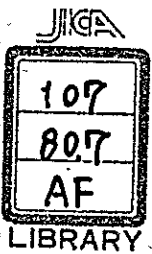


海技協(海)第5号

インド農業技術センター
1962年度稲作経営報告書

昭和38年11月



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.	01021	AF

は し が き

本書は1962年4月23日、日印両国政府間において調印されたインド農業技術センター（模範農場）の設置のための協定に基づき、日印両国政府の技術協力の一環として、同年インド国の四カ州に設立したインド農業技術センター（模範農場）四農場の1962年度稲作経営報告書である。

本センター各四農場は、専門家が任地に到着したのが稲作苗代適期をやり逸した6月中旬であつたため、到着と同時に苗代準備、本田整備等の大作業を悪条件のもとに行なうというあわただしい状態で発足した。

自然環境に強く支配され、その十分な理解のもとでなければ専門家としての能力を十分發揮出来ない農業においては、第1年目は専門家にとつては極めて大胆な実施といえよう。

したがつて当該初年度の農場経営を振り返つて見ると結果的には多くの問題点も見出されるが、この様な農場の運営は第1年目は準備及び試作の段階であり、第2年目に技術の組立、第3年目は修正及び成果の検討という経過がとらるべきであると考えられる。

従つて、本稲作経営報告書は上記の事情を理解のうえで、各農場専門家の努力と次年度以降の計画及び結果を検討する場合の出発点の記録として見る必要がある。

なお次の各農場の報告書はそれぞれの立地及び準備体制が異なるので、全体にわたつての共通的な取組めは出来ないが、関係省担当官の協力をえて各農場からの報告書内容を検討し、一部修正追加等をほどこすとともに内容の順序等様式的には出来るだけ統一を計つたことを付記する。

JICA LIBRARY



1013886151

目 次

A ナディア地区農場	1 頁
B シヤハバード地区農場	9 頁
C サンバルプール地区農場	15 頁
D スラート地区農場	25 頁

A ナディア地区農場

I 農場の概況

本農場は西ベンガル州Nadia Districtの南部に位置し、カルカッタ北方40哩の農村地帯にある。付近農村はアモン稲及びジユート作を中心としており、近時州政府の灌漑施設々置により稲作の改善が重視されている地帯である。農場用地はもと州政府の種子採種農場約25エーカーがそのまま継がれたが、圃場設備が不十分であり、水田と畑にはジユート、バナナ等の作付け等が行われていた。農場の運営は出発前水田約10エーカー、その他15エーカーで発足することを指示されて着任したが、現地で全面積を水田とすることとなり、そのための圃場整備が加わった。従つて水田10エーカー前後の経営を予定して構成された要員数では極めて無理な運営を行うことになった。

灌漑施設は従来圃場内にあつた井戸のみであり、整備後の水田25エーカーの灌漑水としては水量が著しく不十分なため近くの灌漑用井戸から用水を確保する施設を造り、又建物は種子採取農場時代の事務所、倉庫、住宅2戸に加え、住宅4戸、農機具倉庫1棟を新設して一応の体勢を整えることとなり、38年4月に完成をみた。これら施設整備と併行して初年度稲作が進められた次第であり、報告書に盛らるべき体系的なデータと基本的な考察は殆んど犠牲にせざるを得ない結果となり甚だ本意な、又不十分な報告書であることを諒承願いたい。

II 耕種の概要

(1) 耕地

当農場の耕地は $\frac{1}{8}$ エーカーに区画され、高低甚だしく灌漑に極めて不便であつた。昭和37年6月11日農場に到着以来1区画1エーカーに整理するとともにブルドーザーによりLevellingを実施した。又小畦畔に栽植されていたアイボミア(緑肥植物)を取除き、平坦且通風良好な圃場を構成することに努めた。そのため畦畔、水路の殆んど全部を改構築をせざるを得なくなり、想像以上の工事量となつた。

新しく整備した圃場の実面積は18エーカーとなつた。

農場用地は前年までに肥培管理の行なわれた形跡はなく、旧稲株は稀に見られる程度であり、又稲株の莖数は2、3本程度であつた。

[2] 苗代

(1) 耕起および整地

耕耘機の到着が遅れ、苗代耕起は6月7日から慣行により牛耕を實施した。耕起の深さは僅かに2吋程度である。

耕起後、施肥、灌水し、更に牛耕で縦横斜と再三反覆し碎土と整地を同時に實施した。

(2) 選種および予備

使用種子は塩水選を行った。

比重計がなかつたので鶏卵の浮き具合と不完全粒の浮沈の率によつて選種した。

選種後、種子を日陰のコンクリート床に1.5吋の厚さに広げ、水分をもたせつつ発芽せしめた。約1昼夜にて適當の発芽状態となつた。

(3) 苗代様式

第1回播種當時は雨が極めて少く、土壤も比較的良好であつたので畑苗代を採用したが、第2回播種當時より降雨が頻繁となり、折衷式苗代に変更した。

播巾4呎、踏切溝巾2呎、床高さ2呎

(4) 苗代日数

耕耘機の到着を待ちつつ、挿秧を7月中に終了する目標のもとに、また挿秧は1日1エーカー、苗代日数2.5日～3.0日と想定し次の如く段播を行った。

第1回	6月16日	3エーカー分
第2回	6月19日	3エーカー分
第3回	6月22日	3エーカー分
第4回	6月25日	3エーカー分
第5回	6月28日	3エーカー分
第6回	7月1日	3エーカー分

(5) 播種量

大粒種は1エーカー当25lbs、小粒種は20lbs、の基準によつて播種した。初年度のため発芽歩合の検定が出来なかつたので苗代面積は本田1エーカーに対して $\frac{1}{20}$ acre 準備した。

(6) 施肥量(1エーカー当)

堆肥(Town Compost) 120.0 mds

油 粕	1 2.0	$\sim 484 \text{ kg}$	111 kg/10a	N-506 kg/10a ?
硫 安	1.8	= 66.6 kg	16.65 kg/10a.	$\frac{11=3 \text{ kg}/10a}{809 \text{ kg}/10a}$
過 石	4.8			
塩 加	2.4			

(7) 管 理

播種直後踏切溝のみに潅水し、床上潅水を避けた。苗令3葉より床上に浅水潅水し、時々排水して苗の徒長を防止した。

BHC・Phytolen を適時散布して、病虫害防除に努めた。

[3] 供用品種

- ① Patnai — 23 Aman 晩生種、穂重型、大粒
- ② Bhas amanik Aman 晩生種 穂数型、小粒
- ③ 採種用 Aman 採種用、Aus

[4] 本 田

(1) 耕 起

日本製ハンドトラクターで7月6日より耕起を開始した。耕起の深さ約5吋。

(2) 整 地

耕起前に施肥し、耕起後直ちに潅水し、碎土代掻作業は専らハンドトラクターによつて実施、挿狭1日前に完了するよう努めた。

(3) 施肥量 (1エーカー当)

	標 準	1 倍 半	半 減
堆 肥	1 6 0.0 mds 5920 kg (4480)	1 6 0.0 mds	1 6 0.0 mds
油 粕	1 2.0 484 kg (111)	1 2.0	1 2.0
硫 安	1.4 51.8 kg (13)	2.1	0.7
過 石	3.0	4.5	1.5
骨 粉	2.4	3.6	1.2
塩 加	1.2	1.8	0.6

硫安及び過石の半量は追肥或は穂肥として保留したが、本年度は使用することが出来なかつた。

(4) 栽植密度

	標準	1 倍 半	半 減
畦 巾	1 2 吋	1 2 吋	1 2 吋
株 間	1 0	1 2	8
1 株 稻 数	2	2	2

(5) 移 植

移植は7月中に終了するよう苗代播種を3日おきに段階的に実施したので7月11日開始し、7月29日終了した。

移植操作は稲植としたが不馴れの労務印度人では15人で1日1エーカーの移植能率にすぎなかつた。

(6) 中耕除草

移植終了に引続き日本式手押除草機で縦、横に中耕を行つた。

除草機による中耕 2 回

手取による除草 1 回

(7) 管 理

移植直後は努めて深水(約3吋)に保ち、漸次浅水にして約2吋程度に維持するよう努めたが、Levellingが不完全であつた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つた。

病虫害防除

葉イモチ、ゴマ葉枯病のため Phytolen 2 回

フィリツプス駆除のため BHC 1 回

葉巻虫駆除のため エンドレツクス 1 回

二化めい虫葉イモチ駆除のため Phytolen } 混1 回
Endrex }

ウ シ カ Endrex 1 回

トピイロウシカ(部分的) Endrex 1 回

薬剤散布には動力噴霧機、或はミストダスターを使用した。

剪葉 — 多肥による徒長現象をおさえ出穂前後の倒伏を防止するため全面的に葉先剪除を実施せざるを得なかつたが、この時期は幼穂形成期以前であることに留意した。

結束 — 10月30日～10月31日の強風雨により全面的に倒伏した。被害を最小限度に止めるため結束に全力を注いだが一部を実施したにすぎなかつた。

[5] 収 穫

(1) 刈 取

倒伏した稲は伸長節部の中程より曲起して一時軽被害と思われたが、下部に敷きつめられた部分は成熟が不揃いとなり刈取時期の決定が困難であつた。

又、刈取操作が困難で、多くの労賃を支出せざるを得なかつた。

(2) 脱穀調整

全自動式脱穀機を使用したので極めて能率よく行われた。

Ⅲ 生育概況

(1) 苗の生育

6月16日播(第1回播種日)は畑苗代であつたため稲苗は極めて健全に生育したが、雑草の発生が著しく、除草作業に困難をきたした。

6月19日播(第2回播種日)以降は折衷苗代としたため、灌水によつて雑草の発生を或る程度抑えることが出来たが、床面が硬化して苗取作業に労力を要した。しかし乍ら、苗の成育は畑苗代と同じく良好であつた。

6月25日播(第4回播種日)は播種中強雨による雨滴の衝撃で、播種密度が極度に乱された。

7月1日播(第6回播種日)は稍々発病の傾向を示した。

(2) 本田における生育

移植後活着は良好であり、8月上旬迄の生育状態は極めて良好にて多肥栽培に期待もたれたが、9月に至り温度、湿度が上昇すると共に稲は徒長の傾向を示し、稍々不健全な様相を呈してきた。

葉イモチ病、二化めい虫も漸次発生しこの頃より防除に全力を傾注し、悪条件の進展をはばもうと努力した。

この全員を挙げての防除作業は出穂(10月23日)後、少くとも糊熟期まで無倒伏状態を継続することが出来たならば期待収量の80%を確保できると考えたからである。

幼穂形成期は無事経過したが、穂肥は勿論中止した。

10月23日に至り初めて出穂を見、予想通り大穂を実現したが長穂となつているためこの

大穂を保持することが困難となり、倒伏の危険性は益々増大した。

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日終りに豪雨、強風を伴つたため、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、区々であつたが糊熟期に入つた区はなかつた。

この時期は稲の稔実を助けるため滞水していたが、倒伏後直ちに排水し、稲体の腐植を防ぐとともに穂部の曲起を容易ならしめた。この倒伏により開花中のものは不稔となり、下部に返きつめられた穂は不稔粒、不完全粒を増加し期待収量の50%を失うに至つた。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 mds に低下した。しかし坪刈中倒伏をまぬがれた、稍々高い部分で生育した稲は1エーカーに換算すると68 mdsの高位を示したことから、この不良天候が10日間おくれれば被害を軽減することが出来たと思考する。更に倒伏した稲は成熟が不揃のため刈取時期の決定が困難であり、刈り遅れにより脱粒著しく減収の第二次的原因となつた。

IV 収支決算

[1] 生産高

1. 籾	3 2 2 8 4 ポンド (3 8 9 9 9 mds)	5 8 4 9 8 5 R
2. 藁	9 6 8 5 1 ポンド (1 1 6 9 9 7 ")	3 5 0 9 9 1
総計		9 3 5 9 7 6

坪刈の成績により籾重と藁重の比率を1:3と見ている。

[2] 支出高

	R	
1. 賃金	4 8 9 1 0 0	
2. 種子	4 4 7 8	
3. 肥料	4 5 8 1 0 1	(内訳別記)
4. 薬剤	8 0 7 1 4	(")
5. 燃料	1 2 3 9 2 6	
6. その他	3 0 9 0 0	
計	1 1 8 7 6 1 9	

肥料代内訳

	使用量	単価	金額
堆肥	2835.0 mds	0.12 Rs	340.20 Rs
油粕	212.7	13.00	2763.00
硫酸	25.4	13.44	341.37
過石	53.2	7.80	414.96
骨粉	42.6	10.26	437.76
塩加	21.3	13.52	283.72
合計			4581.01

薬剤代内訳

	使用量	単価	金額
Folidol	3100cc	4.20 Rs	1302.00 Rs
Pytolen	11kg600	5.68	6589
Endorex	15リットル	15.86	238.00
B H O	829kg	0.45	373.05
合計			8071.4

V 本年稲作による反省

(1) 品種についての反省

本年度栽培した Aman 品種は Patnai - 23 (穂重型大粒) Bhasamanik (穂放型小粒) の二品種に限定したが、耐病性については Bhasamanik は非常に弱かった。両品種の栽培面積の比率はほぼ同一であったため Bhasamanik の減収により平均収量が低下した。

本農場の目下の土壌条件の下では Patnai - 23 に重点を置き、耕土培養により、漸次 Bhasamanik 型品種を増加していくことが適当と思われる。又、輪作についての検討が初年度で極めて不十分であったため、Aman 収穫後の作付けに困難をきたした。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。

Aman 跡、馬鈴薯並びに移植小麦を考慮したが、前者は晩播のため発病が甚だしく、後者

は土壌条件が悪く(粘質)移植に多くの労力を要した。

(2) 施肥についての反省

前年まで極めて粗放栽培のまま放任され、原野に化する寸前の如く見られた土壌に対し、地力増強と肥効持続の二面から有機質肥料(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った。

又、本期の稲作において雨期より乾期に移行する10月末の不良気象条件が全つたく予想することが出来なかつたとしても、倒伏の直接原因が多肥栽培であることは否定できず、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或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。勿論地力の向上に従つて漸次多肥栽培に移行しようと思つている。

(3) 播種期、移植期についての反省

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日早かつた。このため害虫が猖獗し、あたかも稔性田の如き様相を呈した。従つて本年度は8月10日~8月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 Aman 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、その限界決定に苦悶している。というのは、Aman は早播早植を或る程度晩播晩植に変えても生育日数、主稈葉数を減少するのみにて出穂期は不変である。しかし乍らある期を外れての晩播晩植は僅かながらも漸次出穂期が遅延する。この限界時期が明らかでない。8月15日が印度技術者の示唆によるとしても、その実験的根拠を知りたいと思つている。

(4) 支出の増加についての反省

稲作出発において多肥、或は早植により次々に発生する障害のため所要経費が増加したが、何んとかして期待収量に近づけしめたい希望を最後まで失わず堅持した結果で必ずしも支出を無視したのではない。

次年度においては、これが支出面を詳細に検討して経済的経営に移すべきことは勿論であるが、印度技術者の未慮する如く、極度に制限を加えた場合には不覚の間に印度慣行に引きずり込まれ、日本式稲作の本質を失うことを警戒している。

白 シヤハバード地区農場

I 農場の概況

本農場は州政府所在地のバトナから西へ約25マイル、Shahabad District の Arrah地区にある州政府の農場42.5 acres の一部 10 acres を利用している。灌漑水は農学校、州政府農場及び日本側運営の本件農場の3者が1コの灌漑用ポンプからとつている。附近農村は水稻の栽培が盛んで、インドでも比較的高い収量を挙げているといわれている。土壌は極めて重粘である。圃場は1エーカーごとに整然と区画され井戸からの灌水路も完備されているが広い面積に15Hp 6吋パイプの井戸1戸であるため用水は十分確保されているとは云えない。加えて従来の耕地管理が不十分で一筆毎の平準化が不十分であるとともに、農機具利用のためには農道の整備も不完全である。しかし、隣接して農業集約化計画のためのワークショップ農学校もあり、地区農業行政の中心地でもあるので、ここに農場の存在する意義は大きい。農場内には37年10月に4戸の住宅が建設され附帯設備も38年3月までに完成を見た。また農機具庫、事務所、被訓練生の宿舎も建設された。

しかし、いまだ協定にもとづく各種施設の完成は見られず、これら施設工事促進のために多くの時間を割かなければならなかつたことは、農場運営に当つて極めて大きなマイナスであり、全力を業務に注ぐことができなかつたことは報告書提出にあつて残念に思われる点である。

II 耕種の概要

(1) 耕地

当農場の耕地はSub-Divisional Agricultural Farm, Arrah District-Shahabad の42.52 acres のうちの10エーカーである。従来1区画約1 acre になつていたのでそのままに利用することとしたが、高低甚だしく水の管理には極めて不満足な状態であつた。圃場内にはインド側農場及び農学校と共同管理の灌漑用井戸(15Hp 6吋パイプ)があるが揚水量は標準より遙かに少く1,000ガロン/時で1台の共同利用では意の如く灌漑できなかつた。又従来の耕地管理の貧しさは雑草の繁茂を助長してその除去に多大の労力を要した。

(2) 苗代

(1) 耕起及び整地

十分な耕起を行つて土壌をやわらかにしたのち折衷苗代として揚床を作り堆肥を混入し

た。

(2) 選種及び予措

5 Seers の水のなかに普通の塩 1 Seerを入れて塩水を作り選種を行つた。

(3) 苗代様式

幅巾4呎、苗床の高さ3吋とし、苗床と苗床の間に1呎の溝巾を作つて作業を便にした。

(4) 苗代日数

苗令30日を標準として次のとおり播種移植した。

	播 種	移 植	日 数
早 生 種	CH10 6.18	7.17	29days
	Hyb60 6.18	7.20	32
中 生 種	Hyb99 6.18	7.20	32
	BR 34 6.21	7.22 7.24 7.27	31 33 36
晩 生 種	BR 7 6.25	7.28 7.30	33 35
	BR 8 6.25	8.1 8.4 8.6 8.9	37 40 42 45

(5) 播種量

1 acre 当り20lbsの基準によつて播種した。

(6) 施肥量(1 acre当)

元肥として堆肥80Mds, 硫酸90lbs, 過磷酸石灰140lbs, 塩化加里50lbsを全品種に施肥。追肥として7月5日硫酸アンモニア20lbsをCH10, Hyb60及びHyb99に施用した。

(7) 管 理

例年になく雨期が遅れたためにそれともなつて田植が遅れた。そのため苗の徒長をきたし、又害虫の発生を見たのでホリドール液の散布を行い健苗の育成に努めた。

(3) 供用品種

早 生	CH10	Hyb60
中 生	Hyb99	BR 34
晩 生	BR 7	BR 8

[4] 本 田

(1) 耕地・整地

ハンドトラクターで2回耕起した。1回は田植前に行い、1回は田植直前に灌水して代掻きした。

(2) 施肥量 (1 acre当)

	元 肥	追 肥	
堆 肥	1 0 0 Mds		} 8月下旬から9月下旬にかけて成育に応じて 硫酸アンモニア20lbsを追肥した。
硫酸アンモニア	6 6 lbs		
過磷酸石灰	4 0 0 lbs		
塩化加里	6 6 lbs		
マスタード・ケーキ	1 3 2 lbs		

(3) 栽植密度

	畦 巾	株 間	
CH 10	1 2"	5"	3 — 4 本植
Hyb60	1 2"	5"	"
Hyb99	1 2"	5"	"
B R34	1 4"	5"	"
B R 7	1 4"	5"	"
"	1 0"	1 0"	"
B R 8	1 4"	6"	"
"	1 4"	6"	"
"	1 2"	1 0"	"
"	1 2"	1 0"	"

(4) 移 植

〔2〕の(4)及び前記3)のとおり行う。

(5) 中耕除草

各品種について8月上旬から9月上旬にかけて2回づつ除草を行った。第1回は手により、第2回は日本製回転除草機によつた。なお除草は移植後16日から42日の間に行わ

れた。

(6) 管 理

移植後は雑草防除のために深水としたが遂次浅水にした。移植後20日、本田に1 acre 当り12kgのB・H・C5%粉剤を散布した。9月中旬中干しを10日間行い、9月下旬より10月上旬迄の幼穂形成期には特に保水に注意し稲の葉面が畦畔の雑草より黄色を示した部分に第2回の追肥を行った。11月上旬にウンカの大量発生を見たのでB・H・C5%粉剤を散布した。

[5] 収 穫

(1) 刈取・脱穀

11月中旬成熟した中生種から刈取をはじめ圃場で日干し、自動脱穀機で脱穀し、12月30日に終了した。

Ⅲ 生育概況

(1) 苗の生育

6月18日最初の播種を行ったが高湿と雑草に悩まされ予想以上の労力を要した。まず雨期が例年より遅れたために本田への移植ができず苗代日数が長くなった。このため苗は軟弱徒長気味となりめい虫の発生をみた。

(2) 本田における生育

7月17日より田植をはじめたが雨がなくその後の作業は意の如く進捗しなかつた。7月24日豪雨に見舞われ附近一帯は大海の如く手の施しようもなかつた。これは案外早く排水したので7月28日より再び田植を始め8月9日に試験区を除いて田植を完了した。田植は苗が多肥であり、植付期が遅れたため軟弱徒長となつた。又浅植を指示したがインド人労務者は深植を行い活潑と成育を害した。8月中旬より天候が回復した。磷酸肥料の多肥のためか見事な成育を示した。しかし35℃を越す高温続きで用水は目立って減少し分げつ期に再び水不足をきたした。めい虫は苗代期より発生を見たので、防除に努めたが相当の被害は免れ得なかつた。

われわれの展示圃のみの防除では万全を期すことができず地区内一斉防除が行われぬ限り病害虫防除は至難である。8月30日に慈雨に恵まれたので生育回復した。又9月中旬倒伏防止のため中干しを行なつた。中旬には中生種が出穂をはじめ下旬には晩生種も全部出穂した。11月には草丈が5フィート以上に達し登熟するに従い次第に倒伏してしまつた。生

育期間中附近農家の放飼牛の群が夜間圃場に侵入して、稲を食い荒らすがその対策に困却した。

なお、1 acre 20 lbs 試作したCH10は、天候に恵まれ、又密植(12"×5")により有効茎数が充分確保されて見事な生育を示したが9月下旬の登熟期に5日間風を伴う大雨があつて倒伏浸水した。このためCH10の特色である穂発芽をおこし見るも無ざんな状態となつた。このため収量は半減以下となつて本年度は失敗したと云えるが来年度は本年の経験を生かし、早期播種、稲作二毛作にこの品種をとり入れて成功を期したい。

IV 本年度稲作に就ての反省並に計画

(1) 技術

① 適品種の採用

早生、中生、晩生種の中で中生種BR34が当地方の適品種と見做され、又市場性もあるので来年度は、大部分BR34を栽培したい。

② 若苗(25~30日)を使用し、浅植えの励行。

③ 圃場の平均をはかり田面を平にすること。田面に甚だしい凸凹があれば灌漑水が不均一となり、稲の生育にムラが出来、又中干しの実施が困難なため裏作収穫後レベリングを行う。

④ 耕土の培養

深耕と緑肥栽培と、糞を原料とした堆肥の増産を行う。又倒伏防止のため珪酸の補給を考えたいが、適当な資材がないので日本政府より、珪酸石灰の送付を望むこと切なるものあり。

⑤ 窒素施肥に注意

窒素の多量施肥は不稔実を増す為に1 acre 当り70ポンド以上施用は注意深く行わなければならない。窒素施肥の時期の研究。本年幼穂形成期の施肥効果が非常に大きかつた。

⑥ アモン稲の田植えを7月15日より8月上旬まで行う事。アウス稲は生育期間が一定であるのに対して、アモン稲は、出穂日が一定している。8月中旬に田植えを行つたインド農場の減収が目立つて居る。従つて来年度は極力7月一杯に田植を完了さす計画である。

⑦ 種子消毒

本年は薬剤未入手の為に、種子消毒を行はなかつたが、若干晩生種にゴマ葉枯れ病の発

生を見たため来年種子消毒を行う。

(2) 経 営

① 独立採算制の確立

本年は初年度でインドにおける稲作栽培の輪郭をつかむため試験、研究を行いつつ運営したが、来年度は本年度の経験に基づいて、取捨選択して収支に万全を期する。

a) 水の節約

当農場の揚水料金は、1時間1ルピー75ナイヤバイサーを要するCanal等に比すれば驚くべき高価で節水も来年度の宿題となる。

b) 経済的な燃料の使用

農業機械に使用する燃料のガソリン、ケロシン、ディーゼルオイルの経済単位をよく把握して経済的に使用する。

ガソリン	1 liter	76 N.P
ケロシン	"	24 N.P
ディーゼルオイル	"	60 N.P

② 労務管理の強化

男女労務者が日本式稲作に不馴れの為に予想外の労務費が計上された。来年度は、労務者も日本式稲作に馴れる反面請負式その他で労務費を軽減する。然し、当Shahabad地区は、Punjab州と同様インド国軍人の出身地であつて、中印国境紛争の為多数軍人に応募したしわ寄せがきて、労務者の質の低下を来たす恐れがある。かつてSaharanpur農場で3カ年勤務して日本式稲作に貢献し、当農場発足と共に転任して来た労務者Uchitの1カ月労働賃金、特別ケースとして、100ルピー仕払っている為必然的に労務費の高騰を招来した。本件に就て御了承賜り度願います。

労務費(臨時)

常雇	1名(男)	1カ月	62Rs	
		男		女
平日	1Rs	50 N.P		1Rs
田植	1Rs	62 N.P		1Rs 25 N.P
収穫	1Rs	75 N.P		1Rs

○ サンバルプール地区農場

I 農場の概況

本農場は Sambalpur District の chakuli 棉作試験場の一部約10エーカーを利用している。

Sambalpur から西へ約22マイルの地点にあり、Hirakud ダムの完成により農業用水が確保されて従来の畑作地帯から水田地帯に変わりつゝあるところである。新開地の地味は極めて瘠薄で生産性も低い水田地帯として canal が利用出来るので今後発展が期待される。農場はもともと棉作試験場の用地で畑作が主体であつたため区画も雑然として大小さまざまであり、地均もできていない。このため水田として利用するには多くの作業を必要とした。しかし、宿舎は既設の建物を改修して利用することになつていたので当初から安定し改修も増設を除いては比較的早く完了した。事務所、展示室は棉作試験場の既設建物の利用で一応は落着き、最も暫案となつていた農機具舎も宿舎の近くに37年9月には完成をみた。棉作試験場との併設であるが実施の業種も違うため日イ技術者は協調して両農場の運営に当り極めて友好的な関係にある。

なお利用する事となつた当農場の用地は日本においてインド政府との協議の結果指示された区画と異なつていることを付記する。

II 耕種の概要

(1) 耕起及び整地

従来畑作を行つていた園場を水田として利用するために徹底して地均を行うとともに灌漑水路と畦畔の整備を行う必要があつた。

(2) 苗代

(1) 面積——本田面積の20分の1

(2) 肥料

推	肥	75マウンド	} 早生 P.T.B-10
硫酸アンモニア		50ポンド	
過磷酸石灰		80ポンド	
塩化加里		50ポンド	

推 肥	70マウンド	} 中生 T-141
マスタードケーキ	120ポンド	
硫酸アンモニア	30ポンド	
過 燐 酸 石 灰	80ポンド	
塩 化 加 里	50ポンド	

※ マスタードケーキは油粕である。

推 肥	70マウンド	} 晩生種 T-90
マスタードケーキ	120ポンド	
硫酸アンモニア	30ポンド	
過 燐 酸 石 灰	80ポンド	
塩 化 加 里	50ポンド	

(3) 播種量

本田1エーカー当り25ポンド

(4) 播種時期

第1期	6月18日	P T B 1 0
第2期	6月24日	T-141
第3期	6月26日	T-90

(5) 苗代様式

短棚式揚床折衷苗代

床巾	3.5フイト
溝巾	1.0フイト
高さ	3インチ程度

インデカは徒長性であるが折衷苗代を採用し、適切な水の管理により苗の軟弱徒長を防ぎ得た。

以上の要領で建苗育成に努めた為に病害虫の被害も少く順調な生育を示した。

(3) 供用品種

(1) 品種 早生種 P T B-10 穂重型

(110日で出穂する)

中生種 T-141 穂数型

晩生種 T-90 穂数型

(2) 種子の予措

選別 — 塩水選にて厳選する

浸種 — 24時間浸種後12時間陰干を行う

(4) 本田(面積9.05エーカー)

(1) 耕 起

7月7日より開始して日本式農機具が未到着の爲め牛耕を行つて居たが、7月11日よりクボタ耕耘機(2フイート)を使用して約6吋の深耕を行なつた。今まで粗放な圃場管理の爲に荆草が繁茂し抜根が至るところに有る荒地であつたので機械耕耘には意外な困難を極めた。然し縦横2回、多い時には4回耕起する事によつて稲作可能な水田とする事が出来た。

(2) 地 均 し

今迄で畑作しか行れて居なかつたため展示圃場は高低が甚しく、その差は実に2'~2'8"もあつた。この爲に新しく畦畔を作り小区画にせざるを得なかつた。この地均し作業には現地の牛牽地均し板を使用した。

(3) 代 掻

耕起後1~2日して灌水し、クボタ耕耘機並にクボタテラーを使用し出来る限り均一に地均しを行つた。

(4) 肥 料

① 施肥量並に時期

N成分30ポンド区

肥料名	施肥量	元 肥	代 掻	第1回追肥	穂 肥
油 粕	167 ^{ポンド} _{7.28}	167	-	-	-
骨 粉	167	167	-	-	-
硫酸アンモニア	83 ^{9.3}		33	25	25
過磷酸石灰	83	58	-	25	-
塩化加里	83	42	-	25	16
合 計	583	434	33	75	41

N成分40ポンド区

肥料名	施肥量	元肥	代播	第1回追肥	穂肥
油粕	167 ^{ポンド}	167	-	-	-
骨粉	167	167	-	-	-
硫酸アンモニア	133	50	-	50	33
過磷酸石灰	83	58	-	25	-
塩化加里	83	42	-	25	16
合計	633	484		100	49

② 施肥方法

- a) 元肥は代播前に全層施肥とした。
- b) 第1回追肥は、田植後2週間を目標として施肥し直後に中耕除草を行って土壌状態を良好にし、初期生育を旺盛ならしめた。
- c) 穂肥は幼穂型成期の生育状態を充分観察した結果必要と思れる圃場に施肥した。

(5) 田植

① 期間 7月11日より8月6日

② 様式

土壌状態並に肥培管理の合理化等を勘案して次の如き栽植様式を採用した。

(単位は吋)

- a 早生種 PTB10 12×4.8
- b 中生種 T-141 16×4.8
- c 晩生種 T-90 16×4.8
12×9.6

③ 方法

田植柄による後さがり方法で行った。現地女労働者を使用したところインド慣行法(親指でさし込む)にて植付けるため、腰折れ、深植と成りがちであつた。この点強く注意をしつつ植付けた。

④ 植付け本数

1株当り 早生種 3~4本

中晩生 2~3本

(6) 肥培管理

① 灌排水

稲作栽培上大切な水の管理には特に注意を払った。然し相続く雨天と完全な地均が不可能であつたため、此れが管理には予想以上の困難を来した。

特に連日の大雨には、排水溝不備のため折角の稲が水没することがあつた。然し次の様な要領を基準として水の管理を行なつた。田植直後は約2吋、2週間後は約1吋、其の後は乳熟期まで浅水(1吋程度)を守り、時々地干を行う程度にし、その後は落水した。

② 中耕除草

耕起前の原野の如き圃場であつたため田植後の雑草の繁茂は特に著しかった。特に荊草の根株がそのまま各所に残留する有様で、此れを除去するのに労働者を使つて相当の日数を要した。尙田植後日本式中耕除草機が未到着のため、やむを得ず第1回除草は手取りで行なつた。

以来2回日本式中耕除草機を使用して、一応除草の目的を達し得た。又中耕除草により砂質で固結し易い圃場の土を膨軟ならしめた事は有効であつた。

③ 病虫害防除

a 病害

具体的方針として、施肥量を控目にし良質の有機質肥料並に加里の増施によつて、案外健全に生育したため殆んど病害は認められなかつた。

然し生育初期に於て、多量の雑草すき込みによるガス発生のためか極一部に根腐れの現象が見られた。又生育後期に於て地力の瘠薄なところでは秋落現象が見られ、ゴマ葉枯病並に白菜枯病が発生したが大した被害はなかつた。

b 虫害

ガールフライ(没食子蜂)

稲作の初期より発生して居たが7月下旬頃より急激に繁殖し、その発生が顕著になつて来た。9月下旬頃晩生種には相当の被害が認められ、収穫皆無となるのではないかと心配される程であつた。この予防には万全を期して、8月25日BHC粉剤1回、8月28日エンドレックス1回、9月4日よりホリドール1回、9月19日よりホリドール1回、10月8日ホリドール1回計5回撒布したが、ガールフライに対する周辺の防除対策の不徹底並に不規則な発生に打勝つ事は出来ず被害を免れ得なかつた。

ウ　ン　カ

稲の全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出来その被害は軽微であつた。

其　の　他

二化メイ虫、ツマグロヨコバエ、葉巻虫等見受けられたが直接の被害は認められなかつた。

(5) 収　穫

(1) 刈　取

10月5日より早生種(PTB10)11月21日より中生種(T141)12月4日より晩生種(T90)の刈取を始めた。

日本製稲刈鎌を使用し、現地の慣行方法(地上1フィート位のところ刈る)を改めて根際より刈取り、これを結束する事なく地干した。

(2) 脱穀調整

10月7日より早生種(PTB10)、11月27日より中生種(T141)、12月11日より晩生種(T90)の脱穀を始めた。

何れも刈取後3~7日間圃場に刈干をし、日本製全自動脱穀機を使用した。作業能率を考慮圃場内に機械を据え付け調整された扱は台秤を使つて正味132ポンドの麻袋詰めとする一貫作業を行つた。

(6) 収　量(1エーカー当り) (葉重量)

PTB10	平均	34.28マウンド	47マウンド
	最高	41.29マウンド	
T-141	平均	35.17マウンド	65マウンド
	最高	48.93マウンド	
T-90	平均	15.26マウンド	46マウンド

Ⅲ 収支決算

(1) 収量(収入)

	R	NP
PTB10扱34.28マウンド	=	377.08
葉47.00マウンド	=	58.75
		<hr/>
	計	435.83

T-141 籾 35.17マウンド= 386.87

葉 65.00マウンド= 81.25

計 468.12

T-90 籾 15.26マウンド= 167.86

葉 46.00マウンド= 57.50

計 225.36

(2) 経費(支出)

項 目	PTB10		T141		T90	
	R	NP	R	NP	R	NP
種 子	3	47	4	12	5	95
薬 劑 費	1	42	5	01	6	50
肥 料 代	110	81	109	61	107	82
労働費(含燃料費)	139	93	101	47	105	71
合 計	255	63	220	21	225	98

(3) 純 益

PTB10	180	20
T-141	24	791
T-90	0	62

(注) 初年度であり 稲作不適地(原野同然)であつたため特に整地並に管理作業に費用がかゝり予想外に必要な経費が高く成つた。然し来年度に於ては相当削減出来ると思う。

IV 本年度稲作の反省

今まで畑作しか行なわれていなかつた原野の如き 圃場を整備し、日本と自然的社会的環境が多分に異なる中で行つた稲作を省る時、常に研究と新しい体験の連続であつた。この貴重な体験の中に改良点を見出し次年度稲作に対しより以上の明るい希望を持つ事が出来た。

その主なものは(1)地均を更に徹底的にする事 (2)田植期を早める事 (3)栽植密度を高める事 (4)堆肥の増施と施肥量を増す事 (5)害虫(ガールフライ)の防除を徹底する事等である。

これら改善を加えて次年度は経営的にも採算のとれる増収をしたい。

以上

□ スラート地区農場

I 農場の概況

本農場はグジャラート州とマハラシトラ州に境を接するグジャラート州の最南部 Surat District のほぼ中央北部寄りにあり Surat から約 60 マイル東に位置する。附近農村は棉作を主とする畑作地帯であるが、雨期には canal を利用した稲作栽培も行われている。農場用地は州政府の甘蔗試験場の一部を建物用地とし、州政府種子播種農場のうち 13.5 acre が圃場として引継がれた。圃場は従来から水田として利用されていたものであるが、その整備は極めて悪かった。農道は区画の畦のみでないに等しく、水田の高低差は 10 吋以上のところもあり、レベリングに努めて漸く栽培を行なつた。灌漑施設は canal であるが、水源が乏しく農場運営に十分とは云えない。建物はとりあえず隣接の甘蔗試験場にある職員宿舍と、農機具倉庫を借りうけて発足したが新設予定の宿舍、農機具倉庫は要員到着後に設計変更もあつた関係で 3 年 3 月現在未完成の状態である。

II 耕種の概要

(1) 耕地

当農場の耕地は一定の面積に区画はされていたが高低が甚だしく、又農道らしいものもなかつた。このため灌漑 (canal) 及び運営管理の面から見て極めて不備な農場ということが出来る。本年度の栽培は抜本的な整備を行うには時間的な余裕がなく、又農機具も到着していなかつたので現状の耕地 13.5 acres にそのまま作付を行つた。

(2) 苗代

- | | |
|----------|---|
| ① 苗代準備 | 1962年6月第2週 |
| ② 苗代播種 | 1962年6月21日～6月25日 |
| ③ 苗代播種様式 | 揚床苗代。条播。 |
| ④ 苗の生育状況 | 苗の生育は Z 31, K 4 2 は不揃 60, 699 は整一、台湾、旭は不揃 |

(1) 播種量

1 エーカー当 22 ポンド 1 オンスの基準で 6 月 21 日から 6 月 28 日にわたり播種

① 苗代施肥量及び施肥法

a) 元肥 6月20日苗床に施肥

堆 肥 4,415ポンド

硫酸アンモニア 1ポンド2オンス

過磷酸石灰 2ポンド

硫酸加里 4オンス

b) 追肥 1963年7月16日

硫酸アンモニア 39ポンド12オンス

過磷酸石灰 39ポンド12オンス

硫酸加里 19ポンド14オンス

1962年7月26日

硫酸アンモニア 19ポンド14オンス

(2) 管 理

雨もなく用水路の水も涸れて、発芽が憂慮されたので7月1日から3日間特に依頼して灌水を行つた。しかし発芽は不揃いとなつた。

(3) 供用品種

Z 3 1	州奨励品種	
K 4 2	同 上	晩生種
A 6 0	北方印度系	試験用
A 9 9	"	"
旭 1 号	日本暖地系	"
農林18号	"	"
台 湾	台湾種	"

(4) 本 田

(1) 耕地，整地

7月以降4人の職員と印度側農場職員の協力により実施した。はじめ耕耘機(ロータリー型)深耕を試みたが機械が沈没したので浅耕して水田を小区画にしたあとで小型耕耘機を使つて、整地をした。

(2) 施 肥 量

① 元肥 1962年6月第2週小麦藪3.972ポンド/acre, 及び

緑肥サン種8ポンド13オンス/acre

1962年6月第4週 硫酸アンモニア 220ポンド12オンス/acre
 過 燐 酸 石 灰 154ポンド 8オンス/acre
 硫 酸 加 里 121ポンド 7オンス/acre

㊦ 追肥 1962年8月24日～8月25日

硫酸アンモニア 44ポンド2オンス/acre
 過 燐 酸 石 灰 11ポンド1オンス/acre
 硫 酸 加 里 13ポンド15オンス/acre

生育がやや不良のところは更に次の如く施肥した。

硫酸アンモニア 17ポンド11オンス/acre
 硫 酸 加 里 8ポンド13オンス/acre

(3) 栽植密度(Z31)

畦巾 7吋 15吋 9吋 15吋 8吋
 株間 7吋 5吋 9吋 6吋 8吋

(4) 移 植

- ① 移植日 1962年7月28日～8月11日迄
- ② 苗令 35～40日
- ③ 移植様式

畦巾, 株間 15" × 16"
 一株本数 3～4本

8月14日欠株を補植した。

(5) 管 理

① 生育条件

a) 一般生育状況

圃場のレベリングが行われおらず, 又生育期中雨が不足ぎみであつたので, 必ずしも満足な状態といえなかつた。中耕除草機の入手がおくれたため, 1回しか実施出来なかつた。

b) 分 け つ

有効分けつ数

Z-31 18
 K-42 19

農 60	16
農 99	19
台 湾	15
農林18号	9
旭	10

無効分けつは全品種を通じてほぼ20%程度

c) 出穂開花の状況

- i) K-42 比較的整一
- ii) 農60, 農99, Z-31はK-42に較べてやや不揃。
- iii) 台湾, 農林18号, 旭, は不揃

d) 倒伏の状況

- i) Z-31は開花後完全に倒伏
- ii) K-42, 農99, 農60はZ-31より軽微
- iii) 台湾, 旭-1, 農林18号は倒伏なし

② 灌溉排水の状況

a) 灌溉回数

移植から収穫迄30回

b) 中干し

2回(1回5日間)

③ 病害虫の状況

a) 害虫

Z-31, K-42, に多発, 台湾, 旭は軽微。防除は出穂前1回ブラストサイゾン約7オンス撒布した。

b) 病害

各品種とも二化メイ虫の被害を受けた。鼠, 雀の被害が大きかった。防除回数, 使用農薬, 使用量は農薬の入手がおくれたので, 1回しか撒布出来なかつた。

c) 使用撒布機

動力撒布機

d) 病害虫の被害状況

25~30%減収

④ 除 草

除草回数	期 日	移植物の日数	使用農具
第 1 回	8月第3週	55~60日	手 取 り
第 2 回	8 月 末	65日	”
第 3 回	9月第2週	75日	手押除草機

剪葉。到伏防止と徒長現象防止のため幼穂形成前の9月下旬、Z31のみの剪葉を行った。

〔5〕 収 穫

(1) 刈 取

旭1号、農林18号には10月10日、他の品種も11月15日までには終了、刈取りは印度鎌と日本鎌を用いた。

(2) 脱穀、調整

脱穀は脱穀機により圃場で行い、稲の運搬は人力とTrailerによつた。精選は12月上旬に機械で行い1麻袋154ポンド8オンスとして収納した。

〔6〕 緑肥の栽培

サン種 6月中旬迄に本田に播種、緑肥用としてAc re当8ポンド13オンス、発芽、生育ともよくない。

デンチャー 播種用6月中旬Ac re当11ポンド1オンス播種、8月中旬除草、間引、11月下旬刈取る。

サスペニア 採種用、8月中旬移植、12月中旬刈取、下旬に調整。

グリセリア 多年生緑肥、農道畦畔を利用することとして移植する。

〔7〕 今年度の経過及び反省

(1) 灌漑水について

必要な時に水の供給が順調に行かぬことが度々あつた。経費Ac re当、水稻作^H16.75、小麦22.00、野菜36.00、水田のLeve llingが出来てないので水の無駄もあるし、高低差が激しく小区切にしてどうやら調節をはかつた。

(2) 作業の進め方

日本側 職員の積極、研究的な進め方と印度側現場職員とVya ra住民の協力を得て、何とか進めることが出来たことは幸であつた。只作業中に見学訪問者が来て、しばしば仕事の支

障を来たした。又言語の関係上多少の行き違いのあつたことと思われる。農場雇用の労務者も建設途上にあつたので、直接の農作業以外に使われた。最も困難であつたことは土壤が乾燥するとコンクリート状態となり、日本農機具は受つけない。柔くして水を入れると Leveling が出来ないので、Power Tiller や Garden Tractor 等しばしば故障、頓挫を来たした。それに加えて農道の巾、畦畔の大きさ、田面との高さ等によつて、農機具の出入運搬の困難があり、又畦畔ぎわ迄耕耘出来なかつた。農機具の到着が適当な時に来ないし、又、倉庫狭少で修理整備に時間を要した。

(3) 農機具使用について

前述の如く土壤の物理的性状による農機具使用上特に困難と思われること及び他の素因で研究改良を要すると思われることについて、使用の結果大略下記の如し、但し Vyara 地区の水田では不適でも州内の他地区では十分使用可能であることをつけ加えておく。

- T₁₃ - Tractor Plow LK 65 双用プラウ LK 65 鉄車輪双用犁 (畜力)
— 直接的には殆ど受けつぬ。
- T₁₃ の Rotary — 湿気のある場合 3~4 寸程度なら良いが水を入れた場合車輪滑つて使えぬ。その他の畜力農機具は未着であつたので、実際には使つてない。
- 精米機は印度種の細長い米では碎けて商品にならない。(日本種には良い)
種ない機は日本水稲なら可能であるが当地奨励品種 Z₃₁, K₄₃ では不可。

今迄農作業に実際に使用した主なるものは、

Rotary Power Tiller, Garden Tractor
T₁₃ Tractor の Rotary と Trailer, Disk Hallow
Automatic Power, Thresher
Semi Automatic "
Spray, Winnower, Sprinkler
リヤカー, 手押車, 鎌, テント, 人力除草機,
Drill and Fertilizer

使用方法の指導については印度側における将来のことを考慮に入れ、農機具係沼田正道が主体となり、三沢和人、狩野正次が協力して積極的に指導した結果印度側職員及び、労務者もどうやら使用出来るまでになつているが、根本原理にうといのでまだ非常に不充分である。又倉庫の整備が出来てないので、本格的活用には入れぬ状況にある。機械使用に対する印度の官民は異常なほど関心があるので、機械導入が増産、及び生産率低下にはたす役割につい

て、今後充分検討を進めなければならないものと考えている。

