

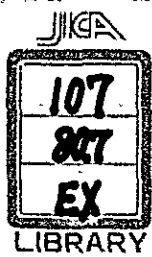
(海セ)第9号

インド農業技術センター
既設4農場の経過と問題点の概要

昭和39年11月

東京都新宿区市谷赤塚町四番地
経済協力センタービル
海外技術協力事業団
研修才二課

海外技術協力事業団



国際協力事業団

受入 月日	'84. 3. 21	107
		80.7
登録No.	01022	EX

目 次

1. 序 文	1
2. 明暗の2カ年	2
3. 圃場の整備	13
4. 品 種	16
(1) 各農場の概観	16
(2) 品種の選択について	28
5. 苗 代	30
6. 本田肥料	31
7. 田 植	34
8. 中耕除草	34
9. 灌 排 水	35
10. 病虫害の防除	35
11. 刈取, 脱穀	37
12. 経 営 収 支	37
(1) エーカー当り労力	37
(2) エーカー当り支出経費	38
(3) 収支計算	39
13. 農機具の利用状況とこれに対する意見	39
(1) ナディア農場	39
(2) シヤハバード農場	51
(3) サンバルブール農場	57
(4) スラート農場	59

JICA LIBRARY



1013912[9]

インド農業技術センター既設農場 の経過と問題点の概要

1. 序 文

昭和37年に設置されたインド農業技術センター（既設農場）は4カ所からなり、(1)ナディア農場はインドの東部西ベンガル州のNadia districtのThanaにあり、全面積25エーカー、所謂ガンジス沖積層の土地で、灌漑水はTube wellによっている、(2)シャハバード農場は、ビハール州の西端、Shahabad districtのArrahにあり、全面積10エーカー、ここも代表的なガンジス沖積層で、灌漑もTube wellに依存している、(3)サンバルプール農場はオリッサ州の西端、Sambalpur districtのChakuliにあり、全面積10エーカー、高原地で地質はラテライトの沖積土であり、灌漑はヒラクッド・ダムから比較的豊富に得られている、(4)スラート農場はグジャラート州のSurat districtのVyaraにあり、全面積は14エーカー、土質は黒棉土で、灌漑は貯水池によっている。

各農場よりは毎月定期報告があり、さらに年間の成績をまとめた経過報告がある。新設農場の設置が決定されたのを機会に、今日までの経過並びに問題点を取りまとめたが、紙数の都合上、水稻の主作であるアマン（モンスーン）作に限らざるを得なかつた。まとめ方は私見を避け、出来得る限り報告書中の行文を引用したので、読みづらいと思われるが、各農場の辛苦の跡がうかがわれよう。

現在既設各農場へ派遣されている要員は下表の通りである。

4 農場要員氏名・職種

農 場 名	氏 名 ・ 職 種
サンバルブール農場	島 田 唯 行 (場長)
	池 田 運 (栽培)
	木 村 久 和 (農機具)
	西 坂 照 男 (栽培)
スラート農場	佐 藤 修 (場長)
	三 沢 和 人 (栽培)
	沼 田 正 道 (農機具)
	狩 野 正 次 (栽培)
ナディア農場	佐 藤 幸 平 (場長)
	泰 永 一 弘 (農機具)
	田 中 義 春 (栽培)
	森 下 重 信 (栽培)
シャハバード農場	広 崎 豊 (場長)
	赤 川 克 之 (農機具)
	清 野 武 司 (栽培)
	宮 石 晴 夫 (栽培)

2. 明暗の2カ年

以下、稲作について、事項別に各農場で生起した問題点を摘記したいと思
 が、それに先立って、現地の実情不案内、生活環境不整備のもとに、着任す
 るや直ちに稲作に取り組まねばならなかった苦闘の跡を、各農場別にエーカ
 ー当り平均収量を中心に、振り返り、農場の概要を知ることとする。

パディア農場

業務報告(37年7-9)にあるように、当初の目標は「地力の向上により安全多収1エーカー当り粗米50~60マウンドの収穫を確保することとし、「地力増進と肥効の持続の三面から有機質肥料を多用し、化学肥料を極度に制限した」のである。しかし、初年度は有機質肥料の分解とともに「倒伏の恐れを察知したので、葉先剪除を実施した。……今後暴風雨のない限り相当の収量を期待している。」しかし不幸にしてこの予感^{予感}は現実となった、「10月26日より天候が変りかけ、小雨となり、漸次大雨に変わり、10月30日終に豪雨、強風を伴ったため、稲は一斉に倒伏した。倒伏当時は開花中のもの、乳熟期に入りかけたもの、区々であったが、糊熟期に入った区は少なかった」。(昭和37年稲作経営報告書)。またこの結果として、「不稔粒発生と不完全粒とにより、全面積(18エーカー)平均収量は22マウンドに低下した。しかし坪刈中倒伏をまぬがれた、やや高い部分で生育した稲は1エーカーで換算すると68マウンドの高位を示した……倒伏した稲は成熟が不揃いで、刈取時期の決定が困難であり、刈おくれにより脱粒著しく、減収の第二次的原因となつた。」即ち目標収量の半分以下の22マウンドに決着したのは誠に残念であつた。(註：マウンド—maund はインドでよく使われる重量の単位、標準1マウンドは82.28ポンド=37.32キログラム=9.95貫=10貫。以前は地方により、また対象商品によつて、同じマウンドと言う名称は使つていても、実質は違つていた。現在でもボンベイではボンベイ・マウンドが使はれることが多い。なお、1マウンド=40ジニアである。エーカー当り22マウンドの籾は反当り約2石の籾と換算される。)

以上の結果に対し上掲報告書は次のように反省している、「……有機質肥料(油粕)を多用したが、地温上昇により分解が促進され、予想以上に速効化し、稲の軟弱不健全化の主な原因となつた。……倒伏の直接原因が多肥栽培によるものであることは否定出来ず、次年度においては生産した糞による堆肥を主とし、化学肥料並びに有機質肥料にある程度の制限を加え、健全稲体によつて天候の異変に対処すべく計画している。……7月移植完了を目標として諸作業を推進したので、本年度は周囲農家よりも20~25日早がつた。従つて害虫は^増集し、あたかもぎせい田の如き様相を呈した。従つ

て本年度は8月10日～15日を移植最終日として計画を進めようとしている。しかしこのことはアマン稲の場合には生育期間を短縮する結果となり、これが減収の原因となるや否や、その限界決定に苦慮している。」

第二年度はあらたな意欲のもとに、各圃場別に綿密な輪作体系が樹立され、水稻については、二期作、三期作も採り入れられたので、主作アマンに引続き、一部圃場ではボロー作が、また次にアウス作が、そして主作のアマン作も早生系統と普通系統に分けて作付された。これらの詳細については「品種」の項にゆずり、普通種のアマン作について経過をみよう。「播種期7月12日、移植期8月1～5日、栽培面積4.5エーカー、三期作実施予定圃場並びに苗代跡地、シュート跡地であるが、目下の生育は極めて順調である。但しシュート跡地（無堆肥）にはイモチ病の発生を見たが、ボルドー液の撒布によって防ぐことが出来た。」（38.8報告）。「これらの稲は施肥量の制限と薬剤防除によって、病虫害をまぬがれたが、低地（排水不良地）による下葉の枯れ上り現象を認めているが、最低の二圃場を除けば高地になるに従ってその程度は漸次減少している。」（38.9報告）。「目下順調に生育しているが、気象欄において記した如く、部分的倒伏を見たが、その後起きあがって収穫量にそれ程悪影響のないものと見ている。」（38.10報告）。「10月上旬における降雨によって再倒伏を心配していたが、大したこともなく、乾季に移行し、目下登熟中、11月中旬灌漑水の中絶し、12月上旬刈取の見込みである。」（38.11報告）。以上のようにアマン普通作は順調に経過したようであるが、12月定期報告によると、

圃場番号	E2	E3	E4	EE5,6	W4	W5	計
品 種 名	Patnai23	"	"	"	Roghusa sail	Thingasa sail	-
実収(疍)	1271	1233	991	1198	1540	834	7067
面積(エーカー)	1.00	0.99	1.00	0.93	0.95	0.95	582

これによると、普通期アマン作はエーカー当り1,214疍（32.5マウンド）と計算され、Roghusaail種はエーカー当り43マウンドを示している。再び12月定期報告を引用すると、「アマン稲の収量を見ると、約36マウンドの収量を示し、（註：正常圃場の平均の意味）、期待収量40マウンド

に達し得なかつた。これが原因は当農場が永い年月の間、放任粗放栽培を継続した土地であり、更に初年度において圃場の再区画を実施し、高低を平均したため、表土の移動がはげしく、2年目においても一区画内の高低を平均するため一部表土を移動したことにより、表土の構造が全く、破壊され、堆肥をもってする耕土培養の効果を十分に発揮することが出来なかつたことによるものと考察している。……しかし乍ら堆肥を重点とする栽培法では50マウンドまで到達せしめることが出来るものと期待している。」

シャハバード農場

業務報告の第一報(37.6~9)に記されているように、「インドで最も暑い38℃を越す6月に着任した為、要員の健康維持に心配したが、それよりも重大な任務の遂行のために場員に休養を与えることが出来ず、州政府当局の受入準備の不完備の為、着任翌日より8月中旬までは、悪戦苦闘の連続であつたが、稲作については「7月中・下旬は乾季かと思われる程、雨少なく、既設の灌漑用ポンプは、日本農場、上記インド農場、及び農学校の共同管理のため、意の如く灌水出来ず、伸びる苗を心配して、天を仰いで雨を待つたが、漸く7月29日に豪雨を得たので、田植も順調に進み、8月9日田植を完了した。その後8月中旬より35℃を越す高温続きで、用水は目立って減少し、分けつ期の水不足で困却をきたしたが、再び慈雨に恵まれ、生育は回復し、その後、順調に進み、予定通り10日間の中干し、追肥等を行ない、現在幼穂形成期に入り、予想以上の生育を示している。」しかし、この安心も10月に入りウンカの発生によって破られる、再び業務報告(37.10~12)を摘記しよう。「10月上旬、ウンカの大量発生を見たので、BHC 5%をエーカー当り12疋撒布したるも、相当の被害は免れ得なかつた。……中旬には、BR 34は出穂を始め、下旬には全部出穂したが、インディカ種の特色とも云うべき、草丈が5尺に達する為に、稔実するに従い、11月初旬には次第次第に倒伏してしまつた。……本年1エーカー試作したアウス稻CH 10は天候に恵まれ、密植による有効茎数の早期確保により、見事を生育を示したが、9月下旬登熟期に連続5日間、風を伴つた大雨のため全部倒伏浸水し、CH 10の特色である圃場で発芽した為に、見るも悲惨な

状態となり、水の引くのを待つて刈取り、日干しを行ない脱穀したが、収量半減し、1エーカー当り22マウンド……。」と一部に大被害があつたが、その他の圃場は可成りの成績が予想されたので、「11月22日、ビハール州農業局係員と立会にて、1/80エーカー当りのプロット検査2カ所行なつた。この結果、エーカー当り6.7マウンド、48マウンドの記録を示した。」

37年度稲作の成果を業務報告(38.1~3)から摘記すると、次の通りである。

品種	栽培面積	収 量		エーカー当り・平均収量
		マウンド	シア	
CH10	120	21	16	17.83
Hyb60	0.50	11	7	2235
Hyb99	0.30	12	5	4126
BR34	2.75	141	14	5140
BR7	2.00	64	4	3205
BR8	2.65	95	0	3585
Formosa	0.10	3	0	3000
計	9.50	348	16	3667

上記のエーカー当り平均3.6マウンドは一見、低い収量との感を与えるかと思うが、供試品種BR8の一筆1エーカーは施肥量その他の試験圃場で、稲作経済を考える場合には、除外するのが妥当であり、これを除外すれば、平均収量は37マウンドとなる。また大減収を来したCH10は極早生系統に属するものであるから、将来主作からはづすと仮定し、更らにこれを除外すれば平均収量は40.5マウンドになる。この数字は将来に対して明かでない足がかりを示すものである。

さて、37年度の稲作に対する反省として、「1.適品種の採用、2.若苗(25~30日)を使用し、浅植えの励行、3.圃場の土を均一にして、田面を平らにする、4.耕土の培養(緑肥栽培、堆肥の増産)、5.窒素施用に注意(70ポンド—エーカー当り—以上は危険)、6.アモン稲の田植を7月15日より8月上旬までに行なうこと。」(38.1-3報告)などが挙げられ、第

2年目の稲作に採り入れられることになる。

第2年目のアモン作の経過を見よう、8月の報告には、「8月2日田植え終了後、浮苗になった部分を補植……本年度は健苗を植えた為、昨年比べ格段の出来栄えを見せたが、一部螟虫の発生を見たので……8月20日前後より、早植し、Night soil を全層施肥したplotに当 Shahabad District一帯に蔓延している稲の葉の先端が茶褐色になって枯れかかる症状の病害を発見した。早速ビハール州病虫害防除事務所に電報にて連絡し、係官の応援を求め、防除に就いて協議したるも、本病原菌に就いては、はっきりした防除法が確定されず……45日頃より集団的に葉が茶褐色となり枯れかかり、罹災稲の株間より小害虫を発見した為、……現在病原は食い止められたかの様子で逐次好転しつつある。……月末現在、早い部分で草丈4呎、分けつ22本、遅い部分で草丈2.5呎、分けつ12本に達し、昨年の出来栄えを凌駕するものと思う。」続いて9月の報告には、「シャハバード地区一帯約30,000エーカーに蔓延した病原不明の稲の葉の先端が茶褐色になって枯れかかる症状の病気は、8月末には稍回復の兆を見せた為、安堵したるも、9月2、3両日にわたる大雨の後、9月6日頃より再び全圃場に蔓延した。……ビハール州病虫害防除事務所長の推せんする銅粉剤と土壌害虫殺虫剤のディルドリンを配合して……残念乍ら薬効を認める事が出来ず、病害は益々猖けつを極め、9月20日頃より田の面は茶褐色を帯び意外な惨状を呈した。……9月上旬より、ビハール州農業次官, Director of Research, 病虫害防除事務所長、インド中央政府病虫害防除官、アメリカ人の病虫害専門家等往来頻繁なるも未だはっきりした防除法を指示されず、9月22日インド中央政府 Package Programme 局長 Dr. N. P. Singh が来場の節、日本よりの病虫害専門家を要請したき意図の為、インド中央政府より在ニュー・デリー・日本大使宛、陳情しては如何かと suggestした。9月27日午前中、インド中央政府農業大臣 Dr. R. S. Singh が来場し、午後にはカタック中央稲作研究所長の Dr. R. H. Ricbharja が、菌類、昆虫、農学の3学者を同伴して来場し、9月28日にはニュー・デリーの農業中央研究所よりインド農学のトップ級の土壌学者、農耕学者、菌類学者、昆虫学者が来場して、各専門部門より病原を探求した。……本年こそは好成績を

期待し、丹誠を込めて作った稲も、今回の災害の為、9月末現在20～30%の減収は免れ得ないと思われる。」

10月はやや小康を得たようであるが、なお災害は去らない、「10月23日、早朝より強風を伴う降雨あり、一難去れば又一難、中生種BR34, Hyb. 99は大半、角度30度程度に倒伏し、約30%は地面に這った。穂孕期の晩生種の一部も、角度20度程度に倒伏した。……今回の倒伏により、成熟がおくれ、稔実障害による乳白米が出来、減収の要因となりはしないかと心痛の至りなるも、どうか昨年同様40マウンド程度の収量を期待している。」(38.10報告)。「11月2日早朝、約1時間半にわたり、風速30～40米の大暴風雨に見舞われ、大樹、電柱も倒伏、日本より来場した水上博士も、インドの突風に驚嘆する。糊熟期、乳熟期の稲、地面に叩きつけらる。……インディカ種の特色である稲の草丈が4尺にも達する為、一部は地上5穂位の節間部より折れた。……11月22日より脱穀を始めたが、粒張りが非常に悪く、秕多く、籾 $\frac{1}{2}$ 位脱穀機の排塵口より飛び、全く言うに言われぬ感がする。……昨年平均1エーカー当り51マウンドの収量を得た中生種BR. 34等は40～50%の減収が見込まれる。」(38.11報告)。

この減収予想の通り、第2年度の稲作収量は前年の7割余りで「籾の総収量254マウンド28シーア、エーカー当り平均収量は26マウンド27シーア」に止った。「本年は病害25%、風害25%の被害を受け……」と判定されているが、被害が最小限度に止まれば、前年の成績を上廻り得たかと推察される。この苦い経験から、白葉枯病対策、稲の生理を中心に(1)適品種の採用、(2)苗代方式の改善、(3)圃場のレベルを行なう、(4)倒伏防止の栽培法、(5)耕耘機による代かきを1回にする、(6)直播栽培を1エーカー採用する(7)晩期施肥の研究が次年度の改善策として挙げられている。(38年度稲作経営報告)。

サンバルブール農場

この農場の苦難は初年度に起った。既に業務報告(37.7～9)に「8月6日本田9エーカーに対し田植を完了した。以来中耕除草、施肥、灌水等、

適切なる肥培管理により、8月末現在まで、初年度にもかかわらず予想以上の作況を見せたが、9月に入り害虫（ガールフライ）の異状発生を見、エンドレックス1回、B.H.C 粉剤1回、ホリドール乳剤2回の計4回に亘り、全圃場に農薬を撒布し、一応被害をまぬがれ得た。」とあるが、業務報告（37.10～12）には「10月1日以来、適切なる肥培管理を続けて来たが特に猛威をふるう稲の強敵（ガールフライ）により中、晩生種は相当の被害を受けた……しかし、早生種は生育期間短かく、出穂も早いため、この被害も少なく、最高収量41.3マウンドであった。」即ち「収量に於ては次の様な結果を得た、

品 種	平均収量 マウンド	最高収量 マウンド
PTB. 10（早生）	34.28	41.30
T - 141（中生）	35.17	48.93
T - 90（晩生）	15.26	-

各品種の作付面積は夫々2.47エーカー、2.33エーカー、及び2.92エーカーであるから（註：作付設計図による）この合計7.72エーカーの普通栽培地の平均エーカー当り収量は27.22マウンドと計算される。

ガールフライに関する観察及び調査の結果は和文及び英文の「ガールフライに対する予防対策所見」がまとめられている。その要旨を摘記すると、「(1)品種の問題。（11品種）試験結果から見ると、生育期間の短いもの、早生種程被害は少ない。これはガールフライの発生が8月上旬であるのに対してすでにその時、分けつ栽培期を終り、けつ子が相当強固になっているため、害虫が侵入し難いものと思われる。……一般的に見て被害も少なく、収量の多いと思われる品種は早生種ではPTB. 10であり、中生種ではT - 1145である。……相当被害のあったT - 90、T - 141も田植時期を早める事によつて、被害を多少まぬがれる事が出来ると思う。……(2)田植の時期。田植時期の早晚により被害率に差のある事を認めた。即ち中生種T - 141にしても7月中旬植えと7月下旬植えとでは、相当に被害の差があり、又T - 90においても7月中旬に植えたものと、8月上旬に植えたものとは、8月上旬植えが著るしい被害を蒙った。……(3)健苗の育成。苗によつて被害率が異

なる。俗に云う健苗は被害が少なく、軟弱な苗は被害が多い。……(4)灌排水。……田植後、常時深水として栽培された稲は被害が多く、浅水にして時々排水し、稲の体を強健に育てたものは被害が少なかった。……(5)肥料。一般に硫安、過石、加里のような金肥を主に栽培された稲は軟弱に生育する傾向があるため被害は多いと見受けられる。それに対し、堆肥、油粕、骨粉等の有機質肥料を使用すると、稲は強健な生育をして、被害が多少すくない様である。施肥設計は元肥主義とした方が良い。多量に追肥を施して、濃緑な稲を栽培した時、被害は遅くまで続く、一部極度に色あせたところは穂肥として施肥しても、その頃はすでに茎も固くなっているため侵入のおそれはない。(6)薬剤撒布。本年我々は5回の薬剤撒布を行なった。併し完全にぼく滅する事は出来なかった。それは第一に発生時期の問題、第二に我々の圃場だけ防除しても効果はない、第三に適当な薬剤の入手困難等がその主な原因であった。……」

第2年目の経過を見よう、「先月28日をもって播種を終了した苗代は、その後適切な肥培管理に努力したが、本格的な雨期に入ったため、殆んど曇雨天の連続で、日照時間が極度に不足し、そのため軟弱徒長気味の生育を示して来た。……病虫害の発生被害は殆んど認められなかつたことは、何より幸いであつた。……7月13日より田植えを開始し、7月23日実面積9.509エーカーに対して終了した。……7月29日当地方独得の稲の害虫、ガールフライを主とする害虫防除を行なう。動力噴霧機を使用し、EPN乳剤1,000倍液を撒布した。」(3.8.7.報告)。「先月の日照不足気味の稲に対し、今月は日照時間も稍々多かつたが、理想的な天候ではなかつた。……昨年の甚大なる被害からどうしてもものがれようと、次の如く防除を実施して懸命の努力を続けて来た、……」

8月6日	EPN乳剤	1,200cc	1,000倍液
8月14日	"	1,800	700倍液
8月23日	エンドリン乳剤	2,550	400倍液
8月25日	BHC粒剤	118.5kg	
8月30日	EPN粉剤	114.0kg	
	エンドリン粉剤	7.0	
8月31日	BHC粒剤	118.5	

……ガールフライ並びに螟虫に対し、その発生の予察をしているが、……予察期間を通じて、変動が甚だしく、発生の山と云うものが今の段階ではつかみにくい。」(38.8.報告)。「今月初旬はやや良好な天候になりつつあったが、中旬に入り、再び曇雨天が多く、特に9月12日より14日までの3日間には連続の大雨があった。それに風が伴ない、出穂後の早生種(PTB.10)は倒伏した。……先月に引き続きガールフライの徹底的防除を次の如く続行して来た。

9月6日	E P N 粉剤	1 2 0 ㌔	約 9.5 エーカー
9月18日	"	4 2	約 4.0
9月20日	バイジット乳剤	1,500ㄆ	約 5.5

……今月末までの作況ではガールフライを殆んど防除し得ている、中旬頃より中生種は幼穂形成期に入ったため、各けつ子も相当組織が固くなって来た為か、ガールフライの加害程度も多少減って来たようである。」(38.9.報告)。「10月1日の風雨に出穂を終わったばかりのMTU15並びに9月10日に出穂を終り相当登熟していたPTB10が倒伏した。また19日の夜、相当な強風雨によって中生種も地均しをして作土が移動し、集った所が、部分的に倒伏するなど、意外な悪天候にあった。」(38.10.報告)。

以上、ガールフライの防除に極度の注意を払った第2年目の成果は次の通り、(38年夏稲作経過報告)

品種	実面積	実収量	エーカー当り収量
PTB-10	0.422 ^{エーカー}	556.0 ^{キロ}	1,317.5 ^{キロ} (35.6 ^{マウンド})
MTU-15	0.858	895.0	1,053.0 (28.1)
CR-141	4.457	8,020.0	1,799.0 (48.6)
CR-1145	3.769	5,900.0	1,565.0 (42.3)
合計	9.506	15,371.0	1,617.0 (43.7)

「昨年度は初年度でもあり、加えて晩生種に対しガールフライの被害がひどかったため、農場平均の収量は1エーカー27マウンドに対し、今年は43.7マウンドに増収し得た。」報告書の表面には農場職員の安堵感がひし

ひしとろかがえる。

スラート農場

7月末日付、報告には「目下水田耕起移植中、8月10日頃迄に終了の見込。本田凹凸激しく土壤重粘で、水ののらぬところは機械がしばしば動かなくなり、毎日、吾々は泥試合をやり苦闘中」9月末の報告にも、「8月11日を以って、予定の面積、作付終了。普通以上程度に成育しつつあり。……水田面が凹凸激しく、蒔付時期（註：植付？）は重粘土と相俟って大変難渋した。進歩したデモンストレーション農場とするためには、先づレベリングをしなくては出来ぬので、11月の収穫直後 Extra budget で進める様、州政府に要求すべく準備中である。」稲の成育は大体順調に進んだようで、病虫害についても「8月下旬～9月中旬、イモチ、螟虫の発生を見たるも、薬剤未着で実施しなかった。」（37年業務報告）とあるように、ともかく大きな支障はなかったようである。品種別収量を業務報告から摘記すると、

品 種	面 積	収 量	エーカー当り収量
Z-31	9.1 ^{エーカー}	12,483 ^{キロ}	1,372 ^{キロ} (36.9 ^{マウンド})
K-42	0.95	1,683	1,772 (47.6)
No.60	0.3	368	1,227
No.99	0.112	198	1,760
旭1号	0.0125	15	1,200
農林18号	0.0125	10	800
台 湾	0.0125	26	2,080 (55.7)
合 計	10.5	14,783	1,407 (37.8)

続いて第2年目の経過を拾ってみる、「6月17日、モンスーン2期作水稲苗代1エーカー播種完了、その後レベルあとの土地肥沃度の関係で、成育状況齊一ではないが順調である。緑肥デンチャとサスベニヤの混播下種せるも、害虫に喰害され、6月19日、BHC粉剤にて防除せるも大して効果なかったが、幸いに下旬の降雨で立ち直った。」（38.6.報告）。「8月3日田植終了。連日の強雨で作業能率低下した。水稻成育状況は軟弱で、レベリ

ング後の地力不斉一でムラがある。虫、イモチの発生も多いので、追肥のコントロールと防除に注意している。今のところ、格別の状況悪化は見られない。」(38.8.報告)。「イモチ、螟虫、ウンカの発生に対する防除を極力努めた。……現況ではどうやら全体として明るい生産への期待が持てるようだ。爆音による雀の駆除は、ウィアラの雀には効果がなかった。農林17号、CH-10、EK-70は登熟を終わった。Formosaも殆んど出穂を終り一部登熟した。州奨励品種であるZ-31は花盛りである。イモチに弱く、倒伏し易いので、今後の状況によるが、目下のところ成育は順調である。」(38.9.報告)。「品種試験区を除き、昨年並より上廻わる順調なる成育をしたるも、中旬における突然の暴風雨にあい、登熟完全ならざるもの及び倒伏と排水不十分のための損害、約20%であったのは、返す返すも残念なるも、平均昨年より低下することはない予想である。」(38.10.報告)。12月定期報告による実収結果は次の通りである。

品 種	作付実面積	収 量	エーカー当り収量
	エーカー	キロ	キロ
Formosa	1.75	5,141	2,938
農林17	0.26	375	1,442
CH-10	1.86	1,977	1,063
Z-31	6.50	9,840	1,514
合 計	10.37	17,333	1,671(44.7マウンド)

この農場だけは、格別の災害もなく、前年に比べ約17%の増収を示している。

以下各事項別に問題となった点を挙げる。

3. 圃場の整備

ナディア農場は当初から圃場整備を必要とし、非常な苦勞をなめられたようであるが、その他の農場も区画の狭小、田面の不均平に悩まされ、可成りの整備を必要とした。その経過は、

ナディア農場

「当農場においては、作業開始にあたり、州政府の要望により3分の1エーカーの既設田を1エーカー田に変更した。」「このためブルドーザーによるレベリングを実施し、新たに畦畔を構築し、用水路を新設した。又従来畦畔上に栽植されていた緑肥用植物を伐り、圃場の通風を良好にした。」(37.7~9月報告)。「移植直後は努めて深水(3吋)に保ち、漸次浅水にして2吋程度に維持するよう努めたが、レベリング不完全のため、水管理に困難をきたし、稲の生育に悪い影響を与え、不健全稲作の原因の一つとなった。」(37年、稲作経営報告)。「レベリングの不備については、一区画1エーカーの圃場を水平にすることは表土の移動が大きいと、工事量が大きいことよって、半エーカーに区画し、半エーカー内においてレベリングを再度実施する予定である。」(38.1.報告)。「3月、4月における耕地の整理(レベリング、畦畔補修、用排水の整備)の後を受け、細部分の高低均平作業に相当の時日を要した。しかしこの均平作業も乾季のこととて更に細部の均整は不可能であるので……。」(38.5.報告)。「5月中耕地の細部のレベリングを6月の降雨を待って持ち越し実施する予定であったが、その目的を達することが出来た。」(38.6.報告)。「……今年は施肥を調節して健全な稲を作っているが、レベリングによって表土の集った所や、溝跡等は、やはり徒長しているので、一部剪葉に於て早期倒伏を防いだ。」(38.9報告)。「……田面が平坦になり、灌漑も容易になって、稲の初期生育は順調であっても、生育経過が進むに従って著しく不揃となり、表土集積の部分は倒伏をまぬがれることが出来なかつたことも……。」(38.12.報告)。但し「レベリングの強弱度によって、(20マウンドの範囲内において)堆肥をもって地力を平均せしめようとした。」(38年稲作経営報告)とある。所要経費その他のまとめはないが、相当の工事量であったと推定される。

シヤハバード農場

この農場は比較的平坦で初年度はそのまま着手されたが、「No 5, No 6区の圃場の高低が甚だしく、灌漑すると尺に余る深水となる部分もあり、灌漑水は不均一となり、稲の生育にムラができ、倒伏防止の中干しも困難なる為

に、6月中、晴天を利用してインド式2頭曳き土砂運搬機にて、整地作業を行ない、6月末には殆んど完成した。」また、「着任以来の懸案であり、……当農場倉庫前より米国フォード財団の援助により建設された Package Programme の農機具修理工場に通ずる農道を農学校長の配慮により、農学校生徒の労務提供を受け6月21日より着工、6月30日に完成した。」(38.6.報告)。さらに1年を経て、「No2, No3, No4区は圃場のレベルが完全でなく、灌漑水が不均一となり、稲の生育にもむらが出来、中干しの実施も充分出来ず、また裏作の小麦栽培の灌漑にも一部滞水して土壌の酸素不足を生ずるので、5月9日よりインド式2頭曳き土砂運搬機にて整地作業を続行中である。」「農道の整備は機械化農業必須の要件に就き、No8区より倉庫前までの道路、約50米の建設を5月29日より着行し、31日まで殆んど完了した。」(39.5.報告)。

サンバルプール農場

「今まで畑作しか行なわれていなかった当農場は測量により次の如き高低差を確認した、(註：附図省略、高低差は56~70種)……この傾斜を修正したいので、地均し用ブルドーザーを政府に要望したが適当なのがなく、そのまま初年度の稲作を実施した。そして余り傾斜のひどい所は小面積に区画して地均しをしなくてはならない現状であるため、どうしても機械作業には不利の条件となった。しかし今年の冬作後に於ては大型トラクターによって完全なる地均しに着手したく考えている。」(37.10~12.報告)。「稲の生育にむらを生ずるのを防ぐため、表土の大々的移動を避け、小区画に区切りつつ地均しを徹底的に行なった。……さらに耕起後、水を張り耕耘機並びにテラーを使用して地均しを行なった。」(38年夏稲作経過報告)

スラート農場

この農場も整地されないまま、初年度の稲作に着手したが、「水田の区画は区々で、レベルングが出来ていない。激しい所は一区画の田で2尺5寸も高低差がある。周辺にはマンゴー樹が所々に生えていて、水稻の成育をそ害し、特に螟虫の発生を促している。水田の中央には、東西に約8尺巾の農道

が貫通しているが、雨期にはジブ、トラクターの運行もそ害される。」(37年業務報告)。状態であったので、圃場のレベリング作業には追加臨時費を要求し、「インド側政府の責任の下で、去る12月25日発足したが、乾燥したHeavy clay soil であるので、日本農機具による協力、援助なしでは出来なかつた。1エーカー毎に区画更正し、更に2分の1エーカーに区画した。ダンピイ・レベルによる実測後、労務者の素質上、いくら指導しても完全なるレベリングは出来ぬし、また可成りの無駄の労力を要した。やり方は水を入れて柔くなった土壌(約7~10日後)をロータリー・パワーテ일러により耕起し、人力または日本製手押一輪車、トラクターにインド製運搬具を附して運搬した。人力運搬方法によるものは、鉄製の鍋に1回10~1.5キロ程度土を入れ、頭にのせる。水田内の玄武岩、小石の除去、病虫害発生の原因となっていた立木の整理、水田中央の農道の整備、不良橋梁箇所、農機具操作のためのTurning point等の設定。3月末で約10エーカー区画整理、その内完成にやや近いもの4エーカーで、残る4エーカーは次年度廻して、5月中旬頃迄終了予定なり……。」(38.1~3.報告)。「水田中の石ころが完全にとれてない。地盤はできてない。機械を水田に入れたり出したりするのに、畦畔や農道との高低差を出来得る限り少なくしたが未だ完全でないので出し入れにとん坐する。」(38.7.報告)。「農道整備レベリングの一部整備、実施。」(39.1.報告)。「畦畔傍及び一部田面のレベリング作業を行なつた。」(39.3.報告)。「レベリング、畦畔手直し」(39.6~7.定期報告)。

4. 品 種

年度別、栽培時期別に供用品種名とその作付面積を、各農場にとりまとめ次にこれに対する各農場の概評を摘記する。

(1) 各農場の概観

ナディア農場

この農場の作付は次の通りである。

初年度	2年度	3年度
	<p>早期ジュート, D-154, 0.95エーカー 3月中旬播</p> <p>Aus { Dular, 3.21 播 1.91エーカー " 5.11 0.43</p> <p>Aus { Charnock 4.8 2.00 " 6.11 4.68</p> <p>(深水抵抗性晩播) Tilakchhari (番外)</p> <p>早 Aman, Uhurnakati 6.26 4.06 Glutinous rice 7.1 1.24</p> <p>{ Patnai-23 7.12 1.92 Aman { Roghusail " 0.95 Jhingasail " 0.95</p> <p>晩 Aman { Patnai-23 7.28 2.00 Bhasamanik " 1.00</p> <p>{ U. B. 2 1.11 1.00 Boro { Bhadkalkhati " 1.00 Latisail " 1.00 Dular " 1.00</p> <p>小麦 N. P. 798 10.15及11.15 7.24</p>	<p>Dular 3.9 播 2.88 エーカー " 5.1 2.88 Uharrack 6.5 0.7 " 6.11 4.45</p> <p>{ Patnai-23 7.8~15 播 1.00 エーカー T-141 2.00 Aman { Roghusail 5.00 Latisail 1.00 Glutinous 0.46</p>
<p>{ Patnai-23, 6.16-7.1 } エーカー Aman { Bhasamanik " } 17.61 [採種]</p> <p>Boro U. B. 1, 11.6 播 3.00 エーカー 小麦, N. P. 798, 直播と移植 6.07 メヤガイモ, ランダージ, 12.10 0.5 落花生, HG-8 TMB-2 12.13 1.00 玉葱, 在来種 12.27 植 1.00 Pea, T-163 12月下~1月上 3.00</p>		

「当農場にて栽培しているインド稲は晩生稲で極めて感光性の高い品種である。これらの品種は播種期の早晚によって出穂期の早晚が認められない。即ち或期間内いづれの時期に播種しても出穂期は10月下旬から11月上旬である。……当地方においては8月10日頃までは、この限界内にあるのではないかと思っている、……7月一杯移植完了の考え方が当地方慣行の移植期よりも早かったため、害虫を誘致し、……。」(37.7~9報告)。

「Aman品種はPatnai-23(稔重型、大粒)、Bhasamanik(稔数型、小粒)の2品種に限定したが、耐病性についてはBhasamanikは非常に弱かった。……Aman収穫後の作付に困難を来したので、Early Aman 或はAusを一部取り入れて、10月下旬作付可能な作物(小麦、菜種、馬鈴薯等)により、輪作を容易ならしめなければならない。目下Early Aman, Hy-99の他、優良品種の入手に努めている。」(37年、稲作経営報告)。「Boro稲チンヌラ-1号は脱粒容易にして、成熟期の風雨により相当程度の脱落粒を生じたが、予期に近い収量を得ることが出来た。……Boroに属する各品種は基本栄養生長性が大で、冷涼気象に耐えるので、Aman跡作として11月上旬播種、12月上、中旬移植、4月上、中旬収穫することが可能であり、三期作の基本品種の一つとなっている。……Aman稲はBoro稲、Aus稲と異なり、自然日長に極めて敏感で、……或る期間内(1月~9月)にあっては、播種期の如何にかかわらず、ほぼ同時期に出穂する。しかしながら9月以後の播種では漸次出穂期がおくれてくる。この性質を利用し、Aman稲を11月上旬~12月上旬の僅か1カ月間ではあるが、この時期に播種すれば3月上旬までには出穂し、4月上、中旬刈取りすることが出来る筈である。……Aman稲LatisallをBoro栽培時期に栽培する場合は、前年度生産した種子を供用しなければならない。なんとなれば新しい種子は休眠期中発芽不能であるからである。」(38.4報告)。「Boro稲中、チンヌラ1号は刈取後僅かの間、休眠状態にあるが、10日をすぎると正常に発芽する。Aman稲中、Bhasamanikは約1カ月休眠状態にあり、この期間中、播種しても発芽しない。」(38.5報告)。「Tilakkachari(深水抵抗性晩稲)、この品種は普通のAman稲と浮稲と称するAman稲の中間型の稲で、深水と共に茎が伸長する性質を具備している。……道路を設置

するにあたり、ブルドーザーをもって番外田を掘起したので、低地を生じ常に滞水している。この土地を利用するために深水抵抗性品種を直播、移植の二面より……。」「Glutinous rice, インドにおける糯米の市価は非常に高いので、若干面積を栽培して農場収益を高めようとし、総領事館の斡旋を得て、タイ国より種子を入手した。」(38.6.報告)。「三期作を実施する場合の播種期から収穫期に至る生育日数並びに苗代日数は下記の通りである。

	播種期	収穫期	日数	苗代日数
Boro 期	11 月	3 月	150 日	35-40 日
Aus 期	4-5	6-7	90-120	20-25
Aman 期	7	11	150	20-25

(38.7.報告)。「なお、本作(早播Aus)と同時期に日本稲、農林1号、農林17号を採種の目的で栽培したが、極めて生育良好で、農林1号は1エーカー当り、38マウンド、農林17号は予想以上の47マウンドを示している。」「……しかしながら、馬鈴薯、Pea, Peanut, 玉葱等は労力を多く要するので、裏作は主として小麦とBoroに制限して、計画を樹てた。」(38.8.報告)。「……Charnock種は短稈で倒伏に対して抵抗力があり9月中の二大豪雨にも倒伏をまぬがれたけれど、粒形が細長で、小粒のため千粒重が軽く、……しかし米質は極めて良好で、マウンド当りの米価は高い。」「(Churnakati)は品質極めて良好であるが、草丈高く、倒伏の恐れがある。」(38.9.報告)。「当地方のAman稲の移植限界は8月15日とされているが、7月中移植のものは主稈葉数17枚、8月前半のものは16枚、8月後半のものは15枚をもって止葉となるので、倒伏の面からは主稈葉数の少ない方がより軽少である。しかし乍ら生育期間の短縮による減収は免かれない。」(38.10.報告)。「(Glutinous rice)は大穂大粒の穂重型であるため、農民の注目の的となっているが、桿蠅に対する抵抗性が弱く、……1株の茎数が極めて少ないため、高い収量は期待出来ないが、日本人等の嗜好に適するので、……」「チェンスラーNo.1(C. B. I)は脱粒性極めて容易で、穂上の粒が成熟の順位により脱落し………よって本年度は

やや脱粒性について優れたチェンヌラー No. 2 (C. B. 2) を採用した。その他 Latisail (Aman), Bhadkalmkatı (早生 Aman) は、これらのもつ短日感応性を利用し、11月播種することによって、Boro と同期間の生育日数をもって出穂するので、これ等を採用し、……」(38.11報告)。「Rognusaıl は40マウンドを上まわる収量を得たのは、この品種は桿が強く倒伏しなかつたことに依るけれども、この圃場は著るしい表土の移動のなかつた圃場であることにも原因している。この品種は米質が余りよくない上に不稔発生が目立っているので、多肥栽培の場合には一層この性質が助長されるのではなからうかと心配される。…… Patnai-23 は大粒、大穂の穂重型品種で、長桿のため倒伏の恐れがある。西ベンガル州の奨励品種で、品質は極めて良好であるが、多肥栽培には危険性が高い。」「Jhingasaıl は中間型の品種であつて、米質も良好な品種であるが、長桿で極めて弱く、早期倒伏(乳熟前)の恐れがあり、肥料を使用する栽培には適していない。」(38.12報告)。「感光性鈍感の想定の下で、Aus, Dular をもつて、3期作(同一品種)を計画したが、当該品種の特性として耐寒性弱く、加うるに基本栄養生長期間の短小による苗代日数44日の長きに感応し、苗代において幼穂を形成し、不時出穂の現象を見たので、これが栽培を断念した。」「……この時にあたり、小麦は未だ感温感光性の研究課題を残しており、優良品種育成の必要性が認められているとしても、乾季の作物として、Boro のすぐれた品種が育成されるまでは、小麦一毛、稲二毛の三毛作が稲3期作よりも優れているように感ずるに至つた。…… Indica に属する品種が Japonicaのそれに比してはるかにおくれており、Indica に属する品種の改良(Aus, Aman に対する耐倒伏性、耐肥性、Boro に対する非脱粒性、耐寒性)によってインドの水稲作改良の第一段階は解決されるものと信じている。」(39.1報告)。収量構成要素として一粒重が大きな影響を及ぼす例が示されている、即ち Charnock 「種の千粒重は16.8gであり、…… Patnai-23は32.9gで、この約2分の1にすぎない。従つて倍量の粒数を確保する必要がある、これを実現することは仲々難事である。」(38年稲作経営報告)。「Boro に属する品種の代換として Bhadkalmkatı を栽培したが、耐病性は強いが、耐寒性は弱く、12月下旬—1月~2月上旬

の寒冷に対し、生育が遅延し、葉片黄化の種度が大である。……Iatisail
は、11月1日播種により、自然日長の短縮によく感応し、幼穂を形成し、
予想通り出穂せしめることに成功し、極めて良好な登熟状態を示している。
(39.3.報告)。

シャハバード農場

この農場の作付状況は次の通りである。

初 年 度	2 年 度	3 年 度
	(試作) Aug, HYb-60 3.8播 N-136 UH-1039 (ほかにかかね錦, 農林34, 農林1. 台 湾)	Aug N-136 3.20播
Aman, CH -10 HYb -60 HYb -90 BR -34 BR -7 BR -8 Formosa	Aman BR -34 HYb -99 BR -7 T -141 (直播試作) BR-36	Aman, T-141 BR-34 Dudhsar 台 湾 タイ糯米 (直播)
冬作, 小麦, NP -799 12.10-24播 馬鈴薯, D. R. R. 12.26-14 Poa, 12.20 玉葱, 12.24	冬作, 小麦, NP-799 12.5播 NP-836 玉葱, Pusa red Early Grano	3.20播 6.20 1 30播 710
エ-カ- 1.20 0.50 0.30 2.75 2.00 2.65 0.10	エ-カ- 0.20 0.35 0.45 6.60 1.00 1.20 0.60 0.08	エ-カ- 0.95 4.00 4.26 0.48

「……アウス稲、CH-10は天候に恵まれ……見事な生育を示したが9月下旬登熟期に5日間、風を伴う大雨のため、倒伏浸水して、CH-10の特色である圃場で発芽したため……収量は半減以下となり……。」「中生種BR-34が平均51マウンドの成績を示し、草丈も晩生種よりも短く倒伏率も低い……当地方に適応した品種と断定する。」「(37年、稲作経営報告)。「……当地方における麦作は平うねまき法にて、11月下旬より12月上旬まで、稲収穫後適湿のある間に耕起、播種し、早く発芽に努めるのが重要ポイントと考える。」「(38.5.報告)。「去る4月より試験的に栽培のアウス稲1エーカーの内、Hyb-60は感光性の強い品種のため出穂せず、……今回の試験栽培にて、当地で稲作二毛作と麦作、即ち三毛作が可能なることの自信を得た。……N-136の坪刈試験ではエーカー当り40マウンドを記録した。」「(38.7.報告)。「アモン稲は早植、晩植にかかわらず、出穂日が一定しているため、8月上旬まで田植を行ない、生育日数を長くし、稲の栄養成長期間を適当に与えるのが、増収の秘けつのように考えたので(しかし、栄養成長期間が長いと倒伏の促進となる)、昨年より一週間早く、7月13日より田植えを始めた。」「中生種BR-34は当地方の適品種と見做されたため、70%栽培したるも、白菜枯病に対して弱いため、抵抗性の強いT-141を来年度は20~30%採用する計画である。」「(38年稲作経営報告)。「直播栽培は気候の関係上、発芽生長が極めて早く、雑草が少ないので水管理が容易であり、水もちが良いなどの点で、日本よりも耕作しやすい。労力は苗代、田植が不用のため普通田より約3割節約出来ると考えられる。」「(39.1.報告)。

サンバルプール農場

この農場の作付は次の通りである。

初年度	2年度	3年度
夏播 PTB-10 618- T-141 26播 T-90 (品種比較) HY-60, HY-99 T-141, T-812, T-90, SP-1, BAM-6, BAM-12, T-1145, 台中56,	夏播 PTB-10 617- MTU-15 28播 GR-141 GR-1145	夏播 T-141 610- PTB-10 27播 (試作)J, I-431
冬播 MTU-15 1115- PTB-10 25播 HR-19 (品種比較)農林1, ササシダ, BAM-12, 台中56,	冬播 PTB-10 1111播 MTU-15	
夏播 小豆, NP-718, 11.5播 カンラン, Indian Sward Ball カリフラワー, Pride of India 馬鈴薯 Phulba 10月 落花生 Pea トマト, ナス トモロシ カボチャ, 食用ヘチマ, オクラ	夏播 落花生, TMV-2, 1222播 緑肥作物	夏播 1.00
エーカー 2.47 2.33 2.92	エーカー 0.42 0.85 4.45 3.76	
エーカー 0.78 3.06 0.36	エーカー 4.0	
エーカー 1.24		
0.14 0.51 1.12 0.16 0.02 0.20 0.28		

この農場では、初年度にガールフライの大被害を蒙ったことは、既述の通りであり、幸い品種比較試験を行なっていたので、早生、中生、晩生にわたり被害程度を観察することができた、即ち「11品種について被害の少なかつた順番をつけると、次の通りである。1. PTB-10(早), 2. BAM 12(早), 3. Hy-60(中), 4. T-1145(中), 5. Hy-99(中), 6. T-812(中), 7. T-141(晩), 8. T-90(晩), 9. SP-1(早), 10. BAM-6(晩), 11. 台中-56(中)。この結果から見ると生育期間の短いもの、早生種程被害が少ない、……特に台中-56はインディカに比較して、元々茎が軟弱である上、養分吸収力が強く、葉色も濃緑となるため、新しい分けつ茎が次々に喰害されて行つた、……第四次分けつに至って、やっと小さな穂を出す程度であつた。一般的に見て被害も少なく、収量の多いと思われる品種は、早生種では PTB-10 であり、中生種では T-1145 である。……」(37年、稲作経過)。「麦作関係、……品種によるものと思考されるが、親穂が出穂してから分けつを続け、分けつ茎はそれぞれ40~45日でもって次々と出穂して行くと言う状態であつた。そのため成熟期間が長く、遅れ穂が多くできた。」「ガーデン・ピースは根瘤菌の不足、苦土欠乏の土壤等の問題で生育極めて悪く、栽培不適であつた。」「トマト・ナス、小面積であつたため、肥培管理も行きとどき、また、栽培も非常に容易であつた。」「馬鈴薯、……州立農場より配布を受けたが粒が極めて小さく、大きい物で親指大であつた。このような種から出た芽は貧弱でその後の生育も弱々しかつたが……。」「カンラン及びカリフラワー、……市場価格は時期により相当の変動があるので、早生種の栽培による早期出荷が極めて有利であることが、市場調査によつてわかつた。」(38.1-3.報告)。「この地方も近くにあるヒラクッドダムの完成により、その灌漑水を利用し、冬稲の栽培が普及しつつあるが、その面積も低地に限られ微々たるものである。……政府関係の要望もあり(冬稲の栽培を)実面積4.39エーカーに実施することにした。……2月下旬(田植後約60日)に至り葉先が急激に黄変してきた。種々検討の結果、微量要素の欠乏(苦土欠乏)と認められたので、フェローグリン、熔成燐肥、硅酸苦土石灰等の施肥を応急的に行なつた。」(38.5-6.報告)。「昨年11品種比較決定試験の結果、ガールフライの被害の少ない……中

生種 CR-141 並びに CR-1145 に決定した。CR-141 は分けつ型で草丈も比較的短かく、白葉枯病に対する抵抗性も強く、出穂、成熟も揃って気持の良い生育を示した。CR-1145 は CR-141 より生育期間は少し長い分けつ型で、草丈が短かく頭丈な品種であるが出穂、成熟が不揃であった。……早生二品種中、MTU-15 は増収型ではあるが、徒長する傾向が強く、出穂後強風に会い、倒伏し、収量は意外にあがらなかった。これに対し PTB-10 は比較的強健な生育を示し、少々の悪環境にもうち勝ってゆく性質を多分に持っているので安全型品種と思われる。」(38年夏稲作経過報告)。「冬稲は夏稲と異なり初期生育が年間で一番気温の低い時にあたり、この気温と稲の生育を技術的にしっかり合わせることが大切であると認められた。」(39.5.報告)。

スラート農場

この農場の作付を要約すると次の通りである、

初 年 度	2 年 度	3 年 度
<p>モンズン稲作 Z-31 6.21-28播 9.1 K-42 0.95 NO-60 0.3 NO-99 0.1125 旭1号 0.0125 農林-18 0.0125 台湾 0.0125</p>	<p>二期作一期 (試作) 2.8播 1.0 エカ 品種(揚庄) Z-31, K-42, NO-60, NO-99, Formosa, 旭1号, 農林18, (アリ?) China-10, -4, (州農試) EK-161-62, N-1-142, N-2-6, N-2-6, EK-70, (日本種) 早生農林, 栄光, 農林-17, -34, たかね錦</p>	<p>二期作一期 (一次) 台湾, CH-4, N-2-6 1.13播 0.25エカ (二次) EK-70, Sukirvel-20, 2.12播 2.0?</p>
<p>モンズン稲作 Z-31 6.21-28播 9.1 K-42 0.95 NO-60 0.3 NO-99 0.1125 旭1号 0.0125 農林-18 0.0125 台湾 0.0125</p>	<p>モンズン稲作, 台湾 6.5-17播 1.75 エカ 農林-17 0.26 CH-10 1.86 Z-31 6.50 (品種比較) EK-70, CH-4, T-1 T-3, CH-62 (直播) 台湾, CH-4, N-2-6, EK-70, 1.29播 0.50</p>	<p>台湾 5.26- T-3 62播 Z-31 稲 9.00? 0.25</p>
<p>農作, 小麦, NP-718 12.9播 1.07 NP-824 1.00 在来種 12.18 1.00 (品種試作) 農林-20, -45, -61, -34, -60,</p>	<p>農作, 小麦, NP-718, 1118- 1.24播</p>	

初年度供用品種の特性調査成績は次の通りであった。(37年業務報告)。

品 種	播種期	移植期	出穂期	刈取期	有効茎	稈 長	一穂粒数
旭 1 号	6.28	8.2	9.5	10.12	10本	85糎	73
農林18号	"	"	9.8	"	9	82	63
台 湾	6.23	"	9.18	10.24	15	115	138
Z-31	6.21-25	"	10.5	11.11	18	145	365
No-60	6.25-28	"	10.12	"	16	165	175
No-99	"	"	10.19	11.12	19	125	136
K-42	6.15	"	10.18	11.14	19	162	379

「水稲夏作に就いて、……………作況は一般に良好なるも、日本種は殆んど適しない。インド種中、一部のものを除いて、また同様であった。播種の時期は2月8日であったが、1月上旬に繰上げた方が良いと思う……………」(38.5.報告)。「夏作(一期作水稲試作。……………日本種農林17号、たかね錦を除き、他の6品種僅か2週間で出穂(田植後)開始、州政府奨励品種であるZ-31、K-42は播種後120日経過するも出穂せず、試験用として供試せる他のインド種NO-99、EK-161-62、N-1-142も亦同様出穂、収穫見込なく……………」(38.6.報告)。

(2) 品種の選択について

宗教、階級、習慣によって品種に対する嗜好もあって、これまたデリケートな問題も伏在する。上流階級(15%)は香りの良い粘りなく、品質が揃って細長きものを好み、その他階級(85%)の大部分のものは腹一杯に食べられることを望んでいる由。当農場にて当初狩野要員が小崎領事に依頼して取りよせた「台湾種」を過去3回に亘って試作した結果、倒伏し難く、インド種の奨励品種であるZ-31に比し、イモチにも強くしかも単位面積当りの収量も画期的に増大し、来訪者などもこの現実を見て、稲を持帰るものも可成りの量と思われる現況である。……………」(38.10.報告)。「モンズーン水稲作の結果について、……………特記すべきこととしては、台湾種と農林17

号がこの地区に適し、収量の増大が期待出来ることを発見したのは何より……Z-31、州の奨励品種であるが栽培面積も最も多かった。倒れ易く、イモチに弱く、4回も防除を試み漸く昨年より増収を見たが……台湾種とZ-31との比較、

	台 湾 種	Z-31
収 量	多い。	少い。限界（エーカー当り収2,000キロ）
肥 料	耐肥性大	試験場の限界ではエーカー当りN ₂ =30キロ）
耐病性	イモチに強い。	イモチに弱い。
倒 伏	難。稈長1.15米	易。稈長1.45米。節間が長く弱い。
発 芽	時間を要す。	し易い。
発根力	普通。	発根力大なり。
移 植	浅植に留意。	粗雑でも活着生育す。
脱 穀	インド式方法では困難。	インド式粗雑人力方法で脱粒し易い。
用水施設	レベリングが出来ていて、用水施設のあること。	用水施設がなく、天然雨水でやっているところもある。
跡作関係	中生種で同じ位。	120~125日
市場関係	味は良いが、インド式食い方だと指に粘る。一般低階級者に向く。マーケットプライスが始めての品種であるので未だ確定していない。	所謂指導者階級と称し生活には事欠かぬものは好むようだ。一般労働者階級の空腹者層には値段が良いので手が出ぬ。市場価格は決まっているようだ。

（3.8.1.2.報告）。「台湾種水稻の品種名について、……品種名の究明に種々苦慮しているが未だに明らかでない、……台中65については……当要員もその立毛を見ているが異品種と見られる、……この品種は品種と呼ぶには極めて雑ばくであり、当農場で観察した結果、最低数種類が混合した系統群と見られ、……ジャボニカを低緯度地帯に導入した場合、年々栄養生長期間が短縮されるとの報告が各種文けんに記載されているが、この品種は逆に年々栽培期間が延び……37年度モンスーンにおける生育期間は

110日であり、38年度モンスーンに於ては125～130日となり……千粒重等に関する調査記録もないが、年々栽培を繰返すことにより、小粒化するものの如くである。」(39.2.報告)。

5. 苗 代

育苗の基本問題としてインディカの幼苗の特性がある、この点についてナディア農場の「インディカ種は発芽後の初期生育に酸素の要求量が日本稲より多い。従って育苗にあたり初期生育期間、苗床上に灌水しないよう留意すべきである。」(37.7-9.報告)と指適され、結論として、折衷苗代の採用を良しとされている。次に第二年度のアマン作(モンスーン作)について各農場の苗代に関する諸事項を要約する。

	ナディア	シヤンバード	サンバルプール	スラード
様 式	折衷苗代	折衷苗代	第1期水苗代, 第2期折衷苗代	折衷苗代
肥 料 (エーカー 当り)	堆肥 120～ 150マウンド 硫安 50ポンド 追肥 25 過石 250 塩加 50	硫安 50ポンド 塩加 50	油粕 } 硫安 } 品種別 過石 } に設定 塩加 } (省略)	(?)
播 種 期	7.12	6.14～7.4	6.17～28	6.17
播 種 量 (エーカー 当り)	大粒種 25ポンド 小粒種 20～22	20ポンド	(34.7ポンド) 本田エーカー当り	

ナディアでは催芽播で、「選種後、日蔭コンクリート床上に1吋の厚さに拡げ、南京袋を被覆し、水分を保持した。高温時には約15時間にて発芽を開始した。また発芽に至らなかった場合は、播種途込後一夜、床上灌水し、翌朝落水し折衷苗代状態に復帰させた。」(38年稲作経営報告)。

6. 本田肥料

ナディア（38年稲作経営報告）。

肥料名	Aman	Aman(晩)
(基肥) 堆肥	120マウンド	120マウンド
硫安	50ポンド	50-75ポンド
過石	200	250
塩加	35	35
(追肥) 硫安	25	25
塩加	15	15

「緑肥を栽培した場合はその収穫量によって、堆肥をもって加減した。なお、レベリングの強弱度によって、20マウンドの範囲内において、堆肥をもって地力を平均せしめようとした。」「化学肥料については基肥を減じ、追肥主義としたが、依然、稲自体が耐肥性を欠いているため、倒伏防止の萬全を期することは出来なかった。従って今後、増産を継続或いは維持するためには堆肥の施用をさらに強化し、土壌中の腐植を増加する策よりほかに道はないと思っている。しかし乍ら、高温下における有機物がどの程度に土壌中で役割を果しているか鮮明する必要がある。」

ジャババード（38年稲作経過報告）

肥料名	数量	摘要
(基肥) 緑肥又は Night soil	2～3トン	基肥は全層施肥。 堆肥は緑肥を栽培した区には施さず。
硫安	60ポンド	
過石	150	
塩化加里	80	
油粕	200	
硫酸石灰	250	
(追肥) 硫安	40	
塩化加里	20	

「本田耕起はT-18大型トラクター、日本式一頭曳すぎで深耕並びに緑肥（ダニーチャー）鋤込みを行ない、地力の増強に勉めた。」

サンバルブール（38年夏稲作経過報告）

品種名	肥料名	元肥	第1回追肥	第2回追肥	穂肥	合計
PTB-10 及MTU-15	油 粕	77.91	-	-	-	77.91
	骨 粉	77.91	-	-	-	77.91
	硫 安	19.10	12.89	19.74	-	51.73
	過 石	27.70	10.73	-	-	38.43
	塩 加	27.70	-	-	-	27.70
CR-141 及CR-1145	油 粕	77.93				77.93
	骨 粉	77.93				77.93
	硫 安	19.10	12.89	21.76	4.99	58.74
	過 石	27.70	10.74	31.00		69.44
	塩 加	27.70			4.25	31.95

「（基肥）、骨粉、油粕は耕起後全面撒布し、全層施肥とした。（追肥）第1回追肥は田植2週間を目標に施し、施用後中耕除草機を使用し、土と良く混ぜた。第2回追肥はむら直しをしながら施した。（穂肥）出穂14～16日前に稲の生育状況をみて施用した。」「窒素加里は殆んど昨年と同量であるが、燐酸を多用した。」「地均しによる……表土の取られた所は多目に表土の集った所は少な目に施肥して来たが、それでも表土の集った所は倒伏した。」

スラート (3 8. 8 及び 3 9. 1 報告)

品種名	肥料名	基 肥	第 1 回追肥	第 2 回追肥	台 計
Formosa	硫 安	100キロ	30キロ	30キロ	160キロ
	過 石	140	-	-	140
	硫 加	30	-	20	50
CH-10	硫 安	80	25	15	120
	過 石	140	-	-	140
	硫 加	30	-	20	50
Z-31	硫 安	80	30	10	120
	過 石	140	-	-	140
	硫 加	30	-	20	50

「甘蔗しぼり粕 (Press-mud) 4,000 キロ、稲切わら 1,500 キロ、蔗茎及び根 500 ……以上腐熟させずに全面撒布、水を入れて鋤こむ。」ほかに増産区には小麦稈 500 キロ、ヒマしぼり粕 100 キロ施用す、「緑肥を撒播播種したが、Sann は発芽出揃うたが、降雨にたたかれて全滅、Se-sbania と Dhaincha との混播は虫害にやられ一時全滅かと危まれたが… …成育おくれ、余り生育状況良くない。」

地力の増進については各農場とも関心が深く、生産稲わらを主体に堆肥の増産に努め、また各種の粗大有機物の蒐集を計っているが、緑肥栽培も行なわれ、ナディアの例では、「稲栽培までの期間、Sun hemp 3 エーカー、Dhaincha 4 エーカー播種した。」(3 8. 4 報告)。「緑肥栽培、—

圃場番号	E1	E3	E7	W1	W2	W6	S3	S4	S5	S6
生草量 (エーカー当り)	140	180	80	100	100	50	149	87	136	136
種 類	Dhaincha		Sun hemp		Pea nut		Sun hemp			
	Dhaincha						Dhaincha			

が挙げられる。

7. 田 植

苗取り、田植えの乱暴なことは各農場とも指摘している所、サンバルプールの例を引用すると、「今年は苗取りに際し、現地慣行の苗の根元を木または石にたたきつけて洗根する法を改めて、丁寧に手洗するよう注意した。……田植に際して、現地の労働者は親指で苗の根元を押入する習慣があり、苗は完全に腰折れとなる。これを極力改めて植付けるよう注意した。」(39.7報告)。田植方法は各農場とも、田植網による横列後退植である。アマン作(モンスーン作)の移植期、栽植密度を38年度稲作経過報告から摘記すると、

	ナディア	シャハバード	サンバルプール	スラート
移植期	8.1~4	7.14~8.2	7.13~23	7.21~8.3
苗代日数	20~23日	28~30	25~29	(?)
畦間	11吋	14	{早} 9.6 {中} 12.0	{中} 30種 {晚} 34
株間	7吋	5.5	4.8	15
(坪当株数)	67株		{早}1125{中}900	

8. 中耕除草

38年経過報告によると、ナディア — 移植後10~15日より開始し、機械除草2回、手取1回。

シャハバード

中生種は日本式中耕除草機1回、晩生種は2回、さらに手取り1回。

サンバルプール

田植後約2週間、第1回追肥施用後、中耕除草機を使用し、条間の除草を行ない、その後米沢式株間取りを使用して株間除草を行なった。以後手取り除草1回、中耕除草機を使用して1回。

スタート

中耕は8月上旬と中旬、除草は8月下旬と9月上、中旬。

9. 灌 排 水

ナディア

「灌漑水は井戸水灌漑のため、節水の必要にせまられ、移植後7～10日間は2時のやや深水とし、その後1時の浅水とした。特に落水による中ぼしは行なわず、自然減水をまっけて、1～2日地面に亀裂を生ずる直前まで灌漑を中止し、後再び灌漑、これを反覆しつつ幼穂形成まで続け、出穂後20日間、1時の深さに滞水した。午後自然減水のまま収穫期に入った。なお豪雨後の滞水はヴァーチカルポンプによって昼夜の別なく排水した。」

サンバルプール

「連日の大雨にあたりしなからも田植後は約2時、2週間後は1時、その後は乳熟期まで時々地干しを行ないながら約1時の浅水を守った。特に土壤への酸素供給、肥料の分解、根の伸長等も考えて土壤中に水分が充分ある程度に2～3日間の地干を、約15日毎に繰返し、乳熟期まで続行した。」

10. 病虫害の防除

経過の項で記したように、37年はサンバルプールがガールフライ、38年はシャハバードが白葉枯、本年はナディアも白葉枯に悩まされている実情で、インドの稲作には他の災害と共に病虫害が作況を大きく支配している。ナディア農場の初年度の病虫害と薬剤散布は「葉イモチ、ゴマ葉枯病のため Phytolen 2回、スリップス駆除のため、B.H.C 1回、葉捲虫駆除、エンドレックス1回、二化螟虫、葉イモチ駆除、Phytolen、Endrex 1回、ウンカ、Endrex 1回、トビイロウンカ、Endrex 1回。」また、2年目の「病虫害の主なるものはヒスパー、二化螟虫、青虫、芽捲虫、イモチ、キンカク菌病、ゴマ葉枯病、白葉枯病であった。白葉枯病については水の灌排に意を

用い、ホルドウ液を随時撒布してこれが防除につとめたが、不可能であつた。」とされている。

シヤハバード農場は初年度、「螟虫は苗代期より発生を見たのでホルドール液を撒布し、田植え20日後本田1エーカー9キロ宛、日本製B.H.C 3%撒布したるも相当の被害は免れ得なかつた。……10月上旬にウンカの大発生を見たので、再びB.H.Cインド製5%を撒布、」程度で経過したが、2年度は8月中旬より白葉枯病の大発生となつたことは既記の通りで、これに対し薬剤は次のように撒布されている。

「8月 9日	E.P.N粉剤 1.5%	エーカー当り	12キロ
8月21日	水銀粉剤モンテ0.17%	”	12
8月27日	E.P.N乳剤 800倍液	”	200~300立
9月 8日	銅粉剤(6%)ダイドリン(50%)配合	”	12キロ」

サンパルプール農場では初年度にガールフライが大発生し、中、晩稲に大被害を与えたことは既記の通りで、これに対し薬剤撒布は「8月25日B.H.C粉剤1回、8月28日エンドレックス1回、9月4日よりホルドール1回、9月19日よりホルドール1回、10月8日ホルドール1回計5回撒布したが……被害を免れ得なかつた。ウンカ、稲の生育期間を通じて発生していたが、ガールフライに対する薬剤撒布で同時に防除ができ、その被害は軽微であつた。その他、二化螟虫、ツマグロヨコバエ、葉巻虫等見うけられたが直接の被害は認められなかつた。」かくて第2年度はガールフライの防除に全力が注がれたことも既記の通りで、稲作期間を通じ「エンドリン3回、E.P.N7回、バイジント2回、B.H.C粒剤1回」と徹底的に防除され、またイモチ、白葉枯病に対しても3回に亘り薬剤が撒布され、ほぼ目的は達せられている。

スラート農場は初年度は比較的無難に経過し、2年度も「8月中旬よりイモチ、螟虫の発生を見たので、8月19日から9月25日迄、」防除につとめられ、イモチに対してはブラエスM水和剤、シンメル粉剤、モンテ粉剤を螟虫に対してはB.H.C 3%粉剤、E.P.N粉剤、トビイロウンカではDenaponを使用し、計7回の薬剤撒布が行なわれている。

なお、農場によつては牛や水牛によつて、思わぬ被害を蒙り、また各農場

とも鳥類の被害を見ている。

11. 刈取、脱穀

多少の問題はあるが、ここには省略する。

12. 経営収支

(1) エーカー当り労力

ナディア：初年度の経営面積17.9エーカーに対し詳細に労力費が集計されているが、エーカー当りに換算したものを掲げると次の通りである。（数字は員数、賃銀は2ルピー。）

緑肥収穫0.8、苗代準備1.7、苗代6.8、苗代管理3.0、本田準備2.0.9、本田耕起・整地・施肥9.5、移植31.2、灌漑5.6、除草9.6、防除5.1、その他管理17.0、刈取・結束17.6、脱穀調製6.9、計135.6

2年度については報告がないが、所要労賃を比較すると労力費は相当に減少している。

シャハバード：所要労力をエーカー当りに換算すると次の通りで、2年度は相当に減少している。

項目	1年目	2年目
苗代	14.7	3.4
土地準備	3.8	6.0
田植	26.9	17.5
施肥	11.1	2.6
除草	2.0	5.5
灌漑	3.1	3.9
収穫	32.2	24.7
ボーダー作りその他	6.8	5.7

病虫害防除、葉先剪除	(?)	4.3
計	100.6	73.6

サンバルプール及びスタートは資料不足のため省略する。

(2) エーカー当り支出経費

この項に就てもアマン作に関するものを引用する。

ナディア：初年度のアマン作1794エーカー、2年度はアマン普通作の682エーカーに対する支出経費をエーカー当り換算して示すと、次の通りである。

項 目	初 年 度	2 年 度
貸 銀	272.63 円	190.43 円
種 子	2.49	7.31
肥 料	255.46	85.83
薬 剤	44.99	35.56
燃 料	69.07	35.92
そ の 他	21.73	
灌 漑	(?)	10.26
計	666.39	365.30

シヤハバード：初年度950エーカー、2年度955エーカーの経営に対し、エーカー当り支出費は、

項 目	初 年 度	2 年 度
貸 銀	170.33 円	146.26 円
役牛使用代	-	1.57
機械燃料費	87.17	25.05
肥 料 代	108.97	128.25
種 子 代	10.10	5.15

機械修理代	-	7.51
灌 漑 費	34.32	12.03
薬 剤 代	8.05	18.72
維 費	27.93	4.29
計	446.87	348.83

(ほかに常備労務費分エー
カー当り、45.68)

サンパルプール：2年度のアマン作付9.48エーカーの支出経費をエーカー当りに換算すると、

種 子	7.16	
労 力	172.68	
肥料	購入	103.16
	自給	76.83
燃 料	33.01	
農 薬	60.28	
灌 漑	7.91	
材 料	4.32	
計	465.35	

(3) 収支計算

収支計算に就ては、基礎的算定に問題が介在するのと、三農場は2年のうち、1年は災害にそう遇しているので、3年度を終了して検討するのが妥当と思われるので、省略する。

13. 農機具の利用状況とこれに対する意見

ナディア農場

3.8.9.付にて農機具その他の資材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「農機具の主なる故障発生並修理方法」(3.9.4)、「牛耕(高北式犁)、KMB耕耘能率比較調査」(3.9.6)、「主なる農機具の能率測定」(3.9.7)を摘記する。

農機具の主なる故障発生並修理方法
 農機具の主なる故障発生並修理方法

機種品目	故障箇所	原因	修理方法	参考並希望事項
KMB200 耕種機搭載の D. Z. R. 発動機 2台	外観の「ビニールパイプ」並びに燃料「フィルターカップ」の破損	(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)「ビニール製パイプ」よりも金属製のものが取扱並びに現地購入が容易。 (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、朝夕強冷時に使用する。
	エンヂンが焦燥をはき不調並びに出力低下	(1)「クラシク」室の外気との「エアブリーザー」の作動不良 (2)土母が「パイプ」内に巣を作る。	(1)土母の巣を除去する。	(1)「パイプ」の下部に小さな金網をはり付ける。 (2)長期間使用せる時に注意する。
(10-13IP石油 エンヂン)	滑活油の消費大	(1)「オイル、リング」「ピストンリング」の消耗	新品と交換	(1)「エアクリナー」の点検 (1)「パイプ」の下部に小さな金網をはり付ける。 (2)長期間使用せる時に注意する。
	「エンジン」の不調 運転中、パンパンと異音を発す。	(1)石油の不良、 (2)水の混入 (3)ドラム缶錆の混入 (4)燃料パイプ並過網のつまり。	(1)正規の石油使用。 (2)「パイプ」過網の洗滌	(1)「エアクリナー」の点検 (1)今度は各社によつて油の品質が異なるため、購入時に注意。 (2)ドラム缶の室外保管に注意。(特に雨期)

	<p>「ギアケース」内に車輪軸 取付ボルトの折込。 「エンジン・レバー」作動 するも走行出来ず。 (一選のみ可) 「クラッチ」作動不良</p>	<p>(1)「ボルト」の弛みによる (2)水田車輪を使用して、急 激なる旋回させたため「ボ ルト」の折込</p>	<p>(1)ほぼ同様型の「ボルト」 の代用として使用</p>	<p>(1)時折各部の「ボルト」「 ナット」の増し締め並点 検。(折曲座金を使用し てあるも)</p>
<p>K.M.B 車体</p>	<p>「ロタリー」部上部カバー</p>	<p>(1)耕起中水田内にレンガ等 があるため</p>	<p>上部より鉄棒をもつて押え る如く改修す。</p>	<p>(1)土壌条件のよい時に耕起 する。 (2)改修の要あり (3)土壌が非常に硬い</p>
<p>始動せず 電気系統の故障</p>	<p>(1)粉剤使用後の手入の際労 働者が間違つて「エンジ ン」部分までも水洗し、 発電機内部に水が浸入</p>	<p>(1)発電機分を分解組立点火 時期、断続機切点の摺合 せを行なう。 (2)発電機の乾燥のため天日 乾燥す。(約1日)</p>	<p>(1)網索のみ現地に於いて購 入取り付ける。</p>	<p>(1)手入時に水を使用せず、 乾布もつて手入せしめる</p>
<p>ミストダスター 2台エンジン</p>	<p>制御「レバー」から気化器 針弁間の網索切損</p>	<p>自 然 消 耗</p>	<p>補修部品と交換修理</p>	<p>(1)補修部品として追加され たい。</p>
	<p>噴管接続の「ゴム」管の破 損。</p>	<p>使用中他のものと衝突せし めた。 「ゴム」の自然老化並びに 消耗</p>	<p>「ビニールテープ」を巻き 付けて補強使用中。</p>	<p>(1)補修部品として追加され たい。</p>

機種品目	故障箇所	原因	修理方法	参考並希望事項
KA-650 ガーデントラクター アタッチメント 施肥播種器	始動不能 電気系統 燃料系統	(1)断続器切点の発錆 (2)燃料「パイプ」減過箇の閉塞 (長期間使用せず格納していたため)	(1)切点の磨り合せ (2)洗浄	長期使用せず格納の時は特に注意すること。
	排出部分プラスチック製の破損	取扱不良 「チェン」の弛みによる	交換	補充部品に追加されたい。
T18 トラクター	前車輪の損耗	(1)道路の不良 (2)「トイン」の調節不良	新品と交換	製作時の調整を充分に行なう。
	「ステアリングギアケース」の破損	(1)製作当時の傷痕あり。 (2)「ナツクル・アーム」並びに「ナツクル」軸止用「キー」の変形。	新品と交換	(1)前車輪連絡線の改修部分品を再度送付を受く。
デーゼルエンジン 1台	始動不能	(1)燃料に雨水侵入 (2)「ニードルバルブ」の焼き付き。	(1)「タンク」及燃料系統の洗浄。 (2)「ニードルバルブ」の新品との交換。 (取除、組合せ)	(1)燃料補充時の注意。 (2)ドラム缶の最下部燃料は雨期には雨水が浸入し易い。
動力カッター	カバー破損 アイドル、ギア、ピン、アームの破損	(1)自然摩耗(ボルト) (2)「ボルト」の自然弛み	(1)ガス溶接 (2)電気溶接	切削材料中に石又はレンガ破片等なきよう注意す。
	「ヘッド、ガスケット、パッキング」の焼切	(1)「エンヂン」の過熱。 (2)冷却水の過少。	新品と交換。	(1)補充部品として追加されたい。

マフラナーより多くの水蒸気 を排出す。					
「クラツチ・デマスク」板の 焼付 " 走行出来得ず "	(1) 不明	(1) 新品と交換	(1) 補充部品として追加され たい。		
始動困難 始動するも不調	(1) 取扱不良	(1) 新有装置の調節 (2) ガス調節	(1) 印匠人技術者が間違つて 調節取扱つたこと。 (2) 室外に放置した際他人の いたずらと思考される。 (以後タンクに鍵をかける 如く注意)		電気系統の故障が割合に多 く起る。
始動後燃料耗かず	(1) 燃料タンク内に異物投入 されあり。	(1) 燃料「フイルター」を再 度におたり洗滌			
「ワイバー」 作動せず	(1) 「ヒューズ」切れ (2) 接線の間違ひ	(1) 「ヒューズ」交換 (2) 正規に接続			
点灯せず (全部)	(1) 「ヒューズ」切れ (2) 球切れ	(1) 「ヒューズ」交換 (2) 球新品と交換			

シ - プ

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」 } 関係においては電気系統の故障が多く、発見に困難な場
機 械 }

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」低下等があるが比較的大なものについてのみに記述した。

牛耕（高北式犁）K M B 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過乾の様相を呈していたが硬度は低くやや膨軟の状態であつた。

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10cm		深20cm		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%
土壌水分	4.05	3.00	8.14	8.46	11.17	9.81	" %

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

最適土壌水分 湿潤にして車輪が逆転する土壌水分

表面上	5 cm	9.9%	22.7%
	10	19.0	23.6
	15	17.6	15.6
	20	17.4	17.0
平 均		16.0	19.7

調査結果

牛耕（高北式犁）

1頭曳き、日本式に牛を調教して、2本綱によって操作す。

牛の体格は標準より大きく、(當場役牛) 8~9才位である。これを使役して作業した農夫は慣行牛耕熟達者印度人であり、牛の調教にたずさわった常備夫である。

型名	長さ 距離	所要時間 (秒)	速度 米/秒	速さ 米/時	深さ (cm)			耕巾 (cm)	旋回 時間(秒)
					10カ所夫々3回測定				
双用型 S	20	313	0.67	2412	16.25	12.55	11.25	8回平均 198	8.8
					平均 1335				
単用型	20	303	0.69	2480	13.40	12.10	11.70	7回平均 216	175
					平均 12.35				

以上の測定を基礎として1エーカー当りの耕起時間並びに1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日の仕事の量		
	時	分	秒	時	分	秒	時	分	秒	エーカー		
双用型	8.	27.	42	0	26.	2	8.	53.	44	0.90		
単用型	7.	30.	40	0	41.	57	8.	12.	37	0.97		

以上の結果によると1日(8時間) 0.9エーカー前後になるも本調査は早朝低温時、短時間の測定であり、時間の経過と共に牛、人も疲労し、1日0.9エーカーは無理であり、その他圃場の形状、土壌条件、入夫の熟練度、気候等の諸条件によって差異を生ずるが、1日の耕起量は0.7エーカーが最高とされている。

参考: インド在米方式による耕起は平均4日で1エーカー即ち1日0.25エーカーとされている。なお綿播種圃場は16回
 稲圃場は4回 } 耕起される。

KMB 200 ロタリ-駆動方式(久保田製)

エンジン D, Z, R 10HP (200 r. p. m) 石油エンジン

諸元

エンジン r p m	車輪速度 m/min	耕起巾 cm	耕起深 吋	爪本数	爪軸回転
2000	54.2 Low 3rd	60	8	20	低 210rpm 高 310rpm

諸元確定測定

エンジン rpm	耕起巾 cm	耕起深 cm	爪本数	爪軸回転
2000	60	134	20	310 r.p.m

速度測定

距離 m	時間 sec	速度 m/sec	速度 m/min
13.05	168	0.78	466
13.05	158	0.83	496
平均		0.82	481

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
" 旋回時間	10分 5.4秒
合 計	3時 17分 15秒
1時間当り耕起量	0.32エーカー (約 1ビガー)
1日 (8時間) 当り耕起量	2.56エーカー

燃料消費量調査

1時間当り燃料消費量 (石油)	約 2.5 ℓ (2000 rpm)
1時間当り燃料代	2.5 ℓ × 0.44 NP = 1h. 10 NP
1エーカー当り燃料代	3Rs 41 NP

在来方式による耕起 (慣行耕起)

農場周辺農家の耕耘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) で耕起及びその他の役に耐えうるもの 600 Rs.
一般農家の飼料代金

役牛 (2頭当り)	グラム	1Kg	@0.60 NP	0.60 NP
	オイルケーキ	1Kg	@0.50	0.50 NP
	藁または雑草	1Kg		0.10 NP
合 計				Rs NP 1.20

耕起回数

籾 Desi plough 4回 碎土 8回

麦	10	20
Jute	6-10	12~20
Dhaincha	2	4
Dhaincha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、レベリング
 Au B 6回 - 8回 } が困難であることが了解される。

耕起賃（賃耕）

1ビガー（ $\frac{1}{3}$ エーカー） 当り 3.^{Rs}50^{NP} ~ 4.^{Rs}00^{NP}（1回耕起2回碎土）

1エーカー 当り 10.50 ~ 12.00（ / ）

稲作では3回~4回耕起するために

31.^{Rs}50^{NP} ~ 36.^{Rs}00^{NP} } 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（高北式犁）K M B 耕耘経済比較調査表

	耕 耘 機 K M B	高北式 日本型	慣行（開とり調査）
1エーカー当り所要時間	3時7分	12時0分 （碎土を除く）	32時0分 （1回耕起のみ）
	燃料代（石油） 3. ^{Rs} 41 ^{NP} 始動用ガソリン 0.51 その他 労賃（1日2. ^{Rs} 00の割） 0.78	労賃 5.00 ^{Rs NP} （1日2.00の割） 牛飼料代 0.52	労賃（1日2.00の割）8.00 ^{Rs NP} 牛飼料代 1.40 { 糞代 0.45 } × 2頭 { その他 0.25 }
	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も2回耕起すれば完全耕起となるため $\text{Rs } 4.70 \times 2 = 9.40$ にて可である。Dhaincha 鋤込みの場合においても機雑質が硬化しない間は2回耕起にて完全鋤込み	上記支出は碎土に要する経費を含まないために耕起後K M Bにて碎土を必要とする。 若し耕起後土壌が過乾燥になつた場合は碎土が不可能状態になる。 炎天の場合は小面積耕起し、碎土と交互に行	若し賃耕起せしめる場合（牛2頭 労働者持参）Desi plough 1日の賃金は3. ^{Rs} 50 ~ 4. ^{Rs} 00である。しかも1回耕起梯子による碎土2回である。1日約 $\frac{1}{3}$ エーカー（1ビガー）であるから1エーカー耕起す

<p>を終ることが出来る。 温田において水田車輪を使用する時は相当の能率低下を来す故に土製条件の良い時期に耕起することが肝要である。</p>	<p>わねばならない。 Dhaincha 鋤込みは1回では不可能である。</p>	<p>るに10^{Rs}50 ~ 12^{Rs}00を要する。 稲作においては3~4回耕起梯子による碎土6~8回とすればその経費は</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">10^{Rs}50 ~ 12^{Rs}00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">3回</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">31 50 ~ 36 00</td> </tr> </table> <p>4回の場合は 42.00 ~ 48.00 必要となる。</p>	10 ^{Rs} 50 ~ 12 ^{Rs} 00	3回	31 50 ~ 36 00
10 ^{Rs} 50 ~ 12 ^{Rs} 00					
3回					
31 50 ~ 36 00					

以上の調査は麦作跡なるがため耕起可能であったが若し水田跡の場合は何れも灌漑後適當の土壤水分下におい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11日第1番除草の機会において実施した除草機は高北式巾533mm重量5Kgのものを供試した。

調査結果

距離(長さ)	所要時間
30.5 m	1分41秒
"	1分45秒
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
合計	1時42分41秒

依って 1時間当り 5.85アール
1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。

主なる農機具の能率測定

各種農機具の燃料消費量並びに能率を知るために使用の都度測定して、概

略の能率を知り、支出計算の基礎資料とした。

耕 耘 機

K. M. B 200 (久保田製) を当農場の土壤条件下において水田車輪及びゴム車輪を使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。

註：燃料消費量測定には通常重量法 (g/h) で表わされているが、この場合容量法 (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, 石油エンジン 10~13 HP, 運転は 3 速, 爪軸高を使用した。

(1) ゴム車輪使用の場合

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 Rs NP	備 考
EE5 0.47 矩 型	5030	1 時 30 分	5588	3352	2. 21	Dular 刈跡
EE1 0.40 矩 型	2820	1. 02	4548	2788	1. 24	Dhaincha 鋤 込一部湛湿
EE2 0.50 矩 型	3820	1. 31	4043	2426	1. 61	土壤条件最上
FW2 0.50 矩 型	5160	1. 40	5160	3096	1. 27	土壤湿大
平 均			4834	2915		

以上の測定によって 1 時間耕耘することによって約 3 ℓ 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。

(2) 水田車輪使用の場合 (耕起並びに代掻)

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 Rs NP	備 考
S1 0.34 正 方 型	1460	0 時 42 分	3476	2086	0. 64	湛水状態 7 分間の移動時間を含む
S3 0.49 矩 型	4170	1. 23	5024	3014	1. 83	湛水状態 9 分間の移動時間を含む
S4 0.99 矩 型	8370	3. 13	4336	2602	3. 68	"
S7 0.76 矩 型	4030	1. 55	3504	2102	1. 77	湛水状態 10 分間の移動時間を含む
S6 0.55 凸 型	4300	1. 53	3893	2336	1. 89	"

S5 矩 型	0.42	2990	1. 15分	3986	2391	1. 31 ^{NP}	湛水状態 10分 間の移動時間を含む
S3 矩 型	0.50	3850	1. 40	3850	2310	1. 69	"
EE1 矩 型	0.50	3690	1. 24	4392	2636	1. 62	"
EW1 矩 型	0.52	3320	1. 14	4486	2695	1. 46	"
平 均				4105	2463		

以上の測定により1時間耕耘するに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： 水田跡耕起の場合は湛水田耕起、代掻に比して、燃料消費量が
大である。

耕起の場合において土壌条件により燃料消費量が非常に異つて
くる。

過温で土壌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。

足踏式人力脱穀機（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
初重量	83.5 Kg (藁対初比率 52 : 47)

インド人労働者3人を使用し、脱穀せしめたところ、1時間25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が多かつたが、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撰（大屋式丹頂号唐箕）

	撰別完全 精粉重	所要時間	1分間当り 精粉重	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	Kg 7.590	346	ナシ	ナシ	ナシ	3名
動力	720.000	45分	16.000	495	CC 500	11.1 CC	Rs NP 0.20	3

註：動力は久保田石油「エンチン」A. Z. を使用した。

考察：動力による唐箕撰は人力手まわしによるよりも約2倍の撰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。

従って多量の粉を撰別する場合は動力による撰別が経済的である。

シヤハバード農場：（39.2報告）

機械の使用状況

機械名	使用区分	1962年 7月～12月まで	1963年 1月～12月まで	計	摘 要
T-18 (大型トラクター)	農作業	50.5時間	61.0時間	111.5時間	ロータリーデスク、プロウ
	演習訓練	14.0	4.5	18.5	主に運転(ロータリー、プロウ)稲むら。肥料運搬
	其の他	17.5	6.5	24.0	ロータリー、ハロー
	イント調援助	0	68.5	68.5	
K.M.B- 200#1 (耕耘機)	農作業	53.5	69.5	123.0	代かき、耕起、レベリング
	演習訓練	19.5	16.0	35.5	" "
	イント調援助	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	
	イント調援助	0	74.5	74.5	
K.A-650R (テラー)	農作業	51.0	34.0	85.0	代かき、耕起、播種(麦)
	演習その他	14.0	3.0	17.0	
L.K-650 (テラー)	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

UH-LK (動力噴霧機)	農作業	55	7.0	13.5	
	演示訓練	6.0	6.0	12.0	
Mist-duster #1 (背負式動噴)	農作業	7.5	6.5	14.0	
	演示訓練	0.5	4.5	5.0	
Mist-duster #2	農作業	8.5	6.75	15.25	
	演示訓練	0.5	4.5	5.0	
ヤンマーディーゼル エンジン #1	総使用時間	1120	70.5	182.5	脱穀機, 籾摺, 精米機 カッター
	" #2	160	45.0	61.0	
自動脱穀機	農作業	108.0	68.5	176.5	
	演示訓練	1.0	2.5	3.5	
	インド援助	0	80.0	80.0	
半自動脱穀機	農作業	1.20	0	1.20	
	演示訓練	0	0	0	
籾摺機	農作業	0	1.05	1.05	
	演示訓練	3.0	4.5	7.5	
精米機	農作業	0	1.05	1.05	
	演示訓練	4.0	4.5	8.5	
動力カッター 製糶機	農作業	0	1.45	1.45	
	演示訓練	4.0	3.0	7.0	AZエンジン使用
スプリンクラー	農作業	21.5	3.5	25.0	LK650 エンジン使用
	演示訓練	0.5	0	0.5	

1962年～1963年度の米作エーカー当りの燃料費比較

燃料別 年別	ガソリン	重油	石油	モビール #30	モビール #90	グリース	計
1962年	2.0ℓ	11.76	2.40	2.3	1.16	0.035	
1ℓ当りの価格	0.76 ^{Rs}	0.60	0.34	2.5	2.7	4.0	
計	1.56 ^{Rs}	7.05	8.16	5.75	3.13	0.14	25.79Rs
1963年	5.1ℓ	11.06	7.15	1.83	1.2	0.55	
1ℓ当りの価格	0.89 ^{Rs}	0.74	0.45	2.50	2.7	4.0	
計	4.55 ^{Rs}	8.18	3.21	4.57	3.24	0.22	23.95Rs

1962年度水稻エーカー当り25,79Rs, 1963年度は23,95Rs
63年3月以降は燃料費20%値上りしている為、数字上は大差はないが実
質では約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、ブラウ、デスク、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、ブラウが耕起、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、代かき出来ないが代かき車輪 (Puddler) を使用したい。
- ・乾燥し過ぎたり、水分の多い圃場には25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良願いたい。
- ・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)

- ・耕起、代かき作業、レベル等には、本機がなかったら、まひ状態となる位の重要機種で最も利用度が高く、関係機関、一般農民に多大なる関心と呼び好評を博している。又耕起、整地作業にも充分なる威力を発揮した。
- ・現在まで約300時間使用したが、ロータリーハローのなた爪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) の沈澱槽 (プラスチックカップ) のねじ山がくずれやすいので改良願いたい。

B.Z.A.R.も同様であるので特殊の強固なものを製造願いたい。

テラー (K.A.-650R, LK-650 久保田鉄工)

小型のため、色々の管理作業が主体であり、麦の播溝 (作条) 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耘機に劣るので演示程度、然し砂壤土には充分発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、年間竣も利用度が高い。

テラーのアタッチメント使用状況

1. モーア	未だ使用していないが利用価値はある。
2. トレラー	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. 水田車輪両用鋤	水田、畑の耕起
6. 施肥播種機	土地が重粘土のため、碎土出来ず覆土に難点。
7. ローターハロー	整地作業は使用可能であるが経費上好ましくない。 中耕、除草用。
8. 培土機	使用していない（耕耘機の培土機を主に使用のため）
9. 刈取機	インディカ種は草丈長く根本より倒伏する為使用に 適しない。麦の刈取りは、作業精度が良好と思われ る。
10. 作条機	麦の作条に使用、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）

噴霧機と同様能率性能共に良好であり、1人で自由自在短時間に撒布出来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、蔬菜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、一般インド人に広く使用し得る利点がある。

自動脱穀機（ヤンマーディーゼル）

稲の刈取後2～3日地干し、小束に結束して脱穀したが、インディカ種は草丈が長く、穂揃いが悪いので排塵処理に難点があり、性能は発揮出来なかったが第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、以前の機種種の倍以上の性能である。

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

大農場には適さないが採種農園には適応性がある。

唐箕

脱穀乾燥後の稲、麦、ダニーチャ（緑肥）等の精選には最も必要なもので操作も簡単で現地人が自由に使用出来る。

桝摺機、精米機

インディカ種の粳は細長く、万石に心配したが少々碎米が出来た程度で割合良く出来た。日本、インディカ交配種Hyb99は桝摺、精米共に良く出来日本人の主食、演示程度に使用している。

動力カッター（北農機）

麦脱穀後麦わらの切断をし、雨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。

スプリンクラー（日本撒水）

主に63年度産、麦作の発芽促進の為、約3エーカー演示程度使用した。蔬菜、果樹地帯の集約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。

製縄機、わら打ち機（江口製作所）

インディカ種のわらはは、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いないが、製縄機にてわらロープを作り、稲・麦の集荷作業や演示訓練等に使用。

1頭曳犁（高北農機）

1962年当農場の2頭の牛を4日間教育し、1頭曳犁を試みたが思ったより、インド牛を早く調教出来た為、63年水稻作には耕起に使用し農場訪問者に、62年より演示している。

通風乾燥機（静岡製機）

将来牧草栽培が発達すれば乾燥に面白い試みが見られるのも間近かであろう。

爆音機（タイガー農機）

麦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等は、充分行なうと同時に出勤体制は、何時も整えている。又、定期的に各種機械の分解、整備はして来たが、63年8月～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ったが、T-18のノーズルの焼付（新品交換）エンジン内のカーボンの汚れと、ボルト、ナットの錆（雨期のため）パッキング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。

機械運転について

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、作付運転技術管理作業の仕方、機械の調子、天候、土質等、諸条件に依って異なるが当地方は重粘土（粘土質45%以上）である為に耕起、耕耘、整地等好条件の期間は僅か1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がらないのでこの僅か1週間の期間に耕耘砕土及び管理作業が完全にタイミングを合わせる事が性能を高める根本条件となっている。

部品調達について

日本政府より送付された部分品があるため、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、ボルトナット、Vベルト、ベヤリング簡単なパッキング類程度であるが幸い隣接に Package Work Shop があり、ナット、ボルトは調達出来るが特殊のナットボルトは調達出来ない為、日本では考えられない程貴重品である。此度円 Credit に依り耕耘機等を日本より導入が決定されたが機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が必要であり日印、合弁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、部品等が調達出来、支障なき運転が出来る事を期待する。

(3) サンバルプール農場 (38.4 報告)

主要機械の利用状況について (第1表)

四輪トラクター	-	-	△	-	-	-	-	-	-	△は特に大々的なデモを示す は実際使用していることを示す
耕 耘 機	-	-	△	-	-	-	-	-	△	
テ ー ラ ー	-	-	△△	△	-	-	-	-	△	
全自動脱穀機	-	-	△	-	-	-	-	-	-	
動力噴霧機	-	-	△	-	-	-	-	-	△	
動力ミストダスター	-	-	△	-	-	-	-	-	△	
カ ン ナ ー	-	-	△	-	-	-	-	-	△	
スプリングラー	-	-	△	-	-	-	-	-	△	
揚水ポンプ	-	-	△	-	-	-	-	-	△	
機種名 月別	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	

注： 7月、8月のトラクター並びにテレーラーの使用は3マイル離れたアタビラからの通勤も含む。

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稲揚や日本庭園の石運びにはその威力を発揮した。外に緑肥播種の整地覆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 耘 機

耕起代掻作業の主力は耕耘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。以後裏作物作付のための耕起を全部済せている。

テ ー ラ ー

機械柄、管理作業が主体であり麦の施肥播種中耕除草溝上げ等に使用されている。又小畑が効くのでトレーラーによる運搬作業に便利がら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。特にトレーラーに薬液を入れたドラムカンと動噴を乗せ移動しながら能率的に撒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使用であったが、それは当地方の労働者が体力の劣少なのと炎天下の作業には少し重過ぎるためでありダスター専用機でいいからもう少し軽量なのが望ましい。

人力防除機具

局所的な少面積の防除に使用されているが特に操作が容易であり現地労働者も自由に使えるので便利がられている。

全自動脱穀機

当地方の稲の刈り取りは結束しないで地干しするから自脱によるチェン送り込みは実に見事な能率を上げ10エーカーの稲を屋外作業で短期間に済せている。然し麦は遅れ穂の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。

吹き上カッター

今のところ家畜を飼育してないので速成堆肥を作るための稲藁切断作業だけだったが緑肥作物の敷込には大いに活躍するものと思われる。

粳摺精米機

自家消費する飯米の粳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来の味ではなく粳摺精米の作業過程に問題ある事が解かった。現在附近の村から購入した粳を自分手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。

スプリンクラ

現在まで馬鈴薯及び棉の撒水とデモンストレーションに使用する程度であったが作業目的より視察者に対する目を引くための演示効果と人気は大したものであった。

其他小農具

鍬鎌其他の小農具は手っ取り早く現地労働者も使用するので消耗も激し

いが有効に利用されている。

主要機械燃料使用量調べ

機種 使用燃料	四輪トラクター	耕耘機	テラー	自 脱	動 噴	カッター	スプリ ンク ラ ー
	デーゼ ル油 油	石 油	ガソ リン	デー ゼ ル 油	ガソ リン	デー ゼ ル 油	ガソ リン
9月末日まで	60立	128立	85立	—立	—立	—立	5立
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： 自脱、吹上カッターはヤンマーデーゼル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
単価は立当たりデーゼルオイル64NP，石油42NP，ガソリン75NP
である。

分解整備の結果

日常の点検手入れに万全を期する様努力して来たが、丁度機械研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で部品交換の要する箇所は無かったが特に過負荷による各エンジン内部の汚れと耕耘機主クラッチ盤の錆（雨期の代掻作業の時に人ったものと思われる）が酷どかった。その他の機械は格別心配される箇所はなかった。

問 題 点

機械使用上の問題

耕耘作業の時は土を膨軟にする目的で灌水し適度の水分を含せて作業するがタイヤスリップが多く年中水田車輪を使っている。

また普通川を使用すると稲麦の切り株や雑草がロータリー軸に巻きつきその排除のため能率が著る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、鼠などの喰害である。コート・バックイ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直ぐやられるので時にはBHCを周囲に撒布したりしている。然し被害を押える事が出来ず結局はそれらの喰害を受けない様な製品の改良が最も望しいと考える。

部品の現地調達の問題

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で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、ボルト、ナット程度で外は日本のメーカーに依存しなければならぬ現状である。

スラート農場 (391報告)

主用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 Demnst
T-18四輪 トラクター	時 22.30分	有機物運搬 耕地整理 農道整備	時 4	Demnst	93時 1 "	運搬ブラウ Demnst	F D
KMB-200型 久保田 耕耘機	時 113.30	ブライング 有機物スキ 込み Demnst	6	Demnst	時 10.30 5時	耕耘 Demnst	F D
KMB-180型 久保田耕耘機	時 16	代カキ					F D
KA-650型 久保田テラー	時 3	苗代整地			時 1.30	Demnst	F D
全自動型 ヤンマー脱穀 機	時 10	二期稲の脱穀			82時	稲の脱穀調整 Demnst	F D
スプリンクラー	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 試験場の分			45時	稲わら、砂槽 きび稈切断	F

唐 箕				54. 30 ^時	初の調整	F
UH-1K 型 有光スプレー		2 ^時 1 ^時 30	いもち、螟虫 防除 Demconst			F D
背負式ミストブ スター 有光		25 ^時 23 ^時 30	いもち、うんか 螟虫防除 シユガーケン、 稲作			F D
初 摺 機 精 米 機				12 ^時 40 ^時	農林17号及び Formosa	F
半自動脱穀機 (大竹式)				5 ^時	種子及び 試験区の脱穀	F

各機種 of 作業状況及び考察

T-18 四輪トラクター

1962年 Monsoon 水稲作の収穫後農場全域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耕耘機等を十分駆使することが出来たことにより本格的 Monsoon まで漸く間に合った。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雨期も完全に終息し連日晴天が続くため土壌の乾燥速度も非常に早く稲刈り取り後の耕耘適湿期は極めて短いし労働力確保も困難さを加えるので農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最も高能率の機種が要求され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時を移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り第1回の耕耘に約6時間を要し更に灌水後第2回の耕耘整地に於いて約5時間計エーカー当り1T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ー耕、デスクング、整地併せて約4時間内外である Surat 地区パッケージスキームの調査によ

ればブラウ耕の場合当地では最低35 HP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、ユーゴスラビヤ製ファークソン、ソ聯性大型トラクター等相当数見受けられるが畑作地帯にてもブラウ耕は殆んど見られず大部分はチズル（カルチの大型のもの）使用とトレーラーによる運搬作業に止まっている。

T-18トラクターの場合ブラウ耕に於ては残念ながら其の利用価値上認識されてない状態である。デスクハローも軽量過ぎて碎土効果を十分に期待出来ぬ状況である。当農場ではデスクハローの上に100kg内外の錘を搭載最大の喰込み角度をとって使用しているが3寸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25 HP程度としロータリー耕を完全ならしめたならば外国製トラクターを復駕し得る性能を発揮出来ると思う。

KMB-200

モンsoon水稲作の耕耘、代掻作業は本機の独壇場である、この時期にはT-18の使用は不可能でありKA-650ホームテイラーの使用も1m位に繁茂した緑肥用デンチャ、サスベニアと当地特有の重粘土のため意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、前年度に比し約半分の所要時間である。これはレベリングが出来た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面に水を張り耕耘深度を3寸程度に調整し緑肥叢立のまま廻り耕耘により完了した、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秀性を一段と発揮するであろう。但し搭載エンジンは15 HP程度が望しい、更に出来得ればセントリヒュガルポンプ、スプレーヤ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、本機に揚水ポンプをセットするならば土地と水との関係に於ける高度利用に役立つ。スプレーヤーも農業の近代化に伴う病虫害防除の必要性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2

頭曳き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とって雨期直前の繁忙期をスムーズに処理出来る牛に代る播種機の出現は渴望の的であろう。

防 除 機

本年は有光U H - I K型スプレーヤーとミストダスター（有光式）の使用により防除効果を発揮出来た。隣接する一般農家の水稲がいもち病の異常発生により収穫皆無の状態に陥ったものが多数あった。インド側に於いてもこの事実を見て高く評価した。但しインド品は長稈種が多く穂首いもち防除の時期には我々日本人が優に没する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畦畔より「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。

脱 穀 機

稲及び小麦の種子及び試験区の一部を除き殆んど全自動型ヤンマー協和号を使用した。労働者がなれたため前年度に比し能率が上った即ち同機の特徴とする迅速確実な精選能力が充分發揮されたと思う。当農場に併設されているSugar Cane Research stationに於てもSugar Caneの試験をしつつ約15エーカーの水稲圃場をやり前年度迄は20人近い労働者が円陣を囲んで中央に木杵に1把づつ叩きつけ原種的脱穀法によっていたが本年度は良いチャンスであっ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使用せしめることによっ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ィカ種に使用した場合、インド種は草丈高く脆弱であり而も成熟期に於て穂揃が悪いので送り込み台が狭少に過ぎる感があると同時に抜き胴に巻き付き易く胴内に滞溜する穂屑、茎葉屑なども日本種に比し多いので多少の消費馬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ならば此の点に改善を加えるべきであろう。

エンシレージカッター

有機物多投による土壤肥沃化改善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譲り受け Cutting して与えている。勿論当農場産水稻わらは 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使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った。

全自動型、ヤンマー協和号籾摺機

本年度始めて使用したが仲々好調である。台湾種は形状、食味の点で全く日本種と変わらず之れに使ったが精白歩台を高めるべく多少の荒の混入は止むを得ざるものとして Coarse Variety には使用可能と思う。然しインドには日本種と殆んど形状の似た前記 Coarse Variety から日本種の $\frac{1}{3}$ の太さしかない 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。

精米機

ボンベイ在住日本人会員の切望に応ずるためと要員の自家米に用いる飯米精白に使用したが当地に於いては収穫期の急激な乾燥により胴割米が生じ易く又 Fine Variety に使用した場合碎米の生ずる率が高い様に思われる。出来うるならば従来の環流式精米機がより効果的と思われる。

防雀自動爆音機

不殺生の思想はヒンズマ教の根義であるため彼等は直接農作物に害を与える雀、ねずみ等の駆除を余り好まぬらしい。従って登熟途上の稲に群り、大害を与える雀群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、爆音には平然として動じない実情であるので残念ながらその効果はなかった。

