざるを得ない実情など、インド製業の近代化には向題は多い。しかしながら、先望風の例でも製業は他産業と並進した飛躍的な発展は望むべくもなく、むしろ他産業と歩を合わせ、受動的に進展してきたように、インドにおいてもその経済金融の開發計画の促進につれて、これらの諸向題も早い年月を経て解決されて行くであろうし、また解決されずしては後進性の打破は望み得ないといえよう。

幸い、本センター各農場の機材は日本側要員の適切な取扱と施す努力によつて兎事に活用されており、これら日本製農機具の性能と生産性を日本式製業技術と相俟つて、今後ますます發揮されることを確信するものである。

## 2. 東パキスタン 農機具 利用状況について

東パキスタンの農業機械は、古来よりベンガル地方に使用されて  
いる除草用器具、鎌、鋏、畜力用犁を始め、近代農用トラクター、  
灌漑用機械、病虫害防除機 調整加工機等、その種類は輸入農業機  
械と共に多種多様である。

### 1. パキスタン製農機具

#### 1) 畜力用器具

畜力用器具は 全部板片2頭を楯に並べ、楯の上に木製の  
丁OAL (ジョアル) と呼ぶ、直線木を繫ぎ この楯は木  
丁OAL の中尺に犁又は、レーキのビームをロープで結び付け  
て 引き出すのが特徴である、

#### イ 犁

##### 2) 無床犁 (Country Plow) 写真 NO 1

犁体は稍和犁に似ている。犁先から犁柱、犁柄まで一本  
の木で作り、犁先は直角角を2度位に削り、その上に先の  
尖つて、長さ1cm、巾5cm、高さ2.5cmの平鋼を介  
ねじで固定してある。

丁OALの長さは120cm、犁のビームの長さ3.30  
cmの木製を、地上より犁柱23cmの位置に取付け け  
ん引角25度位である。

丁OALに取付け ける ビームの先端から約25cmの位  
ころを起乗として 鋸歯形の刻み溝を8cm位の間隔で  
2個刻み入れ この刻み溝の位置を競えることにより、ビーム

の長さ<sup>三</sup>割<sup>三</sup>分のけん引線の長さを加減して、耕深の調節を行うようになつてゐる。

犁へらからないので、土は反転せず、土割りだけの作業になり、耕深が右に左の安定が悪い。

犁のけん引荷重が少いのか、彼牛は一報にのんびりとした姿勢で耕転してゐるか、耕深にむらがあるように耕転するには、操縦者の熟練を要す。

鋤転法は廻り耕か主で、畑、水田共に縦横2、3回耕起するため、耕転所要時間も延つて多くなる。

## 2 Kisan Plow 写真 No 2

この犁は Agricultural Engineering Workshop で、プラウを改良して作られたもので、犁体そのものはプラウである。

犁柱は木製で、地側板にバルトで固定され、ヒームは無床犁と同じものが用いられ、けん引角は23度である。

耕起角15度、刃巾15cm、刃の長さ28cm、地側板の長さ35cm、切断角30度、挽土角10度、重直さ2リロ1、2共3cm、水平さ2リロ1、犁体の高さは挽土板の上で2ノ5cmの小型で、手堅に出刃しているが、挽土角及び挽土面が鋭く、挽土角がこれ東パキスタンの土壌に適したものでないため、土の流れと反転が悪く、土の耕転抵抗が多いようである。

無床犁より幾分優れている。

## ロ 磙土整地機具

人畜力用レーキと畜力用 MAI (モイ) があり、竹製の MAI は LADDER (ラダー) とも呼ばれてゐる。

## 2 畜力用レーキ 写真 No 3

このレーキは 作業巾135cm、刃の長さ13cm、

川ノ両岸ノ川ノ水 本数ノ木で、川内狭製と竹製ノ二種  
ある。

A. U S 箱、雪ノ散播ノめくら底車にも使われいる。

イ M A I、四ノ、写真 187

写真ノようニ竹製ノものと、木製ノ板で三角に作つたものがある。一般によく使用されいるのは竹製で、重量が軽く、持運びに便利であり、碎土整地を同時に行ふことが出来る。

この竹製ラグーと、耕後後継積を一回掛けるが、土が堅硬しすぎると硬くつた時は、碎土も不十分であり、整地も稍困難である。又土の含水量が多い場合は、こねられて整地が不完全となる。

灌漑された水田の碎土整地は良好であるが、縦横ノ回作業者には不完全であり、完全な碎土整地を行うには回数も多くするたため作業時間が多くなる欠点がある。(耕後耕の整地は水田で、整地代換するのに整地板で、耕後後継積ノ回で完全となる)

三角形の M A I は底辺 25 cm、高さ 15 cm 位の二等辺三角形に作られた、長さ 2 m 位のもので、主として浅水の水田で使われいる。碎土効果より整地を主としたものもむざかあり、一部の地区以外、全般に使用されいられている。

## ii 手農具

### イ 除草器具

この器具は古来より使用されて来たもので、その起源は最も古いといわれている。

その種類には *mirikchi* (ニリカチ)、*Kilurupi* (クルプー) の二種類があり、その形状は各地区の土壤に適するようにな

られ且か 幾分異つてゐるが、大同小異である。

α ニリカチ 図2. A B C D E F 同上写真

鎌形をしても除草用具の、その使用法は 雑草の根元を土中で引切り、スロ突入り 振起し反転等を行ひ、苗の移植にも用いられ、作業により適宜に使ひわけられるので、小面積の圃場や、家庭園芸には便利な器具である。

β クルピー 図3. G H I 同上写真

鋸いの一類で、三日月形をしたやつたものである。使用法はニリカチとほぼ同じで、作物の種類により使われるか、主として園芸用に使われることが多い。

以上の除草器具の又は肉茎で、柄付のものは厚く丈夫に作られ、金釘製で適量の挿入れがしてある。

γ 水田中耕除草機

日本式の二柄柄の水田中耕除草機を、そのまゝ模倣したものであるが、工作が悪く、除草作業は重く日本製と比較は出来ぬ。併し実用には使用出来るが、現在のところあまり普及されては居ない。

δ その他

木一類が各種若干製作され、多本柄に山形をした平爪がある(写真 No. 9)、又ペーキーハミルトン式のハントカルナヘーター(写真 No. 10)等も製作されているが、これ等はシートの除草用として多く使用されている。

ロ 収穫用器具 図4. J, K, L, M, O 同上写真及 P, Q

日本の鋸鋏と林鋸鋏に似た形をしたものが多く、除草器具と似て、各地によりその形は異なるが、大同小異である。

特徴はものが多いが、幾つものとして 表面に凸つた鋸り彫刻がしてあるものがある。

刃が鋸形になつてゐるものは、一般に刀の内が鋭く、主として稲、麦、粟刈りに使用され、その他は全部厚刃で、甘蔗、

どうもろにし、ジュート等の茎の硬いものを収穫に用いられた  
鋸の代用を兼ねる、全鋼で作られ、通度力感入れはしてある  
が、切れ味は悪い。

## ハ、耕器用棒貝

、鋸は板鋸と三叉鋸及び唐鋸に似て鋸かある。

鋸のこどを Kudak (クダク) と呼ぶ、唐鋸に似た刃床の  
細長い鋸が一番古いもので、特殊のものとして刃巾の広い  
ものがある。一般によく普及している鋸は、用鋸鋸に似た形を  
してあり、用鋸鋸より稍刃巾が広い。この鋸は、英国統治時  
代に英国より持ってきたものを、そのまゝ、この国で製作され  
今日に及んで居る。因ら、写真 No. 9.

この鋸には大中小の三つの大きさがあり、耕起、作番、畦  
作り、中耕除草と、ほとんどが農作業に使われる。

この鋸を買つてみるに、町の金物店では何処でも購入  
出来るが、全鋼の型打るの粗品であるため、買ひ求めてから  
鋸治屋で刃先を尖らし、焼を入水で磨く、柄には杖がある  
ので、竹スロ木を買つて来て、大工に頼むか、自分で柄入れ  
する方が、多くの手数と時間がかかる。

全鋼製であるが、型打りで出来たが、磨耗し易し、日本の方  
様に修理せず、刃が短くなつて使用不能になるまで使われ  
ている。

ほとんどこの鋸は柄角の筈同しようにある。一つは、この東  
パキスタンの土質の硬さに適していることを表現しているとも  
言ふ。

## ニ、その他

レーキ、ホーク及び V Katal (カカタ) と呼ばれる簡便な  
刃の短い一本爪爪ークや、KHANTA (カンタ) と呼ぶ金鋤を  
小さくしたものを、宝匠の、ノコ等がある。これ等はわらの奴  
理、杭立の穴掘りに使われている。

### III 病虫防除機

西パキフ、クンで製作されている人カ、動力で丁工（C（ジコー）写真 No. 11（人カ用）、No. 12（動力用）という銘柄がある。

人カ用は 普通のピストンポンプで、全自動式背負型である。動力用は 薬液タンクにゴム車輪を付けて、移動を便にしてあり 燃料供給機は 英国製の空弁式ガソリンエンジンをポンプと直結し、ポンプはニ逆制プランスジマーポンプである。

人、動力共工作 性能とも良好であるが 人カ用は堅牢過ぎるようで重量が重い。

東パキスタンにも日本の果防除機メーカーの協力により、民間の防除機製作会社が設立され現在設備進行中である。

### IV 灌漑用機具

圃場への灌漑用排水路が完備されているので、乾期の用水は、河川又は圃場内や、灌漑の圃場に掘られた貯水池の水を揚水するが、圃場の低地に溜った水を吸み揚げて灌漑している。

#### I 人カ用機具

##### ア 振りつるべ

鉄板（石畑空缶を利用してもある）又は竹筒製の縁の高い箕の形に作るものに、その皿丁みに振り綱を結び二人が向い合つて振り綱を持ち 鉄板製又は竹製の水入れを振つて、圃場の低地の溜り水に、一段高い圃場へ吸み揚げるのに用いられている。

##### カ はねつるべ 写真 No. 13 はその使用風景

はねつるべの水桶は 細長い船形に作り 水出しをよくする位の舟桶のときを用けるもので、木製（主として丸木をくり抜いて作るもの）と鉄製の二種類がある。

河川や、池の縁の低い所の水が 道路建設の時、道路に盛土するに吸み揚られた灌漑路が 用水路のよつた溜

リ水等を、吸み揚げるのに用いられている。

#### ロ 畜力用器具

貯水池の堤 井戸等に設置揚付けである畜力集動機直結のハケットポンプや、チェーンポンプにより揚水するもので、東パキスタンには数は少ないが、西パキスタンには多く使用されている。

#### ハ 動力用ポンプ

動力用ポンプは、西パキスタン ラホールにあるBECO会社で製作されている。一気筒 Diesel Engine 10馬力直結と同じく二気筒ノ5馬力直結(写真 No 14)の BECO Pump, Porable pump がある。

KS 3 pump (写真 No 15) は、東パキスタン、ダッカの工場で製作され、エンジンはドイツ製の二気筒ノ5馬力 Diesel 直結で、11寸の吸水口径の5吋 吐出口径4吋で、移動するため、鉄製四輪の架台に乘降出来るようになっている。

性能はみじ良機である。

### V 調製加工機

#### イ 役員による脱穀法 写真 No 16

農家で行われている脱穀法は、土を硬く固めた平面の干場の上に、刈取った稲を臼子し、その乾燥した籾をノール位の面積に、厚さノ5cm 位に敷詰め、その上を役牛横並ぶ4頭を2列又は3列縦に、円く行進させて穀物を踏みせ、脱粒した頃、わら及ムわら屑を取り去り、おとに残った穀物と小わら屑を藪箕選するが、箕之風並して調整し、穀打台に傾けおのに打ちつけて、脱粒する古代の方法が行われている。

#### ロ 脱穀機

##### α 人力用



この種の脱粒しやすい品種で、足踏脱粒機を使用すれば  
経済的であるが、パキスタン製の足踏脱粒機は、非  
常に重く疲労しやすいので、農家ではあまり使用されてい  
ない。

パキスタン製の脱粒機は一見して工作が良く、歯の植  
付、歯のバランス、歯重のピッチの不揃い、細立の不調  
と放之れば多くの欠点を持つており、今後この種の製造技  
術指導が必要である。

#### 2. 動力用 写真 10.17

政府の中央農場にある、大型スレッシマーは、種から夫  
夫込み式で、差別が稍悪く、脱粒後の唐箕出る所へ行ふ必  
要がある。

脱粒後の種からは、屑わらとばつて出まくるので、わら  
加工には使用出来ない。

現在のとこ、この型のスレッシマーは、一般には使用  
されていない。写真 10.18 のものは千風扇

#### ハ 穀物選別用機具

##### α 唐箕 写真 10.18

小型唐箕と大型の動力兼用機がある。手廻し回転が  
重く、風力にむらがあり、選別能力を失つてくる。

動力千風扇を生産する木材の貯とんどか堅くあつて、選  
別にする事が不可能であるのか、木屑屑紙、屑紙等が重く  
重く、空車ではあるが重量が重く、故に移動運搬に不便と  
ある。

政府農場では、大型のものが使用されているが、一般農  
家の唐箕を使用している家はほとんどない。農家では自然  
風選か、稀に手廻し扇風機を使用している者もあると聞く  
が、穀物を夏た種はなかつた。

##### β 箕 写真 10.19

竹を細く削つて作らぬものは 日本と同一の形である。  
形は先が狭く円つていて小型である。日本製は大型箕こ  
ノ斗入り 小型では斗入であるが この箕灯籠が低い  
マヨ斗位しかなく、竹を盛つて差別するに足らぬ  
つしり差別が出来ない。

## ニ 精米法

この国の精米として 物を蒸し 乾燥して蒸物か、乾燥板  
の貯蔵が行われ、必要に応じて蒸物を脱粒して、ハーボイル  
ドライスを常食として用いる。

精米法には、手杵島と足踏杵島があり、有福の農家は、内  
庭に木の丸太を柱 梁 棟に組立 竹を編んで瓦の壁板（大  
きくは種々ある）にし、その下に垂床を葺いた、ごく四方  
位の小屋に、足踏杵臼精米所を設置して用いる。

精米所設備の作り等は、部名の専門精米所に追加を依  
頼して用いる。

## ホ 製粉法

製粉を精米と同じく、手杵か 足踏杵臼で搗いて粉にする  
か 部名の精米所の製粉機に、追加を依頼して用いる。

## ヘ 製糖法

東バキスクの甘蔗は、ニュートに次ぐ特産作物で、農家  
の自家製糖も行われている。製糖機は 畜力用ロール圧碎機  
の使用が多く 日本が明治時代の畜力製糖機を思い出させる。

## 2 輸入農機採扱

1944年8月独立のとき イントより分割された 東バキスク  
の政府の農機関係は下記の通りである。

1 トラクター	18台
2 灌漑用ポンプ	37台

ヨ 恩持貝試作物理研究工場、設備作運物 約300坪  
 独立後 トラクター並に灌漑用ポンプの輸入年次と、その作業  
 面積を示せば下記の通りである。

輸入年次	トラクター		ポンプ	
	台数	作業面積(acre)	台数	作業面積(acre)
1948-1949	13		0	
50-52	0		0	
52-53	69		115	
53-54	40		0	
54-55	0		0	
55-56	20	1541.22	40	2567.00
56-57	30	3600.00	135	10,000.00
57-58	52	3200.00	541	29,000.00
58-59	55	5200.00	828	32,792.00
59-60	66	7332.00	1150	47,569.50
60-61	83	11000.23	1367	62,142.13
61-62	125	7122.00	1555	73,922.00
62-63	171	13500.00	2030	120,000.00

その他民間の大地主農場等に若干あるが、調査資料がない  
 ため、不明である。

i 農家用トラクター

農家用トラクターが導入されたのは 独立前の1941年頃  
 の英国統治中、英国製のFergusonから始めで、現在も輸入増  
 加を示せば下記のようなものである。

輸 入 銘 柄 表

銘 柄	馬力	分 類	製作国名	氏 英 番 号
Massey Ferguson	35	Wool type	英 国	NO. 21
Massey Harris	40	"	"	
McCormick International	35	"	米 国	NO. 22
International Harvester	25	"	"	
Fordson Super Major	45	"	英 国	NO 23
John Fowler	55	Track type	"	

I トラクター用作業機

a. 耕起用具

耕起は主として 2 種及び 3 種のデスクプラウが多く用いられ、ホットムプラウはほとんど使用されていない。

b. 碎土整地用具

5 枚及び 6 ノ 2 枚 2 種か 3 種のデスクハローが使用され、整地は碎土後、このデスクハローの後は、竹製のモイミロープの型で写真 142 の如きものに、モイの上に乗って重りと回る一方、耕土の高低を均一にして整地を行う。

c. その他作業機

カルチバツカー、トリルシーター、スプリングハロー、アタキハロー、モーターリーパー等があるが、使用されていないところを見つけた。

II 畜力用機具

ホットムプラウ、方形ハロー、デスクハロー、カルチヘンダー、トリルシーター等が若干あるが、野際しにひつており、

と使用される形骸が多い。

### iii 手 取 具

英米製の金鋸を殆どホー、パーク、リーキ等があるが、最近多く輸入されてくるものは金鋸の「パテス」製し共に蒸打る同様の一般建築用関係系にも相当数使用されている。

### iv 病虫害防除剤

ノカ用、動力用と多種類あつてその銘柄は下記のとおりのものがある。

分類別 種類別	人 力 用			動 力 用		
	今類型	銘柄(国名)	写真番号	分類別	銘柄(国名)	写真番号
噴 霧 機	背かけ型	Hudson(米)	NO 25	取柄式 手押式	Metador (米) Hudson	NO 31
	“	有光(日)				
	全自動 背肩型	Hudson(英)	NO 26			
	取柄式 播杆型	有光(日)	NO 27			
	全自動 背肩型	Forvles(英)	NO 28			
ミスト ブロー				背肩式	Kinkelder (英)	NO 32
クワ	胸かけ式	Hudson(米)	NO 29			
ガス 殺菌用	半自動 背肩型	Cyano Gas foot(英) Pump	NO 30			

以上の内、最も数量の多いものは、人力用等のラバ、全自動  
背負型「胸カケタスクー」があるが、胸カケタスクーは農家の商  
売の、現在は使用されておらず。

一 背のラバの噴ム残付、木園敷と日本製は構造も形も同じで、  
普通のピストン、プランシマの残付と違い、コ板の上下振動に  
より、取排水を行なうようになつてゐる。

防除機は政府の地区事務所保管してあつて、農家はその地  
区事務所より貸出しを受け取る。各地区事務所には、相当数  
の防除機が準備してある。

ダツカの地区事務所防除機倉庫を覗くと、人、動力共故障  
機が多く、部品の交換品と、補修熟練工が少いためか、修理  
が行われておらずである。補修を行へば、また充分使用出  
来るものが多い。

## V 灌漑用機具

購入灌漑用ポンプは、1.5、1.6馬力の直結ポンプが多く、  
移動用としてエンジンポンプを直結した Bed Plat に、取り  
付け取り外しの出来る車輪があり、作業を行う場合は、ヘッ  
ドプレートの両側にある、Screw Stay でヘッドを上げて車輪  
を外し、Screw Stay を下げたポンプを定置するようになつて  
いて便利である。

ポンプの銘柄を示せば下記のとおりである。

ポンプ銘柄表

銘 柄	エ ン ジ ン				ポンプ 口径×口径 (寸)	輸入国名	写真番号
	型式	出力	シリンダ 数	種類別			
Harnel	立型	10	1	サイセル	4×4	オーストラリア	NO 33
マンマー	横型	3	1	〃	2½×2½	日 本	
Appik	立型	15	2	〃	5×4	ドイツ	
Marrison	立型	16	4	〃		英 国	NO 34

東パキスタンへ灌溉用ポンプは エンジン直結型が適当で、  
移動に便利であるものが良い。一人一機種痘取の技術を得た漸  
くになって 一台のエンジンで、多くの作業機を動かすことは  
現在の知識技術では困難であり 長年耳の訓練が必要である。

## VI 飼料加工機

### I 脱穀機

脱穀機は日本製の足踏脱穀機 動力脱穀機が若干輸入され  
ているが、大農場が多く使用され 一部、部落の脱穀機並用  
としていくところもある。

足踏脱穀機は一人用の河部式、大竹式があり、動力用は、  
手取式で大竹式で、自脱は井ぞきがある。

足踏用は パキスタン側製作会社の製作夏本品になつてい  
るものもある。

### II 精米機

イント製の横型円筒磨粉式(写真11035)が各部落の備加  
工精米所に設置され、その数を相当数あると予想される。写  
真11036は備加工精米所の蒸扱精米風車である。

### III 製粉機

ハンマーシール型の回転盤、直径30吋形(写真11037)  
が多く、テンマーク製、イント製が主で、精米機と同じく、  
備加工精米所の所有が多い。

東パキスタン政府のダッカ製粉工場は ダッカ市のブリガ  
ンガ河畔であつて、第一次建設は1953年に、英国Robinson  
製の製粉機、セッター式で15セット設置し、第二次建設は  
1961年6月、同じく英国のSimon 製を15セット設置  
され 現在の製粉能力は 新旧製粉機で昼夜24時間操業を  
行われ 一日収量が5000マント(約14万ト)が製粉さ

れている。

写真 No 38 製粉工場全景、No 39 Sammori ロール式挽碎機 No 40 備別様。

中川企業製粉工場には、日本製のロール式製粉機が設置されているのが多い。

## VII 飼料細断機

英国製の人力並に人動力兼用のホイールコンタナーが若干あるが、農家は勿論使用していない。政府農場でもあまり使用されていない。

## VIII 製繩機

日本製の製繩機が若干あるが、わら繩より シュートロープを作るのに使用されている。製繩機もそれに適した、小繩専用機が用いられている。

## 3 パペスタン試作中の農残具

東パキスタンの政府設立の、農業機械製作工場で、改良試作を成した農残具は 1960 年に発行された「東パキスタンに似合う時種の改良農残具について」の報告書（別冊）の下りにあり、現在研究されているものは、下記の通りである。

### i プラウ

この川は現在の *Kisan Plow* が完全なものではない。現在のものより良いものを、改良試作し色々な形をしてみたものが作られて研究されている。

本頁（1963年5月30日の *Dawn* の新聞）によれば、脱穀機乃ムプラウの優秀な特撰を作ったものには 賞金を与えた。



と、パキスタン食糧農産富議会議より発表されてい居るので、その新聞の記述を添付する。

5/31日

*Farm implements inventors  
will get cash rewards*

*The Food and Agriculture Council of Pakistan has decided to give a cash reward of Rs 5,000 to anyone who evolves a mechanical thresher to be worked manually or by bullock-power, according to a handout issued in Karachi on Wednesday.*

*The Thresher should be a simple device, capable of being operated and maintained by farmers themselves and repaired by village artisans. The price should be within the easy reach of an average farmer.*

*The Council will, also give a cash reward of Rs 1,000 to anyone who will evolve a plough which could be worked by bullocks of poor draft ability without sacrificing efficiency of ploughing. -APP.*

## ii 田植機

人力、畜力、引用の田植機が、研究試作されていよか、人力用は3呎位の市の苗入れ箱を前に穿べ、多時間隣の苗を扱む此が基本あつて、苗を扱んで土の中にさし込み、扱んだ隙を開

いて苗を採り出すようにしている。図ヲ参照

稍能率的であるが、苗を採むとき苗の根をなるべく折れにすべきである。

番刀田植機は、前に併、中央に苗箱その下に苗箱を左右に動かす。ドラム式カムがあり、後に起動用車輪を付け、その車輪の軸よりチェーンにより、中央のドラム式カムを動かし、又この軸に先端が苗を採み出す細い二本爪のあるステータを、隣向のみに取付け、そのステータを軸を中心に放射状に狭間間隔を均すように、何本か固定し、進行する事により、苗を採みぬは苗をつかんで土中に挿入し、苗箱の移動により同じ場所の苗を、苗採み爪がつかまはりように作られている。

### iii 播種機

番刀用の木製AMS直線式の四条、五条のロール形出し式のものを試作中で、種々改良を加え研究されている。

## 4 Agricultural Engineering Work Shopの活動状況

このAgricultural Engineering Work Shopは、東パキスタンの一つのものとして創立1930年、イギリス統治時代に設立され、パキスタンの独立の前後イギリス東パキスタンに分割されたものである。

工場の変遷及び工作機械は最も古い型のものがかりで、その内容を示せば、下記のとおりである。

### i 所在地

東パキスタン タツカ中野農場 テンガオン タソカー

ii 運物面積その他

運物 ハラック木製 トタン屋根、屋トタン導リ 5 畝  
運物 約 300 坪

内訳

1 オー運物(機械工作室) 約 200 坪 赤コンクリート

主な運付機械種類

機械種別	大きさ	台数	備考
旋盤	1.2 呎	2	受国製 1. 米国製 1
旋盤	3 呎	1	bench lathe
	工作台 16 呎	1	
木 - ル 盤	" 12 呎	1	
	" 8 呎	1	卓 上
	" 8 呎	1	卓工手廻し
クランク式切断機	刃 長 1 呎	1	
シエ - パ -	ストローク 16 呎	1	受国製
	" 15 呎	1	米国製
シイリング	工作範囲 16 呎 x 2 呎	1	
グラインダー	大 型	1	
	小 型	1	卓上直結モーター
電気溶接機		1	

注 旋盤機は 8.5 馬力の電動機で主軸を廻し、ベルトにより各様に伝動

ロ 才ニ運物 運坪約ノ5坪 ノ棟

α 木工室 36坪 工間

主 要 機 械 種 別

機 械 種 別	大 き さ	台 数	備 考
帯 鋸 機	鋸車直径 18呎	ノ	茨 園 製
凡 鋸 機	鋸 直 径 20呎	ノ	ノ
木 工 旋 盤	4 呎	ノ	

注 原動機は5馬力の電動機で主軸を廻しベルトにより  
各機に伝動

κ 鋸金室 9坪 工間

シ 鋳物室 54坪 工間 鋸解炉一式

α 鍛造室 36坪 工間

主 要 機 械 種 別

機 械 種 別	大 き さ	台 数	備 考
スプリングハン マー	半 ト ン	ノ	直結5馬力電動機 付
ホ ー ル 盤	工作台 4呎	ノ	卓上手廻し
送 風 機	口 径 6呎	ノ	電動機5馬力主軸カ ー付
火 床	大 小	ノ 5	煉 瓦 炉

ハ 才ニ運物 運坪約ノ5坪 ノ棟 コンクリート床  
従業員が並に受衣室

ニ 才ニ運物 運坪約ノ5坪 ノ棟 コンクリート床

α 現場迄員事務所並に工具保管庫出室 9坪

ホ オ五運物 運坪 約50坪 /棟 土間

ロ 製品倉庫 20坪

ハ 大學生の木工実習室 40坪

ヘ 就業人員

職員数 現場監督並に事務員合計 10名

従業員数 30名

この外に随従夫として2、3名いる。

ト 事業状況

事業としては、乗パキスクンで使用されている農機具の改良研究と新しい農機具の考案研究が主であるが、色々の農機具の修理も行われている。

時々輸入農機具の新しい機種について、取扱の運転短期講習(実習も含む)や、農業大學生の木工実習等も行われている。

考案、改良された農機具は、民間工場にその製作を指導し、製作を行わしめている。

乗パキスクン唯一の農機具販売工場であり、東の政府に益々その重要性を認められている。

現在ノ工作機は、専らを従来旧式であり、精密工作は困難な、傍に新機を作り出すこと困難しいと思われている。

現在製作工場に必要となつて、熱処理、塗装機等の設備もなく、試験用機具の測定器等もこの現状のまま改、これらの新機種並に器具の購入を望まれている。

改良のため考案検討を行う優秀な技術者が少なく、即ち考案された機具の試験の精度を欠く弊もあり、充分な試験研究が行われるまでは、手は厚くを要するようである。

この工場で、今日まで研究改良考察される農機具の数は少  
しか、創立の年数を短く 充分な設備も行われていない現在  
では、止むを得ないが 今後の研究に期待される事か大まか

### 5 日本農業機械の特長性とその考察

日本の農機具が始めの姿を現しているのは、ノラ56年西パキス  
タンに 日本稲作技術普及の巨魁、日本農村青年の丁田アリが派遣  
された時、持参したものが最初ではなかったかと思う。現在ラホール  
の郊外の西ノ心理 Karashakaku 政府農場に その時の残骸が  
そのまま残存し、耕耘機外に、三の機械は破損故障（修理可能）  
で、使用できない状態である。

東パキスタンの日本農機具は 日本農業訓練センターが設置さ  
れる以前に 鋤台の耕耘機、自動送込脱穀機等が 見取試験の程  
度で導入されていたようで、その取扱いは用法は充分満足したも  
のとはなかった。

日本農業訓練センターへ設置されたから、作物栽培と共に 各  
種の農機具の取扱いは運転操縦を訓練し、利用実地等を行い、その  
真価を認められたようである。

現在は、このセンターに勤務する。農業機械操縦運転並に整備  
補修者は その技術を修得し、操縦運転が出来るようになった。  
又耕耘機は、近郊の政府関係農場に買収されたが圃場耕耘に行き  
極々その真価を発揮している。

### i 農用トラクター

#### イ ホイル並にクローラトラクター

日本のホイル クローラトラクターと同じ小型の英 米 国  
製のものか、多数輸入されている、パキスタン国指定銘柄機  
器として、Massey Ferguson, Massey Harris Inter-

national Harvester の各種があり 今後の導入に困難  
なようである。

## ロ 耕耘機

耕耘機は 能率に於いてトラクターに劣るが、灌漑田の耕  
耘には、灌漑の状況にかかわらず耕耘可能で、小面積の圃場  
でも作業が出来る。苗の種 作業で、移植が容易である。

東パキスタンの所期の水田は 排水の調節のため、自  
然流出を待つより方法がない。そのため深水の水田は30cm  
以上の深水に育つこともあるが、耕耘作業には支障はない。  
但し耕盤が軟いため 逆行や後進の時 車輪のフリップによ  
り 耕耘機が自滅する恐れがあり 慎重な耕耘作業が要され  
る。

30cm 以上の深水田の耕耘は、鉄車輪の直径の大きい  
のが良く、70cm、90cm の車輪を使用するとすれば、  
耕進速度を1/3程度おそくしたものが必要である。

別紙、耕耘刀属耗試験及慣習に提示したとおり、乾燥時期  
の耕耘は その水田の適当な耕土の含水量によつて、作業す  
ることをお進めした。

2、3月の乾燥期の最盛時は 土壌も硬く、土壌を無理押  
しに耕耘した時は、耕耘機の振動も激しく、操縦困難で、耕  
耘機の耕耘部及び、耕耘刀の折損等の破損がある。

トラクターによる耕耘の場合は 少々硬い土壌の圃場で  
耕起されるので 日本式耕耘機も当然出来るものと考へられ  
そのために破損した場合は、日本式耕耘機は脆いという感じを  
おたえたい。

また、日本式耕耘機の良好な圃場作業について P、R を充  
分選別し出してほしい理由、止むを得ないと更におたえら  
れたい。東パキスタン農業には 日本式耕耘機は一番適した耕盤機と

あり、この国ノ耕具は耕耘に耐之得る耕耘機にするためには、  
現在の欠点を改善研究さるるにこそ必要であると思われり。

## ii 犁

日本の犁は一頭曳であり、パキスタンの犁耕は多頭曳の習慣とし、  
牛の頭曳の普通である。これを一頭曳に替ふるには、  
永年の習慣と、この役牛のけん引力が弱いのと、けん引荷  
重の多い犁の長時間作業は困難である、故に日本の犁を使用す  
るとすれば、二頭曳でけん引出来るように犁鍬の改造と、一か  
らの鍬が細く反転し、碎土に時々のカからリリ犁に改造する必  
要がある。

観察によれば、雨期の耕起は問題はないが、乾燥期の水分の  
蒸発が甚しいため、耕土に水分保持を少しして永く保たせしむる  
耕の必要で、余り大きな土塊の鍬の完全反転は、耕土の乾燥を  
早め、土塊が硬くなる。故に碎土を完全にやわらかくする、播種、移  
植等に支障を来たす作物もある。耕起土塊を細く反転すると、  
耕土の表面は急激な乾燥をするが、5cm以下の土層は、それ  
程急激な乾燥をしなない。そのためには、日本の耕耘機は一番理  
想的な、農耕機械であると思ふ。乾期の耕起後の耕土含水保持  
期間を永く維持させる点から、犁も又改良の余地がある。

## iii 碎土整地器

東パキスタンの土壌は、微粒子の植床土か、砂質壤土で粘質  
であり、乾燥すると凝集して非常に硬くなる、耕耘も入碎土作  
業が行い易い、土壌含水量は、観察により30~40%位の時  
か長く、土の機械耐着も少く、整地も容易であり、耕耘し  
ては、竹製のモイの上に操縦者が乗りけん引すれば、耕土の表面  
土壌は微細となり、整地を完全に行われる。

日本式刀車型回転碎土機で、回転馬力は不慣れた兵であるが、



竹製モイに比べ重く取扱いにくいといわれ、使用したからなほ、蓄力方形ハローをあるか使用されず、日本式研工機の使用も期待甚である。

#### IV 中耕除草用機械

##### イ 人力用

人力用水田中耕除草機は、パキスタン製であるが、一般に普及されつつあるのは、手元少いようである。その使用取扱い調節法も充分指導されつつあるが、その価値を認められており、今後その使用は増加すると見う。

農事訓練センターの生徒には、その取扱い調節法を充分訓練して。

##### ロ 蓄力用

後番之頭曳が主体であるこの国では、一畝曳の水田中耕除草機、カルチヘーターの使用は、現在のところ期待出来まいようである。

#### V 病虫害防除機

##### イ 噴霧機

噴霧機は人、動力共にパキスタン製よりは軽く、工作機構造良いが、性能においては大まな差は認められない。

動力噴霧機による防除は、効果的に能率を上げる一畝防除作業を行う事は周知のとおりで、作業人員も多数を要するから、共同作業が必要であるが、この国では、動力噴霧機による防除訓練指導が行われていたようで、その作業方法についても多く知られていけり。

##### ロ マスクー及ミストロー

勤カタスター並にミストブローは、取扱い、重畳、作業難易の点が一番良く、今後の期待は大きいと思う。

薬剤の面積当りの散布量に対し エンジンの回転数及び、吐出筒径とによる吐出散布量を、各薬剤による数字を明示すべきである。

## VI 灌漑用機具

灌漑用ポンプは、乾燥期になつてからの Aman, Bara の灌水に使用し、特に乾燥期の蔬菜栽培の灌水は、河川 貯水池の水を利用するの故、この国には欠くことの出来ない重要な農業機械である。河川及公貯水池からの揚水は、揚水が高い崩落上場程の高いものが良く、ハーチカルポンプより、渦巻型のダイセルエンジン直結で 重畳が軽く 移動が簡便に出来る車輪付のものが望ましい。

現在センタ-で使用しているポンプは、口径3呎型(空冷カソリンエンジン)直結で、小面積の園場栽培に重畳から出ているが エンジンがダイセルが望まれている。

## VII 収穫用機具

### I 鋸

鋸の内、鋸鎌は パキスタン製よりも非常に良いが、切取も良く 容易なものは少ない。

信州鋸(訓練用エンジンに送られて来た鋸)は、稲、粟の刈取りには少し重いの故、むしろ福州の片の鋸鎌がよろいものではないかと思う。現在刈取りには使用されている。

### II 人力刈取機

パキスタンの種は、草丈が長いので V字刃形が 雑草刈取機を取り扱ひにくく 鋸刈り効率が悪く、むしろ

しる。テイラーアタッチメントの丸鋸刃刈削し型の刈取機  
のものが良いように思えた。

## VIII 乾燥機

常盤 加熱兼用通風乾燥機は、パキスタン側設置運物の関係  
で使用できるまでに至らなかつたが、設置運物も近く完成するの  
で、ノラとミ年度差のAUSの刈取直後の稲（主として稲の穂  
先を乾燥する）及び、脱穀後の物の乾燥を行う予定である。

地方の主な都市だけ電力があり、他の町村は石油ランプを  
用いており、工場の動力源もテイセルエンジンを原動力はエン  
ジンより外になり、そのため小馬力のエンジン使用について、  
研究する必要がある。

## IX 調製加工機

### I 脱穀機

東パキスタンの稲は脱粒し易く、早く乾燥した稲の脱穀は  
問題でないが、雨期中に収穫するAUS稲は、乾燥が出来ない  
ため、刈取直後の稲を生脱穀する以外に方法がない。生脱  
穀の生脱穀は、クランプ網と流穀板の間の、脱粒した物  
の流れが速く詰り、絞り出されるように時々固つて、スクリ  
ューコンベアーの上で落ちて送り出される。そのためスワロ  
ーの跳ね上げ室へ一度に多くの物が送り込まれ、ノミ分り  
位にスワローが詰る。又2番処理漏斗のスワローもわり屑が  
詰り、能率が落ちるので、2番処理は取外して運転したが、  
流穀板上の詰りは処置出来なかつた。

このAUS稲の脱穀が一番困難であり、この脱穀が順頭  
に行われることにより、脱穀機の価値が低下すると思う。

故に生脱穀に適した流穀板の傾斜角 固定流穀板でなく

ベルト式自動に荷差を獲えるか、クリンプ細との同降、板室内のわら切り等について、今一筋の研究が必要である。

## ロ 唐 箕

日本の小型唐箕は、手廻に移動出来、取扱い易く、手廻しも軽く、差別も優れており 喜好である。

## ハ 初摺 精米機

一般に初摺した玄米を精白して、食さむに關係上、初摺は行わぬといひ、勿論日本式初摺機を見る力も始めの人は多い。

初摺の脱稃は杵、臼で搗いて行われ、初摺機の使用取扱いの知識も皆無で、その性能も勿論知らぬといひ。

東パキスタンに初摺機を普及するに於ては、日本の初摺機で、乾燥蒸初脱稃が出来るとは疑問もあり 初摺機で、乾燥蒸初を如何に良く脱稃するかにあると思ふ。

現在行わぬといふ乾燥蒸初脱稃は、インド製の横型円筒摩擦式精米機が使用されていゝが、碎米が多い。

初摺機のロール間隙、ゴムロールの硬度、回転差率等、研究する必要がある。

初摺機による乾燥蒸初脱稃は、完全に行われるとすべし、今後パーボイルドライスと常食として居る東南アジアに對し蒸物脱稃機として、差出の益を期待することゝ出来る。

精米機として換の易い型は、僅少ではあるが、初精白をとり 又東パキスタンに数の多い精米機の食劣り至る面から見て、横型円筒摩擦式が良いと思ふ。

パキスタン人の身身にわたる習性、嗜好を要することは困難であるが、初精白、初摺玄米精白、蒸物脱稃及び摩擦式等の生産性を試験研究し、この国の各品種の産米について、適当な精米法を説明する事も無意味ではない。

日本製粉摺機、精米機が優秀性は今後の指導如何に期待する  
ることである。

## ニ 製粉機

東パキスタンに導入されている日本製製粉機は、東パキスタン政府の輸入費の下請製粉工場の、中小企業会社で使用されており、各地方のものを合せると 300 台以上輸入されている。捻研部は主としてロール型で、大きさは 3 億乘りが多い。

各会社の所有は、一商社当り 3 台から 5、6 台を据付、その性能を認められたか、中小企業製粉工場で好評を博しており、輸入台数は増加しつつある。

製粉機取扱い指導も、日本の輸出メーカーの技術指導により、優れた技術を修得している。

## X わら加工機

製糶機は若干導入されているが、ほとんどがシュートロープ製糶機に使用され、小糶専用機が主である。わら糶の製糶には、今まで一度も使用されることがない。又わら糶もその使用価値を知られていない。

東南アジアの稲かりは、糶、蒸加工には硬くて脆く、使用出来ないと言われていたが、稲の品種により差異はあつても、移植 Aman (Floating rice を除く) Boro の両品種の稲は総べて糶、蒸の加工が出来た。

現在ある程度までの製品は出来るが、製糶機の取扱い、糶の大小によるわらの供給等に熟練してくれば、甚だしい製品が作られることは尙望いなり、今後の練習に期待する。

## XI 飼料細断機

動力用エンジンカッターは大型で能率は良いが、移動には重量が過重で移動困難である。

一定の位置に固定据付しておくものは、作業の利便が不便でありこの国で栽培されている新肥トナナは刈取直後圃場内で細断施用するもの移動が必需である。故に丁型より軽量中型の3馬力用が良い。

特に新肥様で新取する場合は深肥、堆肥は細断したて施すものが多い。耕耘刀に取付かなく、土壌との混合処理も良好な新肥作業が楽である。

## XII 播種機

AUS栽培用播種機はこの国でも既知されておりAUS栽培を機械化することは一つの大きな進歩である。

その手初めとして、センターにある四糸ロール吐出し式播種機をけん引小型テイラーに取付け、行進の安定をよくする為のクラッシングホイールを取付け、腐土が同時に行われるように播種機の後に平鋏を引きずらして播種作業を行った。種切器下の不均一や、一部分腐土が充分で足りぬ欠点もあつたが、吐出しロールの径 並に腐土法を考慮すれば、良好な作業が出来ることを確認した。

未嘗てあるか、ノラコヨ毎段に送ら出ている機械の中に新肥機による耕耘 施肥 播種 腐土 沓庄を一貫して行ふ自動化ノットがあり、それの使用により、今後のAUS栽培に大なる役割を果すことになると思う。

## XIII 農業機械の改良とその原因について

総論訓練で、ノーヒアイト 日本農具の使用を始めから今日まで 過去約2年半の間に 改良研鑽したまひ播種機を完成せし 下記の表のとおりである。

夏 装 械 概 改 節 表

種 別	改 障 系 因	補 修	補 修	備 考
三菱タイラー用 H3Bから 発 動 機	コンクチング ロッキング ベアリング	取扱い要領不注 意	部品取替之	モビル注油をおこしたつての2焼付を、 三菱商社に依頼して部品を送付を早く
クボタ軽装機 新装エンジン レハ	クエンシレバー ハンドル折損	運転中レハ一瞬 作のとき自然折 損	レハ一製作取換 之	レハハンドルフプリング止めノック より折損
中セキ軽装機 鉄 車 輪	ホイールハブ破損	取扱い不注意	部品取換之	圃場練習中、新置が柔いので新装履か 取下したと引き上げヨリに土圧のちり 破損、井セキ商社より部品の送付を受 く
古川式新装履 鉄 車 輪	鉄車輪のリム破 損	圃場へ運行中道 路上にて破損(自然)	電 弧 熔 接	パイプリムにキズかあり製作上の欠陥 で内径11かど更かわる。
取付鉄機 取付鉄へース	磁鉄留師のゆび	工作上の欠損	夜続留強鉄料を リベットした	
クボタオート	オイルカップ	取扱い不注意	部品取換之	源料の流しが悪く換給の遅れを早外し

クエラオン	基礎		自然破壊、原因不明	バルファ切掘	バブル取政之	たとき板壊、クボクボリ部品提供
井中キ郭私様 エ ン ン ン	ハ	後輪アーム曲リ	取柄不完全		理	新製作素中破壊 交換部品をキタリ寄贈送付
クホク郭私様	けん引ババイブ 取付難航	自然修理	自然修理	修理	修理	新車中回付のレスポ ハンドルを上げす に回付したので圧力の 低下を修正
三系式ダイヤル 面トレジャー	ローフリー移動 シヤフト駆動部 プレート破損	取付不完全		修理	修理	作業時取付の場合の取付 不完全により と見られる
自動送込 取柄	ニ番戻り 漏れ斗破損	取柄不注意		修理	修理	移動時途中、ニ番戻り 漏れ斗を分解して その構造を透視して カモトラツク種降し 中に破壊
クトロクグ	スターケージ付 モーター燃付	取柄不注意		スターケージモ ーター部品と取柄		



残 建 別	改 障 箇 所	故 障 原 因	補 修 物	備 考
ポ ン ラ ム フ	耕 深 調整 装置 ピッチチ	取付 不完全	修理	
自 動 送 込 脱 穀 機	スクリューコン ベーターハルト 破損	自然 破 損	ハルト新島取込	左取込機中、フクリューコンベ ヤーに物が差り荷重が多く、スリ ッパにて破損した。
古 川 式 耕 耘 機	車輪取付ハルト 破 損	ハルト締付不良	新島ハルト取付	車輪取込の時に締付が不完全であ ったので作業中離脱し、早朝発見に より、ハルトを修理した。
三菱くろり 耕 耘 機	耕取刀取付部 破 損	耕取刀破く、耕 土中に隙間が埋 れ、おろし、耕取 刃に欠け及び衝撃 をあたえたこと により	亀 弘 修理 修理	
台	耕取刀折損	全	新島が取込と取 取	
トラクター用 ロータリー	ロータリー取込 用コニハール ジョイント破損	取付 不完全	新島が取込と取 取	

三菱くろがし 種 類	刃刀伝導ヘルト ランシヨンプー リー溶接部切断	自 然 破 損	電 気 修 理	
動力帯巻機	燃料タンクとカ ソプ取付部破損	振動のため自然 破損	燃料タンクを溶 接板にて製作し てカソプアスナ ンクと取替之	
古川式帯巻機	クラフクロット 曲リピストン部 破	取扱い不注意	クラフクロット 並にピストン新 品取替之	新機終了後 同機から路に出ると ま水田に搬入し エンジンをリアフ イリホを吸入して破損
芝浦クロー トラクシー	油圧ボ クシー 切断	自 然 破 損	修 理	
井七千種帯巻 機エンジン	ピストン焼付	取扱不注意	ピストン並にリ ンク新機取替之 (井七千キリ 送付)	第1千ピストン適定新機既納試験 中 燃並着が逆回転し、ピストンを 知らずに作業したため 潤滑油の 注油が停止したためによる
クボ新機帯 巻機エンジン	クラフクロット 折損、ピストン カソリソク破損	整備不完全 取扱不注意	全部破損部品内 新品と取替之 (カソキリ送付)	第1千ピストン 適定新機既納試験 中に破損
三菱かつら H10エンジン	エアークリー ン機	取扱不注意	新品と取替之	Tajimaの農家に新機既納 機の水田に搬入し、試した 際に取付いた潤滑油の量を を注油量として計量ガスのため破損

種別	故障箇所	故障原因	補修	備考
<p>升乙千新松様</p>	<p>新松刀取付上、 入、耕鬆部破綻等、 マ一カノ千一切断</p>	<p>遊荷重過重 取扱川不法</p>	<p>馬 羽 込 様 千 一 製作修理</p>	<p>注意し上にもかつわらず三月の遊 期般遊期の新工が乾燥して一番 11時に補修し上たの新松刃に大 5 り荷重と衝撃を及ぼさずと図る</p>

以上の外 エンジンの定期分解掃除、各種機械の整備を随行した。

この故障の中で、取扱不注意によるものが50%と故障の大半を示しており、新試機のエンジンの故障もほとんどが、取扱不注意であったのは、この国の農業機械運転者の機械についての知識が浅く、極初心者であったので、機械取扱いについては細部において説明を行い、実習訓練甚だに最善の努力を払い生徒実習においても誤りないように注意指導したか、最初の操作に取扱いを誤る者が多く、故障を惹起した機械が多かつたのは遺憾であつたと思ふ。

現在、機械運転技術者の熟練しておるとは言え、今後を細部にのちりくり返し指導を行い、機械取扱いに万全を期する必要がある。

#### XIV 東パキスタン農業に推奨出来る農業機械

前に述べたのと重複する点もあると更かわるが 東パキスタンに推奨出来る機械の種類 大きさをその理由と必要性をまとめ下記を表として見た。

#### 東パキスタン農業に推奨出来る農業機械

種類別	大きさ	その理由と必要性
木 柄 式 デ イ ゼ ル エ ン ジ ン	3へく馬力	(1) 作業機と共に牽動機として る移動重機に適當な重量を有 す。堅令式タイプであるが 尚よい。 (2) 雨期の湿度の高ハこの國の は外雨期でも保管に心配がな い。

機 種 別	大 小	その理由と必要性
		<p>(3) パキスタン人には簡単な操作法によるこぼれ等の燃料切替等のわづらわしさを好む。又燃料が一種であることもよい。</p>
<p>耕 耘 機 (けん引駆動型)</p>	<p>クハ 8馬力</p>	<p>乾期の作業は馬力の大きいものが好まれる。雨期は耕土が軟く機械の自重で地下の硬い部分あり自重の配い等の程よい。以上からして乾期・雨期共大型と比較して大中小差のない能率的なけん引駆動型がよい。</p> <p>耕耘刀は乾期は普通用、雨期はナタ用が必要である。</p>
<p>耕 耘 機 用 作 業 機</p>	<p>(1) 施肥ト リル播種 (2) 大型鉄 車輪 (3) 培土板  (4) 刈倒式 刈取機  (5) ハーレー</p>	<p>(1) AUS栽培には是非必要である。 (2) 雨期の深水田に口クシの位のものが必要である。 (3) 乾期の播種栽培で畦面灌水の作業に必要で畦立用として用いよ。 (4) 刈取直後の脱穀が多い場合結束を余り重要となく、刈取機が能率上がる。 (5) 選搬車として必要</p>

機 種 別	大 き さ	その理由と必要佐
殺菌剤散布用 噴霧機 (人力用)	肩 取 はき入り	A.M.S栽培系新技術による一 項作業の一つとしてトリル播を 使用とすれば、殺菌剤が必要だ あり、現在のスケー-D散布用噴 霧機では、噴口の孔が大きい こまろ少し細い噴口が必要であ ると思う。
動力撒播機 背負式 ミスト兼用		選薬の関係もあるが、動力噴 霧機に好し防除人員が一人で作 業出来て能率が上がる。 バキスシ-には動力が少く、 今後の播種によりその効力を発 揮すると思う。
脱殺機 (自動送込式)	小 型 (物1125-4800)	屋外、室内と作業の場所移動 が多い関係で重量が軽くて急送 移動の出来るものが必要だ る。小型のものが良い。
物 種 殺 (全自動式)	3 町 型 (ロール型)	大型を望んでいるが、ノー ボイルトライスの物価格は少 づつ行われるので小型のもの が良いと思う。 小型を望むのは成病を収める ための必要は順次大型化されて いくのではなはかと思う。

種 類 別	大 き さ	その理由とと愛性
播 種 機 (掃 型 円 筒 式 揚 水 機) (物 揚 白 機)	1.5 呎 深 り	<p>             パーボイルトラフの脱稼に              機型円筒掃除式揚水機の使用に              しては、人オリ、高い性能であり              と認め、その日本製物揚白機を              採用すれば、もっと良い性能がで              るのではなかりかと思えたのでこ              こに記した。           </p>
揚 水 ポ ン プ (エ ン ジ ン 直 結 動)	口 径 3 吋 型	<p>             ノパキスタンには大型揚水機は              多く使用されてはいるが、蔬菜園              芸栽培の水面積等に必要の小              型ポンプが、少い。又大型ポンプ              には簡単に移動が出来ない欠点              があり、三人で移動出来るよ              りの小型ポンプを好む。そのため              日本の口径3吋のものを輸入する              はずである。           </p>
動 力 吹 上 不 イ ル カ ツ ク ー	2 ~ 3 馬 力 軽 量 手 型	<p>             圃場での施肥細断、屋外の              堆肥積み材料の細断、室内の              飼料細断と、移動運搬する場合              が多いため、重量の軽い、細断              寸法の自由に調節出来るものが              良いから、2~3馬力用の軽量              中型が良い。           </p> <p>             この圃場の穀物乾燥は天日乾燥           </p>

様 種 別	大 小 寸	その理由と必要性
常 用 型 乾 燥 機	2 号 型	<p>かまて、所期の乾燥は困難となり、穀物を損傷させる場合がある。常設通風乾燥機は簡易知ろと下り 高温、加熱両方に使用出来るのでこの間の所期の穀物類の乾燥には欠く事の出米はいいものである。又穀物以外例之は所期に収獲されるニュート等の乾燥にも適する。</p>
製 糶 機 人・動力兼用	毛 切 付 縦 巻 型	<p>パキスターの箱わりこそ天々の糶み出来ることかわかつたので 糶の使用法と共に、製糶機を普及増加すると思う。</p>
わ ら 打 機	二本ロール式	<p>製糶機の普及と共に必要である</p>
製 糶 機 (人・動力兼用)	自 動 型	<p>製糶機と同じく今後には期待がもたれる。</p>



## ④ 過去三年の向題点と考察

- i 農業訓練センターにおいて、日本農業機械を使用しているのは、始めのころ多く、一帯の機械取扱いについては、整備知識を身につけている者が少い状態であった。政にその指導手管には、最も簡明な初歩機械より始まる事が必要である。
  - ii 農業訓練センターの農業機械運転操縦者及び、機械整備補修者は、二年半の実地指導訓練により、現在ほとんどどの機械の運転操縦及入、機械整備補修が出来るようになつた。
  - iii 新製機の酒類エンジンの故障が多く、オウ耳目に入つたから、新製部にも若干の故障が生じて来つた。現地補修の出来るものは、部品交換のものは、交換品がなければ、緊急に口向に合つた、農作業に支障を来すことも度々あつた。
- iv 機械のメンテナンスの試作改良、修理作業、並に廃壊施設が、下川を流す、その効力を發揮することが出来た。

### 今後におけるセンターの考察

農業機械 Operator の訓練と、日本農業技術普及と共に、日本農業機械の導入種類も増加しつつある。

各社の導入された機械については、各社において、個々の技術指導訓練の付いたものである。この農業訓練センターを利用して、技術指導が出来ること、良いのではないかと思う。又今後機械の故障修理、及入部品の取換え等、頻りになると予想される。故当センターの元来した工作機械も設備してあり、この施設を活用して、更なる導入に下ける。日本農業機械技術指導夜帳室と

併設することゝ、今後において、日本農業機械を進展さす一つであると思ふ。

## ア・東パキスタンの農機具事情についての考察

東パガンジス河以南の英領統治時代より全く放棄されて来たこの南西地域を独立と同時に近代化の翼ゆきを受け得るものと、中央政府の所在地西・北の向に印度を以ての懸隔に存在し、この年の創立丁度五以ては教育普及の勿論、経済等の不徹底は予想外の過程に置かれていた。各国外の援助を枯木同様の哀木に言ひ寄せよ、葉を一けいせよ。花を咲かせよ。とて結果を急ぐに等しい、理想的援助を時期尚早に現在では不十分なりと、腹を自ら捻ねし巻かぬ取り。自立の体制の確立を待つより致し方あり手い。

アメリカ援助による *Kaptui Dam* を多目的を知り乍ら二川を丁分利用するに至らず、農業増産計画の根本でもある日本國援助による *Frenchgungj* の *Urea Factory* を完成し生産能率をあげているものの、この川を利用消費者農民に対する技術法の教育普及が不徹底で、現に肥料の処置に当惑して居る現状である。

我々の使命である機械化農業による経済的感業生産の指導を到底途程に推進し得るものではない。然し一補と單獨な牛二頭用犁云く無反転一本刃型) の低税廉法以外に知らぬ農民への技術化は容易なるわけではなく一穴飛躍である。機械の性能を理解せず、最初は身更を感じ次に性能を無視して試働し時に反破環にまで達しやつてしまふ。然し乍ら万葉機械化の趨勢は無知の農民にも関心多く寄せを簡かせて、真似させて、理解してから對面的に且つ急ぐ過程が所要である。

すへての機械密具はその能力に適正した作業状況において使用するることの所要であつて、場所と場所により常に同じからざる農機

作業の機械使用には 其の負荷が安全範圍を超過しないよう作業上好条件の維持に注意を払われねばならない。

東パの土壌は強んど微細土のデルソ地帯であつて、気候も雨季と乾季の兩極端に分れ、乾季には岩石の如く堅固して耕耘機も一般に6寸以上のものでは力不足の如く、又雨季には墾耕土壌もコンニヤク同様となり水田車輪と雖も Slope 或は沈下して使用困難となる。然し灌漑水田の場合に車輪の土も乾いたと見れば接地圧を  $0.2 \text{ kg/cm}^2$  以下に保ち Slope 上でも耕犁丁機は使用可能である。従つて乾田も雨後1〜2日後表面乾燥 工中敢らから工場の Consideration、を考慮して作業することか最も安全であり能率的である。乾季にたいしても灌漑可能とすれば随時に作業もできて土壌の節約利用も可能となるので東パ農業の増産問題の解決には灌漑及び排水施設が根本となるであろう。

東パに下ける土壤耕耘の難易の現状は附図ノの通りである。

1 東パ農家の管理上から見た農具の現況

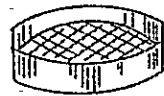
作業の種類		農具名	作業方法
墾 地 用	耕 地	ランガ Langal (東パ名)	稍々カーブした木材で作られたちいさな端に鉄片を附した無反転犁で、牛二頭を普通としている。自用犁を考案しているが抵抗も多く習慣から未だ使用されてはいない。
	碎 土	マイ Mai (イ)	長さ2米内外梯形のもの、堅いので馱者が乗つてまき牽引せしむ。

作業の種類		器具名	作業方法
	鎮圧及び地回し	Mai (東パ各)	鎮圧の要は殆んどない。地回しのは Mai を用い研土と同路に行う。
作物管理用	施肥	トカリ Tukari ( )	すべて人力置換は脚上にかせで行う。其の小型竹籠を Tukari といい、大型のものを changari といい。畑中の肥料運搬に Tukari を用いる。
	播種及び移植	手及び Nuroni ( )	播種は主として手に依るか播種器も研究は出つつあるが戸宅等用は少ない。移植は背腰面方刀付の鋤用のものにさ行う。
	中耕除草	nrani ( )	畝間一桁間の手取除草には主にニラニイを用い鋤を用いるのは稀である。畝稲撤播の除草は片によるメクラ除草が行われぬ。
	病虫害防除	( )	日本の明治末に始しい農村の現状から病虫害防除は一般的には行われず現在日試験程度に過ぎない。D.A.0 及び M.D.T.1.には主に米・麦提供のミヨ〜5台あり最近ラホールにて西産しつゝあり。

作業の種類		農具名	作業方法
	漕ぎの舟	ドン Don (東洋名)	長さ4m~5mの刀型、船を土堤の上に押し船尾をハネツルベ式に上下しノボ内外の揚水に用ゐる。原始的に造れるのである。
刈 取 用	刈	カツナイ Kanchi ( )	日本の鋸鎌より柄が長つ長い稲藁其他の刈り取りに用ゐる。
	堀	Kodal ( )	日本の土工鋸に似ていて刀巾なく、短柄、角が小、柄は円形の一週類にすぎず。
脱 取 調 整 用	脱	牛	井敷頭を旋回せしめ足踏脱穀の原始的な方法による。物より精白するが普通で此の過程は省略される。 大には籠で、軽重は竹籠で、或るくは自然風を利用。産地所有農家の殆んどは、屋外の土庫で日乾によるのみ。 自家給食及家畜用に選ぶ。多量乾燥をせしむるは、
	取	足	
	調	石	
	整	石	
	送	チマロ Chalon (備) クラー Kula (安)	
	乾	日	乾
	トウモロコシ脱粒	石	石
			兎の餅つぎ式立杆つぎ 長川馬面にキヨ足踏倉の

作業の種類		器具名	作業方法
加 工 用	米麦精白	堅杵搥 磨臼 精水杵	主に主婦の仕事としてゐる。 業者は主に槓型対流式、円筒マサツ式により賃場を行つてゐる。 農家は手廻し石臼、美音口円筒鉄臼型、ローリ型打研式が用いられてゐる。 磨きは行われてゐるもののホキを使用されてゐるらしい、 つら織履は絹糸以外に用いられてゐる。
	製粉	手廻し石臼、製粉機	
	製麵	石 臼	し
	ワラ加工	石 臼	し
	肥料調製	石 臼	し
	飼料調製	手廻しカッター	一般農家は放牧にて其の必要を認められてゐるらしい。 手廻しカッターを試験用のみ
養殖用	種 取	Tukani & Chongari; 牛 車	近匠高田頭上屋敷 盛巨高は二頭挽牛車を用ゐる。

チマロン  
CHALON



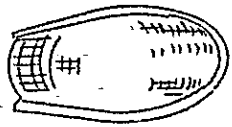
篩

アスラ  
ACHRA



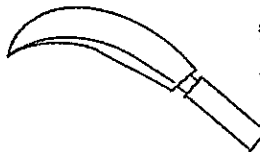
馬鉄

クーラ  
KULA



竹箕

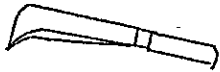
ホテー  
BOTI



鎌用

目定において  
両手を押し  
切る

ダウ  
DAO



鉋

トックリ  
TUKRI



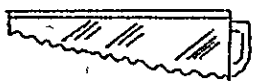
小型竹筐

チマンカリ  
CHANGARI



茶型竹筐

カラット  
KARAT



鋸

ii 東バに於ける器械具導入の状況

東バはヨーロッパ文化とアジア文化の必同として印度時代も全く放任された地帯で、1947年の独立後において全く原始的の農村と、現代的都市対峙とが表裏をなしつつ漸やく、16年を至近した国に於て機械の導入は勿論、これを動かす能力を有す

る旨も少々の現状である。

従つて隠業押越を公団の援助によるものであり 橋本製糖及び  
讃粉社の如き加工糖も商売により管業所に持ち込まれた古い糖  
材で其の数を覆ふには足らぬ。



年度	品名	品名	型及大きさ	数量	購入時期	購入者	年度	品名	型及大きさ	数量	購入時期	購入者
1955	トヨタクラク			25	馬	1955	セントリコ-カール		40	馬		牧
56				5	馬	56			95	馬		牧
57				40	馬	57			401	馬		不明
58				23	馬	58			307	馬		不明
59				23	馬	59			52	馬		不明
60				20	馬	60			300	馬		不明
61				95	馬	61			300	馬		不明
62				2	馬				6	馬		不明
63				2	馬				4	馬		不明
1960	青森	登	HP (石油)	1	馬	63	セントリエコ-カール			馬		不明
"	"	"	HP (石油)	1	馬					馬		不明
"	"	"	HP (石油)	2	馬	1953	動	S.P. Model mainly	3	馬		アメリカ
"	"	"	HP (石油)	1	馬	"	"	"	2	馬		"
"	"	"	HP (石油)	1	馬	"	"	"	5	馬		"
"	"	"	HP (石油)	6	馬	"	"	"	100	馬		"
"	"	"	HP (石油)	2	馬	"	"	"	40	馬		"
"	"	"	HP (石油)	2	馬	"	"	"	1050	馬		"
"	"	"	HP (石油)	6	馬	"	"	"	997	馬		"
62			HP (石油)	10	馬	"			100	馬		"
63			HP (石油)	16	馬	"			483	馬		"
64	イン	イン	インセル10HP	2	馬	"			15	馬		"
"	"	"	石油	4	馬	67	動	Diamond J.I.C.O	6	馬		不明
"	"	"	カマリン4HP	4	馬	"			15	馬		"
"	"	"	インセル10HP	2	馬	"			1000	馬		アメリカ
"	"	"	石油	2	馬	"			24	馬		"
"	"	"	インセル3HP	2	馬	"			48	馬		"
"	"	"		3	馬	"			250	馬		不明
"	"	"		2	馬	"			1000	馬		アメリカ
"	"	"		10	馬	"			11	馬		"
"	"	"		2	馬	"			3	馬		"
"	"	"		2	馬	"			10	馬		"
"	"	"		5	馬	"			6	馬		"
"	"	"		2	馬	"				馬		"
"	"	"		1	馬	"			3	馬		"
"	"	"		5	馬	"			1	馬		"
"	"	"		2	馬	"			2	馬		"



### iii) パ国に於ける農機具製作の現状

農機具の生産はパ国の工業充実に、農家の農機具に対する需要能力の向上と相俟つて振興するが赤戸ノと耳ノ新興国家だけに、教育 至済産業の進歩を待つばかり、然し乍ら、1960年より農業技術センターの創立に伴い、各種の日本農機具を提供して3ヶ年を経過し、ダツカ、テネガオン農機のデモンストレーションがターナーオフィサーの教育と併行して、今や東パ農業経営の上にも農業機械化の必要を知り、政府は2000台の日本小型耕耘機を購入を計画し、目下其の200台を日本農機具会社に発注する計画はせめてもの成果であつたことを喜んでゐる。然し今こそ適切な宣伝と指導により、東パ農業機械化の初期を効果あらしめることが肝要である、但し農家経済の低位と教育及買取等の問題を含み、個人個人の購入は将来に待つばかり、現在政府は A.D.C (Agriculture Development Co-operation) 機関に於て必要農機具を購入せしめ、これを農家へ貸与する形式を採つてゐるが、工業水準の低位と不足から使用機械は日本人の半分程度の能力しか發揮せぬ。現在エニン・ポンプ 其他圧縮機等の簡易農機具の製作が始められてゐるが、需要数の少なきため技術の向上も 生産コストの低下も期し難く、政策上外国製品の輸入制限は加へられてゐるものの、外国製品より経済的バランスは保たれてゐる。当分技術面と経営面に於いて先進国の進歩なくして、自国生産はむずかしい現状である。

### 3. カンボディア農業センターの 農機具利用状況

本センターは、本年6月の雨季稻の栽培から本格的な業務活動を開始することになる。今まではそのための準備作業の段階であつたので、以下の報告は、この旨の農機具使用中の感想をとりまとめたものである。

#### (1) トラクター類

トラクター類の利用率は極めて高く、30 HP フルドーガ1台、50 HP ホイールトラクター2台、15 HP トラクター1台の現状では不届気味である。また土不用品は土木業者のものを借用する予定であつたが、実際には土木業者もフル稼働で借用は予想したよりも困難である。

またセンター園地の維持管理上からもフルドーザに取付け可能なバッチホー、アタッチメント等は必要で、これはヤス次調整で考えたい。

従来までに、アメリカ援助によりスバイ・リエン州に造られた稲作試験場(途中で援助打ち切り)では最初に土木機を重点的に揃えており、実験器具は年次計画に逐次供給する予定だといふことであり、このような行き方も日本としては検討に値すると思われる。勿論当センターが土木機を租借に保有することは非効率的であり、選好はくはないが、この園におけるように直営な土木業者はなかなか見当たらない場合には或る程度採込むことも有

効と考えられる。

(2) ホイルトラクター(50HP)

農耕のほかトラクターによる運搬による利用されて  
いる。なお、今回調査した10数種の作業者の外、ロ  
ータベーターおよび破砕フラウが長年必用と思われる  
また出稼れば環境整備用としてレベラーをつけること  
が望ましい。

(3) 50HPトラクター作業者(現用)

ホトA フラウ	(14" x 2)	2台
〃	(12" x 2)	1
ディスク フラウ	(26" x 3)	2
ディスク ハロウ	(20" x 24)	2
ツース ハロウ		1
ディッチャー		1
リッヂャー		1
カルチベーター		1
マニュアルローター		1
マニュアルフレックス		1
トラクター(ストン)		1

(4) フルダーサ

土壌の固い当センターにおいて農耕以外の利用も考  
えらる80HPではかさ返さるくらいである。また、2  
台揃える方が利用上便利なが多い。なお、アタツ  
テメントとしてはディスクハローもつけたが、このほか  
レーキ(レーキドーサ用)およびバツクホーを揃える  
ことが望ましい。

(c) ボイルトラクター (15HP)

そざいその他小規模の圃場用および大型の補助用として有用である。

(注) 15HPトラクター作業機 (現有)

ホトム フラウ (12"×1)	1台
ディスク ハロウ (14"×14)	1
カルチベーター	1
リツチャー	1
トレーラー (400kg)	1
ライムソアー	1
ロータベーター	1

(2) 耕 耘 機

駆動型 (10HP) 3台と牽引型 (7HP) 3台と欠めるが、前者はそざいその他畑作用として、後者は現在作付面積も小さいので3台ともトレーラー単用としてよく利用されている。なお当地における蒸餾により当業でも空冷エンジンの使用可能の見通しが立ったので牽引形は5~6HPの空冷エンジン搭載のものが望ましい。

なお(1)~(2)を通じてホルトナット等紛失しやすいものは十か手櫛をつける必要がある。規格に適合するホルトナットが入手困難でホルト一本不足のために候用不能となることさえある。

(3) その他の農機具

(a) ホンフ

ポンプの利用価値は極めて高く、特に移動容易な小型のバスターボンプ（6-8HP）はフル稼働の状態である。

(b) エンジン

川崎航空KK製の空冷エンジンは梱包不良のためと思われるが、ノスタ（内ノ台はバーチカルポンプ付属）中ノ台破損という状態であった。

(c) リヤカー

利用車が極めて高い。但し、チューブ、ムシエム、バルブ等の予備品ならびにチューブ補修部品を多数つける必要がある。エアポンプもこの宜のは規格が異なるために付さなくてはならない。

(d) 手 扱 具 (クワ、レーキ、シャベル、鍬等)

これらの扱具は見本程度に各ノースコース携行し、北は現地調達する予定であったが前記のとおり調達困難なため不足気味である。

クワについては平クワ、サククワ、磨クワの3種を調達したが、このほか楯中クワ（万能）が必要と思われる。なおきセンターの上は非常に固いため、調達したクワは、いずれも金厚部分が殆どまで破損或いは屈曲したものが多い。

除草用のホーを調達しなかつたため不便を感じている。鍬は3コース調達したが、破損又は欠けが多く、不足気味である。なお鍬は草刈鍬のほか鋸刃鍬が必要である。

シヤベル、レーキ等については問題はなかりが、このほかツルハシを調査したことは非常によかつた。

#### (e) 修理用工具

後述圖に機械を送る場合、簡単な修理ができる程度の工具は長年必要と考えられる。調査したこれらの工具はのちにもよく利用されているが、なお、不沙切り（タツプ）等も必要である。

#### (f) 草刈機

センターの環境整備用として能率のよいロータリーモアーまたはローン、モアー等が必要である。

#### (g) その他

播種機、取かく調整用機械、防除器具、奇力用汲水機等については未だあまり使用してないので、次の機会に報告したい。

なお、わら打機、なわねい機、カッター等を調査すると便利はことが多い。



## 4. 要 約

以上、インド、東パキスタン、カンボンホテイア3穀業センターにおける農機具利用状況についての報告から向腹点を要約すると次のようである。

### I 機 種 別

#### ハ. 4輪トラクター

英製、米國製のものがかなり進出している。これに対抗して行くためには日本独自の作業機（ロータリー等）の開発が必要であろう。とくにパキスタンではファーカソン、インター等がかなり進出をきずいており、日本製品の進出はかなり困難である。他方インドの模範農場では4輪トラクターは一般農民の実情とあまりにもかけはなれているので、作業能率は高くても演示試験に照制限に組入れないようにしている。インド、スタート農場では、とくに土質が重粘であるために、18HP程度のトラクターではプラウ耕ができない。35HP以上が必要とされている。

また代かき車輪が必要である。

#### ス. 耕 振 機

各センターともつとも利用価値ありと、認めている。向腹点としては①パキスタンでは30畝以上の渾水状態で使用せざるをえないので直径20〜80畝の車輪を使用することになり、このために減速比を大きくして硬度をおとす必要がある。渾水前の乾燥期に

耕起したいのかその頃は土壌が硬く耕うんしたくない。むりに使用すると振動が激しく振縦困難で耕うん及の折振がおこり易い。外国製トラクターが同じ条件で作業をしていることから日本製はこわれやすいとの印象を与えないため、とくに破損について注意してほしいとの要望がある。ロータリーが整地期における耕うん方法として適していると思われる。大型トラクターは雨期にはスリツプして水田の耕うん作業ができないが、同じこの時期に耕耘機の方で水のはつてある水田でも自由に入って作業ができ好評をばくしている。振肥作物、稲麦の刈取、雑草などが及に巻き付く場合には、これを防ぐためになたづめの使用が望ましい。15HPもあれば十分である

### 三 畜力用すき

従来2頭引で作業をしていたため、1頭引に調整しなおすのは困難であり、牛の体力、宗教的向度もあつて、2頭引き用作業機が望まれる。

### 四 ティラー

年向を避して、各種の作業に利用されているが、運搬のための取用度も高い。

### 五 中耕除草機

パキスタンでは昔及の段階には至つていないが、インドでは現地のものは材質が悪くこわれ易い、セイロンでは粗粒の砂壌土が多く、損耗が激しいといふ報告

がある。

## 2. 有害虫防除機具

噴霧のすぐれた性能には満足しているが、作業方法についての指導が不十分である。

ミスト機は炎天下の作業であり、体力との関係もあつて軽量化が望まれる。

## 3. ホンフ

取付では堤防が高いので橋程の長いもので、エンジン直結で軽く移動に便利なものが多い。エンジンはディーゼルが多い。

インドではバーテカルを多めに利用している。

## 8. 収穫用機具

鋸鎌は従来のものに比べ切れ味が悪いためパキスタンでは喜ばれていない。

脱穀機は乾期の収穫では自動送り込みが良いが、雨期には生脱の必要がある。この際、クリンフ網と流穀板の間につきまりやすいからベルト式にかえるとか、向隙をひろくするとかの工夫を必要とする。

## II. 部品 の 損 傷 と 補 充

1. プラスチックの部材や細いノズルがこわれやすい。

2. パキスタンではエンジンの故障が多かつた。

3. カンボディアでは梱包不良のためか、ノスタ中 6台のエンジンが搬送中に破損した。

4. インドではボルト、ナット、ベルト位しか一規梱包の入手がきつめて困難である。

III. 相手国農民に技術的知識、経験が少ない。また強い身体力度のために粗創力に乏しく、体力も意外に劣るので、農機具の普及にあたっては、協同組合など農民の組織作りと、食生活の改善策が併行して推進される必要がある。

IV. 日本製農機具は、値段ではあるが耐久力に乏しいうらみがあ、価格も機種によっては他国製品に比べて割高であるという意見がインドから出されている。

