

資料 No. 59

昭和41年7月

保存用

持出禁止

調査統計課

インド農業技術センター

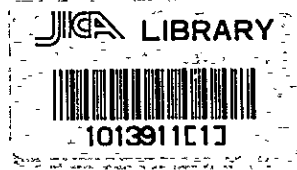
巡回指導班報告書

(第5次)

海外技術協力事業団

Overseas Technical Cooperation Agency

国際協力事業団		
受入 月日	'84. 3. 21	107
登録No.	01155	80.7
		EX



序

インドは1947年に独立を獲得して以来、過去の古い伝統的性格を脱却すべく社会経済その他の分野において近代化に努力してきた。

この間、工業開発については飛躍的な発展をみたものの農業面においては旧来の低生産性農法と年約1.200万人にのぼるといわれる人口増加がかさなり食糧解決についての多くの問題を抱えている。特に昨年は旱魃の影響による農作物の不作のため、インド各地で一層深刻な食糧危機に見舞われたほどである。

インド農業技術センターはこれらの背景のもとに昭和37年4月及び39年12月、日本国政府とインド政府との間に調印された協定に基づいて西ベンガル州等8州に8カ所設置され今日に至っている。

日本より派遣された32名の要員は日本の稲作栽培技術の演示及び普及のため優れた技術と熱意をもって困難な作業に当り、この努力により水稻の収量は従来の数倍にも達し、大きな成果をあげつつある。

しかしながら日本の優れた農業技術も、これを気候、土壌、品種等の自然条件の著しく異なつたインドで応用することは決して容易な業ではなく、また特異な病害虫の発生に悩まされることも多い。

これら技術的な諸問題の解決のために適切な助言が必要となり、インド政府は、わが国に対し技術指導班の派遣を要請してきたので、当事業団は今年1月11日四国農業試験場・栽培部長 鈴木新一氏を団長とする5名の専門家を派遣した。

本指導班は約2カ月間8農場を巡回指導し、またインド中央政府及び州政府と折衝し、その任務を全うして先般帰国した。

本書はその技術指導報告書である。

この種巡回指導班の派遣は今回がはじめてであるが、この派遣によつて農業センターの技術的諸問題の多くが解決され、運営全般についても今後一層

の成果が期待される。

ここに本指導にあられた各団員の方々ならびに派遣について御協力願った各関係機関の方々に深甚な感謝の意を表するものである。

昭和41年7月

海外技術協力事業団

理事長 渋谷 信 一

目 次

はじめに	
序章、所見	1
第1章 技術上の問題点とその検討	7
第1節 栽培および品種	8
第2節 土壌肥料	41
第3節 病害虫	59
第2章 農場運営関係	74
第1節 模範農場経営にともなう運営管理問題	74
第2節 圃場および建物施設の整備状況	78
第3節 模範農場における農業普及員、農民等の 訓練計画と実地指導	93
第4節 模範農場に対する現地の関心と普及のきざし	103
第5節 カウンターパートの日本研修について	108
第6節 模範農場における栽培の経済性の表示方法について	110
第7節 模範農場の行政組織	112
第8節 農機具使用および技術問題についての関係機関利用	128
第9節 模範農場要望事項等	129
中央政府合同会議記録	132
参 考 資 料	141
調 査 日 誌	147
中央合同会議出席者名簿	153
インド側関係者名簿（中央会議出席者除く）	155

はじめに

日印農場の事業の促進を図るため技術並びに運営上の問題について諮問に応じ、助言・指導を行へく下記5名よりなる巡回指導班が派遣された。指導班の業務は、インド政府の要請によるものであるが、印パ紛争等に妨げられて派遣の時期は乾季に入り、昭和41年1月11日より3月9日まで約2ヵ月に亘つて実施された。農場設置調査団の派遣から通算第5次に当るが、8農場が出揃つてからは最初の指導班であるから第1次ともみられる。

担当分野は品種栽培・土壤肥料・病害虫・農場運営その他で、各農場において日印両要員、現地関係者から地方事情、農場の経過および問題点の報告を受けた上、主に1965年度の成績を検討して助言を与えた。現地で解決すべき案件はその要点を取りまとめて各州の責任当局（農務局長等）と打合せの上、州政府の上部機関に報告して善処を要望し、さらに中央政府における合同会議に図つた。

本報告はこれらの概要を部門別に採録して関係者の参考に供しようとするものである。環境条件が著しく異なるためわが国における体験や理論がどの程度適用するか見定め難く、正鴻を期し得なかつた点も少なくないと思われるが示唆した所が多少なりとも今後の発展に役立つならば幸である。

最後に派遣に当りまた巡回中公私共に御協力を頂いた関係各省、在印公館、事業団の方々、農場理事長および要員、並びにインド側中央および州政府関係官、現地専門家等の各位に対しここに改めて衷心より御礼を申し上げる。

昭和41年6月

巡回指導班

団長 鈴木 新一
他一同

指導班の構成

(氏名)	(担当分野)	(所 属)	(行動期間)
団長 鈴木新一	(土壌肥料)	農林技官・農林省四国農業試験場栽培部長	41. 1. 11 ~ 3. 9
団員 水上武幸	(病 害 虫)	農林技官・農林省農業技術研究所病理昆虫部 病理科長	"
" 永井 大郎	(品種栽培)	農林技官・農林省農業技術研究所生理遺伝部 遺伝第6研究室長	"
" 杉山亨造	(一 般)	海外技術協力事業団海外事業部 海外センター課課長代理	"
" 松島恒雄	(農場運営)	農林技官・農林省農林経済局国際協力課	"

1. 現地参加(敬称略)

三木 好 久	在インド日本大使館1等書記官	2. 19 ~ 2. 25
永田 俊 郎	在ボンベイ日本総領事館領事	1. 16 ~ 1. 23
佐野 光 昭	" 副領事	1. 28 ~ 2. 1
平川 湊	在カルカッタ日本総領事館副領事	2. 19 ~ 2. 25
栗生 啓 作	" 副領事	2. 6 ~ 2. 16 2. 27 ~ 3. 4

インド政府連絡官

Dr. T.R. Mehta	Director Farm Advisory Unit	1.18 - 23
Shri S.I.H. Naqvi	Deputy Director Coordination	1.14 - 20
Shri C.P. Sastry	Crop Production Specialist	1.23 - 2.55
Dr. Ambika Singh	Crop Production Specialist	2. 6 - 2.19
Shri J.K. Heta	Crop Production Specialist	2.19 - 3. 4

2. 模範農場所在地

第1次協定(既設)(協力期間 37. 4. 23 ~ 42. 4. 22)

ナデア(Nadia) 農場	Thana Agricultural Farm P.O. Ranaghat, Nadia Dist., West Bengal, INDIA
サンバルプール (Sambalpur) 農場	India Japan Agricultural Demonstration Farm Chakuli, P.O. Attabira, Sambalpur Dist., Orissa, INDIA

シャハバード
(Shahabad) 農場 Japanese Agricultural Farm
P.O. Arrah, Shahabad Dist., Bihar,
INDIA

スラート (Surat) 農場 The Japanese Agricultural
Demonstration Farm
Vyara. Surat Dist., Gujarat, INDIA

第2次協定(新設)(協力期間 39. 12. 17 ~ 43. 4 ~ 6) 協力期間終了

バパトナ (Bapatla) 農場 Indo-Japanese Agricultural 43. 5. 29
Demonstration Farm
P.O. Bapatla, Guntur Dist., Andhra
Pradesh, INDIA

マンディア(Mandya) * Indo-Japanese Agricultural Demonstration
P.O. Mandya, Mandya Dist., Mysore, INDIA

チェンガマナド(Chengamanad)
Indo-Japanese Agricultural Demonstration
P.O. Chengamanad, via Ankamaly,
Ernakulam Dist., Kerala, INDIA

コポリ(Khopoli) * Indo-Japanese Agricultural Demonstra-
tion Farm
P.O. Khopoli, Kolaba Dist., Maharashtra,
INDIA

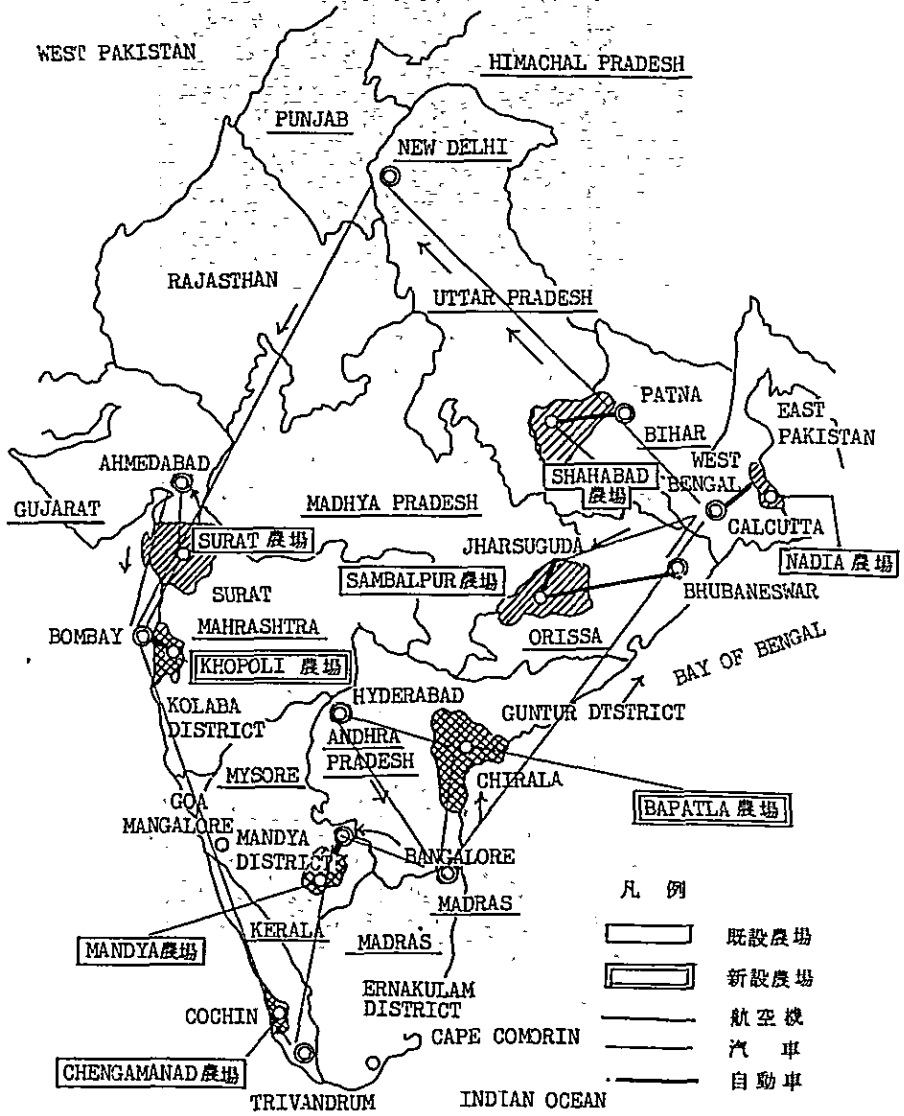
3. 農場設置の経過

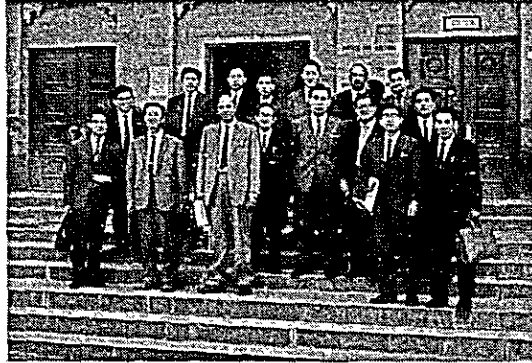
36. 2. 27 ~ 3. 31 農業センター予備調査団(第1次)山田宗孝団長他4名派遣
11. 8 ~ 12. 17 * 実施調査団(第2次)既設、柳田友輔団長他3名派遣
37. 4. 23 4 模範農場協定署名発効(既設)協力期間終了 40. 4. 22
5 ~ 6(月) 同上要員派遣(1農場4人計16人)
38. 3. 3 ~ 3. 31 新設模範農場予備調査団兼4農場指導(第3次)山田宗孝団長
他4名派遣
39. 3. 8 ~ 4. 26 新設模範農場実施調査団(第4次)城下強団長他4名派遣
12. 17 新設4模範農場協定署名発効、協力期間終了 43. 4 ~ 6(農場開始日)

をもつて終了とするため各農場異なる)

- 40. 3. 29 既設 4 模範農場協定期間延長署名発効。協力期間終了 42. 4. 22
- 40. 3 新設 4 模範農場要員 (1 農場 4 人計 1 6 人) および既設 4 農場交替要員 (3 人) 派遣
- 41. 1. 11 ~ 3. 9 模範農場巡回技術指導班 (第 5 次) 鈴木新一団長他 4 名派遣

インド農業技術センター巡回農業指導班経路図





中央政府食糧農業省前にて

8理事長（右から前列 磯野、那須、 第二列 島田
佐藤、広崎、太田、 第三列三番目 三沢
泰永）

在外公館（前列左から平川副領事、三木一等書記官）
食糧農業省普及局長 Mr. D. V. Reddy 前列中央



ババトラ農場にて指導班一同

（右から永井、鈴木、松島、水上、杉山、栗生副領事）

序 章

所 見

農場の任務はわが国の稲作技術をインド各地において演示することによつて在来法の改善の方向に役立せることが主体であり、結局集約農法によつて高位の反収を挙げようとするものであるから、場内は基盤の整備。灌排水施設の完備等立地条件が可及的に整つていることが前提となり、さらに周辺地帯もこれに準じた条件で且つ民度も比較的が高いことが望ましい。

環境条件の著しく異なるインドにわが国の技術を扶植するに際しては数年の試行を要するが、既設農場においては開設以来立地の整備を行いつつ現地の品種を用い、わが国の耕種技術をあてはめて、それぞれ、その品種や地力の限度と思われる所まで反収を上げるに至つた。これを場外に広く普及し地方の生産向上を図るのが次の段階となるが、農場の展示栽培がそのまま普及上の模範技術となり得ないことは言う迄もない。すなわち展示栽培はいわば日本稲作法のショーウィンドーであるから反収もわが国の水準に近い程その展示効果は高いし、現地側の期待する所でもある。また展示栽培はその土地での可能性を試し、最高収量を引出して、一般に啓蒙的效果を与えれば充分である。このためにはある程度経費のかさむのはやむをえない。病虫害の適確な防除法がわからぬため、結果的には無用な薬剤を撒布したとか、あるいはスコール等天候の急変により薬剤や労力を空費したとかで経費が高くつくことは止むを得ないこととせねばならない。しかるに普及用の実践技術となると増収はある程度で満足せねばならないが、経費の無駄は許されず、現地で入手し得る資材による経営的耕種技術体系を確立することが必要となる。この展示的栽培技術と実践的技術は本来性格を異にするものであるが、当事者にもまた関係者にも充分説別されていない場合があり、これが日印間に誤解を招く主因となつていようである。日本農法は経費がかかり過ぎるとの批判が聞かれるのもその一端であらう。

農場の基盤を整備するためなお相当の出費を要する所も見受けられたが、集約栽培を知らない現地側では一般に整備度に関する理解が不十分なもの無理からぬ所である。また州政府が数多く保持している種子増産農場は勿論、州立農試等でも圃場の経常費は極めて少いように見られたから、模範農場のように10エーカー程度のものは極小さい農場とする通念からしても、この模範農場に要する経費が格段に多いと思うことはまた当然であらう。然し圃場造りも展示の中であらうし、立派に整備しておけば将来にも役立つことを説得して概ね納得されたのであるが、当初はかかる整備に要した経費の一切を次の稲作収支に含めて計算するというような誤解があつた。さらに印度側の考え方の本質的なものとしては農家に普及するにはなお経費がかかり過ぎるということである。これは展示栽培即普及技術とする誤解より生ずるものである。

本来地元で普及すべき耕種技術体系の組立ては、模範農場の成果を見た上で印度側が担当すべき課題であり、現に西ベンガル州等では州政府農場で、少肥栽培等現状を加味した模範農場の技術の応用により経費を節減した折衷的耕種法の試行をはじめていたが、現実に農場への期待も強くなっている。このことは既設農場が4年目(65年度)から本格的な訓練を始めていることも原因している。訓練はまず州政府農場担当者、農協職員等のはか篤農家をも対象として稲作に対する関心や理解を深めるための原理的な解説とか農機具の操作法等から着手されたわけであるが、もともと普及を前提としており、普及すべき技術体系なしに普及はあり得ぬからである。

一方フォード財団の援助を得て政府が推進している集約農業地方計画(Intensive Agri. District Programme, 通称Package Programme)があり、これは郡(District)を単位として普及体制の整備や農薬資材の円滑配布等を主体とするものであるが、農場の中にはこの対象郡または隣接郡に位置するものがあり、然らざる所でも州独自に幾分稀釈した形のI. A. A. P. (集約農業地区計画)を作物毎に実施している。

これらに於いても普及上の増収技術に関しては格別なものを用意しているわけではないので、稲作については農場に期待がかけられる所以である。

農場例でもかかる現実的要請を感得して、Nadia農場では多彩な作付体系を展開し、Shahabad農場(Package Programme地区)では英印両国語による栽培指針を印刷する等それぞれ普及への配慮を払っており、65年播の乾季作では場外一般畑場においても実行可能な範囲で栽培の実地指導が行われていた。ベンガル州やオリッサ州では、その状況を視察する機会があつたが、そこでは種子増産農場や農協展示圃のみでなく受講生の自家の圃場でも行われており、想像以上の進展振りであつた。但し何れも農場での多収(展示)栽培から想定されるところの当座の耕種体系であるから、その合理性については多少懸念もあろう。農場の多収技術がそのまま場外へ普及したと即断してはならない。

技術の普及に際して政府の奨励方針や対象農家の社会経済的、知識的水準に即応したものでなければならぬし、かかる技術体系の確立までも農場に期待するのは負担が過ぎよう、またかかる技術の確立を主体とすれば収量はさして上らぬし、一方農場の成果は端的に総収量で評価されがちであることから農場自体はジレンマにおち入る。つまり現実的要請は二者択一を許さぬ如くであるが、それぞれ目的を異にするのであるから、意識的には勿論、圃場をも明確に区分して一つを高収技術の確立とその展示用(ショーウィンドウの部)とし、他を普及技術の組立・確認用として2つに分け、後者は訓練生の実習用にも当てたら如何であろう。何れにしてもわが国の技術を移植するに当つて、試行を要することは言う迄もなく、圃場の一部で最少限度行うことは既に

認められている。その殆んどが適品種の選定とか施肥量試験等多収技術の確立に向けられているのが現況である。

本格的な試験は現地農試の任務であろうが、試験もまた農場に期待する向きが少なくない。その理由として、農場関係官は普及方面の人が多く、現地側農試では従来専門分野に走りがちで総合的栽培技術の組立を不得手とする通弊があること、日本側要員による集約な管理下で成果を確認したいこと等にあるようである。

日本側要員独自の知見や着想によつて開発される余地も多分にあると思われ（私見ではあるが）1～2名要員を増員しても試験をより充実させることが現実的であり、即効的とさえ思える程である。現地側への引継対策からしても可及的早い時期に栽培の日常的作業をインド側後継要員に委ねて、さらに前進のための試験を充実させることが望まれる。

農場の経営上多収を挙げるのが有利であり、目的でもあるが、そこへ至るまでの過程をこそ重視すべきであるから歴年の記録の整理や展示区で行う生育調査も広義の試験として扱われるべきものである。各作業の種類やタイミングが収量構成要素に如何に影響したかを観察すると共に分析出来る資料を残すことが大切で、今後の改善への道を開くことにもなる。形式的報告に止ることのないようにしたいものである。

新設農場の中にはKhopli農場の如く圃場がなお未整備で展示栽培に耐えぬ所もありまた地力が著しく劣るが圃場の関係上一括管理を要請された圃場を含む所もある。劣悪圃場は「準備中」として区別する方が見学者等の誤解を除く上にも賢明であろう。以上の理由で農場内には4種のプロットが生ずることになるが、主体は展示栽培であり、各圃場の成果を数字で表す場合にはこの区のみによることが適切であろう。農場の任務からみても現状の如く総面積当りの反収を対象とすることに左程の意義があるとは思えないが、対外的には相当のウエイトを持つが如くである。かくては心理的にも労力的にも普及訓練区や試験区に熱情をそそぐことは難しく、徒に各圃場の競争心を刺激することになりはしないか。ともかく業務の本質を見失わないようにすることが大切である。

巻末に付す合同合義の議事録にある場内分割の提案は上述の理由によつたものであるが、農場評価の適正化を求めるにはなお時間を要することであろう。

B農場の生産状況を次に紹介しなければならないが、純粋な展示栽培区のみ成果を掲げるとは集計上不可能のため止むを得ず全作付を対象としてエーカー当りの精穀重量(kg)で代用する外はない。年次別、作期別にとりまとめて一覧表とした。収量の表示kg/ACは不徹底なもの

であるが農場よりの報告に使用されているのでそのまま用いることにした。

8 農場歴年の生産状況

作期年次	作付面積 Ac	精粗収量 kg/Ac	作付面積 Ac	精粗収量 kg/Ac	作付面積 Ac	精粗収量 kg/Ac	作付面積 Ac	精粗収量 kg/Ac
	<u>Nadia</u>		<u>Sambalpur</u>		<u>Shahabad</u>		<u>Surat</u>	
雨季作								
第1期 1 (62)	—	—						
(Aus) 2 (63)	899	1233						
3 (64)	1010	1462			095	1302		
4 (65)	581	1363			050	1138		
第2期 1	1794	815	776	1022	950	1369	1050	1408
(Aman) 2	1073	1104	951	1617	955	995	1037	1671
3	911	1532	970	1636	974	1347	1185	1067
4	1107	1468	957	1783	958	1588	1167	1758
乾季作								
第3期 1			421	1331			072	2099
(Boro) 2	284	1095	738	784			186	2066
3	282	1785	479	1351			206	2133
4	277							
小麦								
1	125	431	124	473	510	299	307	374
2	694	555			860	613	620	565
3	430	778			900	705	987	526
4	244				960			
	<u>Bapatla</u>		<u>Mandya</u>		<u>Chengamanad</u>		<u>Khopoli</u>	
雨季作								
第1期 1 (65)					1285	609		
					(685	788)		
第2期 1 (65)	1010	1564	987	1838	1280	900	950	
	(901	1629)	(972	1851)	二期計		(883	876)
					1285	1505		

- 註 1. 新設農場の()内は試験区や番外区を除いたもの。
 2. 表中の数字は諸報告を極力照合して作成したもので印度側の数字(合同会議用資料)とは相当の異間がある。
 3. 一部にマウンドからkgに逆算したものがある。換算率は当該農場の使用率によつた。
 1 Ma = 37.5kgとしている所が多い。
 4. 乾季作は播種年度である。

65年度においては概ね過去の実績を上回る成果を挙げているし、年々反収が向上している傾向にある。中に多少減収年が認められるのは主に白葉枯病等の感染によるものである。

各農場が一応の増収目標としているエーカー当り50マウンド(1865kg)には主作では未だ達していないが、農場では展示栽培の外に試験区や次作用の採種等があり、地力の著しく劣る端数圃場を抱えている所もあることは前述した如くで表中の数字は農場運営上には必要であつても、成果を示すには必ずしも好適でないことに留意しなければならない。従つて農場間の比較は勿論、年次間の比較を行うには更に内容を検討しなければならないが、一般に現地に定着すると共に適品種がしばられ反収を上げて来たことは明らかである。

新設農場においても Mandya, Bapatla 両地では天候にも恵れ初年度にして略既設に匹敵する成績を収めていることも注目される。

第1章 技術上の問題点とその検討

当班の農場巡回は1月15～17日のKhopoli農場に始まり、2月28日～3月2日のShahabad農場に終つたが乾季に当つたため稲作はChengamanad農場で偶々主作(Mundakan)の成熟期を見た外は何れも製作的な乾季(Rabi)作か小麦の立毛を視察することになつた。各地の生育過程は次の如くである。

巡回時の稲の生育状況

地名 (到着月日)	場内	周辺
Nadia (214)	有効分けつ期頃 (小麦は登熟中)	作付殆んどなし
Sambalpur (220)	同上 (小麦はなし)	作付は散在
Shahabad (228)	作付なし (全面に小麦が登熟中)	同左
Surat (119)	苗代にて発芽中	作付なし
Bapatla (28)	田植後2週間程度、一番除草中	作付散在、苗代もあり
Mandya (21)	播種直前 (シコクビエ育苗中)	主作の晩植稲刈取期 (シコクビエは権付より登熟まで)
Chengamanad (124)	主作の刈取期 第三期作の播種直前	同左、第三期は苗代期 直播田は既に育し
Khopoli (115)	苗代初期、直播は3～4葉期	育苗中、一部は田植済み

各農場で成績を検討した、1965年度は異常な寡雨年で年間の降水量は平年の半量程度の所が多く、僅にNadia農場のみが6、8月の集中豪雨により前2カ年を上廻る降水量を記録した。1例をMandya, Bapatla両地にとると60～64年間の5カ年平均夫々800ミリ、1035ミリの51.7%、41.7%に止つている。降雨は殆んど6～10月に集中し、一にモンスーンの消長に支配されるためわが国では想像し難い程の偏りを生ずるのである。これがためインドが全国的凶作に陥つたことは周知の通りであるが、灌漑施設を備える各農場においては却つて病害の発生や倒伏による被害を回避し、作柄に好影響を及ぼしたとみられる。新設農場はこの

異常年から出発したわけであるが、初年度の体験を直ちに次年度にあてるには限界があろう。

65年の寡雨は当然次の乾季作に要する貯水量を減少せしめたから農場においても作付を大いに制約された所が多い。

序に1965年度各農場の年降水量を示せば下表の如くである。(詳細は巻末の気象表を参照されたい。)

1965年の降水量

地名	全年 ミリ	6~11月	
		ミリ	%
Ranaghat(Nadia)	1,629.8	1,472.7	90.4
Chakuli(Sambalpur)	711.0	676.0	95.1
Arrah(Shahabad)	666.0	644.7	96.8
Vyara(Surat)	1,119.4	1,119.4	100.
Bapatla	431.5	387.2	89.7
Mandya	414.2	285.9	69.0
Chengamanad	2,845.6	2,030.6	71.4
Khopoli	3,180.9	3,160.7	99.4

Bapatla は海岸部としては少雨で1956~65の10年平均は947.5ミリである。

Mandya は5月に降雨が多いのが特色で65年も104ミリあつた。

Khopoli は平年4,000ミリ前後の豪雨地帯で、このうち3,000ミリ内外が7~8月に降る。

第1節 栽培および品種

I 総括的に

品種や栽培上の問題点を作季別に総括してみると以下の如くである。

1) 雨季作(Kharif作)

灌排水等の立地条件が如何に整備されてもインド稲作の主体が雨季作にあることは言を俟たないが、栽培の集約化によつてこれが増収を図るには幾多の困難がある。本来インデカ稲はモンスーンを利用する半自然農業に依るべく選抜淘汰を加えられて来たもので、土地改良から施肥に至る一連の集約化が開始されたのは極く近年のことであり、適品種の開発もその緒についたばかりである。適品種を欠いては如何に進んだ栽培技術を以てしてもその成果には自ら限界があり、既設農場においては今日既にその限度に達したかの感がある。即ち増収目標の50マウンド/エーカーは略わが国の全国平均精穀収量5トン/ヘクター(2ト

ン/エーカー)に相当するが、これが容易に突破出来ず、壁に当たった感がある。

インデイカ稲の主流をなす冬稲(Aman)は雨季明けを待つて開花登熟を果すものであるから本田の生育日数が極めて長いが、この長さが収量構成要素の増大に殆んど役立つとはいえないように見える。一方生育日数の短い秋稲(Aus)は湛水し難い地区に作付されるもので雨季中に登熟するため農場内では兎も角、平場で広域に栽培するには収納上に難点がある。

生育期間が高温下に長期化すると一般に幼穂の形成を待たずに節間伸長を開始するので稲株が腰高となり、倒伏を誘発するのが肥効を挙げ得ない根本原因とされている。IRRIの田中明氏等は一連の試験成績より得た知見に基き従来の栄養生長期を二分し、挿秧 — 最高分けつ期を狭義の栄養生長期、最高分けつ期 — 幼穂形成期を栄養停滞期(仮称)としたが、後者が前者と同等又は更に長くなる場合がある。この停滞期はわが国でも古来「稲の三黄期」の一つとされ、適度の栄養状態を保ちつつ乗切ることが稲作のコンソで西日本における中晩稲作では特に重要課題となつている。わが国では精々十数日であるから「中干し」とそれに続く「穂肥え」の施用等の工夫によつては、これが数十日に及ぶ場合には未だ栽培上の対策が見出されないうのである。そこで節間伸長を積極的に規制する技術は今後に俟つとして、差当り晩植による生育期間の短縮化を図るのが一案であろう。Aman 稲は概して感光性高く出穂期はシーズンの日長時間によつてほぼ決定される特性を利用するもので、写真に Mandya 地区で見た甘蔗跡地の晩植稲の刈取であるが、一見蓬菜稲かと思ふ程の草状を呈していた。(写真1参照)

作柄は出穂前後の低温に禍されたらしく不稔粒が目につき決して良好なものではなかつたが甚示變的であつた。次に示すのは田中氏等の成績の一例である。IRRIのある Los Baños は北緯 $14^{\circ} 10'$ 、標高 $28m$ で、日長時間の年変異は $11 \sim 13$ 時間に過ぎない。供試品種の Peta, BPI - 76 の両品種は Tjereh 群に属するが Aman 群に近いもので、前者は感光性が比較的到低く謂はゆる early-aman に相当し、後者は感光性の極めて高い品種である。3 品種を 4 の作期に分けて栽培し、生育経過を追跡したものであるが、苗代日数は何れも 25 日に一定し、又本田の栽植密度は $30cm$ 平方の 1 本植(疎植)で施肥量もすべて統一してあるので、収量は参考程度である。下表は成績を適宜抜粋して作成した。

IRRIにおける作期別生育経過(田中 等)

品種名	A B C D						精 粒 重 量	稈長	幼穂形成期		出穂期	
	播種期	挿 秧 最高分けつ	最高分けつ 幼穂形成	幼穂成 出穂期	出穂 成熟	播種 成熟 (合計)			伸長節 間 数	同左 総長	伸長節 間 数	同左 総長
	月 日	日	日	日	日	日	ton/ha	cm		cm		cm
台南3号	3 15	42	0	22	34	123	4.89	133	2	8	5	89
	5 3	42	0	23	33	123	4.30	145	2	8	5	92
	7 16	60	-14	20	34	125	5.10	135	2	7	5	90
	10 26	70	-19	22	39	137	5.69	126	2	7	5	87
Peta	3 15	42	28	25	30	150	3.80	190	5	52	8	159
	5 3	42	27	22	30	146	4.32	198	5	53	8	163
	7 16	50	10	22	28	135	3.21	192	4	25	7	145
	10 26	50	10	22	30	137	6.04	134	3	7	6	111
B.P.I -76	3 15	50	84	25	27	212	4.80	174	6	45	9	140
	5 3	50	50	26	27	178	5.63	178	6	57	9	145
	7 16	56	-3	24	28	136	4.29	154	3	9	6	105
	10 26	56	-21	24	40	122	2.88	114	0	0	4	72

表中B欄が「栄養停滞期」に相当するが、生育日数の長短はこの期間の長短に支配されることが明瞭である。Petaでも7月及び10月播の場合には10日程度となり、10月播では蘆菜稲に近い草型となつて収量も勝っている。BPI-76では感光性が高すぎるため10月播では充分生長しない中に幼穂形成期に入つてしまい減収となつている。Bの期間が20日程度となると節間伸長が始り、幼穂形成期において既に腰高となることが示されている。この試験の収量は4株宛結束して倒伏は人為的に防いだものであるが、実際には更に減収とならう。

インディカ稲は葉身が巾広で大きく垂れ易い上に、光合成物質は貯蓄され難く専ら乾物生産に消費され易い特性のため、兎角過繁茂となつて株元に日光が透らなくなる。これは本来雑草との競合上必要な特性であつたらうが田中氏等はこのShadingを重視している。地表へ

けし

の透光率が低下すると下葉の枯上りが進むから稈子も天折し穂数の増加が期せられない。枯上りが止葉に近付くほど光合成物質の頭花への転流が阻害される。穀粒の生産に必要とされる止葉以下4枚を活々とした緑葉に留めることは容易でないようである。穂肥の施用も枯上りの著しい場合には効果が上らぬから充分観察の上決すべきことと思う。

インディカ稲は細長粒種は勿論円粒種でも千粒重が低いのは登熟期の気象にもよるが、枯上りの影響が相当大きいと思われる。穂数が出難く、生育の比較的初期に有効穂数を確保することが必要とされるのも Shading の影響による所が大きかろう。このため第1回の追肥を過すと却つて過繁茂を来す悩みがある。Maharashtra州の海岸平野部(Konkan地方)では1株に10本程度を植込む習慣があるが、穂数確保を目的としたものであろう。施肥栽培では栽植密度や1株本数を増加するにしても、倒伏や病虫害対策上自ら限度がある。各農場では健苗の育成と苗取りや挿秧の作業を丁寧に行うように指導し下位分けの有効化に努めている。現地では親指の腹で苗の基部を押し込む田植が行われるため腰折苗となり下位の分けつを損じている。エーカー当り50マウンド(1865kg)を穫ることの難しさは具体的には平米当りの穂数を250本立てることの難しさとなるようである。下表はその一例を掲げたもので先づ栽植密度について、1~3は夫々坪当り66, 75, 90株に対応するものと考えればよいし、農場における疎中密植の例と考えられる。粳の千粒重2.5gは Latisail 辺りの中粒種を想定したもの、1穂穂実粒数80は長穂のインディカとしてはすくなくさるようと思われるかもしれないが、1株全穂の平均であり、穂揃が悪いことや脱粒等の減損も考慮しなければならぬから先づこんな所であらう。

	栽植密度 株/m ²	1株穂数	平米当 穂数	1穂穂 実粒数	精 粳 千粒重	精 粳 g/m ²	重 量 kg/Ac
1	20.0	8	160	80	25	320	1.295
2	22.7	"	159	"	"	363	1.470
3	27.2	"	218	"	"	435	1.761
4	20.0	10	200	"	"	400	1.619
5	22.7	"	227	"	"	454	1.837
6	27.2	"	272	"	"	544	2.202
7	20.0	12	240	"	"	480	1.943
8	"	10	200	100	"	500	2.023
9	22.2	998	←	80	26	461	1.865
10	"	887	←	90	"	"	"
11	"	10	→	798	"	"	"
12	20.0	15	300	60	28	504	2.040
13	22.7	13	295	"	"	496	2.006

すなわち表によれば穂数8本では何れも目標に達せず、密植で10本を要する。或は表の7行の如く疎植で12本とする方が現実的かも知れない。1穂粒数を100としても穂数が8本であれば4〜6行と同じことになるが、100粒つけば平米当り200本で目的を達する。8行目はそれを示すが逆に100粒をつけることの難しさを語る如くである。9〜11は丁度50マウンドに達した場合で、登熟も良いと判断されるので4粒重を26gとし、栽植密度を農場に例の多い30cm×15cmにすると、1穂粒数夫々80、90粒のとき1株に要する穂数は998、887となる。逆に穂数8、10本とすると1穂に998、798粒を要する。こちらが限界となつていのであるから如何に適品種に欠けているかが想像出来よう。12〜13行は蓬萊稻を想定したもので小穂であつても千粒重や穂数が容易にカバー出来るのである。インディカ稻の場合平米当り300本(坪当1000本弱)の穂を立てれば大豊作となるわけである。

以上は模型であるから農場の例を掲げてみよう。Chengumanadでは第二期作で栽植密度の試験を行つたが、疎植の方が多収と言う結果になつた。これはPtb-20の10月8日植で晩植でもあり、意外な感があるが収量に基いて構成要素を推定したものが表の1〜5である。

	栽植密度 株/m ²	1株穂数	平米当穂数	1穂穂 実粒数	精 粳 千粒重g	精粳重量	
						g/m ²	kg/Acre
1	222	13.5	300	508	26.0	397.3	1.608
2	267	(11.4)	(304)	45.1	(25.0)	343.5	1.390
3	363	(7.7)	(280)	42.3	(24.0)	283.8	1.149
4	224	11.2	251	(74.8)	25.6	480	1.942
5	"	14.2	318	(87.0)	26.8	742	3.002
6	202	(24.75)	(499.5)	(918.6)	29.2	1,341.2	5.428

()内の数字は推算による。

1株穂数や1穂実粒数は測定個所に基く標本誤差の大きい要素であるから分解調査と収量とは概して一致し難いのであるが、この成績では収量をそのままとしても穂数の測定値に誤差が大き過ぎるようである。千粒重の実測がないので先づ1より算出し26.0gを得た。

これを基準とし2〜3については夫々25, 24gとし、一穂の稔実粒数を測定値通りとして穂数を推算したものが表の如くで()内は推定値たることを示す。平米当穂数の測定値は夫々395, 516となつているが、これに対応する千粒重は192, 130gとなり如何に密植区であつても非現実的な数値となる。若し穂数がこれだけあつたならば収量は遙に大きくなる筈である。

疎植区の千粒重26gもPtb-20としては過大であらうし、3区共実際の穂数をもつと少かつたとすると、一穂の稔実粒数をもつとあつたことになる。

4〜5はMandyaにおける台中65号(6月20日植)の施肥量試験の成績で4は窒素39kg/Acre, 5は45kgを施用した多肥区である。収量は何れも50マウンドを優に越す多収を挙げているがその主因は穂数増にあつたらう。尙一穂稔実粒数の実測は夫々963, 1446となつているがこれは最長穂のものであらう。収量から算出すると()内の数字となり、蓬莱稻でも豊作の場合にこの程度には達するかと思われる。

6は昭和34年に北秋田郡の島山幸二氏が遂げた7石穫りの場合である。反当収量は玄米で1073kg(7.15石)であつたが刈摺歩合80%として換算した。品種は農林41号である。実測値は一株穂数242本、最長穂の一穂稔実粒数936であつた。如何に穂揃いが良くとも一株平均の一穂粒数が表の9186では過大であらうから実際の穂数は平米当り500本を越えるものであつたらう。

以上はほんの一例を挙げたに過ぎないが多収を挙げるには穂揃いを良くした上で穂数を確保することが根本である。インドでは枯上り症状を呈し易く千粒重が上らないことは前述したが、現地で好まれる細長粒種は20gにも及ばないから到底多収獲には向かないことを知らすべきである。

雨季作の改善策としては結局次の3項に尽きるかと思われる。

(イ) 現行作期による場合は極力消損要素を抑える。各農場で既に行つているわけであるが水の管理とか病虫害防除作業の合理化等には尙余地があらうから徹底推進を図る。品種は比較的強稈で穂数の出易いもの(後述)にしほられて来たが、これらについて栽植密度や施肥法と収量構成要素との関係が集約管理の下にもう少し明確化されるならばもう少し具体的対策も打出されるであらう。

(ロ) Aman 稻の晩植

水の停滞するデルタ下流部等では考えられないが農場内では育苗に多少の困難はあつても現実性がある。栄養停滞期を短縮し、無用の節間伸長を抑えることが目的であることは

前述の如くであるが、雨季中の晩植は日照時数が不足するため減収を招くとの意見もあつた。然し各地農試の概往の成績の集録 (Rice-Cultural Trials and Practices in India, ICAR 1958) を見ても必しも然らずで、栽植密度や施肥法を工夫すれば見込は大いにあろう。要は適切な作期を選定することであり、慣行の作期は降雨による無肥料栽培を前提としているのだから、必しも集約多収栽培の際にも最適とは限らないと思われる。但し病虫害関係特に Gall Fly の頻発地帯では慎重を要する。

(ハ) 蓬萊稻等改良種の適期導入

前項より更に積極的に多肥向きの蓬萊稻乃至類似の育成系統が雨季明け頃出穂するより適切な作季を見出そうとするもので、Surat では既に Formosa によりこの目的を果たしているが、雨季明けの遅い地方では未着手である。降雨には年次偏差が大きいから或程度登熟中の降雨にも耐えねばならず、休眠性や適度に脱粒し難い特性が品種に求められる。尙 Aman の前作として Aus 稲を作る場合があり、これは雨季中に収穫せねばならないが Aus には多肥向の品種がないから、上に準じた改良種で感光性の低いものがこれに代ることになろう。Aus は Aman に比し開花中の降雨に際しても不稔の発生が少いと言われている。これは開花時の気温の差等を考慮に入れた正確な比較ではないが、利用すべき特性があれば明確にしたいものである。

以上の何れによるにせよ品種の改良は根本問題として残るが、差当り日本稲の突然変異利用による交雑系統の試作を依頼した。これは農林 8 号より人為突然変異によつて得た極晩生個体同志の交雑系統であるが、晩生化の由来が感光性によるものでなく、基本栄養生長性の長期化によるものを選出し、相互間の交雑により生育期間が相加的に更に長期化した系統である。インドにおいても相当長い生育期間を保ちながら農林 8 号の他の特性を著しく崩さないことを期待するもので、種子量僅少のため南北 2 農場に試作、採種を依頼したに過ぎないが、改良すべき特性の明確化にも何等かの示唆が得られるかと期待している。

2) 乾季作 (Rabi 作)

好天の続く乾季作は用水量さえ確保されれば増収の余地が大きく、将来とも高位反収は乾季作において出現し続けるであろう。従前より Boro 稲 (春稲又は夏稲) により川床とか低湿地に行われてはいたがこれは捨て作りのもので、基盤を整えて増収を期する積極的な稲作とは本質的に異なるから、原始的な Boro 稲から適品種を選ぶことは難しく、差当り多肥向な蓬萊稻の採用により日本の集約栽培が効力を発揮している。但し農場周辺に未だ作付が少ないため雀や鼠の集中攻撃を受けて作柄を落す不利は免れ難い。又気候の変り目に突風等

思わぬ障害に遭うとか、収穫作業が酷熱下になつたりする難点もあるが、適品種選択の余地が広く、作期の決定も雨季作より幅がある。栄養停滞期をほぼ除外出来るから倒伏の頻度も遙に少い。IRRIの日印交雑系統は播種より115~130日で成熟することを目標にしているから先づ乾季作で適否の見込みを付けるべきだと思う。問題点は播種期、挿秧期の決定であろう。育苗期間が冬季に当り、夜間には10℃を割る低温が続く所もあるが、蓬萊稻も低温には敏感で、余り早播しても苗の伸びが抑えられ結果が思わしくない由であつた。

台湾の嘉義(北回帰線のはほぼ直下)辺りでは1月15日播、2月20日植程度が標準であるがこれより繰下けている所も見られたのは些か意外であつた。3月に入ると気温は急速に上昇するから生育の速度(1葉の抽出に要する日数)が早まる。それで意外に早く出穂期に達してしまい、穂数の確保が出来なくなる。

要は本田の生育期間を適度にのばせるように播種期や苗代日数を検討しなければならない。この点は雨季作の場合とは反対になる。インドでは蓬萊稻の場合、嘉義と同一に作付しても出穂期は促進されるだろう。品種の分けつ能力を発揮さすにも挿秧より出穂まで少くとも60日は欲しいから、然るべき品種や作期を選定すべきだと思う。尙感光性の強いAman稲の乾季作も試みられているが、西ベンガル州だけなのでNadia農場の項で触れることにする。早期の育苗が台湾の場合より困難だとすると夜間の低温よりも、日較差の大きいことに原因があるかとも思われる、Nadiaでは11月1日播、12月15日植が行われているのだから尙検討を要することである。

次は生育期間が極端に乾燥するから、その対策、特に出穂期以降に注意を要する。Surat農場では採種用のDhaincha等の緑肥を圃場の周囲に作付して熱風防止に卓効を挙げた由であつた。イラクに駐在した当所伊藤博士の報告によると同地ではDate-Palmの防風林を不可欠とするが如くである。稲の品種も乾季と雨季では環境条件が著しく異なるから、生育日数等が同様であつても、両季共用の最適品種を求めることは難しいかとも思われる。先づイラク、エジプト兩國の品種を配付して、視察してもらふことにしたが、台湾の場合とは趣を異にする点である。

3) 品種について

(1) Aman 群での多収種

比較的強程で肥料反応が高いと認められ農場で重用されて来たものはT-141とLatisailの両品種である。T-141はオリッサ州在来種Soruchinnamaliからの純系淘汰種で千粒重20g程度の長粒種である。Sambalpur, Shahabad 両農

場の基幹品種で、Chengamansd でも導入を試みている。Cuttack の試験場では倒伏抵抗性新品種としてCR1001~1014の14種を育成したがその中9品種の母本となつている所からみても可成りの強韌性を有するものの如く、シラハガレ病にも強く長粒種としては白眉と思われる。Latisailは東バキスタン在来種より淘汰され既に1948年より西ベンガル州で奨励されて来た古い品種で、粒型は長粒ながら巾もあり、千粒重26g内外の中粒種である。強稈で穂数が出易いとしてNadia農場で愛用されている。両者とも窒素成分として40kg/Ac位までは使えるようである。他にMandya農場のS1092(GEB-24の改良種)も強稈の長粒種として有望とみられる。雨季明けの関係上Amen稲に依らざるを得ない場合には今後も重用されるであろう。

尙遜菜稻等の導入が可能な場合は勿論インド型稲に依る場合でも反収本位の展示栽培では千粒重の高い円~中粒種が有利となるが、現地では長粒種の展示にも強い要望がある。T-141やS1092は直接これに応じられるわけであるが、更に生育日数の短い品種で足りる所では地元の奨励する長粒種を広域に作付るのは不利であり、試験区で一応の収量限界を示せば足りよう。

(ロ) 遜菜稻「Formosa」

Surat農場で遜菜稻の効用を立証した劃期的意義をもつ品種で遂次他農場でも作付けられて来た。既に報告もあるので詳説はしないが、台湾における原品種名が未詳のままなのは残念である。在台北大使館を経て導入されたのであるから特殊な品種とは思えないが、問題はその純度である。農場発足時に見本栽培として農林18号、旭1号等の日本品種と共に試作した由でこの間日本型同志で自然交雑が起つた公算があり、品種が雑駁になつた。それで個体を選抜し1~7の系統を作つたが標本によると稈長等も相当に差異が認められ、尙分離の見られるものもあつたという。固定胚の高いものは2~4で、収量的には3号にしぼられるようである。Suratにおける歴年の収量は下表の如くて2,000kg/Ac位の安定した成果を得ている。シラハガレ病にも強く、又イモチ病にも或程度抵抗性があるようである。

Suratにおける Formosa の収量 (担/ha)

年次 作期	1962	1963	1964	1965
乾季作	—	2474	2655	2253 (3671)
雨季作	2080	2938	1700 ※ (2300)	2436 (4128)

備考 ()は試験区の成績、※粟夜盗虫により半作以下

かく収量性があり乍ら食味が現地の嗜好に合はぬため当初は冷遇されていたが、今日では穀物の不足もあり問題は消滅した。余剰米は種子公団で無制限に買上げるし、蒸し米にすれば飯米の粘度は適度に失はれることも分つたからである。粒型に基く初価の格差はあるが反収の高い方が遙に有利であり、現に州当局や農協から種子の分譲希望が相次いでいる。幸い農場側で慎重な態度をとつて来たため配布先での分離の心配はまづないものと思われる。他の選菜種との比較が今後各地で行われるであろうが、固定系統は新規に命名した方が無用の混乱を妨ぐためにも適当かと考えられる。

(一) Package 計画の導入品種

P計画では稲、小麦、玉蜀黍につき海外より新規に導入した品種を奨励している。勿論一応の適否試験による選定ではあるが、州当局には異見もあり稲が最も問題になつている。導入品種は台中65号、台南3号、台中在来1号の3点であるが、この中台中在来1号は従前改良の手が及ばなかつた台湾在来種(印匠型)の最初の改良種で低脚烏尖×菜園種の交配種による短稈多けつ型の両期作用新品種であるがシラハガレ病に弱いので雨季作では惨害を被つた地方もある。穂首の抽出が不充分で、インドでは遅発分けつが次々に有効化するためか、出穂期や成熟期を見定め難いようである。粒型は円粒に近いが粘性はない。台湾では比較的立地条件の悪い地方でも相当の反収を挙げると言われるが、日印農場での多取向としては選菜種の方が好まれよう。P計画実施郡の農場では普及上作付を要請される所もあろうが雨季作には充分の注意が必要である。選菜種よりの最適品種の選出とこれに準ずるIRRIの育成系統(長粒種を含む)の適否試験がタタクの中央研究所を中心として全国的に実施されており、一部農場でも逸早く試作に供しているから近い将来には方針も定まることと期待される。

(二) Malinja および Masuri

コロポ計画で派遣された育種家によつて育成された新品種として農場でも一部で試作

されている。何れも両季作用であるから感光性は高くはないが、蓬萊稻よりは生育期間が長く現地の中性種なみである。草型は長稈のインド型稻で多収性の要素は認め難い。カタックで1950年に日印交雑事業が開始されたとき交配母体として日本品種が送付された中に参考として白粉(台湾在来種)等が加えられていたが、MalinjaはSiam 29×白米粉の交配で日本型ではなく、Masuriは(Mayang, Ebos 80×台中65)×M.E 80でインド型で戻交雑が行われている。即ち初期世代には日本育種家の手は全く届いていないためか、草型に日本人好みの面影は認められない。試作の結果は下表の如く多収であつたが何れも供試面積が極限られたため、真価は次作を俟つて定められることになつた。

Malinja, Masuriの試作成績

品 種 名	播種期	挿秧期	出穂期	刈取期	稈長 cm	破 穀 本	作付 面積	精初重 kg/Ac	備 考
<u>Surat</u>									
Malinja	6.15	8.2	10.19	11.15	118.5	10.7	29 m ²	4,144	減分 kg/Ac 33.0
Masuri	"	"	10.18	11.12	102.8	10.1	"	3,824	
Sigadis(比)	"	"	10.23	11.18	105.1	7.2	"	3,212	12.0 "
(発芽は7.12)									
<u>Shaha-Bad</u>									
Malinja	6.26	7.27	-	11.15	100.3	9.2	0.01 Ac	2,135	
Masuri	"	"	-	11.15	90.5	8.5	"	2,050	
BR34(比)	"	"	10.16	11.16	106.9	12.2	"	1,870	
<u>Khopoli</u>									
Malinja	6.16	7.16	10.3	11.8	-	-	10 m ²	1,146	雨季明け後
Masuri	"	"	10.1	"	-	-	"	1,930	用水不足

二品種のうち長粒であるMasuriの方がやや短稈でもあり期待が大きいようである。本本年マレーではイモチ病に対する欠陥がMalinjaに認められ憂慮されている由であるが、インドの菌系に対しては如何であろうか。

II 農場別に

各農場の性格や1965年収穫の作況等につきやや具体的に記述し問題点を検討してみよう。

(1) Nadia 農場

ガンジス河の純三角州内では中流域の上辺に位する。公道沿い1哩宛に1個と言われる程 Tube Well の多い地帯であるが、末端水路が未整備のためか乾季作(畑作)は殆んど井戸の周囲に限られ、稲の作付は極めて少い。

Package 計画実施郡である Burdwan に較べれば後進的な郡とみられる。農場は面積20エーカー余で他の2倍に当り、用水は Tube Well から引いている。隣接して窪地があるため雨季に水の停滞する圃場(W4-6、図は別添にあり)や用水の引き難い区(S5-7)を抱えているが、農道や圃場の区劃は整然とし、作条は悉く平行線を保たねば措かぬ潔癖振が見られた。(写真2参照) 作付体系は極めて多彩で、年間稲の三毛作を示す区がある外、Aus-Aman 又は Aus-Boro の二毛作を相当行い、その前後の緑肥作にも力を入れているから圃場の使用度は苗代を入れると年間4回にも及ぶ。経営報告の出ている1964年度(播付)について簡単に米麦の体系別面積と各作物別作付面積とをまとめたものが下表であるが、実面積17.59エーカーに対し作付は4383エーカーで多毛作率は249となる。純展示圃場だけをとれば実質は更に高いわけである。

体系別面積	
	エーカー
Aus 単作	0.50
Aus-Boro	3.00
Aus- 小麦	4.65
Aman 単作	6.44
Aus-Aman	3.00
合計	17.59

(緑肥・苗代は上に含む)

作物別面積	
	エーカー
Aus 稲	11.15
Aman 稲	9.44
Boro 稲	3.00
小麦	4.65
Dhaincha	13.59
Kulai	2.00
合計	43.83

65年度はJute が約2エーカー Aman 単作区に作付されたが多毛作率は大差ないものとみられる。上表体系の Aus-Boro が更に Aus-Aman と続いて三毛作となつた。面積が他農場より広い上に作付回数が多いから年間の労力は相当なものであろう。次に65年度に収穫した稲の作季別、品種別実績を下表に掲げる。(乾季作は前年に播種したもので年賦としては64年分となる。)

Aus 稲の刈取は8~9月で雨季のさ中に行わねばならないから、三期作又は Aman の前

作としては意味もあろうが単に雨季作の早生としての作付は作業上及び取納上決して好ましいものではない。Aus群にも High Land A と Low Land A の両群があり、後者は移植栽培も行われているが一般に栽培は粗放で多収向品種を欠いている。然るに州の統計によると Nadia 郡では Aus の作付の方が多いのみでなく、反収も Aman より高くなつていて他の郡とは相反する奇異な現象がみられる。理由は明瞭でなく、州当局にも集計上の誤りとして疑り向きもあつた。それは兎も角、郡の農地には僅かながら起伏が錯綜し、水の掛け難い所には Aus が Aman に入組んで作付されていることは事実である。高位収量を期するには蓬萊稻が考えられるが穂発芽が問題になる。

農場で採用している Dular, Charnock は種子に比較的休眠性があるが如く、又前述した Aus 特有の利点もあり、耐倒伏性も先々とのことであるが、脱粒極易で千粒重は前者が 20g、後者は細長粒種で 18g 程度であるから多くを望むのは無理であろう。Dular は田植より僅々 40 日余で出穂する短期品種だから作付体系の一環として Aman の前作に用いられているわけである。

品 種 名	播種期	挿秧期	出穂期	成熟期	作付 面積	精粉重量		シラハ ガレ病	備 考
						平均	最高区		
<u>Aus 作</u>					Ac	Kg/Ac	Kg/Ac		
Dular	5. 6	5. 26	7. 7	8. 10	2. 77	1354	(1376)	甚	不稔 多発
Charnock	6. 1	6. 22	8. 18	9. 15	3. 04	1372	1500	同上	
小 計					5. 81	1363			()は2区平均
<u>Aman 作</u>									
T-141	6. 25	7. 17	10. 23	11. 24	0. 92	1538	1550	多	Aus 跡地 堆肥 120Mds
Patnai 23	"	7. 18	10. 22	11. 26	0. 93	1463	1591	中	"
Latisail	6. 25-30	7. 19-23	10. 23	11. 30	2. 39	1583	1705	多	甚 (一部苗代跡)
Roghusail	6. 30	7. 21-24	10. 28	12. 8	3. 61	1423	1500	甚	ジエート跡、劣悪圃
Latisail (晩播)	7. 16	8. 12			1. 28	1419	1667	中	甚 苗代跡及三毛作圃
Glutinous	6. 30	7. 26	11. 4	12. 20	0. 38	984	-	多	前作なし 緑肥80Mds
Formosa (晩播)	7. 12	8. 3	9. 16	11. 10	1. 58	1507	1684	疑問	地力劣り排水不良田
小 計					11. 07	1468			
					(9. 11)	1482)			()はGlu及蓬萊稻を除く 純粹のAman稻のみ
雨季作計					16. 88	1432			
<u>Boro 作</u>									
Latisail	64年 11. 3	12.10-12		5 15-17	2. 82	1785			

Aman 稲は Latisail が基幹で最も多収品種と思われる。但し上表は圃場により前歴、施肥法、栽植密度等を夫々異にしているものを品種別にまとめたので、表の反収で直接比較することは出来ない。何れも肥料は堆肥 4.5 ton/Ac (120 Mds)、生糞 3.7 ton/Ac (100 Mds) 又は緑肥 3.0 ton/Ac (80 Mds) を主体とし金肥は補足的に使用されている。硫安は 9~16 kg/Ac に過ぎない。これは病虫害対策の一環であろうが、普及上の配慮もあるものと思われる。栽植密度は平米当り 17.7 本 (11' × 8')、19.0 本 (9' × 9')、20.1 本 (11' × 7') の 3 通りを主体としており大差はない。反収は最高区でも 1.7 ton で 50 Mds には達せず、今一つ物足りない感があるのはシラハガレ病の発生によるもので Aus 稲も同様である。比較的耐病性が強いとされている T-141 も充分ではなかつた。Patnai-23 は千粒重 3.2 g に達する大粒種であるが稈に弱点があり、硫安を 9 kg/Ac に減じたが倒伏した。Roghusail も千粒重 2.8 g 程度で Latisail より大粒であるがシラハガレ病の被害が著しかつた。作付面積が大きい 1.78 Ac が Jute 跡で 1.83 Ac は地力の劣悪な圃場に単作として作付されたものである。平均収量は前者が 1.490 kg/Ac、後者が 1.360 kg/Ac であつた。Glutinous はタイ原産の特殊な長稈極晩生の品種で水の停滞する圃場に作付されるもので、後者と共に運営上の必要による。三期作用 Latisail は苗代跡作向のものと共に 8 月 12 日の晩植となつてはいるが植付後の豪雨によつて冠水したのとシラハガレの晩植発生によつて作柄を落し、三期作のものは 1.271 kg/Ac に止つた。然し苗代跡では 1.667 kg/Ac を挙げているから一概に晩植を不利とするのは当たらない。晩植区は有機質肥料の投入は全くなく、金肥の増量もなかつたことも考慮に入れなければならない。

シラハガレ病対策は別項にあるが、現在の奨励品種中には有力なものが見当たらない様で只一つ農林 18 号 × Latisail の日印交雑系統に耐病性と見られたものがあり、稈も良好なので明年は Patnai に代えたい意向であつた。

展示としての高収を期するには金肥の施用が不足ではないかとの見解 (別項) があるが、シラハガレ防除に自信を得れば増肥も可能とならう。

蓬萊稲の晩植は圃場も悪く特筆すべき結果ではなかつた。挿秧より出穂まで僅に 46 日であつたが種子の入手もおくれ適当な作期を捉えられなかつたためである。シラハガレらしき症状も見られたが同定に確信はなかつた。それは兎も角種子に軽度の休眠性を備えるごとくに見られたので次年度に期待がもたれる。

乾季作としては本来の Boro 品種を捨て Aman の Latisail によつてはいるのを特色

とする。Aus の乾季作は従前より当州で行われていたが、Aman の冬作は出穂の適日長期が年間2度あることに着目した新案で、開拓者は州農試 (Chinsurah) の B. N. Ghose 氏 (1961) に帰せねばならないが、農場でも佐藤氏が毎月播種による通年栽培で生育日数や感光性を確認した上栽培の適期を定め実用化のめどをつけたものであり、現在では原種農場や一部篤農家にも実施されている。Aman 稲の弱点である耐冷性を灌水の調節等で何とかカバーして低温期を凌ぎ好天により病虫害等の減損要素を消去し、短稈化を図つて Aman 本来の多収性 (Aus や Boro 稲に比しての) を増長するのが目的である。そのコツは播種期を11月1~15日に行わねばならぬ点で冬至に本葉4~5枚を標準とする。晚きに過ぎれば日長時間の漸増により同品種本来の出穂期である10月下旬まで穂が出ないし、早きに過ぎれば幼穂形成を促し低温の被害に会う。かくて播種や移植の適期が狭い期間に限定されるため普及上に難点があるのは免れ難い。要するに適品種を欠くために案出された過渡的技術ではあるが、技術革新上刺戟となり普及にも弾みを得ていることは高く評価せねばなるまい。(発案者は州政府により表彰され専門研究室を与えられている。)農場における Latisail の Boro 作は1785kg/Ac で雨季作に勝る。

一方、P計画では台中在来1号等の奨励が併行的に行われている。農場では当品種は忌避されているが Suret からの選菜種の選定に着手した。東ベンガル州の日バ農場では台中177号の適性を確め既に普及にも当つていることから見ても選菜種の乾季作は極めて有望と思われ、着手が遅きに過ぎた感さえする。

小麦は目標収量を750kg/Ac (20Mds/Ac) においている。Jute等と共に輪作物として普及上軽視し得ないがここでは省略することとする。緑肥としては耐湿性に富む Dhaincha (*Sesbania achureata*) が最も重要で、乾季には灌漑水を通し易く又水量を節減するため農場では「抱きうね」として成功を収めたことも評価されている。金肥代用として夙に奨励されながら未だ一般化しないのは栽培上に難点があつて生草量が上らぬからで、稲作用の磷酸や加里肥料又雨季には生糞等の有機物さえ前作の緑肥作に投入する等稲作技術の一翼として検討さるべきであろう。生草量8000kg/Ac 程度に収穫は管理が良ければ困難でなく、窒素成分として20kg/Ac はまかなえると言われている。種子量は20~25kg/Ac を要する。Dhaincha に次ぐものに *Sesbania speciosa* があり、耐湿性はないが地方によつては Sannhemp (*Crotalaria juncea*) も利用される。

当場の作付体系が複雑であることは前調査団の指摘もあるが要は理念上展示用と普及用と

に分ち夫々の最適様式を選定して捉るべき規準を与えるべきだと思われる。現在意図する所は一作で驚異的反収を挙るより、通年反収の向上にあるような印象を受けたが、その成果は前表の如く作期別のもものでは表現されない。そこで1964年度播付分につき農場1Ac当りの通年収量を算出してみると、稲の作付総実面積1.76Acとして年間1918kg(51.4Mds)、雨季作(Aus+Aman)のみで1632kg(43.8Mds)となる。番外的特殊圃場(単作)を含めたものとしては相当な成績である。尚1965年に収穫した三期作(W3田)についてはBoro(前年播)48.2Mds、Aus35.1Mds、Aman34.4Mds、計117.7Mds(4390kg)となつている。目標の年間120Mdsに達しなかつたのはAmanの不作のためであつた。

(2) Sambalpur 農場

当郡はOrissa州では内陸部でHirakud Damの完成するまでは後進地域であつたし現在の民庶もデルタ地域より更に下ると見られる。(写真3参照)Package計画実施郡に指定されたのもダムによる将来性を買われたものと思われ、前途は洋々たるものがあるが開発計画は未だ行届かず、Attabira, Bargarh 両ブロックの乾季作を見た限りでは未整備の水田が散在するのみでこれでは水源池が泣こう。農場は旧棉作試験地の一部の10Acで、試験地は現在灌漑試験場に転換されているが圃場は貧弱で研究員にも欠員が多い。農場の圃場は100m×20m(約半Ac)を一筆として20筆が南北に一列に配列され整然としているが、土地の勾配は東西の方向に傾くためレイアウトに多少の無理があり、どの筆も半Ac内に2~3本の平畦を入れている。2筆は尙均平中であつたがこれを除く外は乾季稲が全面に作付され、旧設農場では最も多かつた。用水はDamを水源とし、水路は圃場に沿つて東側を走り水量に不足はない。

作付体系はNadia農場に比し極めて簡単で雨季作はAman稲T-141の単作と見て良く、Aus種のPtb-10を極一部に入れているが、Amanの前作としてではなく、乾季作の苗代準備のための早穫りを目的としたものである。収量本位からすればAus稲の単作は制限する方が得策であらう。蓬萊稲にも着手しSuratからのFarmosaを導入したが採種用程度で作付であつたので真価を知るには次年度に俟たねばならない。

品 種 名	播種期	挿秧期	出穂期	成熟期	稈長	1株 穂数	作付 面積	精穀重量		精 穀 千粒重 kg	備 考
								平均	最高区		
							Ac	kg/Ac	kg/Ac		
雨季作											
Formosa	6. 19	7.12-22	9. 4	10. 15	834	8. 7	0.220	1502	—	24.2	種子用として栽培。肥料少し。収量は少ない。
台中65号	"	7. 12	9. 9	"	712	7. 6	0.072	1271	—	25.4	種子用として播種量も少ない。
PTB-10	6. 26	7. 20	9. 10	10. 13	1053	12. 6	0.472	1615	1870	25.3	
T-141	6. 19 21 25	7.12-21	10. 28	11. 19	—	10.66	8.810	1804	2100	20.4	
計							9.574	1783			
乾季作 (64年播)											
PTB-10	11. 28	1. 5	3. 27	4. 15	—	—	0.853	1594	1725	25.2	
MTU-15	11. 30	1.6~13	4. 3	4. 25	—	—	3.937	1298	1685	20.6	
計							4.790	1351			

主作にはT-141の他に好適品種が見当たらないためこれを3回に分けて播種、移植を行っている。反収は逐年向上し65年度には50 Mdsの線に接近した。本田施肥量のN成分18~19 kg/Acで栽植密度は坪当り90株と可成りの密植を行っているが強稈種のため倒伏の被害は受けず穂数確保に役立ったことと思われる。Gall Fly対策上晩植は危険としているので今後はIRR I育成等の多肥向新系統の適否試験に向うものと見られ、乾季作には6系統を供試中であつた。

乾季作はAus稲によつているが些か積極性に欠け、成績も上つていない。特に63年度にはPTB-10にイモチ病が激発しずり込み症状を来したりして失敗した苦い体験がある。65年収穫のものはMtU-15を主体とし坪当り112.5株の密植としたが収量は出なかつた。それで65年播ではFormosaを基幹として作付面積を拡大し、その一部は66年度に三期作とする計画であつた。P計画の要請もあつて台中在来1号も採用していたが乾季なら無難であろう。

当場では挿秧後に苗前期より低温に遭うのを避けるため田植を1月末から2月上旬に行うよう繰下げているのがNadiaとは対照的であつたが、巡回時の生育ステージはほぼ

Nudia並みか幾分進んでいるように見られ農場でも本作には期待をかけていた。(50マウンド突破の報告あり)

農場の技術は研修生を通じて村落の展示園等に進出していたが、未だ個別技術の段階に見えた。緑肥作を挿入した通年の増収体系を確立し、P計画の組織にのせれば加速的に進展しよう。

(3) Shahabad 農場

Bihar 州西端の郡で典型的内陸部である農場は緯度2Nで熱帯圏外に位置する唯一のものであるが、乾季には熱風が吹き付けるから最も酷熱死苦の地ともなる。農場の面積は10Acで、州立農学校の圃場15Ac、原種農場25Acと併せ広大な団地をなしている。P、P計画実施郡であることも前場と同様であるが、団地内に土壌分析や農機具改良のための研究室が設置されていて相互の関係は更に密接であり、普及上でも郡の核心となつている。水源はTube Well(15HP、6吋パイプ)によつているが共用であるから水量は充分と迄は行かないようである。作付は稲—小麦の反復で極めて簡明である。稲作はAman前作としてのAus種N-136を極一部に入れているが小麦を含めた三毛作の見本のものに過ぎない。T-141を基幹品種とすることも前場と同じで、シラハガレ病の抑制に成功し過去3年分に比し飛躍的に増収を得た。最高区では1894kg/Acを挙げ50Mds/Acに達している。

品 種 名	播 種 期		挿 秧 期		出穂期	成熟期	稈長	1株 穂数	作付 面積	精 籾 重 量		備 考
	月 日	7月 日	月 日	月 日						cm	本	
Formosa	6.9	11~12	9.13	10.20	74	6.8	1.70	1238	1261	イシユク病、メイ虫 アブヨトウ、一部発生		
BR-34	6.26	24~27	10.16	11.16	104	8.9	3.88	1585	1708			
T-141	6.19	19~22	10.28	11.29	99	8.7	4.00	1740	1894			
計 (Aus作)							9.60	1589				
N-136	2.25	4.25		7.5			0.50	1138				

中生種としてのBR-34は当州自慢の育成種ではあるが多肥用としては長稈に過ぎ、稈の強度も不十分で常に倒伏の危険がつきまとう。挿秧より出穂までの日数は83日となるが、

この辺が先づ適当と思われるだけに惜しまれる。更に晩植したら如何であろう。

早生種として用いた Formosa は不出来で反収も前年に劣るものであった。初期生育が悪く高温障害、硫化水素の発生による根の發育阻害によつたものとしているが詳細は明らかでない。早中晩の栽植密度は夫々平米当り 23.6, 22.5, 21.6 株としているが Formosa は最高分けつ期にも 1 株平均 10 本に達しなかつたと言う。BR-34 と共に作期の適否を見るため 3 段階位に分けた試験が望ましい。

総生産を挙げるには差当り T-141 の増反が最も安易ではあるが、晩生のため次の小麦作に支障を来すのが難点である。冬季は相当の低温となるので稲の Boro 作は一般に行われず Patna の州農試で漸く着手したばかりである。(写真4参照) 写真の如くビニール被覆による発芽の促進さえ行つていた。小麦の価格は米に勝る由であるから農場で Boro 作を行う必要もないわけで、全面に登熟中の小麦は良好な作柄を示していた。3月下旬頃より熱風が吹き始め作物を干し上げるので締切は確然としており、小麦の播種期が12月に入ると作柄が落ちることは免れ難い。現在小麦は N. P. 835, 824 の両品種によつており、P. P 計画では Sonora 65 等メキシコ種の導入も検討されているが品種的に解決するのは難しいようで、対策は稲に求められている。Aman 稲によるとすれば T-141 を母本として早生化したカタック育成の CR-1013 辺りが考慮に上り又 Malinja, Masuri は BR-34 並みの熟期で長得ながら試作の結果も良かったので期待をかけていた。当地は次の Surat 農場と共に比較的雨量が少く、平年10月早々には雨季も明けるのであるから、適品種選定上制約の少い利点がある。蓬萊稻乃至 IRR I 育成の系統による積極的多収化栽培の検討を望んでやまない。

(4) Surat 農場

Surat 郡は Gujarat 州の南端で Maharashtra 州に隣接している。旧 Bombay 州が分割されてこの両州になつたが G 州側には従来稲作は少く試験機関も殆んどが M 州に位置していた。農場は Surat の町から 40 km も隔てた Vyara 町にありやや内陸的で黒棉土地帯である。甘蔗試験場の一部 14 Ac が農場に当てられた。G 州は国内でも主要な棉作州であるが州の発足以来穀作の増反が図られている。農場に隣接して稲作試験地が開設されており、将来は整備の行届いた農場の圃場の一部をも加えて稲作試験の本場となるものと予想される。農場は現在郡の稲作開発上指導的役割を果していると称して過言でなく、特に乾季作では開拓者とも見られ従来州には拠るべき成績は全くなかつた。目下建設を急いでいる Uka 1 Dam が完成すれば受益面積 2 万 ha が見込まれているから近い将来乾季作も現

実化するだろう。雨季作においても熟期が雨季明けに制約される程度は Shahabad と同等又はそれ以上に少いから、地力豊かなことと相俟つて日本式集約栽培は最も成果を挙げ易い地点と思われる。用水は現在ドスワダムから引いているが5月中旬以降は給水不能に陥るし、乾季作は2Ac程既が限度とみられる。本年は給水期間が更に短縮される見込みだった。

農場では適品種を求めため両季とも積極的な品種選定試験を行つていることが特長で、圃場を一般区と試験区に分け後者を展示区としている。蓬萊稻の導入には先陣の功を挙げたことは前述した。先づ雨季作の一般区を見ると下表の如くである。

品 種 名	播種期	挿秧期	出穂期	成熟期	稈長	1株 穂数	精 籾 粒重	作付 面積	精籾 重量	N成分	備 考
	※月日	8月 日	月日	月日	cm	本	g	Ac	kg/Ac	kg/Ac	
SK-20	6.21	5	9.21	10.15	79	17.8	22.0	115	1654	14.2	イモチ、シラハ
CH-65	6.15	4	9.28	10.20	114	8.2	26.5	0.52	1605	24.2	
CH-55	"	5	9.28	10.27	129	10.7	24.0	0.51	1878	12.9	
Formosa-2	"	8	9.28	11.7	114	14.6	29.5	1.67	2264	26.9	
" -3	"	"	9.26	11.5	100	13.2	32.5	0.25	2436	17.6	
" -4	"	9-10	9.29	11.10	115	11.3	31.5	1.58	2106	29.2	
Zinya-31	6.21	8-11	10.4	11.2	108	12.0	12.8	4.03	1268	12.4	イモチ、シラハ
Kolamba42	"	7	10.19	11.16	114	13.4	15.0	1.00	1750	19.3	同 上
H - 4	6.15	5	10.19	11.16	108	13.4	30.0	0.48	2510	16.6	
Glutinous	"	3-4	11.5	12.6	151	8.0	26.5	0.21	1598	6.7	倒伏甚
小 計								11.40	1735		
試 験 区								0.27	2752		
合 計								11.67	1758		

※ 発芽期は7月10～12日(本文参照)

表のままでは苗代日数が長きに過ぎる感じがするが発芽日は何れも7月10～12日となつており実際的には25～30日苗に相当しよう。即ち6月15日に播種されているが7月9日に降雨を見る迄は土壌の乾燥により胚は殆んど動かかなかつたものと推察され、挿秧期は8月上旬と比較的晩植となつている。ダムよりの給水不如意のために作期が「雨季入り」に

支配された形となつた。(前年は7月上旬植) 従つて蓬萊稻でも出穂期が9月下旬、収穫期は11月上旬となり、敢えて Aman 稻に依らなくても済むことになる。Formosa の純系2~4号の平均は2205kg/Ac で、この3.5Ac が叙上の意味での展示区に相当しよう。CH55, 65の支那種は原名不明であり、粒型 Coarseとなつているので種名かと思われる。前者は50Mds に達する収量を出しているが Formosa には及ばないし、SK-20 (Sukhvel 20)は極早生で雨季に2期作を行わぬ限り余り意味はない。一方中~晩生種のZ-31, K-4.2は千粒重13~15g程度の細長粒種で多収の目的には向かないものである。この両者を5Ac 余も作付したのは地元の要請によつたものであるが、農場の総生産を下げることになり敗因?としている。イモチ病に対しても不十分でホクビイモチが散発した。H-4はセイロンの品種で赤米ながら草型が日本稻に似ており、肥料反応が高いことが認められている。(日印交雑種としているのは誤り) 少肥にも不揃2510kg/Ac の高収を挙げているから晩生種を必要とする他農場でも検討してみる価値があろう。円粒種で千粒重30g 稈長は150cmに及ぶものである。

当場は雨量少く、地力が高い等他場とは些か立地条件を異にするが、総論で述べた晩植法に閉してある程度の示唆を与えているようで、蓬萊稻の晩植に期待がかけられる。但し Formosa 3号についてみると挿秧が8月8日で出穂期(40%)9月26日、この間僅に49日に過ぎない。幼穂形成期より出穂期までは如何に高温でも22日程度を要するから分けつ期間は4週間を出ないことになる。この間に1株13本の穂数を確保して、2436kg/Ac の収量を挙げているのは恐らく最短コースを走つたものと思われるが他場でも可能かどうかは検討を要する。次に試験区の成績を下表に抜粋してみることにする。

供試品種は100平米刈りの故もあろうが何れも好成績を示している。但し Formosa 2~4号の部分刈区の反量は夫々4047, 4128, 3845kg/Ac としてこれに対応せしめている。要は円粒種なら Formosa で充分との意であろう。地元の好む長粒種として Kada 176-12 に代るものとしては IRR I 育成の B-5580 が極めて多収であつた。やや中粒に近い晩生種としては T-141 が矢張り強く、カタツクの CR1004 も見込がありそうである。Malinja, Masuri は作付が少いが後者は長粒種とし有望視されている。

試験区を展示区と呼んでいるのは品種の見本栽培的な内容によるものと思われるが、展示とは日本式集約多収栽培の展示に外ならぬから、円粒種なら Formosa, 長粒種なら何々と適品種を絞り、作付の主体とすべきであろう。試験としては既に導入品種のメドも付いた

雨季作品種試験区の成績

品 種 名	出穂期		成熟期		穂長 cm	1 株 穂数	有效 歩合	1 穂 粒数	粒重 %	精 籾 %	精 籾 kg/Ac	備 考 N成分
	月日	月日	cm	cm								
1. 台中在米1号	9 28	11 6	64	25.9	15.1	84.0	137	64.6	26.2	3157	3.13	
2. 台南3号	27	3	85	22.3	8.4	"	149	66.5	28.0	2752	2.45	
3. PI 215936	27	3	82	22.8	8.6	79.6	127	59.4	30.0	2711	"	
4. B-5580 ¹⁾	26	1	75	24.4	8.4	80.0	259	62.6	18.0	2651	"	
5. B-572 ²⁾	28	1	94	23.6	8.2	88.2	152	54.5	29.5	2550	"	
6. Kada 176-12	22	10 14	97	18.3	11.3	75.8	95	50.1	-	1821	12.0	
7. CH 62	23	26	101	22.1	9.9	79.2	144	56.3	27.0	2421	"	
8. BM 5	10. 2	11 6	118	26.4	8.7	71.3	131	51.5	29.0	2752	16.0	
9. T-141	24	22	113	24.1	10.0	83.3	189	39.4	19.5	3035	2.45	
10. CR 1004	11 8	12 6	99	22.2	10.4	70.9	168	44.2	28.5	2671	12.0	
[比較] Formosa-2	9 28	11 7	114	22.9	14.6	90.1	154	54.0	29.5	4047		
" -3	26	5	100	19.8	13.2	99.2	135	59.2	32.5	4128		
" -4	29	10	115	22.4	11.3	72.9	119	53.1	31.5	3845		

註 1) ... B-5580-A-1-15 2) ... B-572-A-3-47-15 の省略、米国テキサス州農試の育成系統他に Malinja 等は前掲したので略す。

発芽期 7月10-12日 播種期 8月2日 供試面積は各100平米

ことであるから、特定品種については栽植密度とか播 期を複式にして収量構成要素に及ぼす影響を検討し、多収を挙げた要因を解析する方向に進むことが望まれる。地元の奨励品種の作付は試験の標準区に入れるか普及訓練用圃場に限定すべきであろう。必要なら見本栽培区の設置も良いが調査項目は更に簡潔化したもので足りよう。

乾季作は用水量乏しく2エーカー程の作付に過ぎないが作付体系は下表の如く前作に麦作を挿入している所に特色がある。

多毛作体系 (約1.8エーカー)

作物名、品種名	播種期 月日	挿秧期 月日	刈取期 月日	収量 kg/Ac	施肥量 kg/Ac		
					硫安	過石	硫加
1. 緑肥 Dhaincha	1964 5.22				-	-	-
2. 雨季水稻 Formosa	5.22	7.4	10.5	1,700	70 (緑肥7,000)	80 (厩肥4,000)	50
3. 小麦 N.P. 718	11.20		1965 3.9	555	135	57	50
4. 乾季水稻 Formosa:SK20	1.29	3.15	5.28	2,050	155 12.5 (尿素)	76.5	49
5. 緑肥 Dhaincha	5.20				-	-	-

※ 粟夜盗虫の大発生により半作となつた。
水稻の施肥量は苗代を含む。

乾季の米麦二毛作は他に例を見ず、恐らく当場の独創かと思われる。(写真5参照) 稲の播種期を1月下旬に繰下げているのは、1月に襲来する寒波による被害を避けるため過去の苦い体験によるものである。63年度には12月9日播としたがインド型稲は収穫皆無であり、遅熟稲も小麦に競合する程の収穫を挙げ得なかつた。それで稲の植付が3月中旬まで繰下げられ、麦作を可能とする期間が空くことになつた。小麦作は平野部としては南限に近く収量も多くを望めないが尙相当の経済性を有する由である。播種の適期は11月15日辺りでこれより遅れるに従つて反収は漸減すると見られるからこの体系を活用するにはその前の雨季稲の収穫期を早める必要が生ずる。「SK-20」の如き極早生がこの際には有用となる。

65年度の乾季作は、次表の如くで平均2050kg/Acは55Mds/Acに当り頗る良好な成績である。

乾季作の成績

品種名	播種期	挿秧期	出穂期	成熟期	稈長	1株穂数	有効歩合	作付面積	精粒重量	備考
	月日	月日	月日	月日	cm		%	Ac	kg/Ac	
<u>一般区</u>										
SK-20	1.29	3.15	4.25	5.21	—	—	84.6	0.66	1690	本田基肥
Formosa	"	"	23	5.24	81	16.6	84.7	1.17	2253	硫安50kg/Ac
小計								1.83	2050	追肥87.5 "
<u>試験区</u>										
Formosa-1	1.29	3.9	4.28	5.28	81	13.6	75.6	38.9 ^m	2736	一般区に同じ
" -2	"	"	"	"	87	15.6	83.4	43.2	2839	
" -3	"	"	30	"	91	14.8	76.7	4.3	3671	
" -4	"	"	5.3	"	96	16.1	85.6	43.2	2848	
" -5	"	"	4	"	89	14.2	70.3	164.2	2531	
台中在来1号	"	"	22	6.9	61	23.8	83.5	8.7	3907	
台南3号	"	"	5	2	85	13.3	76.0	"	3768	
PI-215936	"	"	4	5.26	77	17.5	74.8	"	3442	
B-5580	"	"	5	6.2	72	14.9	80.5	"	3396	
B-572	"	"	5	2	89	15.4	82.3	"	3163	
Kada 176-12	"	"	4.24	5.19	82	33.2	75.6	67.2	2668	
CH-65	"	"	5.5	28	118	12.7	78.0	141.9	2804	
CH-55	"	"	9	29	116	11.9	70.0	114.8	2760	
CH-62	"	"	7	28	123	14.9	82.3	141.9	2798	
H-4	"	"	29	6.22	92	14.7	77.4	134.5	2717	
Sigadis	"	"	25	18	111	11.4	46.0	8.7	907	
小計								(946.3)	2795	
合計								0.23	2133	
								2.06		

註： 栽培密度30cm×15cm 晩生種は出穂期後用水不足

上表をみると Formosa の挿秧より出穂期迄の日数は40日不足で、この間1株当り166本の穂数を出したことになる。栽培密度は222本/平米であるから平米当り穂数は368本である。2〜3本分けつのある苗によつたにしてもこの成果は些か信じ難い程であるが、試験区の方を見ると蓬莱稻の出穂迄の本田日数は50〜57日となるから、一般区もこの程度の日数はあつたものと思われる。(出穂期を過早に記録したことによる)穂数についてはこの収量を挙げるには少くとも310本/平米又は1株14本は確保されていた筈であり、収作の跡地としては先づ最高の出来と見られる。

試験区については供試面積が品種によつて区々であるため表の数字で直接比較するのは如何かと思われる。この区は麦作跡ではなく挿秧も3月9日に行われているが、品種の能力を充分發揮さすためには本田の生育日数を成可く長くとることが望ましく、2月中下旬に挿秧を終えたいものである。台湾の嘉義地方でも2月20日が標準となつている。麦作を加えた三毛作は一部の展示にとどめ、乾季水稻としての理想的作期や品種を決めることが重要と思う。試験区の成績を見ると Formosa の分系では3号が小面積ながら最も良く、場側でもこれにしばらくの意向であつた。但し台南3号やPI-215936(台南育487号)もほぼ同等の生産力を示しているし、B-5580, 572の交雑系統もこれに次いでいるから、更に精密な適否試験を行う必要がある。台中在来1号は一応最高収量を示しているが、株内の穂揃いが悪かつた如くで(出穂期を5月22日としているのは決定し難かつたものであろう)、作期を変更した再検討を考えていた。Sigadis, H-4の晩生種は出穂期以降の用水不足によつて十分な成績を挙げ得なかつたとしているが、Nadiaの項で述べた如く感光性品種の3月植は危険であり、感光性の極高いBP I-76は6月末現在出穂を見なかつた。(この品種の作付87㎡は上表より除外してある。)CH-55, 62, 65の支那種は円粒でもあり弱稈であるから蓬萊種に代るほどの意義はないものと思う。晩生種と共に見本栽培の域を出ないようである。

当場に於ては雨季作と乾季作とに共通品種が10もあり、両季の比較は甚だ興味ある所であるが、両季共品種の作付面積に大差があり、熟期により施肥量も異なるので表からの比較は差控える。試みに出穂期迄の本田日数をみると台中在来1号を除いては殆んど差異が認められない。これは両季共に挿秧が遅期より遅れていることや比較的感光性の低い品種によつたことに起因するものと思われる。

結論として当場は現在相当高い収量水準を示しているが、稲作が雨季明けに制約される所少く又乾季の用水給源も近い将来改善される予定であるから作期と品種の採択が最も自由で強いてインド型稲に依る必要もないため、日本的集約高収栽培の効力を存分に發揮出来る農場であり、反収は更に飛躍する余地があるものと思われる。

(5) Bapatla 農場(以下新設の部)

Krishna 河デルタの南端に近く海岸迄は僅に5哩しかない。州立農科大学の農場の一部10エーカーがあてられ、用水は大学と共にKommamur運河(K河の本流を Vijayawada 市で堰止める大ダムが完成し、これより運河が南行する)より引く専用灌水路があり、水量は豊富であるが水路は尙改善の余地がある。(写真6参照)雨季には近在からの水が停滞す

る恐れもある。乾季作を全面積に作付けていた唯一の農場であつたが、視察時には三化螟虫の被害が著しく、植田の水面には宛ら落花の如く白々と蛾が浮んでおり、又塩害も相当進行し両者相俟つて葉色褐変を呈した部分が数区にみられた。帰国後には鼠害甚大の報に接したが立地条件に相当のハンディキャンプのあることに同情される。圃場の区割は整然としており、農道は尙補強中であつたが、殊な農道一つない大学側とは好対照をなす。

Madras 州に近いが北東モンスーンの影響は左程ではなく僅に雨季明けを遅延さす程度で、専ら南西モンスーンに支配されること他の東インド諸州と同等で、出穂期は雨季明けの時期に制約される所が大きい。(本年は異常な霖雨年に當つたことは前述した。)

初年度でもあり Aman 前作としての Aus 作は行わず、Aman の早生種としては MTU-3、晩生種として SLO-13 の両品種を基幹として 7.5 エーカーをカバーした。植付苗数や施肥法を各筆毎に変えているのも特色で、10 級品種による選定用試作と共に今後の栽培上のメドをつけようとしたものである。苗代は用水不如意で一部を畑苗代としたが、水苗代は均平不十分のため塩害と鼠害を受けて苗不足を来し一部は外部(後述)から購入した。本田初期の塩害や虫害も乾季作に劣らぬ程出た由であるが、それにも不拘霖雨のため倒伏が少く、登熟が良かったのが幸して収量は下表の如く $1,629 \text{ kg/Ac}$ 、43.7 Mds (採種及番外区を除く)と存外高く、初年度としては極めて好成績を収めた。

塩害対策としては洗滌法を改善すれば相当軽減される見込みがあるが、品種的には SR-26B 及び Masulipatam 農試の育成系統 Cal-10034 等を試作した。但し耐塩性の強弱の比較は一作では明瞭でなかつた。螟虫防除は大学農場と一括しなければ効果は少いから共々適期作業に励まねばならぬ。乾季作に前作収穫後のひこばえを利用した Cartoon cropping の区を認めたが今後は行われぬよう要請した。

作付の多い MTU-3 と SLO-13 についてみると晩生である後者の方が収量が出ている。前者は 10 月下旬に成熟するが平年の 10 月は相当降雨があるから作付が広いと収穫に難点があろう。比較的強稈種のようなものである。両品種とも苗の素質に応じて施肥量が異なり N 成分として 10, 15, 20, 25 (晩生のみ) kg/Ac の段階があり分施の時期も分れている。MTU-3 での最高は窒素 20 kg/Ac の区で $1,829 \text{ kg/Ac}$ を挙げたが、無窒素で $1,440 \text{ kg/Ac}$ を得た区もある。又 SLO-13 では N 25 kg/Ac の区で $1,950 \text{ kg/Ac}$ が最高だつた。これは砂苗代の苗である。螟虫の被害は前者より少かつたが弱稈で好天にもかかわらず倒伏は最も甚しく、シラハガレ病は両品種共に散発した。その他の品種では SR-26B, MTU-22 が比較的に多収であるが、前者は大粒ながら砕米が多く、後者はイモ

品 種 名	播種期	挿秧期	出穂期	成熟期	穂長 cm	1株 穂数	収量 比率	作付 面積	精 穀 重 量		備 考
									平均	最高区	
	月日	月日	月日	月日		本	%	Ac	kg/Ac	kg/Ac	
MTU-3	5.21	6.26 7.1	9.28	10.25	115	12.9	65.4	4.396	1514	1829	メイ虫甚 シラハ
SLO-13	6.3 6.22	7.10 7.1-22	10.25	11.18	117	9.8	70.5	3.144	1746	1950	倒伏甚
GEB-24	6.7	7.12	10.26	12.1	125	13.6	64.6	0.237	1724		
MTU-22	"	7.13	10.30	12.7	132	11.2	47.4	0.536	1819		メイ虫甚 イモチ
MTU-19	"	7.15		12.7	122	13.6	53.1	0.119	1384		メイ虫極甚。 イモチ
Cul-19034	"	7.16	11.2	11.24	149	7.8	68.0	0.406	1663	1996	倒伏多
SR-26-B	"	7.15	11.2	11.24	148	7.4	94.1	0.174	1776	2137	タマハニ甚
小 計								9.012	1629		
Cul-1327	6.22	7						0.338	1164		採種用
Cul-1032	"	7.17-18						0.215	1245		
Bulk H-9	6.7 6.22	7.18						0.534	858		番外用で雀害甚
合 計								10.10	1564		

*MTU系3品種はBHCによる被害が現れた。

チ病に疑点があつた。長粒種としてはGEB-24が穂もよく、MTU-19に勝る如くである。以上を通じて殆んどが長穂で穂数が出ず、多収栽培向の決定的品種は未だ見出せないようであるから、T-141, Latisall 等を含めて更に品種選定試験を行う必要があり、供試条件は更に整理、統一して結果を比較し易くすることが望ましい。10月下旬から11月にかけて出穂する晩生種の栄養停滞期(最高分けつ期——幼穂形成期)は35日内外と推定されるがこれが半減を目標として立地条件が許すなら8月上中旬種の晩植を試みることも必要であろう。この際には蓬萊稻も考慮されるし、雨季の二毛作等作付体系の検討と共に明年以降の課題とならう。最後に当地方独得のものと思われるSand Nursery について附言しておく。砂地に作る畑苗代であるが深さ2~3mに掘つた坑より水の湧く所を

選ばねばならぬから専業の育苗業者によつて営まれている、写真の如く壺で汲み取つた水を日に数回灌水せねばならないが、これにより湿氣を得るのは地表下10cm程の層に過ぎない。(写真7参照) それで苗は結構生育するのである。一坑当りの面積は限られるから厚播となるのが欠点で、イモチ病の小根点も認められたが乾季作には先づ問題はなさそうであつた。塩害がなく、苗取りが容易な所から農場でもこの骨子を採用し、66年度の雨季作用には40℃を越す炎熱下の砂嵐の中で作業を始めたとの報を得た。

尙66年収穫の乾季作は周辺の作付が水不足で制限されたこともあつて激甚な鼠害を被り実収は坪刈の半量以下とのことである。鼠除けの応急対策としてマレーではトタン板で圃場を囲つた例があり、他に方法がなければ展示区の一部や試験区だけでも完全防除が出来るよう経費や資材の面での配慮を煩はしたい。放置しておけば要員の意欲が低下しはしないかと恐れるからである。

(6) Mandya 農場

Mandya 郡は Mysore 州の南部で Deccan 高原に位置し、降水量800ミリ程度の少雨地帯である。従つて畑地が多く国内でも Ragi (シヨクビエ) 地帯として知られ、その作付は稲の15万エーカーに対し19万エーカーに及ぶ。水田作は Mysore 市郊外の Krishnaraja sagar ダム (K. R. S.) を水源とする用水路によるものが36%に及び反収も高い。農場もその一部で甘蔗試験場、原種農場、伝習農場 (Gram Sevaks) 等と一括された団地内の10エーカーである。Package 計画の実施郡でもあり、その本部は Mandya 市にある。圃場は南北に緩い勾配をもち一筆の面積は1/4エーカー程度で小さいが尙均平中のももあつた。テラスにも不拘地下水位が高く、乾季でも暗渠から水が漏れ低部の圃場では地表に湧出している所も見られた。アルカリ障害の現れる所が3筆あり、稲作は極めて難しい土地とされていた由である。然し地力は相当高いようて初年度の作柄は平均的には極めて良く旧設農場に勝る成果を取めたことは喜ばしい。7月10日田植を開始した直後ダムよりの給水が停止され11~15日の間は中断の止むなきに至つたが22日に至つて全区を終了することが出来た。耐塩種SR-26-Bの外は地元の奨励品種を主体とした。早穫り用として9月上中旬に出穂するCH-2、台中65号の2品種を入れたが雀害が激しく防鳥網でも完備せぬ限り見込薄で、結局10月中下旬出穂のものが順当であつた。結果は下表の如くである。

品種名	播種期	插秧期	出穂期	成熟期	作付 面積	精初重量		備 考
						平均	最高区	
CH-2	月、日 6.20	7月、日 14-16	月、日 9.6	月、日 10.10	Ac 0.38	kg/Ab 1.113		
台中65号	"	17-18	9.14	10.25	1.47	1.374	1.555	黄萎病?
SR-26-B	6.14	10-13	10.15	11.23	3.69	1.909	2.407	小粒菌核病
S-701	6.13.14	14	10.23	12.5	0.50	2.080	2.353	
S-2222	6.20	19	10.26	12.6	1.72	1.881	2.341	
CR-2001		20-21	10.28	12.10	0.30	2.304	2.429	
S-1092	6.20	17-22	10.30	12.15	1.66	2.131	2.482	
小 計					9.72	1.851		
台中65号	7.7	(直播)			0.05	540		
CR-2001	"	"			"	1.260		
Dular		7.22			0.05	1.170		試験区
Latisail		"						他の品種は上記に含
合 計					9.87	1.838		まる

SR-26-Bは長大粒種であるが、地元で作付の多いS-1092、CR-2001は長粒種で最高区において2400kg/Ac台に達しており、S-701、S-2222もこれに次ぐ多収を示しているのが注目される。SR-26-Bは小粒菌核病が発生し刈取10日前に全面倒伏したのとS-1092が出来過のため局部的に倒伏したのを除けば好天のため倒伏がなく、稈長はかかる程晩生種で100~110cmに止つたこと、一畝12~13本の穂数を得たこと等が多収の原因だつたかと思われる。因みにSR-26-Bの稈長は109cmに止つたがBapatlaでは148cmである。

施肥量は一筆毎に異なるので品種間の比較には不便であるが上記の最高区は窒素成分で37~48kg/Acと可成り多肥である。基肥は10kg程度であるが追肥を数回行つて予定量より多くなつた由である。栄養停滞期間は25~30日と推定されるがこの間の追肥も好天のため禍しなかつた如くである。CR-2001はカタックで肥料反応が高いとしている新品種でGEB-24の純系淘汰によるものであるが、真価は本年に俟つべくT-141をも加

え、同一圃場で比較試験を行うことが望ましい。施肥量も統一し、熟期の若しく異なるものは当然別群とすべきである。

当地は平年10月に200ミリ程度の降雨があり、8～9月より多いようであるが比較的少雨地帯であるから9月下旬又は10月上旬出穂の品種も検討したく、前場で述べた蓬萊稻を加えた晩植も研究の要があろう。長粒種で平年既にも高収が挙げられればそれで越したことはないが、収量構成要素を明示しうる調査を望む。内陸部で大気が乾燥する土地柄でもあり乾季作は勿論、雨季でも時に葉身が巻くことがある由で、エジプトヤイラクの品種を試作するのも一案かと思われた。年間作付の体系化も今後の課題であるが普及用には緑肥を主体として金肥を節減することが望まれよう。

当地方はマメ科、クロヨナ属の Honge が肥料木として多く植えられているが、かかる慣習も検討に値しよう。農村の民衆が高く伝習農場や P、P 計画を通じて技術の滲透は急速に進むだろうから、場の内外を問わず普及区の設置を要することと思ふ。

尚乾季作は用水不足のため著しく制限され1月22日播のシコクピエの苗床を見たに過ぎなかつた。これは2月19日約02エーカーに植出され、稲は2月8日に播種、3月1、4日に挿秧された由だが小面積で多彩な作付体系を望むは無理である。

(7) Chengamanad 農場

Kerala 州は九州に及ばない小州ながら多雨湿潤な南洋的環境にあり他州とは別国の感がある。農場は海岸低地 (Back-water 地帯) に接する巾の狭い帯状平野部に位置し、附近を州最大の Periyar 河が流れている。原種農場を転換したもので、水田面積は14エーカーである。用水は Canal の他3ヶの浅井戸があるが水量は充分でない。漂白化された表土の下はラテライトで耕起の際には深状に固く凝結した土塊が跳出されて危く、灌水後は耕耘機が埋没する個所がある等初回は困難が多かつたが、直播をも採用して雨季中二期作を全面的に強行した。

当地方の第1期作 (Virippu 作) は4月植、8～9月刈取、第2期作 (Mundakan 作) はこれに続いて9月上旬に植付、1月収穫するもので概ねベンガル州の Aus-Aman に準づると見られる。乾季に更て第3期作 (Puncha 作) が行われる所もあるが土地の高低等立地条件の値を差にも影響され、同一地区内でも作期がずれ、様々な生育ステージのものが併存する。同一圃場で年3期作の行える所は極めて限られ、広大な Back-water 地帯では雨水の排除、塩害対策上 Mundakan 一作を可能とするに過ぎない。(写真8参照) 強雨に溶脱されるため水田の老朽化が著しく平野部でも反収は極めて低い。

農場では発足直後、諸般の準備不十分のまま第1～2期作を推進したわけだが、夫々の適期より約1ヵ月遅滞し、1期は過半が直播となった。Patamba 農試とは160km隔たる上に土壌条件も異なるので、品種や施肥量の見透しもつけ難く、1期の前半は水不足、後半は排水不良に悩まされ、成果は期待に添うものではなかつた。次年度以降は兩期作とも適期に戻すことは可能であろうし、地力に恵れぬ圃場であるから2期を合計しないと他農場並みの反収は期せられないかと思われるが、多雨地帯であるので第一期の全面作付は収納作業上無理ではなからうか。集約高収栽培の展示と普及や運営上の問題とは分けて考える必要がある。第1～2期の結果を併せて下表に掲げる。

品種名	播種期 月日	挿秧期 月日	出穂期 月日	成熟期 月日	稈長 cm	1株 穂数	作付 面積 Ac	精穀重量		倒伏 程度
								平均 kg/Ac	最高区 kg/Ac	
第1期作										
Formosa	4.20	5.20	7.16	8.15	—	—	0.15	293	—	無
PTB-10	5.22-27	直播	8.7	8.26	59	4.8	4.25	302	378	軽
PTB-9	4.24-29 ⁵	24-27	8.13	9.10	103	8.8	2.50	633	725	"
	5.5-17	直播	8.14	9.11	117	5.2	1.75	652	827	"
PTB-2	4.24-29 ⁵	24-27	8.24	9.24	135	8.6	3.90	928	1054	多
T-141	4.20	5.22	9.10	10.10	—	—	0.30	500	500	軽
計							12.85 (6.85)	609 788	 直播を除く
第2期作										
台中在来1号	9.8	10.5	11.29	12.27-28	58	12.3	0.15	1131	—	無
Formosa	9.7-8	10.5	12.4	12.30	90	9.4	1.50	802	1033	"
PTB-4	8.20-21 ⁹	13-17	12.18	1.16	95	10.2	3.80	950	1112	軽
PTB-20	9.7-16 ¹⁰	6-11	12.25	1.20	96	13.6	5.25	958	1271	"
PTB-12	9.16 ¹⁰	8-9	12.24	1.20	93	11.4	1.10	906	939	"
ADI-27	10.7	11.2	12.20	1.20	86	11.3	0.50	500	—	無
T-141	10.7	11.9	12.27	2.3	66	12.3	0.50	520	—	"
計							12.80 一期計 (実面積)	908 1505		

第1期の直播栽培は田植用水の得られないため急遽行われたもので、播種の適期を過ぎておりただ圃場を空けぬためのものであつたろう。結果は地元の推奨したPTB-10より9の方が遙に勝り、移植に僅に劣る程度であつた。

第1期は普通撒播による粗放栽培が行われ、収量も300kg/Ac程度のようにだから農場で行うのは普及用体系化の一環として極一部をあてれば足りよう。主体は第2期にあるが、このため9月上旬には刈取を終了せねばならないが、果して集約栽培に耐える品種が得られるかが問題となる。FormosaはGall Fly等の虫害に悩まされ成果が上らなかつたが更に早植の場合には如何であらう。蓬萊稻は穂発芽の心配もあるので尚検討を要する。T-141は雨期1作の場合の品種であり、PTB-2は最も多収であるが晩熟過ぎよう。結局PTB-9に勝るものを探す必要があり、エーカー当り1トン程度の収量がなければ余り作付の意義がないのではなからうか。

第2期も前作の遅れを引ついだため適期を逸したが作付を強行した。前作の糞をすき込んだが高温下でもあり土壌の還元化が著しく進み活着を阻害された。前作との関係もあり表から直ちに品種の優劣を判断することは難しいがPTB-20の晩植が比較的好調であつた。PTB-12は巡回時青枯症状(秋落の極端な現象)が著しかつたのに対し明らかに品種間差異を示し、倒伏も極めて軽度であつた。感光性の高いADI-27、T-141になると挿秧より出穂期までの日数がつまりすぎ僅に48日となつて結果が良くなかつた。前者は小粒種で多収向きではないが、後者には適切な作期を与えて本来の多収性を発揮させるよう期待をかけていた。ビハール州で手がけた経験者もいるので次年既この圃場でどの程度の成績を挙げるか興味深い。圃場の一部にイモチ病によるずり込み症状も見られたがインド型稲についても極めて弱い品種があるので注意を要する。蓬萊稻や台中在来1号の評価はほぼ次年既をまたねばならない。第1期609、第2期900kg/Acの収量は適期を得れば勿論向上するであらうが、初年既でも両期の収量を合計し圃場の実面積1Ac当りの収量を出すと1505kgとなり、他農場に劣らないものとなる。着任早々第1期作を全面作付した労を多として次年既の飛躍をまとう。

(8) Khopoli 農場

Maharashtra 州の帯状海岸平野部は西側を Western Ghats 山脈に限られるが農場はこの山麓に当る。年間3000mmを越す多雨地帯で6~8月には集中豪雨が見舞う。州原種農場の水田25Ac中の10Acがあてられ、圃場は約10畝の勾配がある。このため48の小筆に細分されていたものを24区割に統合したが、母岩の露頭があつたり、石礫

が多収作土中に混在したりで、尙整備中である。(写真9参照) 第一作は未整備のまま作付したが、表土の浅深が著しかつたため出来むらが甚しく、耕耘不十分な所は雑草に悩まされた。用水はW. Ghats 上の高台にある貯水池を水源とする水力発電の余水を引くもので土壌保全局の管理下にあり、用水は不如意である。初年度も雨季明け以降の水不足に悩まされた。展示栽培には基盤の整備が前提であるから乾季作は除石や客土均平のすんだ4Acのみに作付する予定である。周辺には遂次工場の増設を見ており労力が不足しがちで直播も採用せざるを得ない状況である。工営化の進行に伴い用水汚染の心配もあるが、圃場整備の暁には玄武岩質の崩壊土で比較的肥沃であり、土地に勾配があるため豪雨に際しても長く滞水の恐れはないので相当の反収は挙げられよう。当州は所謂「日本式稲作法」導入の発祥地でもあり先づ高収を展示する必要がある。Karjatの州立農試が最寄りにあるが乾季の試験は行えぬため、隣接の原種農場がこの時期には分場的役割を果たしている。初年度の結果は下表の如くであるが、差当りの作付と見ねばならぬ。

品 種 名	播種期		挿秧期		出穂期		成熟期		稈長 cm	1株 穂数 本	穀莖 比率 %	作付 面積 エーカー	精穀重量		備考
	月日	月日	月日	月日	月日	月日	平均	最高区							
Early Kolip170	5.31	6.25	8.21	9.26	152	10	69.8	2.20	808	1304	シラハ				
Formosa	"	" ²⁹	8.20	9.28	122	12	88.9	1.25	1170	2290	軽				
Kolamba-540	"	"	9.7	10.15	181	12	60.6	1.25	1143	1406	甚				
Kolamba-42	"	"	9.22	10.27	149	9	35.5	3.82	700	1860	多				
台中在来1号(晚植)	7.2	8.3	9.23	11.1	111	13	102.1	0.33	1473	2330	甚				
計								8.85	876			(他に試験区0.67Acあるも詳細不明)			

5月末の播種では苗代日数が長過る感があるが、豪雨を恐れたものらしく育苗法の工夫により6月中下旬まで繰下げることを考慮している。地元の奨励品種より早中晩3品種を採用しているが何れも倒伏が多発し、又シラハガレ病にも難点がみられた。インド型稲の開花期以降の倒伏は日本型よりも被害が少いと見ているが、これら3品種は千粒重が低く、穂数も出ないので多収獲用には不向きで、(細)長粒種の見本栽培程度のもものではなかろうか。雨季明けが比較的早いのと、将来とも用水の供給が改善されないとすると、収穫期は9月下旬

～10月中旬が適当となりそうで、蓬萊稻の積極的多収栽培が最も有望視されることになる。台中在来1号はKarjat 農試育苗のものを8月に植付け、シラハガレ病に悩まされながらも最も多収を記録した。生育日数120日前後のものはIRRI育成系統にも多数ありから、適品種と作期の検討を積極的に進めて欲しい。

第2節 土壤肥料

1 Nadia 農場

(1) 土 壤

Hooghly 河沖積の一部で軽植土から砂壤土まであり、土色は日本の沖積土壤に近く鉄分少なく灰色を呈するものが多い。土壤断面調査結果はつぎのようである。

cm	断面土性	土 色	構造結核	緻密度	可塑粘着性
0	CL	10YR5/3	柱状構造	強	中
16	SIC	10YR5/4	Mn結核構造なし	中	中
58	SL	10YR5/4	構造なし	弱	弱

農場附近 (Police station Ranaghat) における州政府の土壤調査の結果はつぎのようである。

PH	C	T. N	HCl sol					K ₂ O
			Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	P ₂ O ₅	
6.3	0.58	0.07	5.44	6.25	11.76	0.38	0.075	0.55
粗砂	微砂	シルト	粘土	土性	土色			
0.31%	26.42%	35.45%	34.55%	L10	2.5Y ⁵ / ₄			

化学的組成は炭素・全窒素を除き PH その他日本の沖積土のそれに近く、石灰と磷酸に欠乏し、加里に富んでいる。窒素と全窒素含量は日本土壌の3分の1程度である。

Ranaghat 採種場の土壌は砂壤土 (SL) で PH は 5~6、化学成分は前者よりさらに低いようである。

Boro 作水稻にマグネシウム欠乏の疑のあるものも見られ、農場菜園においてはトマト・胡瓜に明らかにマグネシウム欠乏症が見られる。要するに老朽化水田に近い土壌といえる。(写真10参照)

(2) 土 壤 改 良

インドの土壌から見れば比較的肥沃といえるかも知れないが、日本の老朽化水田土壌によく似た点があり、今後多収をあげるためには老朽化水田改良対策を施す必要がある。とくに珪酸・マグネシウム・石灰・マンガン等の添加を考える必要がある。また腐植に欠しているので粗大有機物の施用も重要である。

(3) 施 肥 改 善

本農場で実施している施肥法とその収量はつぎのようである。

		kg/acre							
		堆 肥 Dhaincha	N		P ₂ O ₅	K ₂ O		収 量 (粍)	
			基肥	追肥		基肥	追肥		
Aus 作	早期	堆 45	4.7	1.9	14.4	8.1	5.4	1.442	
	中期	Dha 45	5.7	—	18.0	13.5	—	1.697	
	晚期	Dha 4.5	4.7	1.9	18.0	13.5	5.4	1.525 1.313	
Aman 作	(堆 4.5	Dha 4.5	4.2~4.7	—	14.4	13.5~14.2	—	1.028 ~1.662	
	(Kalai 3.75								
Boro 作	(堆 9.75		3.8	7.6	14.4	13.5	—	1.784	

なおインド肥料協会による農場附近の施肥基準量は Aus 作・Aman 作共に N 14 kg、P₂O₅ 9 kg、K₂O 0 となっており一部 Aman 作では N 18 kg、P₂O₅ 9 kg、K₂O 0 となっている。

農場の金肥施肥量は各作期とも極めて少ない。インド肥料協会の基準でも窒素は 14~18 kg/acre となっている、しかし収量はかなり高いところにある。それはこれまでの地力培養と堆肥・緑肥などの多施によるものと思われる。少肥となつて収量があがってきたとはいえ、1.500 kg/acre の収量をあげるためには 6 kg 前後の窒素量では低きに

失し、地力の消耗が大きいものと思われる。緑肥の入らない場合は少なくとも窒素はインドの肥料協会の基準量14kg位まで増施し、穂肥に重点施用すれば収量はさらにあがるのではなからうか。窒素分施は基肥・中間追肥・穂肥の3回を基準とし、その比率は4:3:3位がよくはないか。ただし中間追肥は遅れないことが必要である。

なお磷酸は欠乏しているので14~18kgの設計どおりでよく、加里は窒素を増肥した段階で設計どおり位でよく、窒素少肥の段階では過剰と考えられる。

全層施肥をねらうには灌水前耕起表面に施肥し、後灌水・代かきすればよく、代掻施用では肥料は表面に浮くので全層施肥にはならない。

珪カル・平炉滓なども手に入れば施したいものである。

緑肥栽培には磷酸を施したい。加里は土壌中に比較的多いので施さなくてもよからう。

緑肥畝は畑状態でい5~7日おいて灌水田植すれば遅元障害を防げる。実施計画では灌水3週間前畝足のものも見られるが、これ程おく必要はなく、むしろこれでは分解が進み過ぎ、硝酸化成がおこり窒素の損失が多くなり不利である。緑肥の畑状態による分解についてつぎのような成績がある。

ザートウイツケンの全窒素がアンモニア・硝酸に分解してゆく割合で示す。(大杉氏)

成分		経過日数					
		7日	14日	21日	28日	35日	42日
畑	NH ₄	17.0	7.0	2.0	1.4	1.4	1.4
	NO ₃	0	13.2	30.4	46.0	51.2	54.8
水田	NH ₄	12.3	17.9	26.6	29.2	26.4	15.2

分解速度は畑で7日目17.0%、水田で14日で17.9%であるから畑状態で分解が非常に早いことがわかる。畑状態で14日では既に多量の硝酸ができるので2週間以上畑状態で放置するのは不利である。

本土壌は酸性土壌でもあるのでとくに緑肥施用に当つては生草1,000kg当り石灰50kgを施し分解促進を図り、生成する有機酸を中和をすることが望ましい。

2. Sambalpur 農場

(1) 土壌

赤色土の区域にはいつているが、母材の関係が灰色に近く、日本の老朽化水田土壌に近い土壌である。しかし農場の土壌は附近よりはやや赤味を帯びた黄赤色土である。附近に

巨大なダム (Hirakud dam) ができたため地下水位が上昇し、湧水面は30cm位で極めて高い。土壌断面調査結果はつぎのようである。

cm	断面土性	土色	斑紋結核	緻密度	可塑粘着性
0	SCL	7.5YR 5/6		大	弱
18	SCL 湧水面	7.5YR 5/6	雲状斑紋 (褐)	中	やや弱
38	CL	5YR 5/8	Mn 結核	中	中

兵庫農試岩本技師による同地の分析結果はつぎのようである。

土層	粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	土色
cm	%	%	%	%		
0~16	23.6	37.5	18.8	20.1	SCL	7.5 YR 7/6 (淡黄赤色)
16以下	25.0	37.7	15.5	21.8	SCL	

土層 cm	PH		腐植 %	T.N %	mg/100g			置換 MnO ₂ mg/100g	置換容量 (CEC) me	mg/100g		有効 SiO ₂ mg/100g
	H ₂ O	KCl			N/5 HCl Sol	P ₂ O ₅	K ₂ O			Fe	置換	
0~16	6.0	5.7	0.74	0.065	9	22.8	127	1.0	7.4	149	3	0.50
16以下	6.4	5.7	0.86	0.076	11	15.6	127	-	6.9	140	15	0.58
日本土壌	6.0	-	2.50	0.20	30	20.0	300	-	12.0	180	15	12.0

日本土壌と比較するとよくわかるように、腐植・全窒素・有効磷酸・鉄は日本のその3分の1あるいはそれ以下で、有効珪酸は極端に少なく、置換容量は2分の1位、その他

は大体日本の水田土壌なみである。要するに地力に乏しく老朽化水田土壌に近く、珪酸・マグネシウムに欠乏し、現に水稻にマグネシウム欠乏も見られている。

(2) 施肥改善

農場における施肥量はつぎのようである。

		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	kg/acre 収 量 (粍)
第1期作	苗代	15.1	25.8	19.9	—
	本田	21.1	38.5	38.7	1,300~1,670
第2期作	苗代	18.8	20.0	11.3	
	本田	15.4	38.2	3.64	

苗代肥料は今少し増した方がよいと思われる。苗代の磷酸・加里は地力から見て適当である。本田施肥は堆肥470kgを用い、無機質肥料のはかに骨粉・油粕を用いている。一般に窒素に対し磷酸・加里の施用量が多い。窒素・磷酸に欠乏しているがそれでもなお磷酸施肥量はやや過剰であり、加里もこの窒素レベルではかなり多過ぎる。窒素のみはこの土壌から見れば2期作で今少し増施する方がよいと考える。窒素分施は3回とし基肥・中間追肥・稔肥にそれぞれ4:3:3位の比がよい。本土壌は珪酸・マグネシウムに欠乏しているのでその補給に珪酸苦土石灰あるいは平炉滓のような老朽化水田の改良資材の添加が望ましい。

インド肥料協会の施肥基準はN15kg、P₂O₅ 8kg、加里0となつている。

3. Shahabad 農場

(1) 土 壤

ガンジス河中流の沖積に属し、灰赤黄色でシルトと粘土に富む土壌である。断面調査結果はつぎのようである。

cm	断面 土性	土 色	構 造 結 核	緻密度 (硬度計)	可塑 粘着性
0	L1C	10YR 5/6	柱状 構造	25	やや強
20	L1C	10YR 5/4	Mn 結核	25	強
37	L1C	10YR 5/4	Mn 結核	23	強

兵庫農試岩本技師による本土壌の分析成績はつぎのようである。

土層	色	硬度	斑紋結核	粗砂	細砂	シルト	粘土	土性
0~15cm	10YR5/4	極硬	Fe 斑点	6.1	19.0	39.8	35.1	L1C
15~20	"	硬	Fe 斑紋	2.5	27.8	35.0	34.7	L1C
20~	10YR5/3	やや硬	Mn 結核	1.2	25.5	29.6	43.7	L1C

土層 cm	PH		腐植 %	T. N %	mg/100g			置換容量 (CEC) me	有効 SiO ₂ mg/100g	kg/100g 置換	
	H ₂ O	KCl			N/5 P ₂ O ₅	HCl K ₂ O	Soil Fe			CaO	MgO
0~15	6.15	5.7	1.19	0.104	28	55	264	15.6	0.93	319	23
15~20	6.85	5.9	0.70	0.105	14	52	248	15.7	1.03	372	5
20~	7.45	6.5	0.57	0.084	18	48	118	17.1	1.78	386	10
日本土壌	6.0	-	2.50	0.20	30	20	300	12.0	1.20	180	15

分析結果に見られるように本農場の土壌は他の農場のどれよりも日本の水田土壌に近い成分組成を持つ土壌で、それだけにインドの土壌としては地力は極く高い方である。(写真11参照) しかしそれでもなお腐植・全窒素は日本の水田土壌の2分の1で、有効珪酸は極めて少ない。加里含量のみは日本土壌より優っている。農場の菜園土壌(胡瓜)にマグネシウム欠乏が見られるが、水田でもマグネシウムに欠乏しているものと見られる。有効鉄も日本の水田土壌をみ、あるいはそれ以下で老朽化水田に近い土壌である。

(2) 施肥改善

苗代肥料は堆肥4t、窒素10kg、磷酸12kg、加里15kg/acre(硫安・過石・塩加)を施しているが、窒素は15kgまで、磷酸も15kgまで増肥し、加里と同量にするのがよいと思われる。基肥主義で行っているのはよい。

本田肥料はNight soil 3~4tのほか硫安・過磷酸石灰・塩化加里で基肥を施し追肥にはCa. Ammonium Nitrate(N20%)と塩化加里が施されている。

kg/acre

品 種	基 肥			追 肥		収 量 (精 籾)
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	
T 141	7.0	16.0	21.0	6~8	6	1,740
BR 34	4.0	17.6	24.0	4~9	6	1,585
台 湾 種	8.0	20.0	18.0	6~11	6	1,238

註: Night soil の成分は含まない。

インド肥料協会の施肥基準量はつぎのようである。

N 23kg (内 5kg追肥), P₂O₅ 18kg, K₂O 18kg

窒素と加里の追肥時期は幼穂形成期・減数分裂期・穂揃期のうち何れか2回(ただし台湾種のみ分けつ期と減数分裂期)に施している。窒素施肥量はむしろ少ない方に属し、インド肥料協会の基準をかなり下まわるが、Night soil 3~4tを施しているので必ずしも少なくはないかも知れぬ。窒素の基肥量はBR34ではやや少ないが他はまず妥当と思われる。しかし硫化水素の発生はかなり激しいようであるから硫酸・過磷酸石灰はできれば他の無硫酸根肥料(尿素・塩安・石室・骨粉・トーマス・磷酸・溶磷など)にかえた

い。

窒素追肥は一応基準として分けつ期および幼穂形成期とすべきで、場合により分けつ期は省略し、幼穂形成期追肥のみとしてもよい。その分施肥割合は4:3:3位を標準とし場合により多少の増減を行う。

追肥に使用したCa Ammonium Nitrate の硝酸態の窒素は水田には全く効果はないので尿素などにかえるべきである。

台湾種は多肥にもかかわらず収量は最低であるが、この原因について設場側では基肥量が少ないためか分けつ確保ができず、最高分けつ期でも1株10本にも達せず、減収になつたものではないかとしているが、基肥量は他品種よりむしろ多くなつていたので、原因はむしろ硫化水素発生による障害と見る方が妥当のようである。基肥の過磷酸石灰はかなり多いのでこれが硫化水素発生の主因をなしているのではなからうか。併設施肥量はほぼ妥当であるが加里施肥量は多過ぎる。18kgで十分であろう。加里の分施肥は基肥と無効分

けつ期の2回に2等分するのが望ましい。

4. Surat 農場

(1) 土 壤

土壌は濃黒色土 (Deep black soil) でいわゆる Black-cotton soil と呼ばれるものである。塩基性岩 (玄武岩 Basalt) に由来する極めて緻密黒色の土壌で乾けば石のように硬くなり、容易に破砕できないが、水分を吸えばドロドロとなる。物理性は極めて不良な土壌である。土壌断面調査の結果はつぎのようである。

cm	断面 土性	土 色	構 造	緻密度	可 塑 粘着性
0	HC	2.5Y 3/2	柱 状	極 硬	極 強
20	HC	2.5Y 4/4	柱 状	極 硬	極 強

Gujarat 州の土壌肥料の Specialist による土壌分析の成績はつぎのようである。

PH	腐植 %	T. N %	NH ₄ -H mg/100g	NO ₃ -N mg/100g	置換性		有効態 lbs/acre	
					CaO me	MgO mo	P ₂ O ₅	K ₂ O
7.0	0.355	0.059	3.36	2.2	26.8	12.1	12	48.6
							(6 ppm)	(24.3 ppm)

細 砂	シルト	粘 土	土 性
%	%	%	
45.54	12.12	42.34	L1C

腐植・窒素は日本の水田土壌の約5分の1位で極めて欠乏しているがインドの土壌としては普通であろう。塩基は豊富であるが有効磷酸は欠乏している。加里はやや豊富である。物理的組成は粘土と細砂からなり、極めて硬くしまり易い性質を持つている。要するに化

学性はよいが物理性は極めて不良であり、物理性改善がまず重要課題である。

Canalの灌漑水は多量のマグネシウムを含んでいるがその他の成分は極めて少ない。

(2) 土 壤 改 良

物理性の改善にはまず粗大有機物の施用が第一であるが、区画整理当時多量の甘蔗茎の搾粕を施し物理性の改善を図っているので、かなり改善されたあとが見られるがなお十分とはいえず、継続施用するか、稲藁の施用が望まれる。(写真12参照)

緑肥 Dhaincha (*Sesbania Speciosa*) *Acureata* 又は *Sesbania* (*S. speciosa*) の施用も行われているが、この緑肥作物は少し成長すると木質化するので粗大有機物としての土壌改良の効果も期待できる。

緑肥鋤込に際しては前記したように畑状態で鋤込みし5~7日間放置後灌水し代掻・田植するのがよい。このようにすれば還元障害は防がれる。稲藁も多量を鋤込み直ちに灌水代掻、田植すると障害がおこるので、緑肥を栽培した場合は緑肥作物にマルチをかね施しておくといよい。しかし本土壌は還元障害はおこり難い土壌であるのでそれ程の心配はなからう。

(3) 施 肥 改 善

1965年当農場はジャポニカ系 (Formosa-2, 3, 4) で収4,000 kg/acre, その他インディカ系でも3,000 kg/acre の多収をあげた。(Gujarata 州平均収量は378 kg/acre)。その施肥量は下表つぎのようである。

品 種	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Formosa 2	26.9	8.2	12.3
Malinja, Masli	33.0	16.0	36.0
その他インディカ	14.2	8.2	18.5
平 均	19.0	8.4	18.9

インド肥料協会施肥基準量は

N 18 kg (内 9 kg追肥), P₂O₅ 9 kg, K₂O 0.

多収をあげた区はほとんどが多肥であるが、その量は日本の水稻の施肥量なみである。また窒素の分施肥も基肥・中間追肥・穂肥の最低3回分施で、分施肥割合も Malinja・Masli では3等分、Formosa では1:1:0.5位の比となつている。中には穂肥を

2～3回に分け遅く施したのもあるがこの効果は不確実のようである。

加里の施肥量の多いこと、珪カル400kg/acre 施されていることも窒素施肥とともに多収に効果があつたものと思われる。

収量は日本なみあるいはそれ以上をあげているので、施肥量は当然日本なみでよく、窒素分施も基肥・中間追肥・穂肥の3等分あるいは4:3:3位の比でよいと思われる。穂肥は幼穂形成期1回でよい。加里は基肥・無効分けつ期の2回分等量分施が望ましい。

なお継続して粗大有機物および緑肥施用は必要である。一般農家でこれ程の多収をあげていない場合その施肥量はインド肥料協会の基準量で十分であろう。

5. Bapatra農場

(1) 土 壤

附近一帯は海岸沖積砂質土地帯に属し、花崗岩に由来しているが、農場の大部分は重粘な埴土で、中間黒色土 (Medium black soil) である。土壌断面調査結果はつぎのようである。

断面土性	土色	構造	緻密度 (硬度計)	可塑性 粘着性	
0	HC	10YR3/2	等方状	15	強
16	HC 湧水面	10YR3/3	なし	15	強
40	HC	10YR3/3	なし		強

土壌分析の成績はないが、この州における同じ系統の土壌の分析は兵庫農試岩本技師が行っている。それによるとシルト33.5%、粘土56.6%で重埴土 (H・C) に属し、PHは7.9、インドの土壌としては腐植・窒素にとみ、日本のそれに近く、有効磷酸は日本土壌なみ、有効加里は非常に多い。置換容量は47.8 me と極めて高く、置換性石灰に富むが置換性マグネシウムは少ない。

隣接Bapatra 農科大学の水田土壌の分析では灌溉前の土壌PHは8.5、EC (比伝

導度) 0.9 mmhos/cmで、灌漑水の分析結果はつきのようになっている。

全可溶塩	Ca(HCO ₃) ₂	Mg(HCO ₃) ₂	MgSO ₄	Na ₂ SO ₄	NaCl	SAR	ppm Vabue
180	77	4.6	16	41	34		124

で低アルカリ障害、中塩類障害の灌漑水としている。

土壌のPHは高いが、灌漑水はさほど塩類障害をおこすものとは思われない。(土壌飽和液の比伝導度2以下では作物の生育に障害はないといわれる)。

第2期作において部分的に塩類障害による活着不良と認められる個所が見られるが、水稻根の調査からも塩類障害と認められた。しかしメイ虫被害と激甚で、これがために塩類障害が促進されたように観察された。(写真13参照)

(2) 土 壌 改 良

比較的地力に富むが物理性は重埴土で不良であり、かつ塩類障害がでる土壌である。その改良対策としては

- 1) 水稻の塩害に対する抵抗性は植傷と重なる田植直後が最も弱く、NaClで0.1%で被害が認められるが活着後は0.1%でも被害はなく、穂孕期頃になるとさらに0.5%でも被害は認められない。したがって塩害田は田植前徹底的に塩類を洗脱しておくことが必要である。
- 2) 除塩については塩分を地下に洗流する沪脱法と表土に塩分を集積させてから灌漑水で洗流する洗滌法とがある。
排水設備が完備し地下水位も50cm以下に下げられる場合沪脱法がよいが、本農場のようところは洗滌法がよいだろう。すなわち田植前に大土塊に耕起しよく乾かし、表面に塩類を集積させてから灌漑水を数回かけて除塩溝に洗い流す。灌漑水が制限される場合は一回の灌水量を少なくし、洗滌回数を多くした方が同量の水でも洗滌効果は大きくなる。
- 3) 重埴土でNa粘土やMg粘土となつているおそれもあるので、凝固性のあるCa粘土にかえる必要がある。これには石膏施用がよいが、石膏は手に入りにくいと思われるので、とくに塩害の激しいところに連年過燐酸石灰を多施するとよい。また堆肥の併用も効果がある。
- 4) 稲藁の施用・豆科緑肥の栽培も物理的改善効果を通じて除塩に効果的である。
- 5) 物理性の改善をねらいとした客土の効果もまた期待される。

(3) 施肥改善

本農場の第1期・第2期作の施肥設計はつぎのようである。

	堆肥 緑肥	N			P ₂ O ₅	K ₂ O
		基肥	追肥1	追肥2		
第1期作	堆肥 6000	5	5	5	15	10
	あるいは 緑肥 1500	5	10	5	"	"
		10	5	5	"	"
第2期作	稲わら 500kg	20~25	5	5	20	20
	または 堆肥 1800kg					
	Dhainch					
	800~1200kg					

インド肥料協会のこの附近における施肥基準量は N 14kg、P₂O₅ 14kg、K₂O 14kgとなつている。

第1期作の堆肥6000kgまたは緑肥1500kgは適量である。三要素施用量は緑肥と併用で15~20kgは用いてよいだろう。分施肥は色々行つてゐるが標準としては基肥・中間追肥・穂肥の3回分施として4:3:3位が適当ではなからうか。収量はよいもので1530kg/acre とつてゐるので決してわるい方ではない。塩害対策を考えればさらに伸びる可能性がある。

第2期作では肥料をやや増しているのは適当と思われるがやや多過ぎる。20~25kg/acre 位がよくはないか。窒素分施は第1期作と同様4:3:3位の比がよい。第1期第2期作とも燐酸・加里施用量はやや多過ぎる。

切藁・緑肥の施用は塩害対策としても効果的である。ただし施用に当つては還元障害をふこさないよう注意が肝要で、緑肥栽培する場合は切藁をマルチとして撒布しておけば一石二鳥である。また緑肥には水稲用の燐酸・加里の一部をさいて施すのがよい。緑肥鋤込みは前述のように畑状態で行い、5~7日位おき湛水・田植すれば還元障害はでない。

6. Mandya 農場

(1) 土 壤

赤色土で残積と推定される。作土は花崗岩質の砂壤土乃至壤土となっており、埴質のところはアルカリ性を呈し、極めて緻密で乾けばカチカチとなる。心土はグライのところもあり水分が多く軟い。湧水するところもあり、そこではトラクタのスリップが多く作業が困難である。土壌断面調査の結果はつぎのようである。

	断面土性	土 色	構 造	緻密度 (硬度計)	可塑性粘性
0 cm	S1C	10YR 5/3	柱 状	30	中
150	C	10YR 5/2	な し	17	中
28	H. C	2.5Y 4/2	等方状	15	極強
65	湧水面				

土壌反応はPH (KC1) 6.3~7.5、全窒素は0.06~0.09と推定され、窒素と燐酸に欠乏している。加里も必ずしも多くなく、欠乏気味である。附近農場で多収をあげているところはPH (KC1) 4.5附近で、下層まで砂礫土である点から見ても、本農場の生育不良個所の不良原因はアルカリならびに塩類障害に基づくものと考えられる。

(2) 土 壤 改 良

生理病がでるといわれる水稻生育不良カ所は作土が砂礫土で下層は重粘な埴土で不透水層を形成している。このカ所に塩類障害の多いのは乾期に下層から上層に塩類が集積するのみで、湛水期の下層への洗脱がなく、かつ砂礫土は塩類吸着力が弱いのので容易に土壌溶液の塩類濃度が高まるためと思われる。下層まで砂質のところには塩類障害がほとんどないのは灌漑水による下層への洗脱が多いためと考えられる。

- 1) 塩類障害対策としてはまず淡水による灌水除塩であるが、その方法には2つあり、塩分を地下に洗流する滲脱法と表土に塩分を集積させてこれを灌漑水に洗流する洗滌法である。排水設備が完備し、地下水位も60cm以下に下げられる場合は滲脱効果は大きい

が、然らざる場合は効果は少ないので洗滌法を採用する。農場で既に実施している暗渠排水施設があれば滷脱法も行い得る。

地下水位の高い場合あるいは農場の一部に見られる作土から下層まで粘質な植土の場合は洗滌法を行う。すなわち耕起して乾かし表面に塩分を集積させてから灌漑して水に溶解させて除塩溝に洗流する。

- 2) 塩害土壌は Na 粘土や Mg 粘土が多く物理性が極めて不良で、灌漑による除塩も行い難いので、凝固性のある Ca 粘土にかえる必要がある。アルカリ土壌では生石灰や消石灰では Ca 粘土にかえる効果はないので石礫が適当で、1 回に 200 kg/acre 位を数回に亘り施すとよい。しかし石礫は手に入り難いと思われるので過磷酸石灰を毎年施しても効果はあろう。
- 3) 稲稈の施用、豆科緑肥の栽培も物理性改善効果を通して塩害地土壌改良に効果がある。
- 4) 物理性改善をねらいとした客土もまた効果のあることはいうまでもない。

(3) 施肥改善

本農場の 1965 年度における施肥量はつぎのようである。

堆肥	Sugar cane mud	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
48 ^t	1,000	34 ~ 39	24 ~ 36	22 ~ 25

(N, P, K は硫酸・塩安・尿素・過石・塩加で施用)

窒素は基肥と追肥 3 回の 4 回分施でその比率は 4 : 1.7 : 1.7 : 2.6 となつている。また加里は基肥と追肥 1 回で 7 : 3 の割合の分施を行つている。

インド肥料協会のこの附近における基準は N 14 kg、P₂O₅ 9 kg、K₂O 9 kg である。地力は低いので多肥しなければ多収は得られないであろうが、まず除塩対策を講じなければその効果はあがらないだろう。施肥量は窒素で日本の普通施肥量よりやや多く、磷酸・加里は日本なみである。収量は精穀で 2 t/acre であるから玄米で 10 a 当り 300 kg あまりとなるので、日本の平均にはとどかないがインドとしては極多収の方に属する。

倒伏もなく健全なできをしているとはいえ窒素施用量は多きに失している。25 kg/acre 程度で十分ではなかろうか。窒素分施は 3 回としその比率は 4 : 3 : 3 位を基準とした方がよい。最後の 3 は必ず稈肥とし幼穂形成期（出穂前 22 ~ 25 日）に施す。磷酸・加里はやや多い程度である。加里は基肥と無効分けつ期の 2 等分分施がよい。気象的に恵まれ

ているので除塩対策がすすめばかなりの多収が期待できよう。

除塩対策にも堆肥・Sugar cane mud の効果は大きい、なお豆科緑肥の導入も除塩対策をかねて考うべきであろう。

施肥量試験で多肥区はN 45 kg、P₂O₅ 36 kg、K₂O 34 kg、堆肥 4.5 t で玄米 2.486 kg/acre (10a 当り 623 kg) をあげ、倒伏もしていないのは気象的にも思まれているためと思われる。

7. Chengananad 農場

(1) 土 壤

ラテライトの上に Perliyar 川により運ばれた花崗岩系の母材からなる沖積土壌で日本でいう強硬の老朽化水田土壌に当る。農場の水田中には極端なものは砂土から砂壤土にわたり、下部まで砂層の水田もある。一般に灰白色を呈する。農場土壌の中層と目される所の断面調査の成績はつぎのようである。

cm	断面土性	土 色	斑紋結核構造	緻密度 (硬度)	可 塑 粘着性
0	SL	2.5Y $\frac{7}{2}$	なし	25	極弱
17	L	2.5Y $\frac{6}{2}$	Fe 雲状斑柱状構造	25	極弱
36	CL	2.5Y $\frac{6}{2}$	FeMn 結核柱状構造	22	中
85	湧水面				

農場で行った簡易検定の結果 PH (H₂O) 5.3、PH (KCl) 4.0 となっており、塩基欠乏、老朽化の激しいことを示している。また窒素・加里に欠乏し、磷酸もやや欠乏気味である。マグネシウム欠乏症は附近畑作にも見られ、当然水田土壌でも欠乏しているものと思われる。また水稻には日本の水稻青枯現象と全く同じものが見られ、強硬老朽化土壌で加里に極端に欠乏していることを証明している。(写真 14 参照)

(2) 土 壤 改 良

秋落土壌の改良対策と全く同じことをやればよいが日本と異り改良資材が思うように手

に入らないので現地で直ちに実行できる方法をとらなければならない。それは農場側で既に計画しているように客土することであるが、Always 附近の河岸沖積地に好適なものがあり、肉眼鑑定でも適当と認められた。

その他対策としては、圃場の中には鋤床直下はかなり粘土分・鉄分を含む心土もあるので、このようなところは心土掘上混和でも効果があるだろう。また粗大有機物施用による地力の増強も必要であるが、老朽化土壌では未熟有機物の施用により還元を助長し、硫化水素発生を盛んにするからその施用法には十分の注意が必要である。

(3) 施肥改善

2期の収穫期の水稻立毛を見るに大部分が青枯症状を呈し倒伏しているので土壌改良とともに施肥改善に十分の注意を払わなければならない。

苗代肥料は基肥にN 20 kg、P₂O₅ 20 kg、K₂O 15 kg/acre 施しているが、加里は欠乏しているので、N、P₂O₅ と同量とし、さらに三要素とも2～3割の増量をした方がよくはないか。

本田肥料は標準量としてつぎのように施している。

		kg/acre		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
第1期作		15	25	20
第2期作	インディカ系	15	20	20
	ジャポニカ系	40	20	30

分施は窒素のみで他は全量基肥、窒素は5 : 2.5 : 2.5の3回分施としている。

これに対し現地側スタッフの採用していた標準はつぎのようである。

		kg/acre		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
第1期作		15	15	15
第2期作		20	20	20

またインド肥料協会の施肥基準は

		kg/acre		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
第1期作		9 (内5追肥)	9	5
第2期作		14 (内7追肥)	14	14

まず本土壌は老朽化秋落水田であることを考え、できる限り無硫酸根肥料の利用と、手

に入り難いかも知れないのが珪アル・平炉滓の施用について努力して見る必要がある。客土のはか含鉄資材（ラテライト土壌でよい）の加用も効果的と思われる。このような改善対策がすすめば現在の施肥量はつぎのように増量するのがよい。

		kg/acre		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
第1期作		20	15	20
第2期作	インディカ系	20	15	20
	ジャポニカ系	30	20	30

ただし窒素分施は4:3:3と追肥に重点をおき、中間追肥は遅れないこと、場合により（過繁茂状態の時など）中間追肥は省略し、幼穂形成期の追肥に重点をおく。つぎに磷酸は全量基肥でよいが、加里は基肥・追肥2等分して追肥は無効分けつ期をねらつてやるようにする（出穂前40日前後）。

第1期作の稲藁は雨期中に収穫するため販売に適せず、堆肥用の一部を除きカッターにより切断（5cm）圃場に撒布しているが、田植直前施用では老朽化水田のため還元障害が激しいので生糞撒布後石灰窒素を撒布し耕耘し、3週間放置後再度耕耘、田植をしているのは妥当である。

緑肥は Dhaincha がよいと思われるが、老朽化土壌であるため緑肥には磷酸と加里を施してやるとよい。これは水稻肥料になるのでそれだけ水稻施肥量は減じてよい。施用に当つては老朽化水田であるためどくに注意し、前述のように生草量の5割に当る石灰を施し、畑状態で鋤込みし、5～7日おいてから灌水田植すれば安全である。さきの稲藁施用は緑肥のマルチをかね施すと還元障害を除き得るので一石二鳥である。

B. Khopoli 農場

(1) 土

土は中間黒色土 (Medium black soil) に属し玄武岩 (Basalt) に由来する崩積土 (Colluvial soil) である。

土壌断面調査の結果は右のとおりである。

断面土性	土色	構造	緻密度 (硬度)	可塑性 粘着性	
0	L1C	10Y $\frac{2}{3}$	塊状	32	強
17	L	10YR $\frac{4}{3}$	なし	22	弱
29	SL	10YR $\frac{6}{3}$	なし	20	弱
85	岩盤				

調査地点は礫を含まないが、ブルドーザーによる区画整理直後であり、なお区画整理は不十分で多量の礫や岩盤の露出が見られるところが多い。(写真15参照) 作土の深さは圃場によりまちまちである。作土の深さは大体3種にわけられるが、その面積割合および作土の深さと収量の関係を示すとつぎのようである。

作土の深さ	面積割合	水稲収量 kg/acre
7-8 cm	40 %	730
15-16	40	1,142
27-28	20	1,469

作土は黒色緻密で乾くと極めて堅硬となり、水を含むと泥状となる。第3層に砂礫土の層があり排水は比較的よい。土壌分析の成績はないが農場で行った簡易検定の結果によるとPHは6.0~6.8で中性に近く、磷酸にやや欠乏し、加里は比較的多く、石灰に富み、マグネシウムに欠乏し、マンガンは普通量と思われる。窒素もおそらく欠乏しているものと見られる。

灌漑水の分析結果は

PH 6.5、S₁O₂ 20 ppm、K₂O 3.5 ppm で日本の平均に近い。

(2) 土 壤 改 良

区画整理の不十分なところでは除礫と岩盤除去が先決問題である。作土の化学性は必ずしも悪くないが物理性は不良で、これの改善には粗大有機物とくに稲藁を切断施用するのがよい。堆肥化の必要はないであろう。ただし多量を田植直前に施す場合還元障害がおこるおそれもあるから田植1ヵ月位前に鋤込むのが安全である。しかし本土壌は還元化の激しくおこる土壌ではないので多量でない限り1ヵ月もおく必要もないかも知れない。また緑肥栽培をする場合はマルチをかねて緑肥に施しておけば安全である。

緑肥 *Dhaincha* の栽培は窒素肥料の補いというだけでなく不良な物理性の改善にも効果がある。

(3) 施 肥 改 善

苗代肥料は基肥として㎡当たり15kgの完熟堆肥のみで金肥は施用せず、追肥はむら直し程度に窒素5g/㎡施しているが、基肥としても三要素の施用は行つた方がよくなるか。本田施肥はつぎのようになされている。

	緑肥 (生)	硫安		過石	塩加	金肥成分 kg/acre		
		基	追			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
インデイカ種	300	75	30	125	25	21	20	15
台湾種	300	100	30	125	25	26	20	15

既往の諸成績を参考に施肥量の決定をしたよりであるが、総量としては収量などから考えて妥当なところではなからうか。インデイカ種で日本の施肥量の7割程度、台湾種では日本の施肥量に近い数字となつている。インド肥料協会のMaharashtra州における基準はN 18kg、P₂O₅ 9、K₂O 0となつている。

窒素の施肥割合については十分注意する必要がある。倒伏調査の結果から見ると最高分けつ数の多い区で2~4節間の長いものが倒伏しているので、中間追肥は早目にするか中止して、穂肥(出穂前23~25日)を十分やるのが安全と考える。加里は土壌に比較的豊富とは思われるが倒伏を見ているのでこの対策として基肥・無効分けつ期の2回に等分に施すと窒素過剰、倒伏被害から免れることができる。

緑肥施用については前記各農場のところで述べたような注意事項を守ることが大切である。

第3節 病 害 虫

インドの稲作は、亜熱帯から熱帯にまたがる広大な国土の中で行われ、灌漑水さえ得られれば1年中可能な条件を具えている。したがつて、稲作病害虫の発生経過、被害の実態を正確に把握しようとするとは、きわめて困難なことである。しかし、模範農場は現在8カ所、インドの主要な稲作地帯に分散配置されているので、これらの水田に発生する病害虫の種類、年間の発生経過、被害を調査すれば、実用上対策を立案するに必要なことはおよそ見当がつけられる。現に既設の4農場においては、すでにそれぞれの地域で問題となつた病害虫について、発生経過およびその被害は充分認識して、その具体的な対策の確立にはほぼ成功し、その地域での対策指導に大きく貢献している。

今回の巡回指導班は、乾季作の時期に当つたので、インド稲作の主作期であるMonsoon期における病害虫の発生実態を直接観察することができなかつた。したがつてここに記載する事項は、日本農場の調査並にインド側の調査結果を参照して整理したものである。

1 主要病害虫の種類とその対策

1 病 害

乾季作においては、稲の病害の発生は一般に少く、程度並に被害も軽い。模範農場並にその周辺で一応問題とされている主な病害の種類は次の通りである。

イモチ病 (*Pyricularia oryzae*) Blast, 紋枯病 (*Pellioularia sasakii*) Sheath blight, 小粒菌核病 (*Helminthosporium signu-ideum*) Stem rot, ごま葉枯病 (*Cochlioporus miyapeanus*) *Helminthosporium leaf spot*, 馬鹿苗病 (*Gibberella fujikuroi*) Bakanae disease, すち葉枯病 (*Sphaerulina oryzae*) *Cercospora leaf spot*, 黒しゆ病 (*Enthyloma oryzae*) Leaf smut, 白葉枯病 (*Xanthomonas oryzae*) Bacterial leaf blight, 萎黄病 (*Rice yellow dwarf virus*) yellow dwarf,

以上の病害の中で現在特に問題となつている病害について、その発生特徴と対策を示す。

1) イモチ病 Blast

稲作の最大の病害として知られているイモチ病は、インドの稲作地帯でも全般的にその発生が認められた。しかしその程度は、栽培そのものをおびやかすなどではなく、その発生状態は現段階では一般に軽いとみてよい。しかし土壌条件の悪い水田で、多肥栽培をしたところでは、かなりはげしい発生がみられ、ズリ込み症状を呈したところもあつた。上述したように、インドの稲作は湿度に関して年中可能であるから、本病の発生を支配する環境因子は湿度に左右される。したがつて増産を企図して肥料を充分施用した水田では、Monsoon 期こそは本病の蔓延に最も好都合の季節である。この時期は葉イモチ、節イモチが連続して発生し、被害を大きくする穂イモチにつながる蔓延を助長する条件が、完全に具わつているからである。

一方10月下旬から6月上旬までの乾季には、灌漑設備のある地域に作付が限定されているが、この地域でもイモチ病の発生は少く、特にインドの一般の慣行農法では問題とならないようである。しかし、多肥栽培をする模範農場、展示圃場、あるいは政府の(種子増産)農場や試験場などでは、稲の成熟期において枝梗や首イモチなどの穂イモチ病の発生が問題となることがある。

防除対策

生産性の低いインドの水田では、抵抗性品種の採用が最も経済性のある対策であるか

ら、各州とも常識的に抵抗性品種を栽培することを奨励している。しかし収量をあげる
ことが至上命令となつているインドで、増収品種であつてしかも抵抗性を具備する実用
品種はまた育成されていないのが実状である。

薬剤防除の方法は次の通りである。

a) 種子消毒

液用有機水銀剤 1 0 0 0 倍液に 3 ~ 6 時間

b) 薬剤撒布

苗イモチ、葉イモチ病の防除のための薬剤撒布は、発生を認めてから実施してもよ
い。苗代期の薬剤撒布は、本田期の本病発生を抑圧するのにきわめて経済性が高く、
効果が期待できるから、発生を認めなくとも、移植直前の予防撒布をすることが望ま
しい。

第 1 表 撒布薬剤の種類と濃度並に撒布量

薬 剤 名	濃 度	撒 布 量	
		苗代 1 a 当り	本田 10 a 当り
フェニール水銀を主剤とする 水銀粉剤	水銀含量を 0.15 ~ 0.25% とする	0.3 kg	3 ~ 4 kg
フェニール水銀を主剤とする 水銀乳剤	同 上 0.0015 ~ 0.002% とする	7 ~ 8 l	100 ~ 150 l
ブラストサイジン水銀粉剤	(1,000 ~ 2,000倍) 0.2%	0.3 kg	3 ~ 4 kg
ブラストサイジン水銀水和剤	1 0 0 0 倍	7 ~ 8 l	100 ~ 150 l
ブラストサイジン粉剤	0.2%	0.3 kg	3 ~ 4 kg
ブラストサイジン水和剤	2,000 ~ 3,000倍	7 ~ 8 l	100 ~ 150 l

狭範農場ではイモチ病防除剤として第 1 表に示す薬剤をストックしている筈である
が、日本内地において昭和 4 1 年から有機水銀剤の使用制限が強化された。そこで、
手持の有機水銀剤はインドの日本農場においても、苗イモチ、葉イモチ病の防除にの
み使用し、枝梗、首イモチ病や穂イモチ病の防除はブラストサイジン剤で行うことが
必要であろう。

薬剤撒布は発生状況に応じて、例えば灰青色の急性病斑の発生が多いときは、回数

を増す必要がある。特に Monsoon 期に出穂期を迎えるものについては、穂ばらみ期 1 回の撒布では、穂イモチ病の防除効果は不十分であるから穂ぞろい期にもう 1 回撒布する。

2) ごま葉枯病、Helminthosporium leaf spot

インドの一般農家の圃場では、上述のイモチ病よりもごま葉枯病の発生が多く、Brown spot, seeling blight などの名称で呼ばれて重要視されている。本病の発生は、わが国では秋落水田地帯でかなりの被害をもたらすが、一般には薬剤による防除の対象病害にならない。ところが、近年わが国の稲作で、「穂枯病」が問題となり、その主要病原菌にごま葉枯病菌が取上げられている。

一方インドの水田は、前節の土壤肥料に述べられているように、秋落水田に類するものが多く、本病の発生条件を具備している。模範農場でも土壤条件は必ずしも良くなく Chengamanad, Mandya, Nadia の圃場ではかなりの発生が認められている。

防除対策

本病の主な伝染源は、イモチ病と同じく、罹病わら、種切である。本病の発生は、一般に稲が栄養不全の状態にあるときにはげしく、被害も大きい。したがって本病対策の根本は、原則的に秋落水田対策と同じである。すなわち、客土、ケイ酸質資材、有機質肥料を充分に施用して土地改良につとめると同時に、施肥の合理的施用に留意することなどである。また、日本式農法による多肥栽培は、土壤条件が悪いところにおいて、枝梗、籾などが侵される「穂枯病」がいずれ問題となるであろう。これらに対しては薬剤による防除を考えなければならないが、効果の高い実用薬剤はまだ検討の段階である。しかし、トリアジン剤の 250 倍液を穂ぞろい期、その後 10 日目に撒布すると有効であるとされている。

3) 小粒菌核病、Stem rot

本病は、小球菌核病と小黑菌核病を総称した呼び名である。分けつ期ごろから発生がはじまり、出穂後に一般に病勢は急速に進み、倒伏した稲では激発する。また土壤条件の悪いとき、施肥の不合理特に加里鉄の稲で多発し被害は大となる。インドの農家の一般圃場での発生並に被害は明かでないが、かなりあるものようである。

防除対策

本病の伝染源は、主として前作の被害刈株に残っている菌核である。ごま葉枯病と同じように、稲の生育後期に耐病性が弱くなるので、堆肥などの有機質肥料を施用したり

加里肥料を充分適期に施用して耐病性を増加するようにする。本病の防除に薬剤撒布も有効で、フェニール水銀を有効成分とする水銀粉剤を、穂ばらみ期に株元によくかかるように3～4kg撒布する。

4) 紋枯病、Sheath blight

紋枯病がインドの稲作病害に与える実害は、現在のところまだ明かでない。しかし本病の病原菌は高温多湿の条件でよく蔓延し、多肥密植田は大きな被害が現われる。

Monsoon 期の模範農場の稲作では、本病の発生に留意して、防除が手遅れにならない注意が必要である。病原菌は前年の菌核が田面、畦畔に残りこれが発生源となる。本病は分けつ最盛期から穂ばらみ、出穂期にかけて発生が増大し、病斑が葉鞘から莖身に上るとなると被害は大きくなる。この時期に油断していると「つぼ枯」となることがある。

防除対策

本病の激発は、窒素偏用あるいは過多となつた水田でみられる。施肥の合理化は本病防除でも大切である。本病の防除に有機ヒ素剤がきわめて有効で、穂ばらみ中期から後期にかけて葉鞘に撒布する。粉剤は10a当り3～4kg、液剤は2,500倍液を100ℓ撒布する。

5) 白葉枯病、Bacterial leaf blight

本病は現在のインド稲作における最大の病害であり、対策の確立が最も要求されているものである。本病は稲の維管束系の導管が侵害される病害であるために、稲が病原菌の侵入を受け、発病した後では現存する薬剤を何回撒布してもその完全防圧は不可能である。特にインドにおける、そのMonsoon 期の稲作においては、一度本病の発生した水田の防除方法はないと云つても過言ではない。つまり、感染発病した水田に、1回や2回薬剤撒布をしたとしても、その効果は薬剤の表面残効がある数日間だけ、罹病稲から他への伝播を抑制するにすぎない。Monsoon 期は連続降雨のために薬効の持続期間が短くなり、病原菌のその後の蔓延増殖を助長し、薬剤撒布の効果は全く消失してしまふものである。したがつて本病対策の根本は、病原菌の生態面から立案する総合防除法に置かなければならない。

防除対策

a. 抵抗性品種の採用

インドの現在の実用品種の中から差当つて抵抗性の品種を検定選出して用いる。例

えば T 141 はその生育後期に本病に対して比較的抵抗的である。

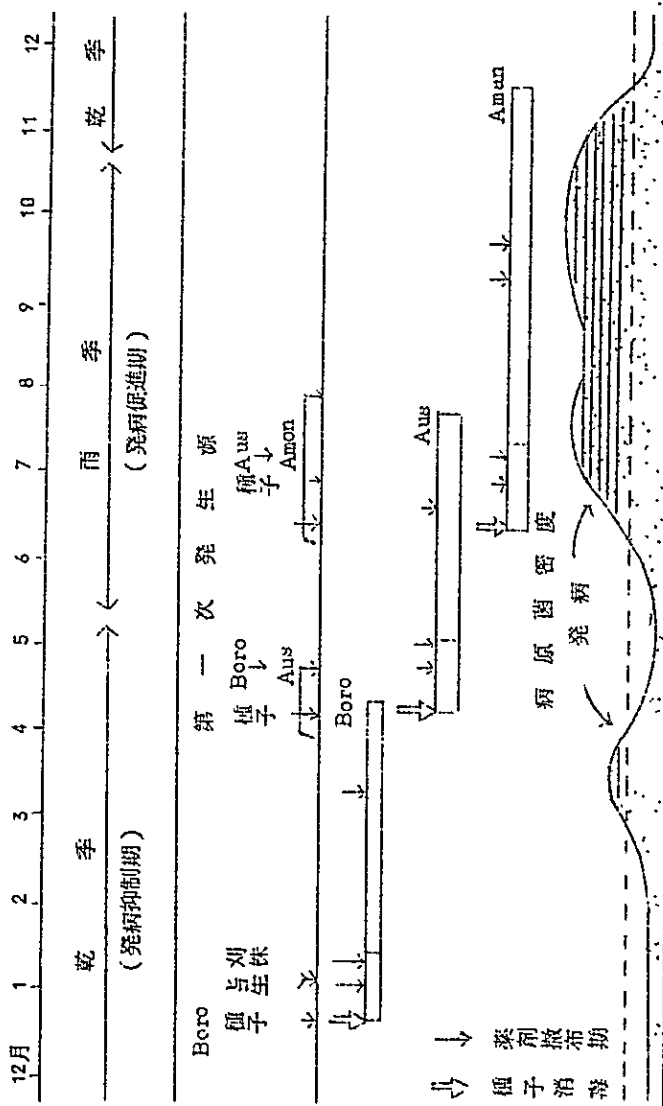
b, 種子消毒

インドの稲白葉枯病菌の系統は、日本のものと比較すると一般に病原力が強大である。一方インデイカの稲はこれらの病原菌の侵害によつて、最もはげしい病徴である Kres ek 症状を呈し易い。つまり、病原菌が稲の導管内の増殖蔓延速度が早く、全身症状を呈し易いのである。したがつて、このよりのはげしく発病した稲から採取した種子は、籾殻の部分だけでなく、胚の部分も侵される危険があり、種子伝染の効率が高い。このような種子を完全に消毒するには、温湯消毒（56℃ 10分間処理）以外にはない。そこで本病の激発地帯では、まず乾燥籾殻を50℃の温湯に1分内外浸して温め、直ちに56℃の温湯に10分間浸漬処理、その後直ちに液用有機水銀 1.600 倍液に移して冷却し、3〜6時間してあげれば、総合種子消毒が完了したことになる。

c, 苗床並に本田の衛生管理と薬剤防除

はじめに述べたように、本病防除のななめは、稲の感染防止にある。インドの稲作技術の普及水準で採用し得る有動な第1段の対策は、稲苗の苗床感染防止である。そのためには次の事項を励行しなければならない。(1) 苗床位置の選定と衛生管理：苗床の位置は浸冠水のおこりにくい場所を選ぶことが必要である。苗代予定地は病原菌の発生源となる稲のひと生え、生存刈株が残存しないように管理する。このためには、予定地は早目に耕起して、ひと生え、生存刈株を枯死させる。(2) 苗代様式：苗代は畑苗代か、折衷苗代として、灌漑水から来る病原菌が稲苗と接触しないようにする。〔苗代期の本病の発生源は上述の稲のひと生え、生存刈株以外に日本では多年生稲科雑草サヤスカグサ (*Leersia orizoides*) がある、この雑草は通常灌漑水路に自生していて、日本における最も重要な第一次発生源となつている。今回の調査ではインドの圃場周辺の灌漑水路でこの雑草の群落を発見することができなかつた。〕(3) 薬剤散布：消毒済みの種子を、充分衛生管理をした苗床に播種すれば、無病健全苗が得られる筈である。しかし発生源の完全除去は困難であるから苗代の薬剤散布は無病健全苗を得るために必要である。薬剤はシラハゲン水和剤(1,000倍液 1a 当り7〜8ℓ) サンケル水和剤(500倍液 1a 当り7〜8ℓ) が有効である。インドで入手できる薬剤を使用するときは、銅水和剤(400〜500倍液) にストレプトサオクリン(ストマイ100〜200ppm) を加用した液を散布する。

第1図 イネ白葉枯病の発生経過とその防除通期



(4) 本田の衛生管理：本田初期に稲が本病に感染すると、苗代期の感染と同じような被害となる。そこでこの期の稲の感染防止は、苗代期と同じように大切である。このためには、苗代の予定地の衛生管理と同じく、本田は早目に耕起してひこ生え、生存稲刈株の枯死を計り、発生源の除去につとめる。模範農場や、政府試験場のように、稲の2期作あるいは3期作を実施する圃場では、発生源は年中近くにあつて、灌漑水や、雨を伴つた風によつて伝播する。このような場合は、本田の灌漑水や植付直後の稲は附近の発病水田からの病原菌の汚染を受けるから、その対策を立てておかなければならない。すなわち、発病田からの灌漑水の排水を苗代や植付予定、植付直後の水田に導かないような配水をする。植付田を含めて発病水田には、この期間ではできるだけひんぱんに薬剤撒布を行い、病原菌の伝播防止につとめる。薬剤の種類、濃度、撒布量は、苗代期に準じて行う。(5) 本田後期の薬剤撒布：前にも述べたように、本田の後期の薬剤撒布の効果は、苗代期、本田初期の感染防止に成功した水田で、近くの発病水田から伝播するのを、出穂期の上位3葉を防護しようとするときにかぎり期待できる。またこの時期の薬剤の種類は、銅剤やストマイ剤は避けるべきである。その理由は、これらの薬剤は一般に稲の生育後期に撒布すると、波収の原因となるおそれがあるからである。

なお、第1図にイネ白葉枯病の発生経過と最小限の防除時期を示した。地帯によつて稲の作期は図示したものと異なるところもあると考えられるが、大体ここに示すものに準拠して対策を実施すればよいと思う。

II 害 虫

インドの稲作における虫害は相当に甚しく、種類もかなりあるようである。例えばメイチュウ類は、ニカ、サンカメイチュウを含め14種あるとされている。(第2次調査報告・奈須氏) 模範農場で一応問題とされている主なものを示すと次の通りである。

サンカメイチュウ (*Tryporyza incertulas*) yellow rice borer, ニカメイチュウ (*Chilo suppressalis*) Rice stem borer, タイワンクモヘリカメムシ (*Leptocorixa acuta*) Tropical rice bug, ライスヒスバ (*Hispa armigera*) Rice hispa, イネタテハマキ (*Susamia exigua*) Rice leaf roller, イネツトムシ (*Parnara guttata*) Rice-plant skipper, イネアザミウマ (*Chloethrips oryzae*) Ricethrips, ツマグロヨコバイ類 (クロスズ、タイワン) Green rice leafhopper, イネシントメタマバユ (*Pachydiplosis oryzae*) Gallfly.

以上の害虫の中から、現在最も重要な問題とされているものについて、その発生特徴と対策を述べる。

1) サンカメイチヌウ、Yellow rice borer

インドの稲作で、Stem borer の被害として示されているものの内容は、West Bengal の調査によると、サンカメイチヌウ、ニカメイチヌウ、イネヨトウがその殆んどを占めており、これらの比率は5 : 3 : 2であるとされている。すなわち、サンカメイチヌウの発生並にその被害は最大である。この害虫のインドにおける年間の化性および発生消長は、地帯によつてそれぞれ異つていようである。つまり前述したようにインドの水稲作は、亜熱帯から熱帯にわたる広範囲において行われていて、作期が地帯によつて異なるからである。しかし、本害虫は稲だけを食害する習性をもつた害虫であるから、その発生期は稲の栽培時期と密着している。つまり北インドでは主な発生期はおよそ3回あるとみられており、その第1回は1月の中旬から4月下旬にわたる約68日間、第2回目は、5月の下旬から7月の上旬までの約65日間、第3回目は8月の中旬から11月中旬にかけての91日間ということである。(Dr. A. Basu)

Andhra Pradesh の Bapatla の模範農場における乾季作の稲は、本害虫の第1回の発生期に遭遇しており、その発蛾量、ふ化幼虫の加害の状態はまことにすさまじい。移植直後から3日おきのEndrin 乳剤の撒布にもかかわらず、圃場全面の被害は防止できず、稲は黄変して株だえを生じる状態であつた。この地方における第1回のサンカメイチヌウの発生源は、Monsoon 作の収穫後の稲刈株にあるものようで、日本農場周辺全域の水田は、灌漑水が不足のため全面耕起せずに放置してある。これらの水田が灌漑用水路に近いところであれば、刈株に2番芽生を生じかなり大きく成育して、ここでサンカメイチヌウは発生を採りかえすと同時に、これも乾季作水稲の重要な発生源となつている。

防除対策

インドのサンカメイチヌウの発生期は、年間3回あるとされているが、このそれぞれの発生期間中は発蛾量の山がだらだらと続いている期間を意味する。つまり、日本の年間3回の化性に基く発蛾期とは本質的に異り、インドの各発生期は、化性による発蛾期が複雑に重なり合つてそれぞれの発生期を構成している訳である。したがつて、日本におけるサンカメイチヌウの防除の方式によつて、その被害を完全に防除することは困難である。例えば、Bapatla のような激発地におけるサンカメイチヌウの発蛾状態は、乾季作の苗

代が前年の12月の中旬頃から開始されるが、12月下旬には殆んどは稲苗がサンカメイチヌウの産卵を受け、ふ化幼虫の食害を被るため、1週間おきの薬剤撒布の防除が必要である。また本田移植後も継続的なサンカメイチヌウの成虫の飛来は、前述したように3日おきの薬剤撒布による防除も効果が現われ難い実情であつた。このような激発地域では当然発生源対策を抜きにしては、経済的に有効な防除法の確立はまことに困難と云わざるを得ない。勿論Bapatlaの模範農場の場合は、灌漑水の絶対量が不足しているので、周辺一般農家の圃場が乾期作を休閑している特殊事情のために、集中的な被害を受けたとも考えられる。しかしいずれにせよ、稲の増産のための多肥栽培は、サンカメイチヌウの発生量並に被害を今後ますます増大させるであろうことは容易に予想できるから、その対策の確立は、最も重要なことである。このためには、(1) その地域のサンカメイチヌウの発生実態を把握すること、(2) 主作期の雨季作の防除は困難であるから、乾季作の防除を徹底して、そのつながりをできるだけ断つための有効な防除時期を発見すること、などが検討さるべきであろう。また薬剤は、(3) 発生期が長いので残効の長いものが必要で、BHC、NAC-BHC剤の施用が有効と考えられるが、本剤の狙いは喰入防止にあるから、インドの激発状況のときに実質的な効果をあげるにはさらに使用方法を検討しなければならない。また、インドの品種の中にはBHC剤に被害を生じるものがある点は注意しなければならないし、剤の施用効果を高めるために、田面水を一定時間湛水しておく必要があるが、Monsoon期では増水するので効果が落ちると考えられ、こうした点は検討を要する事項である。薬剤撒布で防除するときは、食入した幼虫を狙う薬剤が望ましい。特に激発地域では、殺卵、殺虫、食入幼虫に深達殺虫する性能を持つ薬剤が必要である。またMonsoon期には、粉剤の効果は降雨で流出するので、液剤の方が安定である。

2) イネシントメタマバエ、Gall fly

本害虫は東南アジアに広く発生するタマバエの1種である。インドの稲作で、この害虫による被害が問題となる地方は、OrissaのChakuli, KeralaのChengamanadの日印農場である。この成虫は年間6~8世代を経るものと考えられており、被害はMonsoon期の稲作ではげしく現われる。すなわち、成虫は本田移植後の若い稲に飛来して産卵すると、数時間してふ化し稲に喰入する。喰入した幼虫はしだいに稲の中心部に移行食害を続け、その結果芯葉の伸長は停止してやがて白くなつて枯死する。Monsoon期の稲の被害が発生する時期は、地域によつて多少異り、OrissaのChakuliでは

第2表 撒布薬剤の種類と濃度並に撒布量

薬 剤 名	使 用 濃 度	撒 布 量		
		苗代 1 a 当り	本田 10 a 当り	
バラチオン	乳剤	0.03%	7~8ℓ	100~150ℓ
	粉剤	1.5%	0.3kg	3~4kg
メチル バラチオン	乳剤	0.03%	7~8ℓ	100~150ℓ
	粉剤	1.5%	0.3kg	3~4kg
E P N	乳剤	0.07%	7~8ℓ	100~150ℓ
	粉剤	1.5%	0.3kg	3~4kg
D E P (デブテレックス)	乳剤	0.07%	7~8ℓ	100~150ℓ
	粉剤	4.2%	0.3kg	3~4kg
M P P (バイジツト)	乳剤	0.07%	7~8ℓ	100~150ℓ
	粉剤	3.0%	0.3kg	3~4kg
M E P (スミチオン)	乳剤	0.07%	7~8ℓ	100~150ℓ
	粉剤	5.0%	0.3kg	3~4kg

8月の上中旬頃から被害が現われ、8月下旬に被害は最大となるが、Kerala州では約1ヵ月早い7月の上中旬に最大の被害が現われる。

防除対策

本害虫の防除は、バラチオン乳剤(0.04%、10a当り100ℓ)、あるいはエンドリン乳剤(0.02%、10a当り100ℓ)を、被害が現われる時期から撒布をはじめ、10日おきに4回撒布する。しかし本害虫の発生経過は毎年同じであるとは限らないので防除の適期を失して効果が不十分となる心配がある。そこで、OrissaのChaknli農場が確立した方法によるが安全である。すなわち、播種期、移植期を早くして、最高分けつ期が本害虫の発生最盛期の8月下旬に終了してしまいう栽培法を採用する。こうすれば、最盛期の成虫によつて産卵、ふ化した幼虫は、稲体が成熟して固くなつていゝために喰入が困難となり、被害を回避することができる。これに加えて、燈火誘殺によつて本害虫の発生経過を把握しながら、被害の現われはじめる発生の時を知り、上述の薬剤の撒布を開始して、遅期防除によつて被害の完全防除を計るという方法である。

なお、本害虫の新しい防除法がタイ国で試験され成果を挙げている。(畑井1965)すなわち、本害虫が長期にわたつて、だらだら発生をするところでは、撒布剤による防除

では効果が現われ難いので、効果の持続性が高い粒剤を水面に施用する方法である。薬剤の種類は、BHC α 粒剤、ダイストン粒剤で、田植2週間後に10a当り3~4kgを施用し、その後2週間後第2回目の施用を行う。このようにして、粒剤を本田初期に2回施用することにより、本害虫の被害を殆んど完全に防圧できると云われている。しかし粒剤、特にBHC α 粒剤の施用は、サンカメイテユウの項に述べたように、インドにおける使用については、まだ検討すべき問題点が残されているようである。

3) その他の害虫

ニカメイテユウやイネヨトウなどのメイテユウ類の加害も、インドの稲作ではかなりの被害となるようで、これらに対してはサンカメイテユウの防除に準じて行わなければならない。

ウンカ、ヨコバイ類の被害もかなりあるものようで、これらの害虫は稲を直接加害するほか、ウイルス病の媒介をするから、早期の防除が大切である。ウイルス病の被害は、インドの現段階の稲作では、まだ大して大きくは取り挙げられていない。しかし、黄萎病、萎縮病の発生が認められているから、苗代期から本田初期にかけての、ウンカ、ヨコバイ類の防除は充分徹底して行う必要がある。

そのほか、本田初期に加害するライスヒスバ、本田の後期に主に被害を与えるタイワンクモヘリカメムシ、タラハマキ、イネトムシなども、油断をしていると思われ被害を被ることがある。したがって、これらの害虫を含め、燈火誘殺による発生予察を心掛け、圃場の常時観察を行ない害虫類の発消長に留意して早期発見、早期防除を励行することが大切である。防除薬剤の種類、使用方法などは、サンカメイテユウの項に準ずればよい。

II 日本農場別の病害虫の発生特徴

- 1) Nadia : 昭和40年に発生した主な病害虫は、イモチ病、ごま葉枯病、白葉枯病、サンカメイテユウ、ライスヒスバ、タラハマキなどである。ここで最大の問題となった病害は、白葉枯病であり、農場開設以来年々発生が増大する傾向を示している。この農場内の圃場は、年間をとおして絶えずどこかで稲が栽培されているために、白葉枯病原菌の種継ぎは、稲から稲へと行われ、被害の大となる苗代感染、本田初期感染がまことに有効に行われてきたものようである。こうした状態で Monsoon 期の稲作を迎えると、本病の発生は必至であり防除効果は挙げず、被害が増大するのは当然であろう。したがって本病対策は、前項で述べたように、耕種的な対策の中に薬剤防除を折り込んだ、総合的防除を採用することが特に大切である。

- 2) Sambalpur : この農場に発生する主な病害虫は、イモチ病、ごま葉枯病、白葉枯病、小粒菌核病、すち葉枯病、サンカメイチユウ、Gall fly などである。これらの中でこれまで最大の問題とされていたものは、Gall fly であつたが、今日ではその防除法を確立して、実質的な被害を除くことに成功している。その他の病害虫の中で、これから問題としなければならないものとして、イモチ病、白葉枯病がある。特に白葉枯病については、感受性品種 Taichung native 1 を取り入れ、稲の閏年栽培を企図した栽培試験が計画されているようであるから、本病の発生要因が設定されたとみななければならない。それで本農場も、前項に示した事項に留意して本病対策を立てる必要がある。
- 3) Shahabad : 主要な病害虫は、イモチ病、白葉枯病、萎縮病、タイワシクモヘリカメムシ、サンカメイチユウ、アワヨトウ、ウンカ、ヨコバイ類などである。この農場は、1963年インドではじめての白葉枯病の大発生を経験し、いち早くその対策を実施して今日ではその被害を最小限に抑制している。この農場の本病対策の特色の1つは、きわめて有効な合理的な方策として、乾季作に麦を全面場に作付けしていることである。すなわち、この農場の灌漑水は井水であるから、水から来る病原菌の心配はないうえに、稲から稲とたね継する白葉枯病の伝播環を、麦を全面栽培することで完全に遮断していることである。勿論これだけでは不十分であるから、今後もこれまでの対策を併わせ実施しなければならない。その他の病害虫について、黄萎病の発生を認めていることは他に例を見ない。これが防除には、苗代期、本田初期の媒介昆虫の防除を、これまでにまして強化することが必要であろう。
- 4) Surat : ここで一応発生が認められた病害虫の種類は、イモチ病、白葉枯病、ごま葉枯病、サンカメイチユウ、アワヨトウ、イネソトムシ、イネタラハマキ、ウンカ類などである。(写真16参照) 一般にこの農場では、各種病害虫に対する適期防除を実施したこともあつて、栽培が脅威を受けるような病害虫の発生を経験していない。この農場の土壌条件、気象その他の自然環境の条件も、病害虫の発生を抑制する方向に働いている感がある。しかし今後品種の変更、稲作の年間継続栽培方式の採用あるいは周辺のインドの一般農家の施肥量の増大などの事態が生じてくると、イモチ病、白葉枯病、サンカメイチユウなどの稲作の主要病害虫は、やはり警戒をしなければならないようになると考えられる。
- 5) Bapatla : 第2次調査団の報告で指摘されたとおり、当地はサンカメイチユウの激発地である。この対策はすでに前項で述べた。その他の病害虫で、今後何が問題となるかは、まだ明らかでないが、一応イモチ病は注意を要すると考えられる。この農場の最大の

問題点である塩害、鼠害を回避するために Sand Nursery による稲苗の育成を計画するときは、必ずイモチ病が問題となり、かなり激甚な発生が予測される。これに対しては、苗代の初期から徹底した薬剤防除を実施して、本田に持ち込まないように留意する。

6) Mandya : 40年度は Monsoon 期の降雨量が少かつたために、病害虫による被害は大してみられていない。発生病害虫は、イモチ病、ごま葉枯病、白葉枯病、小粒菌核病、サンカメイテユウなどである。これらの中では、小粒菌核病の発生がかなりみられ、被害もあつた。この農場の土壤条件は必ずしも良好でなく、そのために被害が大となつたと考えられるから、前項に述べた本病対策を励行する必要がある。

7) Chengamanad : この模範農場は、8農場の中でも最も土壤条件の悪いところであるために、稲の健全な生育を維持することは困難である。ここで発生が記録されている病害虫は、イモチ病、ごま葉枯病、黄萎病、サンカメイテユウ、タイワンクモヘリカメムシ、Gall fly などであり、イモチ病は土壤条件の特に悪いところでメリ込みのはげしい発生をしていた。また Gall fly の発生にかなり手ひどい被害を被つたということである。病害虫の発生による被害は、不健全な生育をしている稲にとつて、耐病、耐虫性が低下するので、被害は甚大となる。したがつて、本農場のようなところでは、病害虫の防除を、薬剤防除だけに頼つては予期の効果を期待するのは無理である。やはり客土その他土壤改良の方策を採り、稲の耐病、耐虫性を増進すると同時に、主な病害虫が発生して被害を大とする時期を知り、これを回避する稲の作付時期を検討する。(Gall fly) また薬剤防除についても、この地区は稲の耐病、耐虫性が低いために、薬剤撒布の適期を失うと、病害虫の防除に成功しても、稲の実質的な被害を防止できないことになる。そこで発生予察が大切で、早期防除、予防防除に徹した薬剤撒布ができるように留意することが大切であらう。

8) Khopoli : 主要病害虫は、イモチ病、白葉枯病、紋枯病、サンカメイテユウ、ツトムシ、ウンカ、ヨコバイ類などである。これらの病害虫の中で、発生並に被害の大であつたのは、白葉枯病であり、他の病害虫は、軽度の発生にとどまつているが、これは1965年度の Monsoon 期の雨量が少なかつたことと関係があるかもしれない。インドの白葉枯病は、Maharashtra 州で一番早く発見されていたというだけにその発生程度はかなりはげしいものようである。この農場の乾季作は、調査の時期がまだ苗代期であつたために、本病の発生を認めなかつたが、圃場内で二番芽生をもつて生育している刈株に、菌泥を噴出しているものが発見できた。したがつてこの農場の病原菌の伝染源は、Nadlu

と同じように稲から稲へとつながっていることが明らかである。本病対策は、前項で述べたことを忠実に実行する以外にはない。その他の病害虫では、イモチ病がやはり今後問題となると考えられる。

Ⅲ 雨期作における薬剤撒布について

日本農場における病害虫防除技術の中心の柱は、薬剤防除にある。薬剤防除は、薬剤を病害虫の発生の適期に撒布して、はじめて効果が期待できるということは衆知のことである。ところがインドの稲作で、特にMonsoon 期においては、降雨によつて適期を失したり、撒布薬剤が雨で流亡したために、薬剤防除に失敗する場合がしばしば生じる。そこでこのMonsoon 期の薬剤撒布においては、薬剤の形態、撒布の時期の選び方に注意しなければならない。すなわち、この期の撒布薬剤は、殺菌剤、殺虫剤ともに、液剤を主体として撒布するがよい。天候を見定めて、稲に撒布した薬剤が、乾燥する余裕が取れるときは、その撒布は有効であり、その後の降雨による効果の低下も少い。しかし、広面積の撒布においてはその余裕がなく流亡する圃場も生じるが、この圃場に対しては後日撒き直しをする必要がある。またこの時期は、連続降雨のために撒布時期を失うおそれがあるときは、雨の小休を狙つて強行することも大切である。例えば首、枝梗イモチ病の防除において、その時期を失って侵入感染が完了すれば、その後の薬剤撒布は意味がなくなるからである。撒布機材は迅速能率を挙げるために、ミスト機とし、濃厚撒布をするのが有利であると考えられる。

第 2 章 農場運営関係

第 1 節 模範農場経営にともなう運営管理問題

各農場の運営管理の問題点については、事前に各州政府農業局長等と打合せをもち、州政府に善処かたを要望した。

(注) 本文における農場長とはインド人場長を指し、日本人場長は理事長と呼ぶ、インドではインド人場長をファームマネージャー (Farm manager) と呼び、日本人理事長をプロジェクトリーダー (Project Leader) と呼んでいる。

I 既設農場

1. ナディア模範農場 (西ベンガル州ナディア、ラナガット)

- (1) パイプ用水路未完成部分の建設および 1 部排水路整備の促進 (既認可、未施工)
- (2) 収納舎の増設: 現在の収納舎ではアウス (Aus) 稲収穫期 (雨季 6、7 月) には、収納しきれないので増設を申請認可されているが未だにできていないので促進要望。

2. サンバルプール模範農場 (オリッサ州サンバルプール、チャクリ)

- (1) 農場長の強化: 現在、模範農場は、灌漑試験場内にあるために運営管理の責任者は、現在の農場長ではなく、同試験場長に支出権があるが、農場引継ぎ、訓練等の体制を考えた場合、支出権と実力のある専任の農場長を希望。できるならば昨年日本で研修したダス氏を希望したい旨を伝へたが、ダス氏は模範農場 10 エーカー (4 ヘクタール) より大きい園芸農場の責任者であり、機構上から無理であるとのことで、灌漑試験場長 (運営管理官) の下に農場長をおくと云う現況通りの結論に達した。
- (2) カウンターパート専任機械担当官の配置: 現職員は、カタック稲作試験場と兼務であり給料等はカタックから支払われており模範農場業務に熱中できない実情であるので専任担当官の配置を希望したところ、現職員を専任とする回答を得た。
- (3) その他のインド職員の配置: 今後訓練、普及等多忙を極めてくるので、現在灌漑試験場と兼務の職員、タイピスト兼庶務 1 名、ドライバー 2 名を専任職員とすることを希望したところ承認を得た。なお訓練担当の専任職員を配置することの回答を受けた。
- (4) 車庫建設の促進: (既認可、未施工) 現在農機具舎に保管している。
- (5) 電話の設置: 未だに当農場には入つておらず、地方事務所のあるサンバルプールまでは 20 マイルはなれており業務連絡上支障をきたしているので善処かたを要望したとこ

る、農業次官 (Commissioner of Agri.) は努力する旨回答した。

3. シヤハバード模範農場 (ビハール州シヤハバード・アラール)

別になし。

4. スラート模範農場 (グジャラート州スラード、ビアラ)

- (1) 理事長宅への電話の設置：事務所からの支線とする。
- (2) タイピスト及びドライバー各1名の採用
- (3) 焼失農機具の保険による購入の問題

II 新設農場

1. ババトラ模範農場 (アンドラ、ブラデシユ州グントウール、ババトラ)

- (1) 日印両職員が同一建物内で執務できるよう希望：現在日本側職員は、作業の円滑なる運営のために圃場にある建物 (執務室 1 備品室 1) で執務しており、インド側職員は 1.5 km 離れた農科大学の農場建物の 1 室で事務を取つているため両者の相互の連絡、協力に欠ける傾向がある。どちらか一方所に集まる必要があるが、圃場建物の方に 1 室容易に増築できる状態なので、改築し、日印両職員の同室執務を希望。もし増築できたら現在のインド側職員執務の事務所を収納庫とする。当初予定された収納庫は、肥料農業庫が農科大学より提供されないので、肥料農業庫として使用しており、収穫物は大学に保管してもらつている状況である。
- (2) 圃場建物の附帯設備 (給水貯水タンク、井戸、鉄頭(4)、椅子(10))の整備要望 (既認可、'66年度実施予定)。
- (3) 農機具倉庫の改善等：砂ぼこり、日光等をさけ機械の保全のため窓にガラスまたは硝戸をつけるとともに庇を設けること、また、自動車整備台の築造要望。
- (4) 灌漑用水の十分なる供給保証をすること。(そのために用水路の側壁強化の改修必要) 又圃場に小型トラクター等が通行出来る農道の設置。
- (5) 堆肥舎の建設促進。
- (6) 農場長は運営費の一部として 200ルピー (15,000円) 位の支出はできるように体制。
- (7) 病気のとき、公立病院が遠いために止むを得ず私立病院にかかる場合がある、この場合の医療費の支払いについて、無料にすることを希望したところ、中央政府の見解に従うとのことであつた。
- (8) 要員の飲料水の供給確保。

2. マンディア模範農場(マイソール州マンディア、マンディア)

- (1) 農場長に農場運営費の最低限の支出権限の委譲を与へるよう要望：現在は農場から1時間位離れた地区農業官(District Agri. Officer)まで支出書類のサインをいちいち求めにゆくために、例えば、労働者に対する賃金の支払がおくれ労働者調達に支障をきたしたり、ガソリン代、機具等小修繕が適時にできない等業務上支障をきたすことが多いので、最少限の支出(1ヵ月200ルピー位)権限の委譲を要望したところ、アシスタントファームスーパーインテンデント(Assistant Farm Superintendent、当農場では、農場長をこのように呼んでいる)と云う現在の役名をファームマネージャー(Farm manager)という役名にかえることにより権限を与へるようにすると云う回答を得た。
- (2) 欠員インド職員の配置促進要望：
常雇(Permanent Labour)3名 — 臨時雇用で考える。農夫頭(Maistry)小使(Peon)、警備員各1名 — 配置する。
- (3) 要員の公用旅費支払い方の促進
- (4) インド職員の住宅考慮について：インド側農場長以下インド職員は遠方から通勤しており、業務上支障をきたすことがある。できるならば日本人職員住宅前に官舎4戸が空いているので、そこを与へることはできないものか希望を伝へたところ最善の努力をする旨回答を得た。
- (5) 農場長機具に保険をかけることを希望したところ保険をかける旨の回答を得た。

3. チエンガマナド模範農場(ケララ州エルナクラム、チエンガマナド)

- (1) 灌漑用水の確保(ポンプ井戸の新設等)について：ポンプ井戸(現在3基)で不足の場合は近くのトリチワルの灌漑地域から引水するようになる。また、ポンプ井戸の新設については調査してみてそのうえで行なり。努力しても、なおかつ用水が不足した場合は、演示面積を減らし調整する。
- (2) 配水パイプ工事について：土管等で第1期作前までに施工する。(損失防止)
- (3) 蛍光誘蛾灯の設置：2基設置する。
- (4) 農機具専任者(Mechanic)と農夫頭の配置について：速やかに配置する。
- (5) 助手(Assistant Agronomist)の配置希望について：農場長は農場運営の事務で多忙を極め農業技術面に深入りできないので助手配置の希望を述べた。このことに対し、もう少し検討してみて必要と云うことになれば、来年度考える。

- (6) 理事長宅への電話設置の促進：事務所からの支線として設置する。
- (7) 住宅前の盗難防止、街灯の設置希望：設置する。
- (8) 飲料水の浄化について：現在の飲料水井戸をさらに1m位掘って浄化用フィルターをつけ衛生的にする。
- (9) 客土の実施について：1エーカー（0.4ヘクタール）を実施する。
- (10) 医療費の支払、公用旅費の支払いについて：農場長を通じ領収書を添え所定の様式で請求すれば支給する。旅費支払額は州政府一級公務員と同じに支払う。医療費についてはコロポ計画の待遇による。私立病院の場合とりするかは中央政府の意見を聞き回答する。

4. コポリ模範農場（マハラシュトラ州コラバ、コポリ）

- (1) 圃場整備の促進：露出岩盤をとりのぞき乍らレベリングするため、なかなか進まない
ので、本年度の2期作（乾季作）には、最少限4エーカー（1.6ヘクタール）の整備を行ない作付する旨了解を得る。しかし乍ら4エーカー（1.6ヘクタール）以上進捗した場合はこの限りにあらず。（雨季作は9.8エーカー（3.92ヘクタール））
- (2) 農機具コースの訓練について：農民または技術者に対し耕転機等の訓練を行なりこと
になつているが、その場合の圃場使用は隣接の政府試験場の圃場を使用することに了解を得る。
- (3) 英務上の折衝の問題：以後 Joint Director of Agric. へ直接交渉する。
- (4) 灌漑水の確保：模範農場が希望するときに灌漑水を円滑に流すよう P. W. D. (Public Works Development, 建設事務所に相当) との調整要望。

第2節 圃場および建物施設の整備状況

既設農場については、州政府に要望した事項(第1節参照)を除きほとんど整備されていた。新設農場については、新設農場実施調査団(第4次)が報告した総の建物、施設および圃場整備等は、一部の農場の圃場整備を除き守られている。

全般的に、これら整備にあたっては、州政府は模範農場の希望していたことを積極的、かつ、協力的に実行していることがうかがわれた。

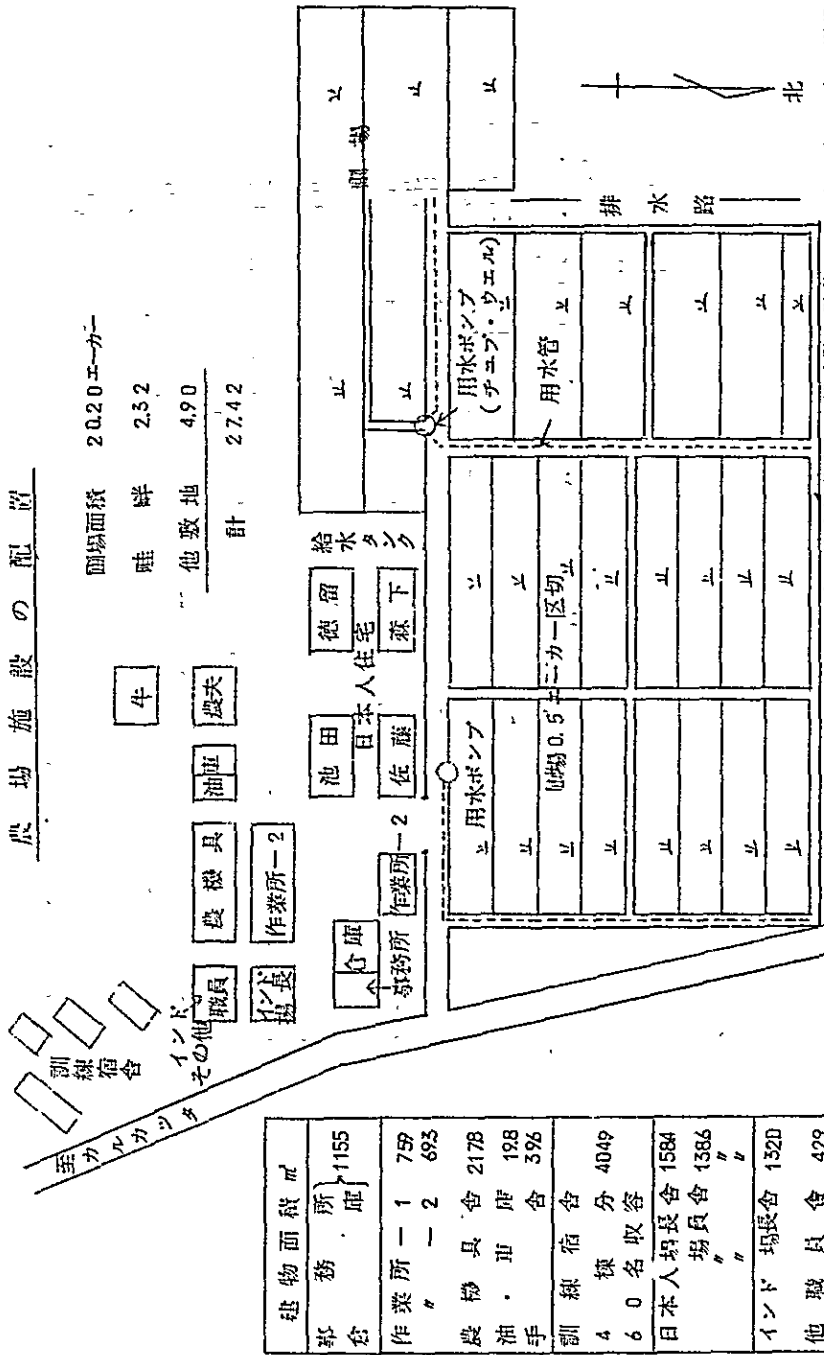
注：以下本報告での面積単位、1エーカーは約0.4ヘクタールである。

I 既設農場

建物、圃場等の写真については、昭和38年11月、インド農業技術調査団(第3次)報告書を参照されたい。

(1) ナナイア・模範農場

農場施設の配置



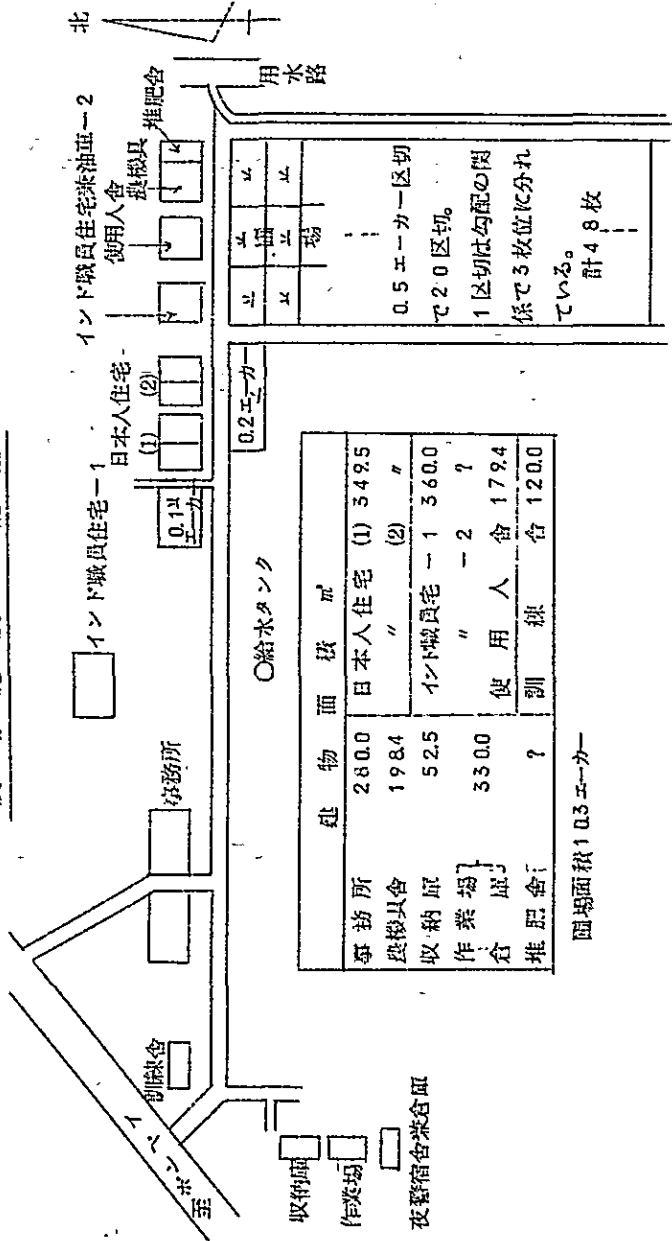
圃場面積	20.20エーカー
畦	2.32
他敷地	4.90
計	27.42

建物面積	㎡
事務所	1155
作業所	759
農機具倉庫	2178
油手	198
訓練棟	4049
60名収容	
日本人畑長倉庫	1584
職員倉庫	1386
インド畑長倉庫	1320
他職員倉庫	429
農夫倉庫	210

- ① 問題点としては、灌漑配水パイプの1部未建設（促進中）、排水路の改善不備、倉庫（収納）の増設
- ② その他別になし。

(2) サンパルプール、模範農場

農場施設の配置



建物面積 ㎡	
事務所	280.0
農機具倉	198.4
稲刈庫	52.5
作業場	33.0
倉庫	?
堆肥舎	?
日本人住宅 (1)	349.5
" (2)	"
インド職員住宅-1	360.0
" -2	?
使用人倉	179.4
訓練舎	120.0

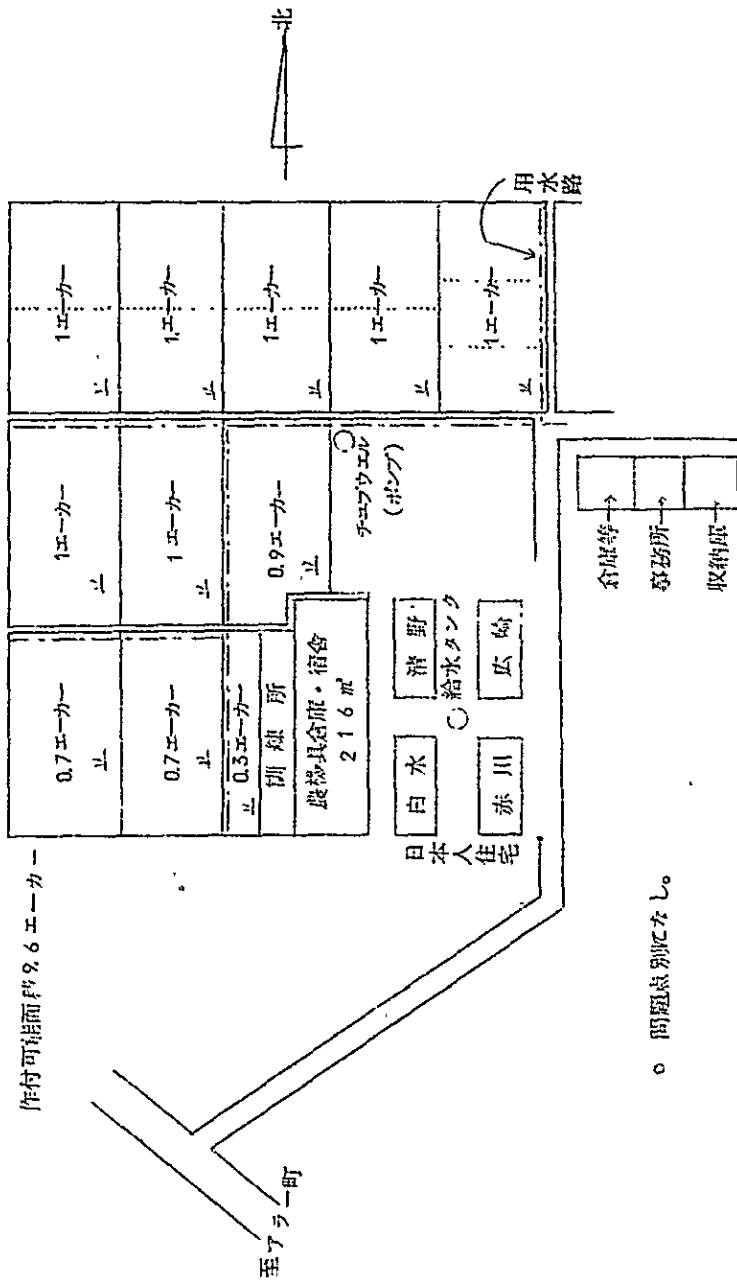
圃場面積10.3エーカー

0.5エーカー区切	20区切
1区切は勾配の関係で3枚位に分れている。	計48枚

- ① 問題点としては、車庫未建設（認可済み）、電線の未設置
- ② 圃場1部2エーカー平均平反施次期作付までに完了予定。その他別紙にまし。

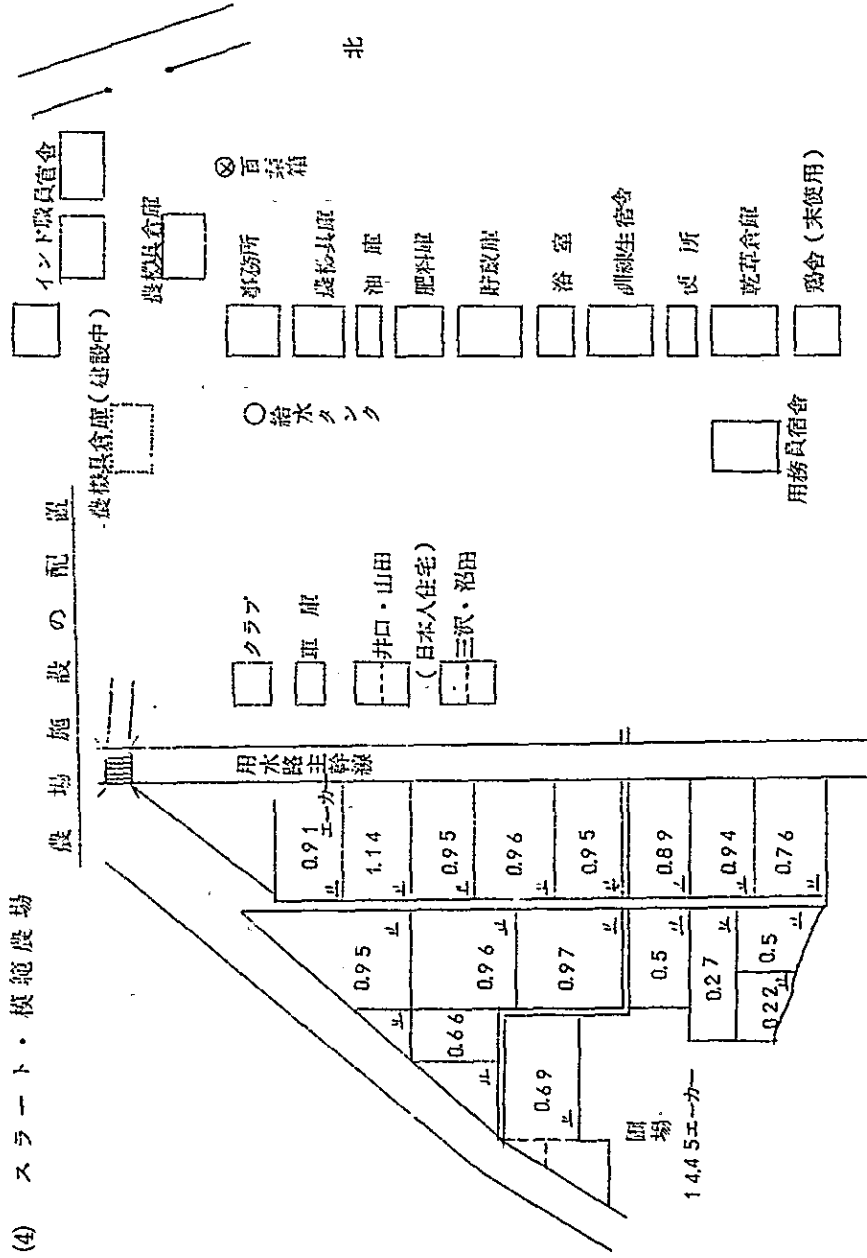
(8) シヤハバード・模範農場

農場施設の配置



○ 問題点別になし。

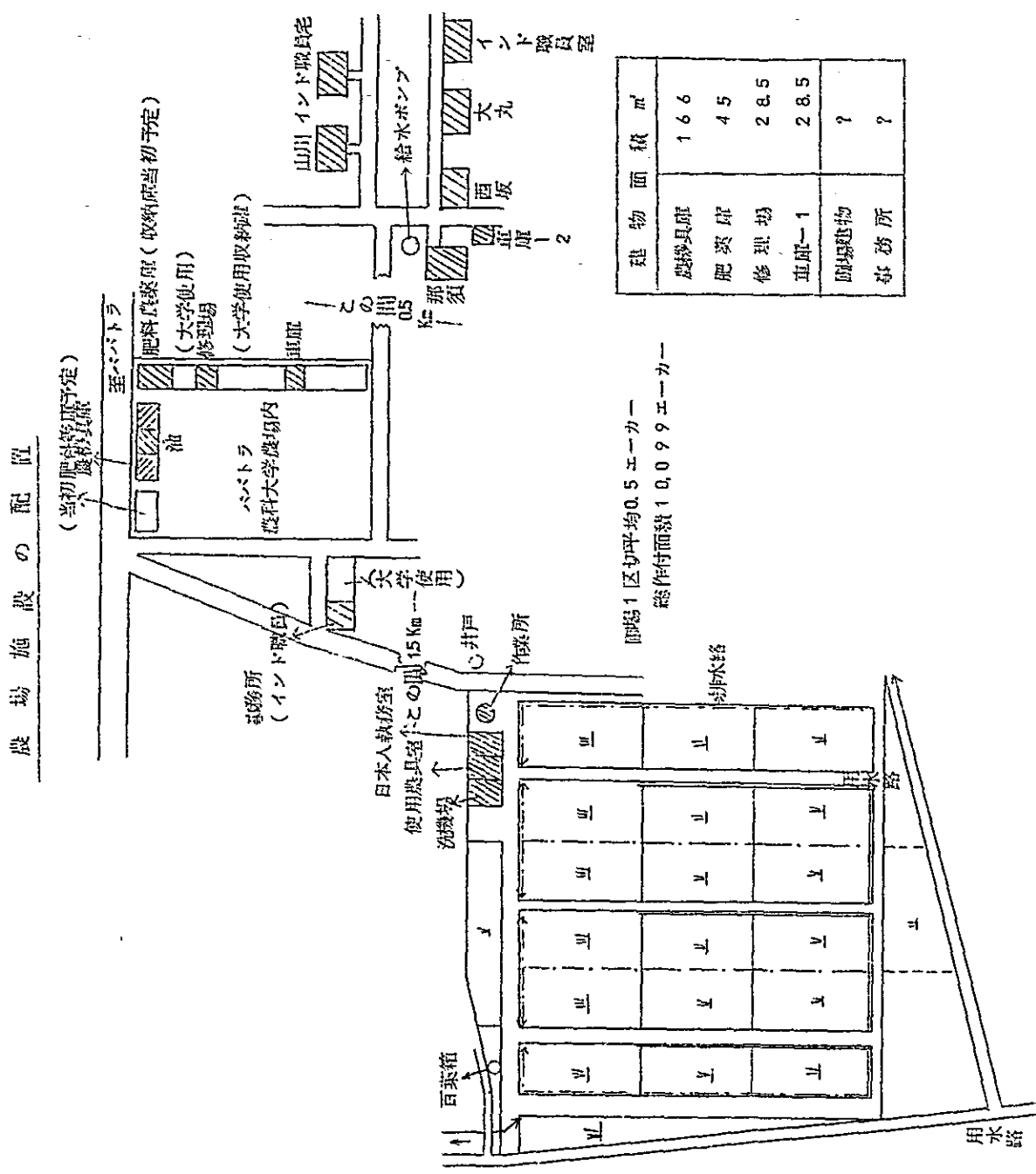
(4) スラート・模範農場



- ① 問題点としては、場長宅への事務所から支線電話の未設置
- ② その他別になし。

II 新設農場

(1) ババトラ・模範農場

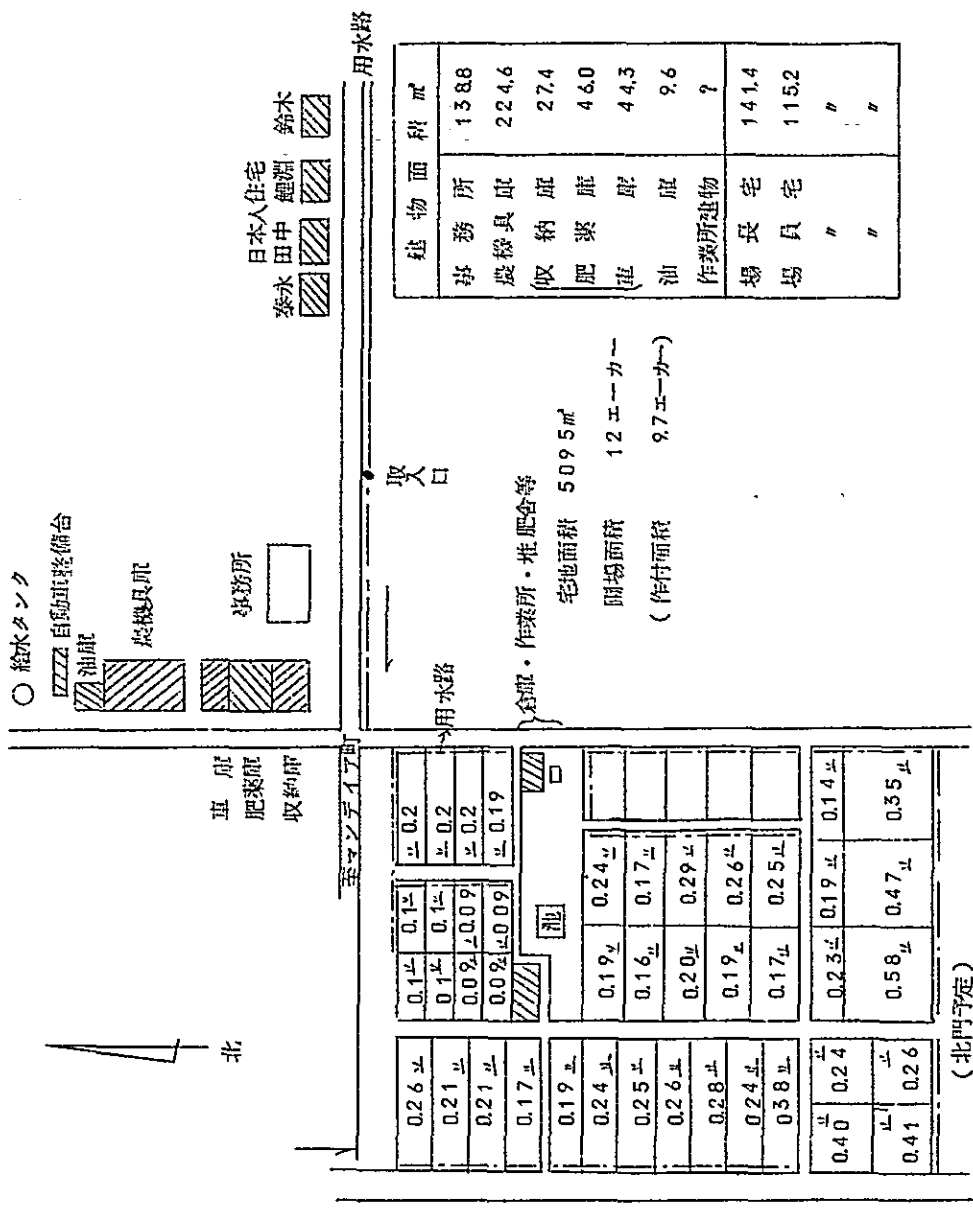


① 問題点、関係関係では、農道が敷かいたため軽便輸送困難（整備中）、堆肥舎の未設（66年度実施予定）、建物関係では、日・印両職員分機執務（同以建築物を改築し両者同室できるより）にすること、当局検討中）、農機具庫の改修必要（農機具の保全のため、鹿およびガラス窓、または、板戸にする必要があり、当局検討中）、肥料貯蔵庫（収納）の確保の必要（附属建物改築との関連において、現事務所をあてるか当初予定されていた肥料貯蔵庫を大学から引渡しを受け確保する。当局検討中）、日本人職員の生活面に関係することでは、給水ポンプの改修（飲料水不足であるので当局に申入れ早速く工事にかかる由）

② 附属建物の坪数は整備されている。住宅については別に支障なし。（写真 17. 18. 19. 20. 参照）

(2) マンデア・模範農場

農場施設の配置



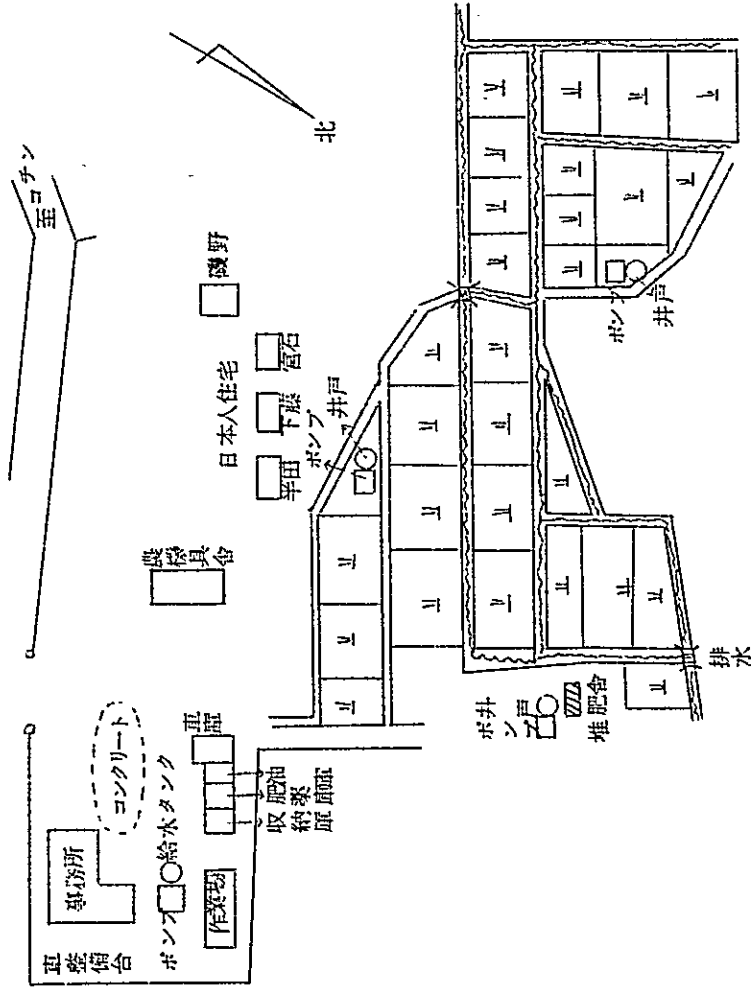
① 問題点として建物関係では、農機具庫に電気未接続、要員住宅直庫基礎工事のみ、堆肥舎・作業場の屋根（葺葺）の雨もりを防ぐべく永久的なものにする。

圃場関係では、灌漑用水路の取入口の改修、圃場内の池の改修、圃場の北門をつけること（作業上運搬等に不便）

① 圃場の均平および農道の整備は行なわれている。住宅については、別に支障なし。（写真 21.22.23.24 参照）

(3) チェンガンマナド・模範農場

農場施設の配置



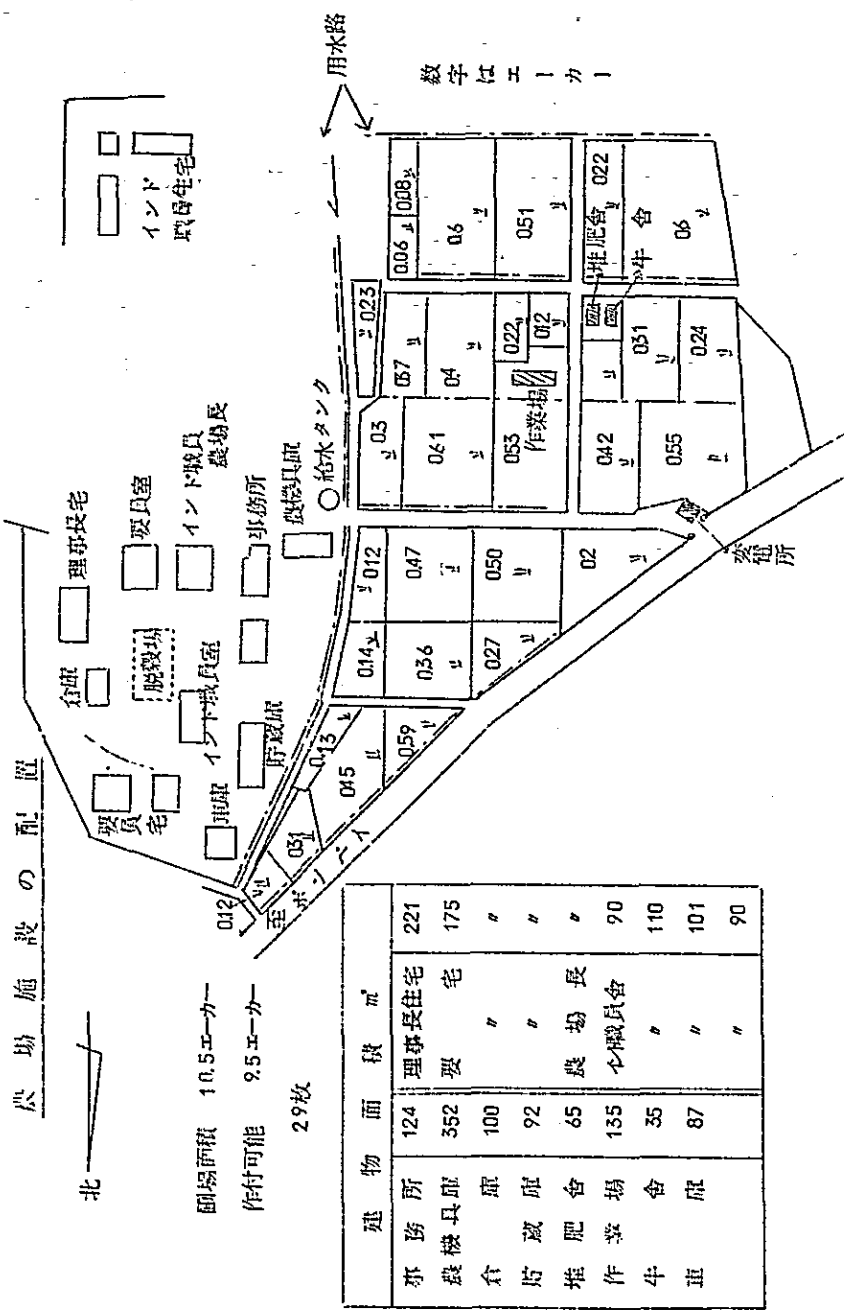
建物	面積 ㎡
事務所	80.0
農機具庫	268.1
収納庫	25.0
肥料庫	37.5
油庫	12.5
車庫	37.6
作業舎	84.8
堆肥舎	39.2
長宅	144.9
場員宅	96.9
〃	〃
〃	〃

総面積 14 エーカー

① 問題点について、農場関係では、現在の灌漑用井戸3基では不足する場合はあるので改善する必要がある。
 師場への灌漑水路が不備のため配水パイプの埋設が予定されている。未施工（次作期までに施工予定）、秋蒔田が多いので客土の必要。

② 圃場の均平は、整備されている。住宅関係については、別に支障なし。（写真 25 26.27.28 参照）
 建物関係では、飲料水井戸の浄化の必要、扇長室への支障電基の未設置、住宅前の街灯未設。

④ コボリ・模範農場



① 問題点として、圃場関係で、乾季作業管理上におけるレベリング、客土、用排水路の整備中（雨季作は、9.8エーカー可能）

現在6エーカーまで進行していた。

② 建物関係は、別に支障なく整備されている。（写真 29.30.31.32.参照）

III 模範農場の運営費（インド支出）に関する事項

下記は直接通常の運営費であり、このほか備品、施設修繕費等の支出があり、これらは、その都度発生するものであり適確に把握することが困難である。

また通常の運営費は年によつて異なるが毎年支出されていて、幾多によつては平時以外に強力的に支出されている。

農場名	運営費 (年間平均) 64/65の例	生産資料 入手の難易	インリン代 小修理代 等の支払い	支出の方法	労働者について	
					賃金1日当り ルピー	雇用の難易
ナデイア	(12000 18000) ルピー	容易	円 滑	農場長支出	男 2.5 女 1.75	容易
サンバル	7,000	"	"	併存灌漑農場長、支出権、あり、 支出	男 1.75 女 1.25	"
シヤハバード	(9000)	"	"	農場長がD.A.Oの許可により支出	男 1.5~2.5 女 1.0~1.25	"
スラート	11,714	"	"	"	男 1.5~2.0 女 1.0~1.25	"
ババトラ	10,000	"	支障あり	農場長がいちいちD.A.Oの許可を 発行支出するためカンリン代、外 債等の支払いが連発することあり 業務上支障きたすことあり。	男 1.5 女 1.25	賃金支払いが遅れることあり、 その後の雇調選に支障 あり。
マンデイア	12,000	"	"	"	男 2.5 女 1.75	工業地帯をひかえるため、 高賃金になり雇用が難 しい。
チエンガマナド	9,500	"	円 滑	農場長2,000ルピーまで支出権 あり。	男 2.5 女 1.5~2.0	
コボリ		"	"	農場長支出		

(注: 1ルピー(Rs)は75円、D.A.OはDistrict Agri officer の略)

参考 模範農場におけるインド職員の内給の月給(聴取によるため概ねである。)

農場名	農場長	メカニック	運転手	その他
サンバル	280 ルピー	220 ルピー		灌漑場長 600-800 Deputy Director 400-500
マンデイア	120-150	80		
チエンガマナド	(700)	150	140	
コボリ	500			

第3節 模範農場における農業普及員（技術者） 農民等の訓練 計画と実地指導

1964年4月第4次模範農場実施調査団、農場長、州政府及び中央政府関係官の合同中央会議において、既設（第1次）模範農場においては、農業普及員（技術者）、農民等の訓練を実施することが決定された。今回（66年3月8日）ニエデリーにおいて開催された模範農場技術指導班同席の前回同様の合同中央会議においては、その後この訓練がどのようになされたか、またどのような訓練方法が適当かにつき討議されたが、結論としては、各農場により訓練方法が異なるので、その地方地方に応じた効果的訓練を実施して行くという方針に決まった。

I ナディア・模範農場

1 過去の訓練実績

州政府農場ポンプ、ドライバー、機械専任者等の農機具関係訓練

年度	訓練期間	訓練人員
64/65	(初回) 64. 8.20 ~ 9.19 1カ月	20人
	(2回) 11.16 ~ 12.15 "	17
	(3回) 65. 1. 4 ~ 2.3 "	20
	(4回) 2. 9 ~ 3.8 "	24 (うち2人再訓練)
	計	79
65/66	(5回) 66. 1.24 ~ 2.23 "	26 (前年度訓練者の再訓練含む)

2. 最近の訓練の方法

「66.1.24~2.23の例」

- (1) 対象者は、州政府農場※グラムセバクトレーニングセンター(Gram Sevak Training Center)のポンプドライバー等26人(州政府農場は、現在150位あり、うち200~300エーカー経営が25~30カ所て100エーカーの稲作を実施)

※ Gram Sevak Training Centerは、Village Level Worker (ヒンディー語 Gram Sevak : 農業改良普及員に相当)の養成所

- (2) 訓練担当者は次のとおりである。

機械関係	栽培技術関係
日本人技術者 徳留氏 (農場農機具担当)	池田氏 (農場栽培担当)

3. 66年度における訓練計画

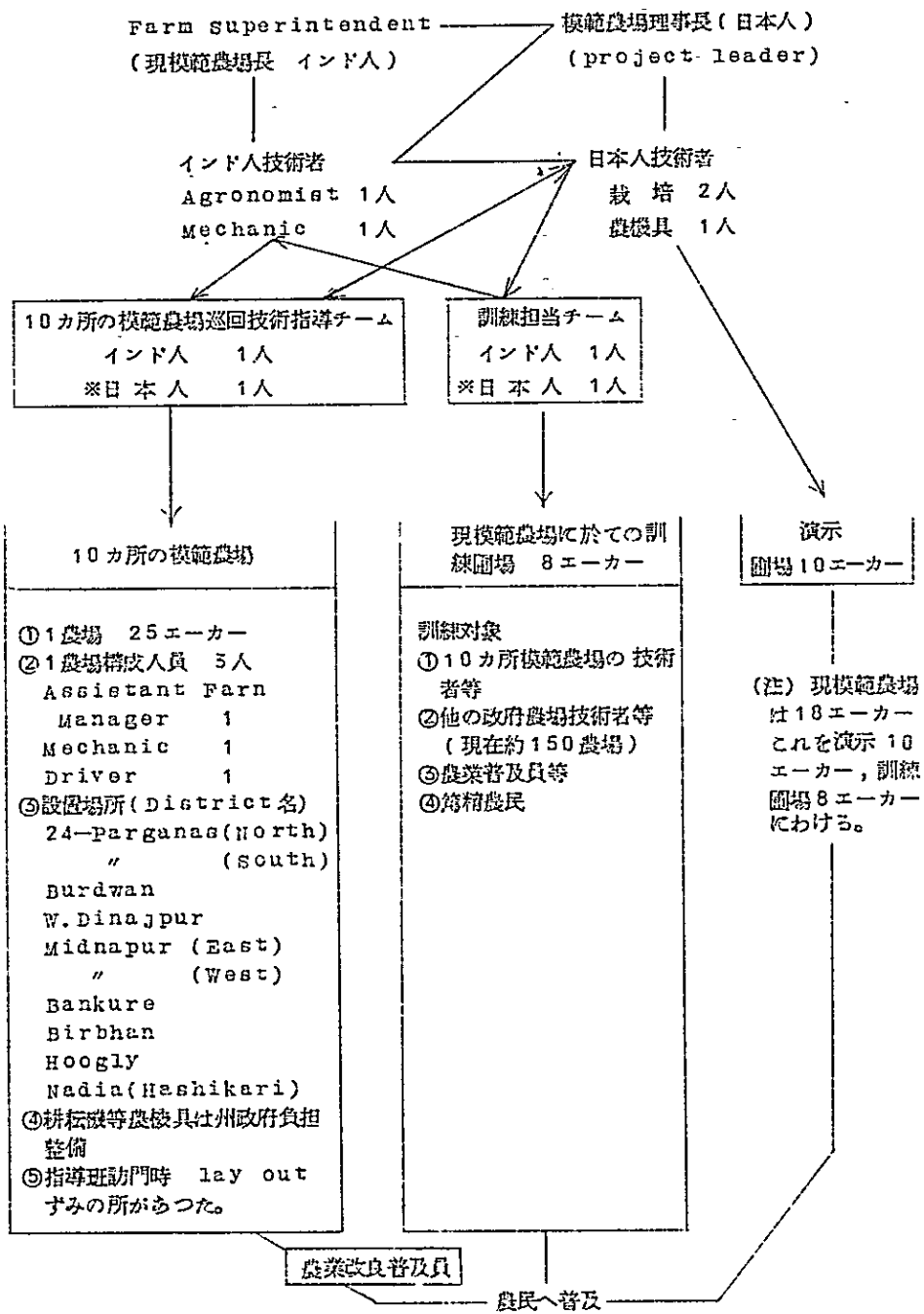
現在当農場では3期作を演示しているので66年度は1期作の栽培期間3-4カ月を1コースとした栽培技術、機械訓練等の長期訓練を3回行なり予定である。

3回の区分は、第1回として、Boro収穫-Aus播種、移植、管理

第2回 " Aus " -Aman "

第3回 " Aman " -Boro "

1期作(1回)における訓練対象者は政府農場の農場長(25エーカー(10ヘクタール)(以下の農場長であり技術者である)1組、普及員1組、地主の子弟、地方篤耕農青年1組等を予定しており、人数は50人位予定されている。また、66年度(Aus稲作4月下旬から始まる)から実施される日本式技術栽培を行なう州内10ヶ所の州政府模範農場の職員農場長 (Assistant Farmmager)、機械専任者等の訓練も対象者として考えている。これに関連し日本式栽培技術の訓練の組織および農家への普及方法が次のように計画されている。



* 現模範農場員とは別途にわが国から農業改良普及員 (稲作栽培および耕耘機の利用の技術のある人) 2名を早急に派遣することを要請している。;

II サンバルプール。模範農場

1. 過去の訓練実績

篤精農民、農業改良普及員等に対する栽培技術の訓練

年度	訓練期間	訓練人員	備考
64/65	(初回) 64.12.15～65.2.2 (冬稲作) 期間中1チーム30人で5日間 8チーム訓練した。	農民 240人	各村落2～3 名選抜
65/66	(2回) 65.12.20～66.5.7(予) (冬稲作)	普及員等 33人 農民 30人	訓練中

2. 現在の訓練の方法および実地指導

「65、12.20～66.5.7(予)の例」

普及訓練を次の要領で冬稲栽培開始とともに実施している。

- (1) 方針は、普及訓練期間を冬稲栽培の全期間中とし、(1)苗代、(2)土地準備および田植、(3)肥培管理、(4)収穫並に反省にわけて、その都度訓練生を召集し日・印模範農場で行う冬稲の栽培を行い乍ら実習を主として技術を習得する。さらに訓練生は模範農場で訓練を受けたことを自分の圃場で実際に行い日本式稲作法について理論と実際の両面から体得して行くやりかたを取っている。
- (2) 訓練区域は、乾季の冬稲栽培が可能な地区とし、サンバルプール地区の中でアタバラ、バルガ、ベデン (Attabra, Bargah, Bheden) の3ブロックとする。
- (3) 訓練生の対象は、次の人員を1チームとし3ブロック(3チーム)の63名を実施
 - イ. 農業改良普及担当官 (Agricultural Extension Officer) 1名
 - ロ. 農業改良普及員 (Village Level Worker) 10名
 - ハ. 農民 (Cultivator) 10名

注: Agricultural Extension officerは1ブロックに1～2人勤務

Village Level Workerは1ブロックに20人位勤務

1 Village は2000人位の耕作農民がいる。

1 District は4～5ブロックに分かれている。

(4) 訓練内容並に日程

毎日、午前8時から12時までと午後2時から5時まで講義と実習訓練

訓練内容	日数	チーム	実施日
苗代 種子の準備、苗代の整地 苗代の施肥、播種 苗代の管理、苗代日数	各チーム 2日間	第1チーム 第2 " 第3 "	65. 12. 20 ~ 21 12. 23 ~ 24 12. 25 ~ 26
本田土地準備並に田植 本田の整地、本田の施肥 量、本田の施肥、苗の取 り方、田植	"	第1チーム 第2 " 第3 "	66. 1. 4 ~ 5 1. 24 ~ 25 1. 29 ~ 30
肥培管理 水のかけひき、中耕除草 追肥の施用、病害と防除 虫害と駆除	各チーム 1日間	第1チーム 第2 " 第3 "	2. 16 2. 17 2. 18
収穫並に反省 刈取の時期、脱穀、乾燥 調製、日本農業機械説明 実習、 反省(実績発表、冬稲作 全体の討議、懇談会)	各チーム 3日間	第1チーム 第2 " 第3 "	4. 16 ~ 18(予) 5. 2 ~ 4(予) 5. 5 ~ 7(予)

(宿舎は近くに20人収容のものがある。)

なお、普及訓練の特徴として、模範農場で各時期に訓練を受けた直後、ただちに自分の耕作している圃場で、訓練農民については1エーカー(0.4ヘクタール)以上、また農業改良普及員(Willage Level Worker)については1エーカー(0.4ヘクタール)他の耕作農民に直接指導を担当し実行に移している。

幸い指導班が訪問時、模範農場で受けた栽培技術を実行している。訓練農民の耕作圃場と村農業改良普及員が直接指導している農民圃場を視察する機会を得た。稲は植付後2-

3週間を経過していたが、訓練生の実行している圃場と在来の慣行法で行なっている隣接圃場とは格段の差がみられた。訓練農民も極めて意欲的に栽培技術を導入しておりその熱心さに感心させられた。このようにまず手近かな所から篤精農民のものになった改良技術が普及関係官の熱心さも手伝って徐々に一般農民に浸透して行くものと思われる。

訓練生は熱心に学科実習の訓練を受けている。また、日本人技術者は訓練生の実際耕作圃場に時折、巡回指導を行ない適切な指導を実施している。(写真34、35参照)

3. 66年度における訓練計画

現在冬稲作の訓練を5月7日まで実施中であり、夏稲作についても考えて行く方針である。農業局長は将来サンバルプールディストリクトの他のブロックの農業改良普及員、篤精農民の訓練にまでおよびるとともに他のディストリクトの関係者の訓練も考えているようである。現在は可動能力の関係もあり身近かな所から組織的に始められている。

III シヤハバード、模範農場

1. 過去の訓練および実地指導の実績

年 度	訓 練 期 間	栽培技術等訓練		農業機械関係技術者等 (農学校パッケージ・ワークショップ・農業普及所・政府農場等の技術者)	農民の実地指導(訓練農民の耕作圃場巡回指導)
		農 民 (20-100 エーカーを 経営する篤 精農民等)	普及員等 (農業普及員、パ ッケージ 農業官等)		
63/64	(初回) 63. 7.12.~ 7.31 20日間	50人	10人	一人	63.9.16~ 9.30 訓練農民実 地巡回指導 50人 (50)
	8.16.~ 8.22 7	-	-	9	
	12. 9~ 12.15 7	-	-	5	
	(計)	(50)	(10)	(14)	
64/65	64. 6.20 ~ 6.30 11	52	13		64.9.15~ 9.21 訓練農民実 地巡回指導 165人 (165)
	7.19 ~ 7.31 13	33	26		
	7.16 1	-	20	(-)	
	65. 1.30 ~ 2.18 20	25	-		
	(計)	(110)	(59)	(-)	

65/66	65. 6.13 ~ 6.19	7	10			65.10.16 ~
	6.20 ~ 6.26	7	10			10.17 訓練
	7. 5 ~ 7.14	9	10			農民実地巡回
	7.19 ~ 7.28	10	10			指導 45人
	7.28		-		(農学校生徒 に講習)	
	8.25 ~ 8.29	5	-		5	
	9.10 ~ 9.18	9	5			
	11. 3 ~ 11.11	9	25			
	11.15 ~ 11.24	10	15			
	11.26 ~ 12. 5	9	15			
	12.13 ~ 12.22	10	21			
	12.27 ~ 66. 1.6	10	26			
	66. 1. 7 ~ 1.16	10	35			
	1.18 ~ 1.27	10	15			
2.21 ~ 3. 2	11	15				
(計)			(212)	(-)	(5)	(45)人
過去の訓練生合計		(520)人	(372)人	(69)人	(19)人	(260)人

2. 最近の訓練の方法および実地指導

- (1) 訓練農民の募集は、郡農業改良事務所長 (Project Executive Officer) が、シマハバード・ディストリクトから行なう。応募者はその時々によつて異なるが、10 ~ 30人位である。
- (2) 訓練農民は20~100エーカー (8~40ヘクタール) の耕作者が多い。
- (3) 現在は農民のみの訓練となつているが過去には相当数の農業普及員等を訓練した。現在農業普及員 (Village Level Worker, Extension officer) 等は月1回定例会議があり、当模範農場で栽培技術等に関する指導を受け、討議などを行なっている。
- (4) 訓練計画は、模範農場、隣接農学校、パッケージプログラムディストリクト農業官と三者共同で当模範農場で実施されている。
- (5) 訓練農民に対しては、稲作栽培時期に訓練農民の耕作の実地指導のため巡回指導を行なっている。
- (6) 訓練は、テキスト (ヒンディー及び英語) により講義をやり実習を行なつており期間は

10日前後で合宿訓練を行なっている。

(7) 訓練内容 「'66.2.21~3.2」の例:

	午前 10.30~午後 1.30	午後 2.30~5.00	訓練担当者
66.2.21	耕作について	耕作	模範農場長(インド人)
2.22	日本農機具関係	同 左	広崎理事長他日本技術者
2.23	稲作全般	"	"
2.24	農業機具	"	パッケージ農業機械技術者
2.25	種子	選種	模範農場長(インド人)
2.26	実演	田植	"
2.27	施肥	同 左	"
2.28	野菜作		(インド人)
"	"	穀の貯蔵管理	(")
3.1	病害虫防除	同 左	農業普及官
3.2	集約農業の必要性 育幼な農民訓練計 画と種子配布計画	同 左	農学校々長

訓練態度は、熱心で、合理的稲作法を理解し自分の圃場において採用したいと言う関心が高い。

なお、当農場日本人技術者が栽培期に訓練農民の圃場を巡回指導したときの観察では、在来農法をやっている農民圃場より、はるかに良好な成績であると言っている。(写真36.37参照)

3. '66年度における訓練計画

従来の方で農民を訓練して行く予定。

IV スラート 模範農場

(1) 過去の訓練および実地指導の実績

年度	訓練期間	訓練対象 人員	農民への実地指導
64/65	64.5~		模範農場より10マイル以内に5カ所のモデル圃場を作り、巡回指導
65/66	65.4~66.3		模範農場より10マイル以内 3カ所 20マイル以内 2カ所 のモデル圃場を作り巡回指導 5カ所のうち、2カ所はASHRAM内に設けた。
	65.8~66.1.3.1	種子増産農場 主任クラス 2人	
その他、農業普及員への耕耘機訓練を適時行なった。			

(2) 最近の訓練の方法と実地指導

- 1) 技術者の訓練として、(注1)種子増産農場主任クラス、ファームマネージャー(Agri. Assistant)を2名訓練したが、訓練方法は1期作稲の生育期間を通じ、実地と講義等をもつて6カ月間、模範農場職員の指導のもとに合宿訓練を行なった。
- 2) 農民への実地指導としては、耕作農民の実際の圃場に5カ所のモデル圃場を設置し、栽培管理時期に応じて適時巡回指導を行なっているが、設置場所は可動能力の関係で、模範農場から10マイル以内に3カ所、20マイル以内に2カ所を設けており、特徴としては、5カ所のうち2カ所は名アシユラム(注2)(ASHRAM)の中に設けていることである。アシユラムは、200名の男女学生(農科)があり指導教育効果は大であると思われる。また、モデル圃場の設置指導にあつては郡開発官(Block Development office)および農協組織と密接な連係をもち実施している。この実地指導は好評である。現に模範農場巡回技術指導班が訪問したアシユラム内におけるモデル圃場では、インド人自らの手で実行されている日本式苗代を視察する機会を得たが、かなり立派な成績であることが認められた。また、アシユラムを囲む1精農民が日本式技術のヒンディ語版パンフレットを発行するなど周囲の農民が非常に熱心であることを感じた。

(注1) 種子増産農場とは、農民に配布する種子を生産する農場

(注2) アシユラム(ASHRAM)について

古くから修練道場のようなものがあり、これをアシユラムと呼んでいたが、さらに強化する意味でガンヂーが自由獲得の一手段として、その理念と組織を近代化し独立後は、その目標を専ら会社サービスに指向して、政府の資金援助のもとに全員寄宿制、自給自足を原則として階級制度を超越して僻村の子弟に一般教育と農工芸の技術教育を実施すべく現在は設けられた。一種の塾的教育機関(伝習道場)をアシユラムと呼んでいる。アシユラムは、ガンヂーの生地という関係もあつてカビハール州とともに最も多く現在3万人以上の生徒が同様塾で教育されていると言う。

(3) 66年度における訓練と実地指導計画

- 1) 模範農場における技術訓練については、各地の種子増産農場の農場長を3名、6カ月訓練予定。また、スラート地区のブルサルの精農15名を苗代から収穫まで稲栽培期間を通じ、管理作業各時期に4回に亘つて訓練する予定、このほか模範農場の近隣の農民に随時機会を捉えて指導訓練をする。
- 2) 農民の実地指導については、前年度同様5カ所のモデル圃場を設定し巡回指導にあたる

3) 耕種技術の広報普及活動について、農業普及事務所パンフレット等を政府機関および農民団体に配布し組織的に広報普及を行なう予定。

V 新設模範農場のうち、マハラシトラ州コラバ、コポリ農場では66年度から耕耘機操作の技術者、農民訓練および近隣農村部落にモデル圃場設置による指導等が計画されている。また、マイソール州マンディア、マンディア農場でも、隣接するグラム、セバクトレーニングセンターの研修生を各作業時期に技術訓練を行うことと、農民の中に2〜3カ所のモデル圃場を設定し巡回指導にあたることが計画されている。

第4節 模範農場に対する現地の関心と普及のきざし

1. 各農場の状況

一般的に既設農場関係では、附近農民の在来慣行法（直撒播、ランダム移植）による粗平均単位当たり収量は、1.4〜1.5トン／ヘクタール（現地単位15マアウンド／エーカー）であり、模範農場では、日本式改良技術により、その3〜4倍（1期作当りの成績をあげており、また各農場所在地では一般に年間、雨季の1期作のみが多く、乾季に灌漑条件が揃っていても2期〜3期作の体系化の技術が乏しく普遍的に普及するほどの体系が確立されていないのが現状かと思われる。この2〜3期作を体系的に可能とした技術が、ある農場では、3カ年余の体験に基づき、概ね確立されており、年間にすれば一般農民の単位当たり9倍までの収量をあげているのが現状である。

このようなことが食糧不足と呼応して、農業関係当局である州政府、公的機関および農民の刺激となり、関心が高く、その評価が高く認められてきて、農業関係当局および農業技術者（普及員）等は、これらの改良技術を何んとか農民に普及しようとする努力のあとが見られる。一方、篤精農民のなかに、これらの改良技術を導入し生産しようとする意欲の兆候がでてきている。このように見ると模範農場の役割は極めて大きいと言わなければならない。

新設農場関係では、昨年発足したばかりであり耕種基準の確立は未だ不十分の段階であるが、州政府当局関係者の農場に対する積極的態度がうかがわれ、今後大きな期待がもたれている。それでも既に1期作すんでおり収量の成果は附近農民よりはるかに多く、関係者および農民の関心が高まりつつある。

(1) ナディア模範農場（既設）

州政府は、過去3カ年余に起つた農場内の諸問題を解決し、これを州全般におよぼそうとする意欲に燃えている。その顕著なあらわれとして地区（District）の公的関係機関の

協力を得て州内 10カ所にデモンストレーション・ファームを設け、印匠人自から日本式稲作技術普及に邁進する努力を続けている。既に区画整理、用排水路の設備もしたこともあり真剣に取りくんでいる。また、協定終了後は模範農場を研究施設を伴う形の変つた機関として長期継承を希望しこれが実現に努力している。

農民の関心は年とともに好成績をあげている農場の成果に併行して高まり、日毎に参観者が増加している。とくに地主階級は積極的にこれがとり入れを申し出て、使用人(労務者)の一部の訓練を依頼して来ていると言う。小自作農家は高い関心を示しているが、施設費、水利費等の関係で技術の導入はできないながらも導入しやすい一部の技術を取り入れ、実行しているものあるいは取り入れようと努力しているものなどが見られる。

例として、昨年シユート不作のとき、水稲収量をあげるべく日本式に尿素(政府無料配布)の1部を水稲にまわし施肥している場面がみられたと言う。また、現在日・印模範農場とは別で、州政府が力を入れ印匠人自から日本式稲栽培により実行している1農場(政府直轄25エーカー=10ヘクタール)を視察することができたが、その農場は、日印模範農場と同じ位の成績をおさめており、その附近の農家が取り入れて日本式に栽培している圃場をかなりな面積みることができた。

この州は気候的に2〜3期作は可能であり、模範農場で確立した3期作技術を導入すべく州政府は、乾季における灌溉施設(テニューブウエル等)の増加に力を入れているようである。模範農場では、年間3期作あわせ現地農民の8〜9倍近い単位当り収量をあげている。

(2) サンバルプール模範農場(既設)

模範農場に対する州政府公的機関関係者、農民等の関心は非常に高い。過去3カ年余のデモンストレーションを経過して現在普及訓練の開始と共に公的機関関係者も一致協力して熱心に普及に努め、改良稲作技術が一般農家に浸透しつつある。

本地区はパッケージプログラム地区であり農英関係指導者(Village Level Worker DAO(地区農業官)農桑当局)が積極的に普及しようとする努力のほどが最近みえてきた。農場で演示だけをやっていた頃は、一応農場に対する関心は参観者等も多かつたことなどから高かつたと言えるが実際に改良技術を導入しようとするものは見られなかつた。しかし訓練を始める頃から模範農場に対する見方がかわつてきて積極的にこれらの技術を取入れ、あるいは取入れようとする農民がでてきた。

そのあらわれとして、訓練講習において、地区農業官が進んで現地語の通訳を引受けたり、プロックの村長迎合会長、副会長まで進んで訓練に参加し、率先して田に入り実習を受けたりするようになったという。またわれわれが農村視察の際、模範農場で訓練を受けた農民圃場をみるることができたが、立派に改良技術が導入されその農民は大変得意顔であつた。その附近の中学高校などでも導入されており生徒の教習田をみることもできた。

この地区は上流に30万エーカーを灌溉できると言われるインド第一大きい、ヒラクツド

ダムがあり、乾季にも灌漑できる地域をもっている。今まで一般的には、1期作であつたが、このダムの水が利用できるよになつたために最近農民は、2期作(冬稲作)を取入れつつあり、われわれの訪問の際、相当の冬稲作の面積をみる事ができた。これらは、模範農場が実際に2期作〜3期作の技術体系を確立したのが始まりで、農場から学び伝へたと言われている。その成果は極めて大きいと言わなければならない。

ようやく、水利条件が揃つてきたこととあわせ、肥料等生産資材を容易に入手できる篤精農民(耕地所有の大なる者)に技術が入り始めてきたことであり今後徐々にあるが普及していくものと思われる。インド側の問題点として、これは全般的に言えることと思つて一般農民が容易に導入できる諸環境条件を技術の浸透とともに併行して整備して行くことが必要であらう。

模範農場における昨年夏作1期作の平均収量は4.7トン/ヘクタールであり、これは附近慣行の3〜4倍にあたる。

(3) シヤハバード農場(既設)

模範農場発足当初は州政府も良きにつけ、悪しきにつけ農場の活動を見守つていたことと、当該場所所在地はフォード財団が援助しているパッケージ地区であり、その援助額が大きいので、農場に対しては懐疑的態度がみられたが、逐年、農場の技術的成果があらわれるにつれ、関心が高まり、パッケージ、農学校、農場と三者共同で州政府の要望に基づき、普及員、農民等500人近い訓練をした。そのためどこへ行つても知人が多く、これら農民の日本式改良技術の導入成果に大なるものがあるようである。また、昨今は更に州内3地区のパッケージプログラムの発足に伴い稲作指導を模範農場から受けたいと州政府から希望が出ているような現状で、州政府公的機関関係者および農民の関心は非常に高く、積極的な意欲がみられる。

この地帯は気候の関係で稲1期作が普通で、冬作は小麦等が栽培されている。模範農場では在来慣行の3〜4倍の単位当たり収量をあげている。

(4) スラート農場(既設)

従来、州政府公的機関の関心は、極めて冷淡で批判的であつたが65年度後半から好転し従来の批判的態度から一変して模範農場の成果を認めると同時に非常に協力的になつた。これまで模範農場が台湾種を導入し収量において附近農民に較べ非常に高い成績をあげたが、これが一部指導者はシヤボニカはインド人の嗜好にあわないとしその成果に批判をあげたが、(実際には農民、その他関係指導者によつても嗜好はさほど悪くないといわれ、新聞などによりその成果はインド農業の革命とまでいわれ、たたえられた。)最近では、食糧不足の深刻さ、中央政府の指導などにより州政府幹部の一部指導者に煽動された批判的な目も改善され、むしろ逆にその成果を認め協力的になつたようである。

農民層の関心度、従来の州政府関係機関の冷淡さに較べ当初より非常に高く、就中、ア

シユラム関係、農協関係においては、爆発的な人気を呼んでおるようで、現にわれわれ訪問の際農民自身が乾季稲作の実施している日本式苗代を視察することができ、一部農民に農場の技術が浸透しつつあるのを見た。

現在は州政府関係機関でも積極的に模範農場の改良技術を一般に普及しようとする努力のほどがうかがわれる。この地帯は2期作可能である。

(5) マンディア農場(新設)

州政府公的機関関係者は協力的である。農民一般は当地区(District)においては、灌漑設備が完成しているために、甘蔗、ラギー、メイズ等の輪作体系を行い、土壌の地力増進として、客土、堆肥の使用等進歩した農法を行なっている。しかし、なお日本の稲作技術に比べ劣る点が多く、改善すべき点が見出される。(例えば灌排水路等は不十分で、また、アルカリ土壌対策も考えられていないような状態である)。当農場のアルカリ土壌において初年度に好成績をあげ得たので、非常に関心の的となり、暗渠排水、排水路、節水栽培(印度人は水口を開いたままにして灌水は、かけ流し方式)等に興味を持ち農民等見学者も多く、農民は日本農法を積極的に取り入れようとしている。またJADAにおいても農民に日本式農法を普及すべく非常に力を入れており、明年度マンディア地区内に数カ所の日本式一般農家圃場を設定しデモンストレーションを行うとともに訓練(政府職員と農民に区別し訓練)の計画検討中であるとのことである。

この州(マインソール)には、日本より技術協力センターとして当農場と水産加工訓練センターがあり、政府のあるパンガロールには、シチズン時計、日本碍子、古川電工等技術提携会社があるために一般有識者間において日本を相当良く認識している人が多く、また、過去に日本で農業(稲作関係)研修者が7人おり、これらの人物は、現在、州中央稲作試験場の唯一の専門家として、活躍し、進んだ稲作技術の普及に関係する中心人物となつていたり、農業関係のデプティ・ダイレクター(Deputy Director)になつている人などがある。これらの人の影響でかなり稲作改良技術が一般に取入れられていることは見逃すことはできない。

2. 模範農場の稲栽培技術の周辺農家への浸透とその要因

(1) インド政府の食糧増産重点政策の影響

州政府および末端官吏までこの政策が徹底しており、農民に直接つながらる農村改良普及員技術官吏および行政官吏等に非常に積極的態度がみられ、それがひいては農民の生産意欲に影響している。

(2) 模範農場稲栽培技術の附近農家への浸透状況から考えられる要素

ア. 日本式改良栽培技術が容易に収収できる灌漑地帯であること。

イ. 政府が農業開発に力を入れている集約農業地区 (District) に農場があり、同地区はいわゆるパッケージ、プログラムの地区であるので、生産資材が容易に調達できる環境におかれていること。

(農業協同組合(生産資材の配布、信用の供与、農産物の販売等)、農業機械工作所、貯蔵倉庫、土壌検定所等が整備されつつある。)

ウ. 州政府は農民の直接指導者であるグラム セバク (ヒンディー Gram Sevak、英語で Village Level Worker) いわゆる農村における改良普及員の養成に力を入れている節がみられる。(これらの普及員は現在不足しているのでグラム セバク訓練所で養成している。) これら農業改良指導員は、稲作技術の実際について模範農場で指導を受けてい

エ. 最近、政府の食糧増産の重点政策の影響から、農民の中には米増産に対する積極的態度(生産意欲)がみられるようになり、模範農場へ増収技術の方法を教わりに来るものが多くなった。

現地農民は一般的に技術は粗放で、生産はあがらず、その平均収量はおよそ14~5トン/ヘクタール(15マウンド/エーカー)であり極めて低い。

模範農場において農民訓練も行なっている。

(3) 模範農場の輝かしい業績

ア. 各模範農場とも4ヘクタール(10エーカー)1期作平均収収量4.2~4.7トン/ヘクタールであり、附近農民の3~4倍の実績をあげている。

イ. 一般に模範農場附近は1期作が普通であるが、農場では適品種の選択組合せ、適期適作等てより2期作をへし3期作の作付は体系で実質的増産方法を確立し実施しており、年間収量をあげることに努めている。その実績は収収量約7.5~11.2トン/ヘクタール(80~120マウンド/エーカー)である。この影響で、乾季においても灌漑できる条件をもつた地帯については、2期作がみられるようになっている。

ウ、模範農場における栽培技術としては

地力培養（土壌改良）、合理的施肥、病虫害の適期防除、合理的水管理、適期作業等をあげることができる。

第5節 カウンターパート（Counter Part）の日本研修について

インド人の模範農場技術後継者を養成強化するために現在、将来ともに実質的に模範農場の中核となるカウンターパートとしての農場長、農業機械技術者の研修を日本においてコロombo計画に基づき研修員として計画がなされ、日印相互の了解に基づき実施することになった。第1回目として'65年度3名の研修生を受入れた。'66年度の4月から始まる研修員候補については、10名のリストをインド政府から受けた。

Particulars of officers recommend-ed for training in the rice cultivation under the Colombo Plan. in Japan.

<u>Name & Designation of Officer.</u>	<u>State</u>	<u>Age</u>	<u>Qualification</u>
1. Shri Sukhdeo Prasad Singh, Farm Manager, Arrah Farm.	Bihar	36 Yrs.	Matriculan. Compld one year's Agril. Oversear's Training Course.
2. Shri M.K. Ghosh, Asstt. Agril. Engineer, Arrah Farm. (機械)	Bihar	31 Yrs. 9 months.	Graduate in Agril. Engineering.
3. Shri N.K. Vanjaria, Farm Manager, Vyara Farm.	Gujarat.	34 Yrs.	B.Sc (Agri)
4. Shri N.V. Joshi, Rice & Wheat Specialist, Nawagam. (州唯一の稲作専門 であり模範農場と密接な関連ある)	Gujarat.	49 Yrs.	B.Sc (Botany).
5. Shri B.B. Patil, Farm manager, Khopoli Farm.	Maharashtra.	39 Yrs.	i) B.Sc. (Agri.), (Hon'g) Poona University. ii) M.S. in Agronomy (Kansas State University).
6. Shri B.P. Deore, Agr- icultwe Officer, Kh- opoli Farm.	-do-	28 Yrs	B.Sc (Agri) Hois.

Name & Designation of Officer.	State	Age	Qualification
7. Shri N. Sen, Dist. Agril. Officer, Nadia. (研修後は模範農場等日本 式改良技術の普及訓練担当予定)	West Bengal.	43½ Yrs.	B.Sc, B. Agrilulture.
8. Shri N.K. Ghosh, Agronomist and Addl. Dist. Agri. Officer. (前者と同じ)	--do--	33½ Yrs.	B.Sc (Agri.)
9. Shri Chickkachowde Gowda, Farm Manager, Mandya Farm.	Mysore	29 Yrs.	B.Sc (Agri.)
10. Shri T. Satyanadha Rao, Agril. Engineering Supervis- or Bapatla Farm. (機械)	Andhra Pradesh	27 Yrs.	Diploma of Licentiate in Automobile Engineer- ing.

[参考] 既研修員('65年度実施済み) 5名

1. Shri A. Cherian Farm Manager, Chengamanad, Kerala. st.
2. Shri B.S. Rao " , Bapatla , A.P. st.
3. Shri G.S. Das Chakuri 園芸農場長 Orissa st.

(サンバルプール、チャクリ模範農場
関係として採用されたが、現実には
行政機構上の関係もあつて模範農場
の職員となつていない。)

第6節 模範農場における栽培の経済性の表示方法について

模範農場の経営収支については、新設実施調査団（第4次）報告書に報告されているごとく、既に同調査団とインド中央政府における合同会議において、稲栽培技術の経済収支と、その他選
選にかかわる支出と分けて表示することに決定している。（第4次調査団報告書参照）その後農場長（インド人）の中央政府へ提出した既設農場における英文報告書を見ると、そのように区別し、報告されていることがわかる。

今回の技術指導班、同席の中央合同会議には本問題¹議題にあがらなかつたが、これから新設農場では経営報告書を提出されるわけであるが、一部農場（日本人理事長）のなかには、経営報告書の稲栽培技術の経済収支の表現について適確に把握していない面も見受けられたので、再確認の意味で基本的考え方と、その表示方法についてふれておきたい。

1. 基本的考え方

日本式技術による稲栽培の経済性を農場運営全体の会計勘定で云々することはできない。つまり、模範農場はデモンストレーションの性格があるために、模範農場の耕作面積に見合った適性農機具台数、施設、圃場整備、人件費等ではなく、これら多くの経費をかけていることと、そのほかにも一般運営費を多く費やしているからである。したがって、日本式技術による稲栽培の経済性をみようとするとすれば、農場全体の運営の会計勘定とは別の角度から「稲栽培技術にともなう直接投下生産資材等」がどの位消費されているかをみることにより判断されるべきであろう。

2. 表示の方法（経営報告書提出の際の表現方法）

- ① 報告にあつては、1期作別に作成すること。
- ② 原則的な支出項目は下記のとおりであるが、このほか、必要と認められた場合には適宜項目をつけ加えること。

3. 備 考

- (1) 農場一般管理費、設備費等は「異質の支出 (Other Expenses)」として別途細目別に計上すること。
- (2) 減価償却については、模範農場はデモンストレーション性格を含んでいるため、面積に対する適性を施設、農機具所有でないこと、およびその使用時間に問題があることと、農機具等インドにおける耐用期間（年数）を適確に把握することが困難であること等からして除外しているが、主要農機具の使用時間およびその作業面積を時期別にわかるように別途計上報告されることがのぞましい。

栽培總合收支 (○○期作、生育期間 年月日～年月日)

項目 (Items)	總額 (Total)	ton 當 y (Per ton)	Acre 當 y (Per acre)
作付面積 (Area Cultivated)			
稻 (paddy)	kg RS NP	RS NP	RS NP
稻 (Straw)	kg RS NP	RS NP	kg RS NP
計 (額) (Total of Value)			
種苗費 (Seeds)			
肥料			
肥料費 (Fertilizers)			
堆肥等 (Manures)			
農藥 (防除) 費 (Agri. Chemicals or Plant Protection)			
費			
諸材料費 (Miscellaneous Materials)			
燃料費 (Fuel & oil)			
水利費 (Irrigation Charges)			
農機具修繕費等 (Repairs of Machinery, Implements ect.)			
勞働費 (Human Labour)			
賃金 (Wages)			
(時間及休日) (Hour or day)	() ()	() ()	() ()
計 (Total of Expenditure)			
差引	收入 - 支出		

第7節 模範農場の行政組織

模範農場インド職員の配置および、その

1. ウエスト・ベンガル州

State Level

Minister of
Commissioner for Agri.
兼 Secretary of Agri.
Director of
Additional
Joint Director

District Collector

(普及)

District (地区) Level

Project Executive officer
(= Deputy Director)-----
Additional District Agri. officer

Block Level

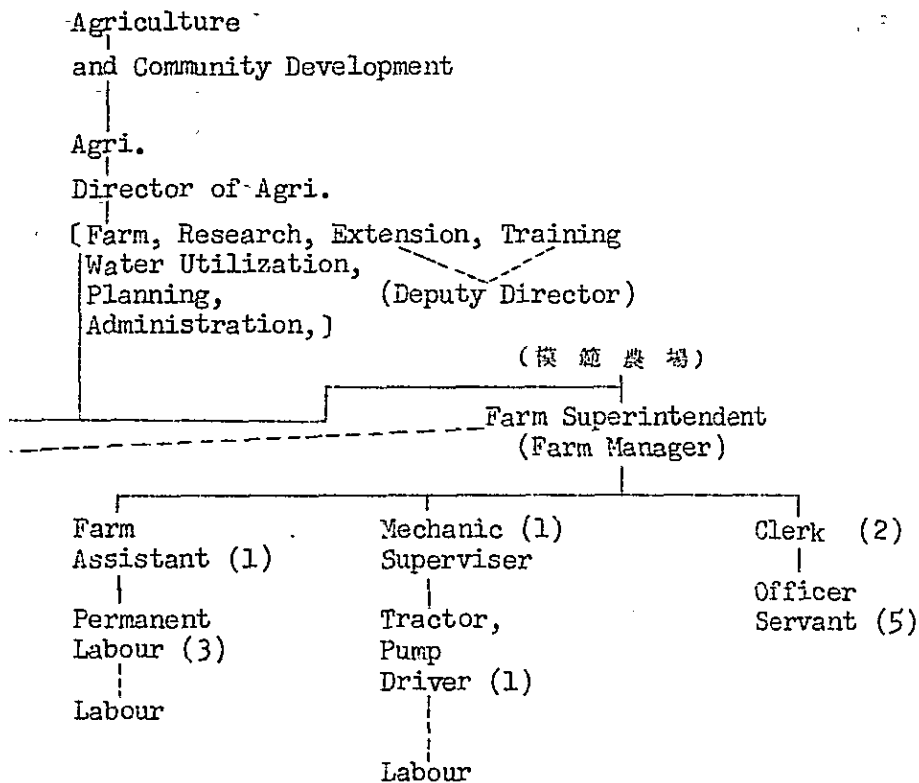
Block Development officer
Extension officer
Farm Manager
(200 Acre Farm)

Village Level

Assistant Agri. Extension officer
Assistant Farm Manager
(25 Acre Farm)
Gram Sevika
(Village Level Worker)
↓
Farmer

上部行政機構と農業(技術)普及組織の概況

ナディア地区 ラナガット農場



2. オリッサ州 サンバル

State Level

Minister of
Development
Secretary of
Director of
Additional
Joint Direc
(Farm, Rese
Extension,

District Collector

(普及)

District Level

Deputy Directors of Agri.
(Subject matter specialists attached)

District Agri. of officer

Block Level

Block Development officer

Agricultural Extension officer

Village Level

Village Level Worker

Farmer

ブール地区 チャクリ農場

Agriculture

Commissioner

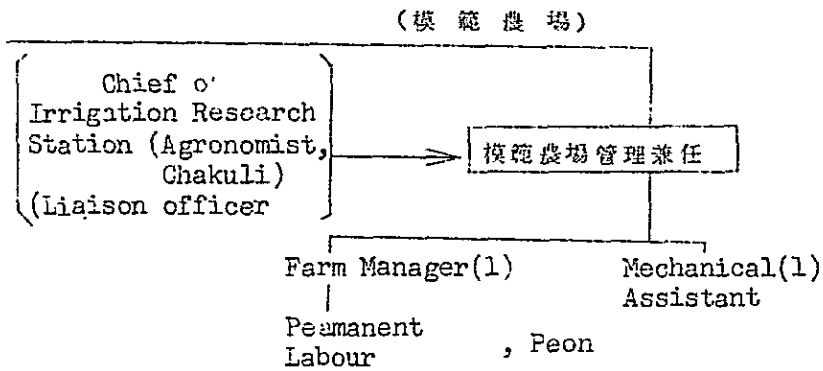
Agri.

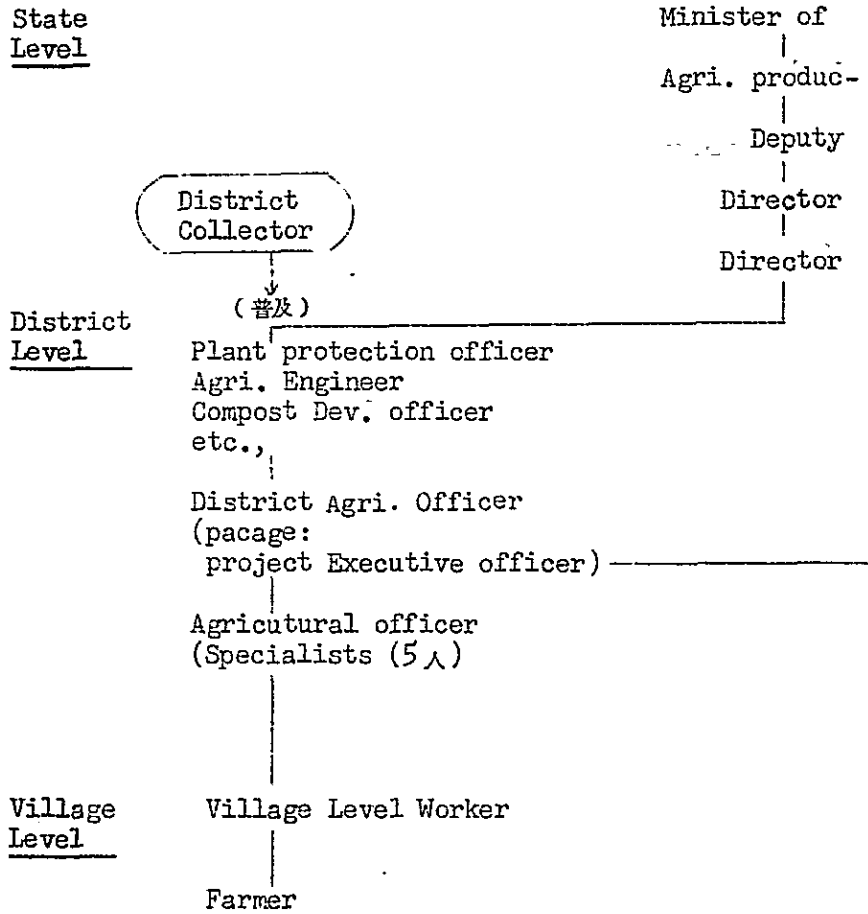
Agri.

Director of Agri.

tor of Agri.

arch, Soil Conservation, Engineering
etc.)





ード地区 アラー農場

Agriculture

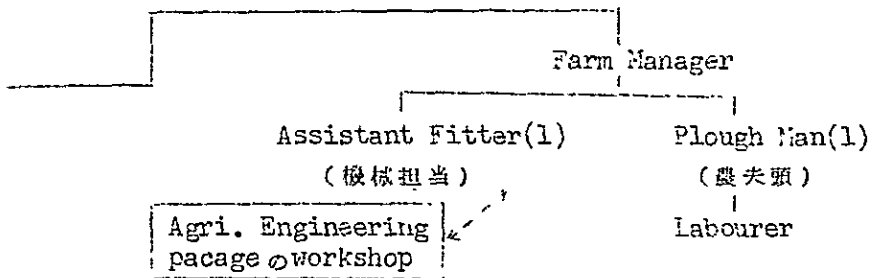
tion Commissioner

Secretary

of Agri.

of Agri. Extension

(模範農場)



State Level

Minister of
Deputy Minister
Secretary of Agri.

District Level

Director of
Joint Direct-
Deputy Direc-
Superintend-
Deputy Director

District Collector

(普及)

Main Research Station
(Breeding, Agronomic, etc.)

Indo-Japanese Farm

Different Agri.
Research Station

District Trial

Progressive Cultivator
(Taluka Seed Farm)

(Extension Work)

District Agri. officer
Taluka Development officer

Block Level

Extension officer of Agri.

Village Level

Gram Sevak
(Village Level Worker)

Farmer

注: Talukaは、徴税支区

ト地区 ピアラ農場

Agriculture

Agri.

Deputy Secretary of Agri.

Under " "

Agri.

or Agri.

tor of Agri. (Extention)

ing Agri. Officer (Pacage)

of Agri. (Research and Education)

(模範農場)

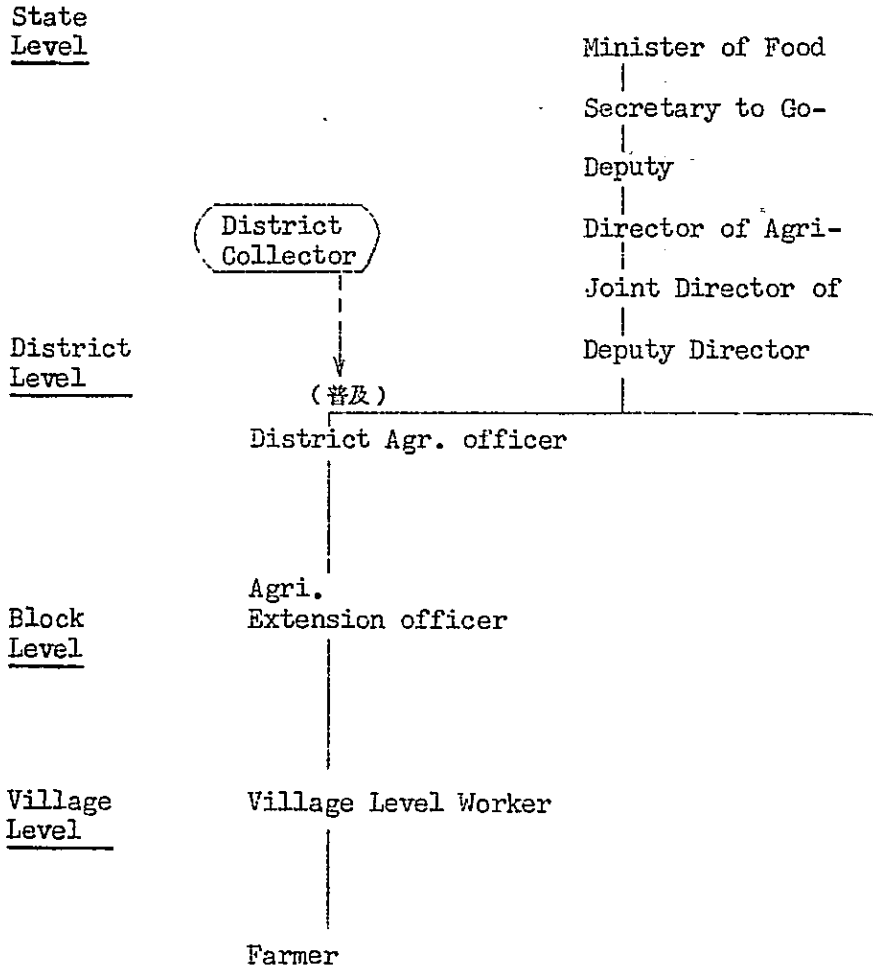
Farm Manager
(Administrative officer)

Agricultural
Assistant (1)

Mechanical
Assistant (1)

Senior
Clerk (1)

Peon (1)



注: Extension officer は 20-30 Village に 1人

ントウール地区 ババトラ農場

& Agriculture

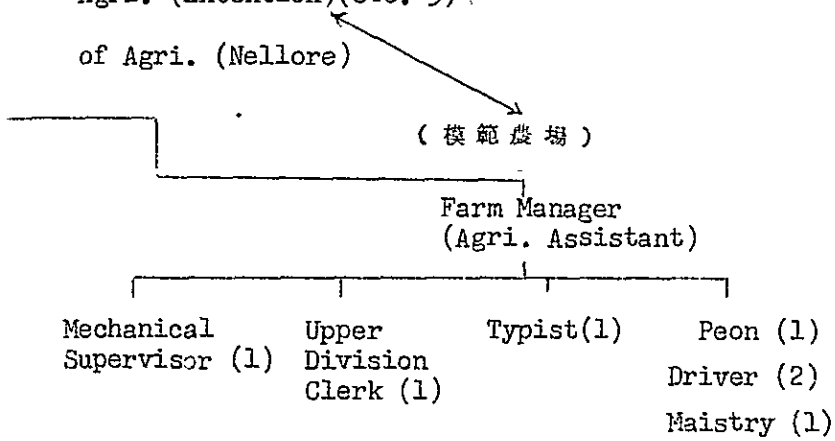
vernment Food & Agri.

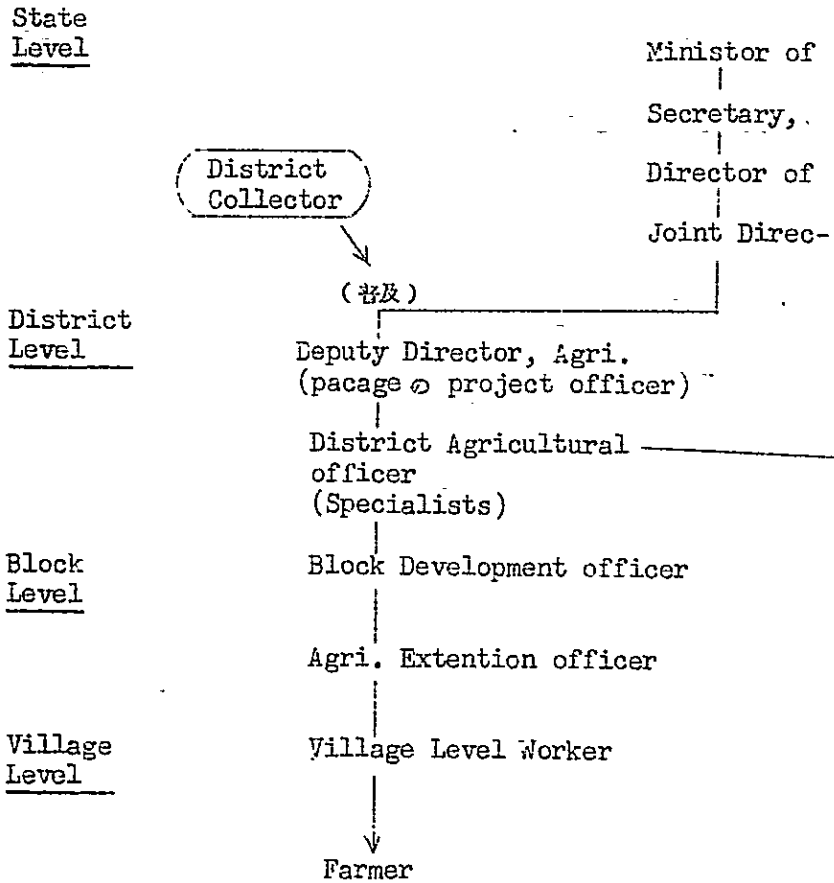
"

culture

Agri. (Extention)(etc. 3).

of Agri. (Nellore)





イア地区 マンディア農場

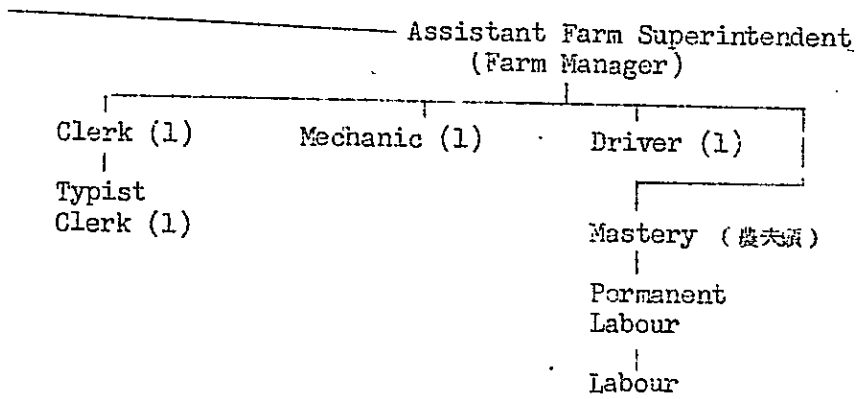
Agriculture

Agri.

Agri.

tor for Agri.

(模範農場)



7 ケララ州 エルナクラム

State Level

Governor
 |
 Advisor
 |
 Chief
 |
 Commisioner
 |
 Additional
 |
 Director
 |
 Additional
 |
 Joint

District Collector

District Level

Deputy Director of Agri.
 |
 District Agri. officer

Blocke Level

Agri. Extention officer
 |
 Gram Sevaka
 (Village Level Worker)
 ↓
 Farmer

注: 1 Block 2-3人の Extention officer
 Extention officer の F u 1 B ~ 1 5 人の Gram Sevaka

地区 チェンガマナド農場

(中央政府直轄州)

of Governor

Secretary

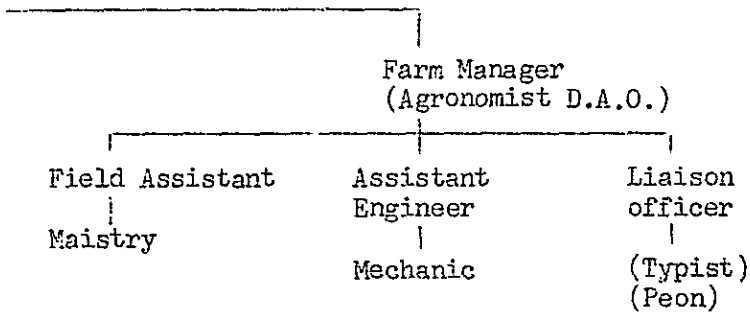
of Food production

Secretary, Agri. Department

of Agri.

"

"



State
Government
Level

Minister of
|
Deputy
|
Secretary of
|
Deputy
|
Under

Department
Level

(普及)

Director of Agri.

Additional "

Joint "

District
Level

Deputy "

Technical officer
(Extention officer)

↓
Farmer

(Administration)
Senior Clerk (1)
Junior " (1)
Store Keeper (1)

コラバ地区 コボリ農場

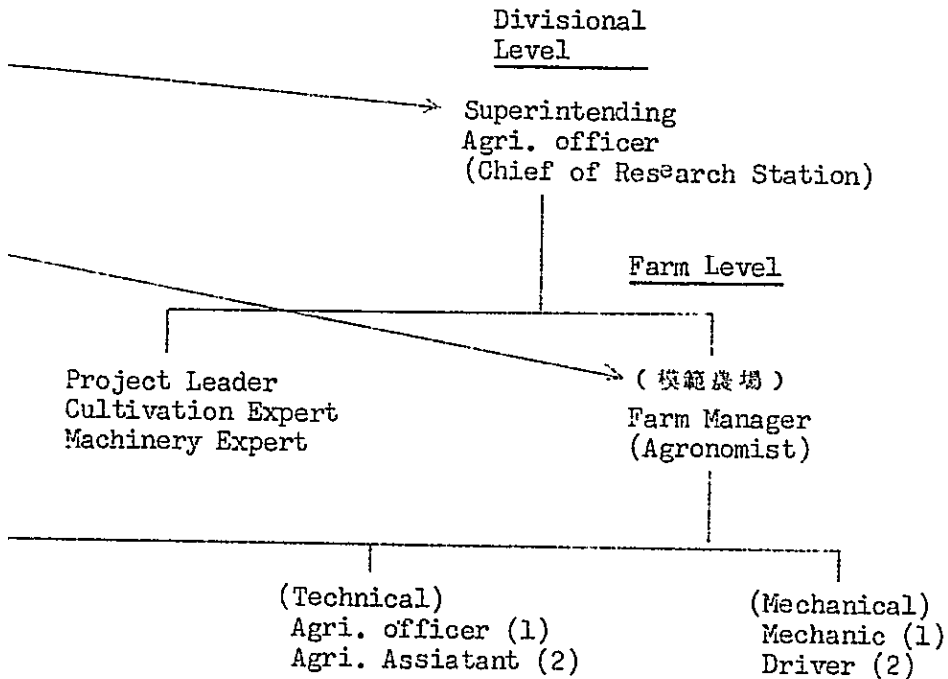
Agriculture

"

Agri. & Co-operation

"

"



9 参 考

(1) 州のDistrictの数

各州によつて異なる。小さい州は6, 大きい州は53位ある

(2) DistrictのBlockの数

各Districtによつて異なる。30~50位

(3) BlockのVillageの数

各Blockによつて異なる。20前後

第8節 農機具使用及び技術問題についての関係機関利用

1. 農機具等の使用状況

今後農場の新設する場合や補充機材を考慮する場合の参考とするために、供与農機具等について、(1)今までに使用しなかつたもの(2)使用したが不能になつたもの(3)修理すれば役に立つもの(4)有効であつたもの等について、その理由とともに各農場から報告を受けた結果は別冊のとおりである。

共通的に云えることは、今までに使用しなかつたものがあることである。これらの農機具の選択については、各農場ごとに十分事前に設備条件および使用の可能性の問題をつめて購送する必要があると考えられる。

また、要員到着後に必要と感じた機材や消耗度の高いもの(例えば、鎌、耕転機の爪、タイヤ等)および各部品の損品等、現地での入手が困難な状況にあるものは、業務の円滑上弾力性をもち、農期からの要望に基づき、十分検討のうえ、補充する体制をつくる必要があると思われる。

新設農場の機材購送にあつて、送付予定機具と現地到着品とが構造上、ちがつていたものが2〜3(丸型スコップ送付予定のところ、角型スコップ送付、全自動脱穀機送付予定のところ、半自動送付)あつたので、今後購送にあつては検収を強化する必要が、あると思われる。

2. 技術問題解決のためのインド関係機関利用状況

(1) ナディア農場(既設)

白菜枯病抵抗性選定についてカルカツタ農業試験場に検討依頼しているが未解決のままであり、その他病虫害防除対策についても検討依頼するも何らの試験結果の提示も受けない状態で、期待は望めないようである。例えば、白菜枯病に対する種子初めの温湯処理について農場で実施したサンプルを持参発見処理については報告を得ているが残存菌のあつた場合如何る処置が有効であるかの報告がない。

農場圃場の土壌の分析を数回にわたり依頼したが結果の連絡がない。

(2) サンバルプール農場(既設)

インド製稲熱病防除薬について問合せたことはあるがその他別にないようである。

(3) ノヤハバード農場(既設)

パトナ農試(ビハール州)または、中央農業研究所(ニューデリー)を利用するも、白菜枯病の時には、病名および病原究明も不可能であつた。

(4) スラート農場(既設)

(1) 台湾の品種名の調査を中央稲研究所(カタンク)に依頼したが未解決

- (2) 土壌分析をジュナガード農業大学に依頼したが未回答
- (3) 白葉枯病菌の検出をジュナガード農業大学に依頼し解決済み
- (4) 奨励品種のPhoto Perio Dism(感光性)の調査を稲作試験場に依頼したが未解決
- (5) 2期作用品種の科学的選出について依頼したが、未解決
- (6) ババトラ農場(新設)
現在までに特に利用したことはない。
- (7) マンディア農場(新設)
現在までに特に利用したことがない。
- (8) チェンガマナド農場(新設)
特にインドの機関を利用したと云う程のこともないがバタンピー農試および肥料会社(FACT)の附属農場等に品種選択について相談に行つたことがある。
- (9) コボリ農場(新設)
特にないが、品種選択でカルジヤト稲作試験場へ相談に行つた程度
以上のような利用状況であるが、少し高度な技術問題になると解決ができないようである。

第9節 模範農場要望事項等

1. 海外技術協力事業団に対する要望事項

(1) 既設農場

1.) ウェスト・ベンガル州ナディア・ラナガント農場

ア 要員の身分の保障

長期派遣者の民間出身の要員に対し事業団職員と同等の身分を保証することを要望

イ 普及教育専門家2名の派遣

10追加農場設置と関連して新たに2名の普及指導の専門家の派遣要望

2.) オリッサ州 サンバルプール・チャクリ農場

溶性燐肥80袋供与要望

3.) ビハール州 シヤハバード・アラール農場

広報費の増額

新聞又は事業団よりの技術協力月刊誌等の技術協力資料の送付の増加を要望。

4.) グヂャラート州 スラート・ピアラ農場

補修部品の早急な購送

(2) 新設農場

1.) アンドラ ブラデツシユ州 グントウル、ババトラ農場

ア 補修部品の購送

イ 在外農場センター（パキスタン等）の報告書送付

ウ 在勤俸、渡切費の増額及び在勤年数加俸の新設

2.) マイソール州 マンディア、マンディア農場

ア 補修部品の購送

イ 殺鼠剤（フラートル）の送付

ウ 要員の等級の定期昇給要望

3.) ケララ州 エルナクラム、チエンガマナード農場

ア 損傷及び補修器材の早期購送

イ 事業団との連絡の緊密化

ウ 参考資料の送付

4.) マハラシュトラ州 コラバ、コボリ農場

参考資料の送付

2. 日本人要員、家族の生活に係る事項

(1) 新設農場における要員宿舍の整備状況

新設実施調査団（第4次）が報告したことは完備されており、特に支障はないようである。

(2) 同伴子供の教育状況

サンバルプール農場真部始要員の長女（恵子）は小学校6年生にあたるが、近く日本人（英吾）の就学するような学校がなく、母親が教育にあたっているが、健康状態（下痢等）がかんばしくないため近く帰国させる予定とのことである。

マンディア農場鈴木次男要員の長女（圭子）は、66年4月より小学校1年生にあたるが、農場近くのマイソール市内のミツシヨ、スクールに就学させる予定とのことである。

その他の農場の子供は就学年令に達していない。

(3) 娯楽について

ときたま映画観賞や農場家族一同でリクレーションとして観光地へでかけたりしているようであるが、全般的に室内遊戯や農場内での家族ぐるみの娯楽が行われていないようで、この点一段の工夫を要するのではないと思われる。

(4) 現地人の対日感情

どの農場附近を取つてみても適めて良い。

(5) 食物入手の難易

米、野菜、果実等の入手は、どの農場も容易であり困らないようである。

特に、野菜、果実等は牛ぼりを除いて日本にあるものはほとんど入手できる。調味等は多くの農場が日本から輸入している。

(6) 健康関係

ナディア農場 発病発見後直にラナガット (Ranaghat) の政府病院 (保健所程度) キリスト教施設病院において、早期診断を励行している。しかし、重病の場合は直ちに州政府に報告、政府指定の州立大学病院等で受診する。

サンバルプール農場 風邪と消化不良程度で健康状況は良好であり重病の場合は農場から約 20 キロメートル (車で 25 分位) 離れたところに国立医科大学があるので一応安心できるとのことである。

シヤハバード農場 清野要員の病氣 (扁桃腺) を除いては、時折子供達の下痢および風邪程度で、デイストリクト病院またはパトナ (Patna) 大学病院を利用する。

スラート農場 健康状況は普通で、病気になる時は、単純なものは農場所在地のピアラ (Vyara) 町にて手当は可能であるが、手術等を要する場合はボンベイまで出向かなければならないと云うが今まではない。

ババトラ農場 大丸要員の妻が、サンリにかまれたことがあるそのときは、近くの個人医師で応急処置を受けことなきを得たが、普通は風邪、下痢程度で健康である。たと今まではないが重病の場合には、農場から車で 1~2 時間位かかるビジャワダ (Vi jayawada) 市まで行かなければならないので問題がある。

マンディア農場 下痢、蛔虫 (特に子供)、田中要員のマラリヤの疑いがあつた程度で健康である。マンディア (Mandya) 市に総合病院があり、近くのシバリ (Shivalli) に診療所 (政府) があり、別に支障はない。

チエンガマナド農場 消化不良、風邪等で医師の往診を受けたこともあつたが家族とも健康である。下藤夫人の分娩の際はエルナクラム市内の病院を利用した。

コポリ農場 下痢、風邪等を除いては別に今まではなかつたようであるが、われわれ訪問時大坪夫人が原因不明の高熱におかされ近くの医師にかかり自宅療養していたが、訪問時ボンベイの公立病院へ入院することになった。その後快復したとのインド滞在中通報を受けた。

問題点

(1) 費用の支払は、インド政府規定のコロンボ計画に基づく便宜供与に従つて、一時立替へ支払をするが、州政府への請求手続きによつて後日支払われる。

その場合公立病院（州政府指定）で受診することが原則であるがやむをえず、パバトラ農場のように応急処置あるいは、公立病院まで遠いとき、私立病院で受診することがあるこの場合の費用を州政府から支払われるかが問題となつた。（談事録参照）

(2) シヤバード農場清野要員の病気は、始め原因不明で半身不随の状態であり、相当長期（40年9月上旬～41年1月下旬）の療養を行ない後半（40年12月下旬～1月上旬）ようやく肩柙線からの影響とわかり手術の結果全快した。このような場合州政府に高額（50万円前後を見込まれる）を負担させることになり、インド側に対する技術協力上に支障をきたすことも考えられ、また、他の要員にも業務上負担がかかることになるので、要員がこのような思わしくなく、長期療養を必要と考えられる場合には早い機会に、医術の進んだわが国へ帰国療養させるとか、現地療養の場合にはわが国が医費の負担をするとかの何らかの制度を考える必要がある。（幸い、たまたま、当該場では問題は起らなかった。）

模範農場業務運営検討のための日・印合同会議記録（訳文）

1966年3月8日
於食糧農業省（ニューデリー）

1966年3月8日食糧農業省第一委員会室にて、日本国大使館、農業巡回指導班、農場理事長、各州政府関係者、農場長、並びに食糧農業省担当官出席の下に合同会議を催し模範農場の業績を検討した。

出席者は次のとおり

（巻末別添リスト）

はじめに農業次官は模範農場の技術指導のため有能な農業技術者並びに行政官からなる農業巡回指導班を派遣した日本政府に対して謝意を表すると同時に巡回指導班に対し、8週間にわたる各農場の巡回指導を行なつた労苦並びにその熱意に感謝の意を表した。

次官はインドにおける現在の食糧事情に鑑み本指導班の来印の重要性並びに過去の日本の経験とその技術を学ぶことはインドの食糧問題解決に寄与すること大であると強調した。

又、次官は指導班に対して指導経過の説明並びに模範農場をより効率的に充実、強化するため、中央並びに州政府がとるべき政策についての助言を要請した。

又、この経過報告は今後インドにおいてより大きな規模の日本農業技術導入に五ヶ年役割を果たすであろうと述べた。

巡回指導班団長鈴木博士は中央並びに州政府に対して指導班に示された協力並びに配慮に感謝の意を表すると同時に帰国後本調査結果を日本政府に報告するとともに報告書をインド政府に提出する旨述べた。

議 題

1～2 新旧農場の経過と検討

(1) 土壌について

鈴木団長は新旧農場における土壌状態について要略下記説明した。

一般的に云つて新設農場の土壌条件は既設農場と比較してあまり良好でないことが観察された。

即ち、チェンガマナード農場の土壌は老朽化し、マンディア農場の土壌はアルカリ性で、ババトラ農場は塩害があり、又コポリ農場は表土に多くの礫や岩盤の露出が見られる。

これら農場の土壌条件を改善するためには次の対策が望ましい。

(イ) コポリ農場

均一な作土層をつくるため客土をし、又緑肥栽培を行い、窒素の補いをするとともに不良の土壌の物理性を改良する。

(ロ) チェンガマナード農場

1エーカー(0.4ヘクタール)当り約40トン以上の客土客土、珪酸石灰、無硫酸根肥料の施用。

(ハ) ババトラ農場

土壌の塩分を除去するため、水田は少なくとも田植前2～3回塩分の洗脱を行なう。不良の土壌物理性を改善するため、稲わら、堆肥糞肥又は他の有機物を施用することも除塩に効果がある。

(ニ) マンディア農場

アルカリ及び塩害対策として洗脱のほか、石こう、過燐酸石灰の施用。

(2) 肥料について

稲わらの還元障害を除くためチェンガマナード農場では石灰窒素を添加ししばらく放置して

いるが、必ずしも石灰窒素でなくとも尿素、又硫酸でも効果はある。

サンバルプール農場ではマグネシウムの欠乏がみられ、その対策は州の土壌肥料専門家と相談の上実施することとする。又、コポリ農場の岩石除去のような圃場整備を行なうことについて州政府の同意を得た。

序に圃場をいくつかのブロックに区分する提案についても同意をみた。(1) 農家に奨励すべき普及技術の演示区、(2) 集約多収栽培の展示区、日本稲作のショーウインド的役割を果たすが経費は度外視さる。(3) 試験区 (4) 均平、除石等が不十分か若しく地力の劣る圃場で整備中の区(番外区)とするなどである。

チエンガマナード農場の土壌改善と関連して勧められた客土は実際的には困難性もあるようである。粗大有機質肥料の施用によつても土壌改良の目的は達せられる。

西ベンガルのナディア農場の場合、配付資料によれば施肥料が毎年徐々に少なくなっているが毎年稲の収量は向上している。この報告だけで結論を出すことは誤解を招きやすいので、この資料を検討し詳細な解説を指導班に要請する。

(注) 旧農場に対し、今後、少肥栽培等経費を考慮した現地農民向け演示をインド側は希望していた。

(3) 病虫害防除について

白葉枯病並びにイモチ病(特にくびいもち病)が主要な病気でありサンカメイチュウ、ガールフライなどの害虫が当面の重要病虫害であることが指導班より指摘された。又これらに対する対策として指導班より勧告された防除方法が次作作期より実施することに意見の一致を見た。

これら病虫害を防除するためインドにおいては特効的な農薬の入手が困難であるので、これら農薬の生産が好ましいと考えられ、これを生産するに当つての問題点について指導班の見解を求められた。

当面の問題として海外技術協力事業団、吉田海外事業部長は農場に対して主要病虫害を防除するための農薬の供与の可能性について検討することを約した。

この点についてインド政府は各州政府の所要量について日本大使館に連絡する。

(4) 品種等について

T 1 4 1 品種等、既設農場において現在栽培されている品種の収量がほとんど限度に達していると思われるので適切な品種の選択が重要な問題であると考えられる。

現在以上の収量を得るためには、更に有力な他の品種の導入、選定試験が必要である。

現在インドにおいて進められている新系統の全国連絡試験は模範農場の品種決定にとつても有益であろう。

既設農場はともかく道品種をしぼつて来たが、新設農場においては基幹品種を尙選択中の状況である。

1964年4月に開催された前回の合同会議において新規品種の適否試験を模範農場において実施することに合意を見たが、この試験は圃場のごく一部で行なうべきであり、農場収支の算出より、除外されるべきである。

又、新品種の種子はカツタック稲作研究所より入手して各農場に配布されることに意見の一致を見た。

3. 農民及、普及員の訓練計画と実地指導

1964年4月開催された前回の合同会議で決定されたとおり、訓練計画は既設農場で実施に移された。

シヤハバード農場では1964～65の期間に日本式農法を165名の農民に実地指導し、53名の普及員及び90名の農民に訓練を実施した。

ナディア農場では訓練センター用建物が完成し耕耘機並びに脱穀機の運転操作を教えるためポンプ運転手、機械専任者 (Mechanic) の訓練を1964～65の期間に実施した。又稲作栽培については町村農業普及員 (V.L.Ws) の訓練を1966年4月より開始する予定である。

一方農民の訓練計画については彼等は長期間農場から離れることが出来ないので農民の子弟を1作付期間にわたり訓練する長期訓練計画の報告があつた。

既に一度に50名の若い農民を訓練するための諸施設等が完成した。

スラート農場では既に寄宿舍が建設され農業普及員並びに米作地帯の種子増産農場の農業関係者に訓練を実施している。又、洲の各部より農民を選考して訓練を行なうことも提案された。農民の訓練を田植等の重要な稲の成長段階における作業を習得するため1作付期間に4～5回1回2～3日の予定で行なわれ、1度に15名の訓練を行なうことが出来る。

サンバルプール農場では、昨年より訓練が行なわれ、既に200名の農民の訓練を終了した。新設農場においては、今後訓練実施のための諸準備が行なわれている。

コポリ農場では寄宿舍の建設を考慮中であり、チエンガマナード農場では第3年目より訓練を実施する予定である。パボトラ農場では未だ訓練を実施できる段階に達していない。ここでは現地事情に適合した農法がはじめてあみだされた後に行なう予定である。しかし、機械の訓

線については、今年度より開始された。

これに関し指導班の意見は次のとおりである。

即ち新設農場では機械の訓練はすぐにも実施できるが、他の分野における訓練は農場の整備状況並びに実績があがってはじめて実施できる。しかしながらマンディア農場のみは第2年度より訓練を実施できる体制にある。

4. 農場運営管理問題

(1) 日本側要員に対する旅費の支払いについて

コロンブ・プランの規定に基づき、公用出張の場合、インド政府1等級の公務員に準ずる待遇を受ける。この旅費規定の詳細は既に州政府に連絡された。州政府当局はその詳細を模範農場の会計担当者に伝達するよう要請された。

(2) 日本側要員の個人用部品（自動車）の無税輸入について、

本件については目下経済省で審議中で決定次第早急に関係者に連絡する。

(3) 日本側要員の医療費について

模範農場の存在する地区では医療施設が十分ではないため、日本側要員は個人医より治療を受け、州政府より、その治療費の償還を受けることができるかの提案については、次のとおり説明された。即ち規定により要員はインド政府1等級公務員に準ずる待遇が受けられるが、その医療施設は公立病院、又は政府の認めた病院でなければならない。

この点について日本大使館は本問題を保健省で検討してもらうよう要請した。

(4) 運営上の問題について

巡回指導班は農場の運営に係る諸問題について農場並びに州政府当局と協議。検討したが、州政府当局はこれに対して必要な人員増加を含む諸措置を講ずることを約束した。

マンディア農場では看護班は3名の常雇労働者、1名の圃場農夫頭 (Maistry) 警備員並びに小使 (Peon) 各1名の配置を要請したが州政府当局は農場に常雇職員を任命することに難色を示した。しかし本農場は協定終了後も模範農場として継続する予定なので、州政府当局に再考方を要望することに決定した。

ナディア農場では一般労働者が日本の機械を運転している。しかし賃金が低いと他の農場に転出する者が多い。この点州政府当局は技術的な仕事に対しては高賃金を支払うことによつて職員の転出を防ぐような手段を講ずることを要請された。

サンバルプール農場の電話設置については、オリッサ州農業大臣自ら電話局当局へ要請したが、印・パ紛争による非常事態宣言のため実現できなかつた。オリッサ州政府代表者はこ

の問題を再度電話局当局へ持ち上げることを約束した。

5. 模範農場の追加設置について

西ベンガル、ビハール及びマハラシトラの各州政府代表者は夫々の州内の広い地区により活動を強化するために追加模範農場を設置いたしたいと州政府の要望を述べた。

西ベンガル政府は集約稲作地区に10カ所の追加模範農場を設け、究極的には西ベンガル州の全ての地区に各1カ所の農場を設ける構想を明らかにした。

この追加農場においては現在ナディア農場で実施されている農法を各地区の実態に適合するよう、若干の必要な変更をしたうえで普及することを考えている。

同様にマハラシトラ政府はコホリ模範農場の分場をガンダ (Ghanda) 又は、バンダラ (Bhandara) 並びにラトナギリ (Ratnagiri) の二地区に設置いたしたい旨述べた。

ビハール州政府はシャハバード農場と同様の模範農場をサハサア (Saharsa) 並びにプーニー (Purnea) に設置いたしたいと要望した。これら各州の新規農場はインド農業技術者で運営される予定であるが、その運営業務を指導するため高度の技術をもつた日本人のアドバイザーの派遣が必要であると述べられた。

これについて日本大使館三木一等書記官は次のとおり述べた。

「追加模範農場の設置問題はインド人カウンター・パートの日本での研習計画及び協定終了後の現在の農場の引継計画と密接な関係にあり、現在の農場における日本側要員はこの農場の運営業務執行で手が一杯であり、新規に設置される農場の技術指導はその責任負担が増加し困難である。」

これらの事情に鑑み、追加模範農場の運営は西ベンガル州政府によつて提案された方式で、即ち州の本部に配置される日本人高級技術者の指導の下に実施される構想に意見の一致をみた。これら新規各農場に日本側が高級技術者を派遣できるかの質問に対し、海外技術協力事業団吉田海外事業部長は発言し、この提案を事業団に転告するが、十分な数の専門家を一度に派遣することは困難で、1～2名の技術者の派遣なら可能であり、初年度には1～2州を対象に次年度に他州へと徐々に広めることにならう。

追加農場への専門家派遣等の協力の優先順位は既に中央政府へ要請している州からとり上げること及び本件については中央政府は各州の要請をとりまとめたりえ、日本側に正式要請を行なうことに合意をした。

各州に設置される追加模範農場に関し、指導班永井団員は、新要員が活動の範囲、並びに農場運営業務等の制約があり、新たに多くの農場を担当して、負担を重くすることは好ましくないと

発言した。

(注) 西ベンガル州政府訪問の際改良稲栽培技術の普及、訓練のための、既に日本政府に打診中の2名の専門家の派遣を強よく要望をしていた。

6. 機械耕と牛耕栽培の経済性の検討

1964年4月開催された前回の合同会議において各農場は少なくとも1エーカーの蓄力農機に基づく牛耕栽培を実験することに合意をみたが、この実験はナディア農場においてのみ試みられた。即ち圃場で蓄力農機と機械化農具との効率、収益性等を比較調査するため、秋稲のチャナク品種(Chanak)を選んだ。牛耕による収量は1エーカー当り1279キロであったが、機械栽培による収量は1362キロの結果が出た。

一方、1エーカー当り要した経費については、機械による場合は301ルピーであるのに反し牛耕の場合は372ルピーと牛耕による場合の方が経費がかかることが判明した。

機械栽培の方が優れていることが判つたので、この実験はこれをもつて止めた。

このため今後牛耕の比較実験を行なう必要がない旨合意をみた。

7. 日本式稲栽培の映画作成

西ベンガル州は既に日本式稲作栽培法のカラー・フィルムを作成したと報告あり、他の州政府も同様フィルム作成に関心をもっている。一般的にカラー・フィルムの方が白黒より、より効果的であり、又演示価値も高い。

各州政府は西ベンガル州によつて作成されたフィルムの方式に従つて、カラー・フィルムを作成する手配を行なうことに合意をみた。しかし、インドにおいて外貨不足のためカラー・フィルムを日本より供与できないかとの問い合わせに対し、事業団吉田海外事業部長は日本側要員の監督の下に作成されるものであれば、フィルムの供与を検討する旨約束した。よつてインド政府より、日本大使館に供与について正式要請をすることになつた。

8. カウンター・パートの日本における研修

日本大使館三木一等書記官はコロンボ、プランに基づきインド側要員の日本における稲作コースの研修について早急に指名し、諸手続の促進方を強調した。稲作コースの研修は4月より開始される予定で、これには苗代作りや田植作業等の訓練が含まれており、もし要請書が3月末までに日本政府に送付されない場合、研修効果は減少するであろうと述べた。現在まで要請書はビハール州、グジャラート州、マハラシトラ州、西ベンガル州、マイソール州並びにアンドラ、プラデシニ州政府より提出されたが、目下、中央政府で検討中で日本大使館に早急に送付されると報告があつた。

9. 既設農場の将来

第一次協定に基づいて設置された模範農場は演習農場として今後も機能を維持し、従来の性格を維持する。

模範農場を他の機関に合併させるということは好ましくない。一段と優秀な職員を配置して農場を充実強化することは望ましいと考えられる。

日本側委員が帰国した後も最新の技術と進歩を常に維持するため、日本側技術者と農場は常に連絡を密にすべきである。

多くの州は今後一層活発な訓練を行なうため農場を相応に強化すると述べた。又、模範農場には多量の機材が供与されているが、このうち実際に使用されていない余剰の機材がある。

この機材を周辺の政府機関の農場にも利用させたいとの意見もあつた。

(注) 中央政府における合同会議では、以上のような既設農場の将来の考えであるが指導班が各州政府訪問の際における、州政府当局の説明では、西ベンガル州ナディア農場については将来は稲試験研究機関にまた、グジャラート州スラート農場は、現模範農場を稲試験場とし研究部門と普及部門に分け、模範農場は普及部門に引継ぎたいとの考えを明らかにしていた。しかしながら州政府代表者は合同会議の席上では、この考えを発表しなかつた。

10. その他

日本大使館三木一等書記官は模範農場のインド側農場長 (Farm Manager) のうちには農場運営に係る経費支出権限を持たない3等級の職員がおり、インド側に増強を要望した。

インド側農場長は出来るだけ支出権のある Gazetted Officer の配置が必要であり州政府は Gazetted Officer を任命出来ない場合は、インド側農場長に農場運営に伴う適当な額の経費支出権限を与えられる必要があると認められる。

研修のため海外に赴くインド側委員は、休暇扱いではなく、公務として取扱われるよう州政府に要請することを決定した。

又、インド農林省並びに技術会議 (I. C. A. R.) の刊行物等を模範農場に供与し、又、各農場は普及研究業務実施上参考のためその地区の詳細な地図の入手が必要である。

以上

参 考 资 料

I - 8 農 場 気 象 表 (1 9 6 5 年)

		Ranaghat (Nadia)			Chakuli (Sambalpur)			Arreh (Shehabad)			Vyara (Surat)			Bapatia			Mandya			Chengamanad			Khopoli		
月	旬	最高 気温	最低 気温	降水量	最高 気温	最低 気温	降水量	最高 気温	最低 気温	降水量	最高 気温	最低 気温	降水量	最高 気温	最低 気温	降水量	最高 気温	最低 気温	降水量	最高 気温	最低 気温	降水量	最高 気温	最低 気温	降水量
		℃	℃	ミリ	℃	℃	ミリ	℃	℃	ミリ	℃	℃	ミリ	℃	℃	ミリ	℃	℃	ミリ	℃	℃	ミリ	℃	℃	ミリ
1	上 中 下 平均	24.7 26.2 27.5 26.1	9.8 9.3 9.7 9.6	— — — 0				24.1 24.3 25.5 24.6	9.0 9.6 10.3 9.6	— — — 0	32.8 33.3 33.3 33.1	7.2 10.0 12.2 9.8	— — — 0	27.8 28.4 28.1 28.1	20.1 18.1 17.9 18.6	2.0 — — 2.0	27.8 27.9 27.1 27.6	15.5 15.3 12.3 14.4	— — — 0	31.3	22.3	41.6	34.2 32.0 35.4 35.0 34.2	13.5 8.4 15.5 12.3	— — — 0
2	上 中 下 平均	28.9 28.9 29.9 29.2	12.5 10.5 11.8 11.6	3.8 2.2 9.9 2.2			17.5	28.0 27.7 27.6 27.8	11.4 11.2 10.5 11.0	— 0.6 — 0.6	35.8 35.5 35.5 34.9	12.2 11.1 10.0 11.1	— — — 0	29.5 29.4 29.6 29.4	20.1 19.8 20.2 20.0	— — — 0	29.4 30.0 31.5 30.3	15.8 16.4 14.6 14.9	— — — 0	32.0	23.1	7.8	33.8 35.6 36.6 35.1	13.1 14.0 12.8 13.3	— — — 0
3	上 中 下 平均	33.4 34.7 31.1 33.0	14.0 15.2 17.7 15.6	— — 59.7 59.7			0	31.7 32.8 32.6 32.4	12.0 15.5 16.9 14.8	— 7.2 1.0 8.2	39.4 40.5 36.6 38.8	11.1 15.5 14.4 13.7	— — — 0	29.5 30.7 31.9 30.7	19.1 20.2 25.4 21.7	— — — 0	32.9 33.7 34.2 33.6	15.1 17.3 19.9 17.4	— — — 0	32.8	24.6	40.0	37.4 37.7 36.7 36.8 37.4	14.5 16.2 17.0 15.8	— — — 0
4	上 中 下 平均	33.1 35.0 36.6 36.9	19.4 23.5 24.2 22.4	12.8 1.6 — 14.4			10.5	32.4 38.8 39.8 37.1	17.9 21.1 23.1 20.7	11.1 — — 11.1	40.0 42.2 43.3 41.8	16.6 16.6 16.6 16.6	— — — 0	31.5 32.2 32.9 32.2	25.6 24.6 26.1 25.4	4.6 — 11.9 16.5	33.9 34.3 34.1 34.1	20.0 19.1 21.8 20.3	3.8 4.4 — 8.2	32.9	25.6	20.0	39.5 41.0 40.1 39.5	21.9 23.1 21.4 21.9	13.0 — — 13.0
5	上 中 下 平均	38.6 34.7 37.8 37.0	25.0 24.6 25.6 25.0	6.1 54.0 — 60.1			7.0	40.3 41.7 40.9 41.0	24.7 26.4 26.8 26.0	1.4 — — 1.4	42.7 43.3 40.0 42.0	22.2 22.7 26.1 23.7	— — — 0	34.0 35.8 38.7 36.3	26.7 27.5 27.9 27.4	— — 25.8 25.8	34.3 34.6 29.4 32.8	21.3 21.1 21.3 21.2	36.8 2.6 64.4 10.3	32.7	25.6	36.2	38.8 40.6 37.8 38.8	23.9 23.6 24.5 23.9	— — — 0
6	上 中 下 平均	38.3 36.2 29.9 34.8	26.4 25.9 24.6 26.1	19.4 84.5 336.6 440.5			166.5	41.8 42.4 36.3 40.2	28.2 29.4 27.1 28.2	— — 16.1 16.1	38.3 36.6 35.2 36.7	26.6 25.5 29.4 27.2	— 1.0 8.0 9.0	40.0 38.0 35.8 37.9	26.9 26.6 26.7 26.7	29.9 46.9 17.1 93.9	31.9 30.7 29.6 30.7	20.7 20.8 20.5 20.7	32.3 — 29.9 32.3	29.3	21.9	7.0	35.1 50.8 31.0 52.3	25.1 22.9 23.1 23.8	61.9 207.7 347.3 616.9
7	上 中 下 平均	31.7 31.3 32.1 31.7	24.7 25.3 25.4 25.1	137.8 56.7 78.0 272.5			320.5	34.1 34.4 32.7 33.7	26.0 27.2 26.1 26.4	7.3 9.3 7.6 24.7	33.8 29.6 27.9 30.4	25.0 23.2 23.2 23.8	52.6 174.8 555.0 782.4	35.4 32.6 34.1 34.0	26.1 24.7 26.4 25.5	18.9 63.5 9.2 91.6	27.9 28.7 26.7 27.8	19.6 20.1 19.9 19.9	— 14.2 4.8 19.0	29.9	30.4	22.7	29.8 27.6 28.2 28.8	24.4 23.2 23.5 23.5	320.2 865.0 607.2 1792.4
8	上 中 下 平均	32.2 31.9 31.4 31.8	24.5 24.8 24.9 24.7	221.7 171.7 138.7 532.1			124.3	32.4 32.7 31.3 32.1	26.4 25.9 25.6 26.0	60.3 47.6 125.9 233.8	31.7 23.3 22.2 32.8	23.3 23.3 22.2 22.9	45.1 13.7 218.0 276.8	34.6 32.1 32.2 33.6	27.6 28.0 25.8 27.1	42.9 16.8 59.0 118.7	30.1 28.4 29.1 29.2	20.2 20.3 20.2 20.2	12.9 40.7 2.1 75.7	29.8	23.1	14.9	28.7 32.0 27.7 29.4	23.5 24.1 23.4 23.6	150.2 116.5 294.7 561.4
9	上 中 下 平均	32.4 32.7 32.8 32.6	25.2 25.5 24.0 24.9	33.9 24.7 122.6 181.2			64.7	32.3 33.1 31.4 32.3	26.8 25.4 23.5 25.2	17.1 13.1 88.4 186.6	31.7 33.9 37.2 34.3	22.2 21.7 22.8 22.2	10.6 35.1 — 4.5	34.8 33.2 34.5 34.2	25.8 25.1 25.7 25.5	27.3 38.9 6.0 72.2	29.3 29.4 30.5 29.7	19.8 19.8 20.4 20.0	— 14.0 63.1 7.1	30.2	22.8	62.3	29.7 30.5 32.7 30.9	22.9 22.7 28.5 23.2	96.9 76.0 2.2 175.1
10	上 中 下 平均	33.3 31.4 30.0 31.6	23.3 22.2 20.0 21.8	1.5 38.0 6.9 46.4			0	32.6 31.5 30.8 31.6	23.1 22.3 20.5 22.0	12.5 18.4 2.6 33.5	37.8 36.7 35.6 36.7	21.1 17.8 15.6 18.2	— — — 0	35.3 32.3 32.4 33.3	24.2 24.0 23.4 23.8	— — — 0	30.7 30.5 29.6 30.3	19.8 20.3 19.5 19.9	— 3.2 53.3 53.3	31.3	24.4	8.5	34.1 37.5 37.9 36.7	23.9 21.3 18.2 21.7	— 13.0 — 13.0
11	上 中 下 平均	32.0 29.7 28.6 30.1	19.1 14.5 13.2 15.6	— — — 0	30.5	17.6	0	30.2 29.7 27.2 29.0	18.7 15.0 12.5 15.5	— — 33.3 29.8	27.0 11.1 11.1 12.6	15.6 — — 10.6	— — 5.5 5.5	32.3 31.3 30.2 31.2	22.9 20.2 21.5 21.5	2.6 — 8.2 10.8	30.0 29.3 29.0 29.4	19.5 16.7 17.2 17.8	4.6 — 23.9 28.5	32.3	23.6	9.3	37.2 36.1 34.2 35.9	17.4 14.7 17.8 16.6	— — 1.9 1.9
12	上 中 下 平均	26.6 26.5 24.8 26.0	11.9 11.9 9.2 11.0	— — — 0	23.3	14.5	0	25.7 22.9 23.1 23.9	10.1 10.2 7.1 9.1	— — — 0	32.2 32.2 32.8 32.4	12.9 10.0 8.9 10.6	— — — 0	29.9 29.8 29.4 29.7	21.0 21.5 17.6 19.9	— — — 0	25.8 28.6 28.1 27.5	18.4 17.0 15.0 16.8	15.8 0.5 — 1.6	30.3	23.0	16.3	35.0 32.3 34.1 33.8	20.3 15.2 13.1 17.0	— 7.2 — 7.2
全年	前	31.7	19.5	1629.8			711.0	32.1	19.5	666.0	35.3	17.7	1119.4	32.6	22.8	431.5	30.2	18.6	414.2	31.4	23.5	2845.6	34.3	19.8	3180.9

Ⅱ 米，その他の物価

(41.1.10～39 各模範農場所在地での聴取であり、おおよその物価である)

	米 1Kg当り		その他
	消費者価格(精米)	生産者価格(粳)	
ナディア	RS 1.5	NP 40～50	
サンシブール	1～1.25	60	バナナ1本→9 NP みかん1ケ→25NP 卵1ケ→25NP 肉1Kg→4RS
ジョハバード	1.12	自由販売 65 政買入 40	小麦政府買入 1Kg→54NP
スラート (自由高値) 5		インデカ 67 台 蔞 60	牛肉1Kg→2RS 糞1t→60RS (米配給1人当 1日100g)
マンディア	1～4	普通 70 農 場 485	みかん1ケ→20NP 床→1～2RS バナナ1本→10NP
チェンガマナド	1.5		ミルク500g→8RS 石ケン1ケ→1RS クロシン 18¢→10RS (米配給1人当1日120g)
コボリ (自由高値) 3		60	

注：①1RS(ルピー) = 100NP(ナイアバイサ) = 75円

②物価は上昇中

II 統計

(1) 1964/65米(期)の統計(州はインド食糧農業省統計 農場所在Districtは州政府機関調べ)									
州 (農場名)	州耕地面積 (58-59) 1000 ha	種年 作付回数	種面積 1000 ha		年生産高 1000 t		(平均) t/ha		校範農場平均 t/ha
			州	農場所在 District	州	農場所在 District	州	農場所在 District	
ドハール (サハラ)	7,876	1	5,288	504.7	4,987	511.2	0.9	1.0	4.0
ワグハ (ナティ)	5,171	3	4,673	193.6	5,763	218.9	1.2	1.1	Aus 3.7, Aman 3.9, Borq. 5
ワグハ (ナティ)	1,684.9		4,431		3,312		0.7		
オリスサ (サンバルプル)	5,542	2	4,534	509.0	4,421	827.0	1.0	1.6	('65)雨季 4.1 乾季 4.7
マンディヤ (マンディヤ)	15,514		4,301		3,426		0.8		
アンドラ (コト)	10,921	2	3,267	(不明)	4,605	(不明)	1.4	(不明)	('65)雨季 4.0、乾季(生育中)
マドラス	5,730		2,638		4,048		1.5		
アッサム	2047		1,904		1,912		1.0		
マハラシュ (コボリ)		2	1,561	131.1	1,474		1.1	1.5	('65)雨季 2.1 乾季(生育中)
マディヤ (マディヤ)	13,057	1	10,488	46.4	1,625		1.6	1.6	('65) 4.6
ウタ (ウタ)	1,835	3	801	82.6	1,107		1.4	1.3	('65)雨季 1.5、乾季(生育中)
ウタ (スラト)		2	532	13.3	470	17.2	0.9	1.3	('64)雨季 4.5、乾季
パンジャブ	7,395		522		667		1.3		
シヤム (シヤム)	659		227		208		0.9		
ラジャスタン	12,442		106		98		0.9		
その他	655		644		609				
インド総計	129,648		56,077		38,732		1.1		

※ グジャラート、マハラシュトラの耕地面積 26,975 (1000 ha)

(2) 1964/65 の穀物類のインド全体の統計(インド食糧農業省統計)

作物名	面積(1000ha)	生産高(1000t)	t/ha
耕地面積	129,648		
Rice (稲)	36,077	38,732	1.1
Jowar (類以苡)	18,012	9,811	0.5
Bajar (真珠きび)	11,712	4,465	0.4
Maize (とりもろこし)	4,591	4,558	1.0
Ragi (ひえ)	2,429	1,921	0.8
Small Millets (小粒きび)	4,555	1,977	0.4
Wheat (小麦)	13,453	12,078	0.9
Barley (大麦)	2,668	2,478	0.9
etc. (その他)	13,986	12,373	-
総計	117,483	88,393	0.8

注: 作物名はヒンディー語()は仮訳

(3) その他参考—1 (模範農場訪問時聴取、概ねである)

州(農場所在地)	自小作別等	1戸当 耕地面積	小作料
ウエスト・ベンガル (ナディア)	自小作 60%、小作 17.8%、 農業労働者(Landless) 20.9%	ha	収獲の50%
ビハール (ジャハバード)	自作 56%、小作 10% 農業労働者 21.0	0.98	"
オリッサ (サンバルプール)	(不明) -		"
グジャラート (スラート)	区分 耕地所有者 所有面積	2.90	
	0~2ha 64.4% 19.3%		
	2~6 23.3 25.0		
	6~14 7.3 18.1		
	14~40 4.6 25.5		
	40~200 0.4 10.9		
	200~ 0.01 1.2		
マイソール (マンディア)		2.00	
ケララ (チエンガマナド)	自作60% 小作40%	0.30	

(4) その他参考—2

(FAO統計資料による)

1963年度 インド稲総面積 ① 3,550万ヘクタール

灌漑地域における稲面積 ② 1,120 "

割合②/① 31%

調 査 日 誌

1月11日(火)

10時30分 羽田空港発、香港、バンコク経由

20時10分 ニューデリー空港着

大使館小笠原 三木両書記官の出迎えをうける。

1月12日(水) 大使館挨拶、日程等打合せ

1月13日(木)午前食糧農業省訪問、関係者と打合せ、並びにインド農業事情について説明をうける。

午後 C. Subramaniam 食糧農業大臣に挨拶

Japan Urea Ceter 訪問

1月14日(金)午前本日より既設及び新設各農場の巡回指導に出発

9時20分ニューデリー発、11時15分ボンベイ空港着、ボンベイ総領事館永田領事、コポリ農場太田理事長及び要員、マハヌトラ州政府関係者の出迎えをうける

午後 州政府訪問、A. U. Shaikh 農業次官に挨拶、ボンベイ総領事館挨拶、日程表等打合せ。

1月15日(土)

午前 圃場及び諸施設視察

午後 日本側要員と技術、運営問題等について打合せ。

インド側農場関係者と技術、運営問題等について打合せ、要員及び家族と懇談、農場活動状況及び生活等一般状況の説明をうける。

1月16日(日)

午前 付近農家等視察。

午後 州Karjat 農業試験場視察、インド側農業専門家と農政諸問題について打合せ。

1月17日(月)

午前 日本側要員と技術、運営問題について最終打合せ及び指導を行なう。

午後 コポリ発ボンベイ着

1月18日(火)

午前 日本側要員と州政府に対する要望事項等について打合せを行なう

午後 州政府 P. K. Sawant 農業大臣、次官、次官補、局長。に要望事項等を申入れる。

17時30分ボンベイ駅発ボンベイ総領事館永田領事同行21時25分スラート駅着、スラート農場、三沢理事長及び要員クデヤラート州政

		府関係者の出迎えをうける。
1月19日(水)	午前	州政府G.A.patel 農業民長より一般農業事情について説明をうける。
	午後	日本側要員と技術、運営問題について打合せ及び指導。
1月20日(木)	午前	圃場及び諸施設視察
	午後	農業局長、及び農場関係者と技術運営問題、並に州政府に対する要望事項について打合せ。
1月21日(金)	午前	農場が指導している伝習道場 (GHAN. TORI ASHRAM) 視察
	午後	農場、農家等視察
1月22日(土)		5時50分スラート駅発 10時27分アメダバット駅着
	午後	州政府、農業大臣、次官等に挨拶ならびに要望事項等申入れる。 新聞記者と会見。
1月23日(日)		11時10分(アメダバード) 空港発 12時35分ボンベイ空港着 13時30分ボンベイ空港発 16時35分コーチン空港着 チエンガマナソド農場取締役理事長及要員ケララ州政府関係者の出迎えをうける。
1月24日(月)	午前	圃場及び諸施設視察 M. J. Nair 農業局長より州の農業事情について説明をうける。
	午後	日本側要員と技術、運営問題について打合せ及び指導。 農業局長の歓迎夕食会に出席。
1月25日(火)		日本側要員及びインド側関係者と技術運営問題並に州政府要望事項について打合せ
1月26日(水)		丘陵地帯エステート農業視察
1月27日(木)		KOTTAYAM 地区農業普及官と懇談、水郷地帯の稲作栽培の灌漑方法を視察。
1月28日(金)		9時30分コーチン空港発 10時15分トリバンドラム空港着。
	午後	ストライキのため州政府当局との打合せ予定を中止、ボンベイ総領事館、佐野副領事同行
1月29日(土)	午前	農業局長と技術運営問題並に州政府要望事項について最終打合せ。
	午後	州政府N.E. Sraghavachary 農業大臣(中央政府派遣)等を訪

		門、挨拶及び要望事項申入れ。
1月30日(日)	午前	Central Tuvur Crops Research Institute を見学。
	午後	トリバンドラム農科大学視察。
1月31日(月)		15時50分トリバンドラム空港発 16時30分コーテン空港着、 17時10分コーテン空港発 18時55分シガロー 空港着マンデイ ヤ農場泰永理事長及び要員、マソール州政府関係者、インド側農場関 係者並にインド水産加工訓練センター飯淵理事長、武井綱整員の出迎 えをうける。
2月 1日(火)	午後	園場及び諸施設視察、日本側要員より農場経過説明
2月 2日(水)	午前	付近農協、及び指導農家の稲作栽培状況視察。
	午後	日本側要員と技術、運営問題について打合せ及び指導。
2月 3日(木)		K.R.S. ダム、州Nagenahali 農業試験場及びCentral Food Technological Research Station 等を視察
2月 4日(金)	午前	日本側要員並にインド側農場関係者と技術、運営問題並に州政府要望 事項について最終打合せ。Gram Sevaks Training Cent re 視察。
	午後	マンデイヤより自動車でバンガロー船 G.N. Gowda 農林大臣に挨拶
2月 5日(土)	午前	H.R. Arakere 農業局長と技術 運営問題について打合せ
	午後	州政府農務次官に挨拶並に要望事項を申入れる。 18時25分バンガロー空港発 19時15分マドラス空港着、カルカ ンタ総領事館栗生副領事の出迎を受ける。
2月 6日(日)		書類整理及び休養
2月 7日(月)		12時5分マドラス中央駅発 18時45分ババトラ駅着 ババトラ 農場那須理事長及び要員、アンドラ・ブラデツシニ州農業関係者の出 迎を受ける。
2月 8日(火)	午前	園場及び諸施設視察 M.K. Adeni 農業局次長より州農業事情につ いて説明をうける。
	午後	那須理事長より農場の経過報告をうける。ババトラ・ロータリクラブ に出席。

2月9日(水)	午前	日本側要員と技術、運営問題について打合せ及び指導。
	午後	圃場及び農機具、倉庫等再度現場調査。
2月10日(木)	午前	インド側農場関係者と技術、運営問題について打合せ。
	午後	日本側要員と技術、運営問題及び州政府への要望事項について最終打合せ。Cashew Nut Research Station 視察。
2月11日(金)	午前	インド側専門家と技術的問題について討議及び指導。 州立パトナ農科大学並に日印友好協会の歓迎会に出席。 8時55分ビジャワダ駅発 6時50分ハイデラバッド駅着。
2月12日(土)	午前	州政府T.V.Reddy農業局長、次官に挨拶、要望事項を申入れる。
	午後	州Ragendranagar農業試験場視察。
2月13日(日)		航空機約4時間遅延、15時ハイデラバッド空港発 19時15分 カルカッタ空港着、ナデイヤ農場、佐藤理事長及び要員並に西ベンガ ル州政府関係者の出迎えをうける。
2月14日(月)	午前	ナデイヤ地区にある州畜産センター視察。
	午後	圃場及び諸施設視察。
2月15日(火)		日本側要員と技術問題について打合せ及び指導。
2月16日(水)	午前	日本側要員と運営問題について打合せ及び指導。
	午後	インド側専門家と技術的問題について討議及び指導。
2月17日(木)	午前	州政府Nakashipara種子増産農場およびFuliya普及員訓練 センター視察。
	午後	州立Krishnagar園芸試験場等視察、州政府R.Ghose農業次 官主催の夕食会に出席。
2月18日(金)	午前	日本側要員と州政府への要望事項について打合せ。
	午後	カルカッタ総領事館主催の夕食会に出席。
2月19日(土)	午前	H.K.Nandi農業局長、次官に挨拶、要望事項申入れる。 18時10分カルカッタ駅発、大使館三木一等書記官並にカルカッタ 総領事館平川副領事同行。
2月20日(日)	午前	4時50分JHARSUGUDA駅着、サンパール プール農場島田理事 長及び要員、オリッサ州インド側農場関係者の出迎えをうける。 農場の経過報告をうける。

	午後	圃場及び諸施設視察、日本側要員と技術、運営問題について打合せ及び指導。
2月21日(月)	午前	ATTABIRAJ及びBargarh両地区の農業普及事務所訪問普及活動状況等視察。
	午後	ODGAON 部落等の要員による指導部落の稲作栽培状況 Gambharipalli園芸試験場を視察。
2月22日(火)	午前	日本側要員と技術、運営問題及び州政府要望事項について最終打合せ
	午後	D. Behura 農業局長等インド側(農場関係者と技術、運営問題について打合せ及び指導。
2月23日(水)		9時サンバルプール発 22時ブバネシワール着
2月24日(木)		CUTTACK 国立中央稲作研究所視察
2月25日(金)	午前	オリッサ州立農工大学K. Ramiah 博士訪問、R. P. Padhi 農業次官等に挨拶、要望事項を申入れる。R. Mishra 農業大臣挨拶 15時40分ブバネシワール空港発 16時55分カルカッタ空港着
2月26日(土)		西ベンガル州Chinsurah農業試験場等視察
2月27日(日)		9時15分カルカッタ空港発、カルカッタ総領事館粟生副領事同行 10時45分バトナ空港着、シャハバード農場広崎理事長及び要員、ビハール州政府関係者インド側農場関係者の出迎えをうける。
2月28日(月)	午前	圃場及び諸施設視察
	午後	農場の経過報告をうける。
3月1日(火)	午前	日本側要員と技術、運営問題について打合せ及び指導
	午後	インド側農場関係者と技術、運営問題について打合せ及び指導、 Package program農機具修理工場、土壌調査室等の視察
3月2日(水)		農村の普及指導活動等を視察

3月 3日(木)	K. Singh 農業次官等に挨拶、要望事項等申入れる、州Patna 農業試験場視察
3月 4日(金)	8時55分パトナ空港発 13時10分ニエーデリ空港着、三木一等 書記官の出迎えをうける。Package 事務所訪問
3月 5日(土)	書類整理
3月 6日(日)	休養
3月 7日(月)	大使館にて種谷公使司会による理事会議農場の技術、運営、訓練、カウ ンターパートの受入れ及びインド側への引継ぎ計画等。 水産加工センター飯淵理事長及び武井調整員同席、日本人報道関係者 と会見板垣大使、主催の夕食会に出席。
3月 8日(火)	中央合同会議、農場の技術運営、訓練、カウンターパートの受入、イン ド側の引継ぎ計画及び要望事項等について中央政府関係者等と協議 する。インド農村出身国会議員と懇談、大使館主催のカクテルパーテ イに出席。
3月 9日(水)	5時50分ニエーデリ発帰国。

中央合同会議出席者名簿

Ministry of Food and Agriculture (Department of Agriculture)
Krishi Bhavan, New Delhi.

1. Shri J.C. Mathur, J.S. (A) Chairman.
2. Shri D.V. Reddy, Extension Commissioner.
3. Shri T.N. Saraf, Deputy Secretary, Foreign Division.

Directorate of Extension, Krishi Bhavan, New Delhi.

4. Shri V.P.L. Tejpal, Director of Administration.
5. Dr. T.R. Mehta, Director Farm Advisory Unit.
6. Shri M.G. Kamath, Director Farm Information Unit.
7. Shri P.D. Srivastava, Joint Project Director.
8. Dr. D.S. Kangtry, Joint Project Director.
9. Shri D.P. Saetry, Crop Production Specialist.
10. Dr. Ambika Singh, Crop Production Specialist.
11. Shri J.N. Hota, Crop Production Specialist.
12. Dr. H.S. Mann, Crop Production Specialist.
13. Dr. R.D. Bhoumick, Soil & Fertilizer Specialist.
14. Dr. K.N. Syngal, Soil & Fertilizer Specialist.
15. Shri S.M. Pathak, Farm Management Specialist.
16. Shri S.I.H. Naqvi, Deputy Director Coordination.

Japanese Technical Advisory Team

17. Dr. S. Suzuki
18. Mr. T. Mizukami
19. Mr. K. Nagai
20. Mr. T. Sugiyama
21. Mr. T. Matsushima

Japanese Embassy

22. Mr. Y. Miki, 1st Secretary, Embassy of Japan.
23. Mr. M. Ikeda, Ministry of Foreign Affairs, Tokyo.
24. Mr. Kohei Yoshida (Chief of the External Operation of Overseas Technical Cooperation Agency.)
25. Mr. H. Takei, Coordinator, { Marine Product Processing
Training Centre, Mangalore.
26. Mr. S. Iibuchi, Co-Director. {
27. Mr. S. Hirakawa, Vice Consul, Consulate General of Calcutta,
Japan.

28. Mr. K. Nomura, Consultate General of Japan, Bombay.
 29. Mr. M. Yoshida, Japanese Consul, Madras.

Project Leaders.

30. Mr. Y. Hirosaki, Indo-Japanese Agricultural Farm,
 Arrah, (Bihar).
 31. Mr. Kohei Sato, -do- Nadia (W. Bengal).
 32. Mr. T. Shimada, Indo-Japanese Agricultural Farm,
 Chakuli (Orissa).
 33. Mr. K. Misawa -do- , Vyara (Gujarat)
 34. Mr. S. Ota, -do- , Khopoli (Maharashtra).
 35. Mr. H. Nasu, -do- , Bapatla (Andhra Pradesh).
 36. Mr. N. Isono, -do- , Chengamanad (Kerala).
 37. Mr. H. Yasunaga, -do- , Mandya (Mysore).

State Representatives

38. Shri H.P. Srivastava, Director, Intensive Cultivation
 Programme, Bihar, Patna.
 39. Shri S.F. Ahmad, District Agricultural Officer, Shahabad,
 Bihar.
 40. Shri A. T. Sanyal, Additional Director of Agriculture,
 West Bengal, Calcutta.
 41. Shri D.K. Ray, Superintendent, Ranaghat Farm, West Bengal.
 42. Shri J.K. Bhattacharya, Deputy Secretary, Department of
 Agriculture, Govt. of Orissa, Bhubaneswar.
 43. Shri B. Misra, Deputy Director of Agriculture, Sambalpur.
 44. Shri G.B. Kasad, Deputy Director of Agriculture (Extension)
 Ahmedabad.
 45. Shri N.K. Vanjaria, Farm Manager, Vyara, Farm, Gujarat.
 46. Shri B. B. Patil, Agronomist and Farm Manager, Khopoli
 Farm, Maharashtra.
 47. Shri N.K. Adeni, Joint Director of Agriculture,
 Andhra Pradesh.
 48. Shri B. Sankara Rao, Farm Manager, Andhra Pradesh.
 49. Shri Ghouse Hohyuddin, Deputy Director of Agriculture,
 Mandya.
 50. Shri C.C. Gowda, Asstt. Farm Superintendent.
 51. Shri M. Janardhan Nair, Director of Agriculture, Kerala,
 Trivandrum.
 52. Shri Abraham Cherian, Farm Manager, Kerala.

印度側関係者名簿

New Delhi

(敬称を略す)

C. Subramaniam	Union Minister for Food & Agriculture
D.V. Reddy	Extension Commissioner, Ministry of F. & A.
他数氏は合同会議の議事録に記載	
R.L. Webster	Ford Foundation,
Carl C. Malone 他5氏	"
A.G. Soomar	Director, Japan Urea Center
J.J. Chandnani	Agronomist, "
B.J. Trivedi	Jt. Secretary, Young Farmer's Asso., India

West Bengal State

R. Ghose	Commissioner & Secretary Agriculture & Community Development.
H.K. Nandi	Director of Agriculture
A.T. Sanyal	Addl. Director "
K. Sengupta	Jt. Director (Extension)
B.K. Bose	" (Training)
H.N. Ghose	Dy. Director (Extension)
M. Sen	District Agricultural Officer
A.K. Paul	Economic Botanist, Rice Res. Sta., Chinsurah
G.P. Mitra	Asstt. E. Botanist "
B.N. Ghose	" "
他数氏	
K.C. Bhan	Superintendent, Horticultural Res. Sta., Krishnagar
Chatterjie	Botanical Garden, Calcutta
T.K. Bose	Secretary, Royal Agri-Horticultural Society of India, Calcutta

Orissa State

Ramprasad Mishra	Minister of Agriculture
R.P. Padhi	Development Commissioner
A. Ahmed	Secretary, Agriculture & Animal Husbandary
J.K. Bhattachayja	Dy. Secretary, "
K.C. Chandrasekharan	Director of Agriculture
A. Das	Director of Community Projects
D. Behura	Jt. Director of Agriculture (Extension)
A. Mohanty	" (Engineering)
B. Mishra	Dy. Director of Agri., Sambalpur (P.P.)

U.C. Padhi	Agricultural Chemist, Sambalpur (P.P.)
S. Mohapatra	Farm Management Specialist, "
B.R.K. Das	Seed Development Officer, "
P.K. Panigrahi	Head, Irrigation Research Centre (M.R.V.P.), Ghakuli
S.N. Mallik	Ex-Agronomist, I.R.C.
G.C. Das	Farm Superintendent, Horticultural Res. Sta. Gambharipalli
K. Ramiah	Vice Councillor, Orissa University of Agri & Technology, Bhubaneswar
B.N. Sahu 他教氏	Prof. of Agronomy, "
R.H. Richharia	Director, Central Rice Research Institute, Cuttack
S. Sampath	Cytogeneticist, "
B. Misro 他教氏	Geneticist & Botanist, "

Bihar State

Karam Singh	Commissioner of Agricultural Production
P.S. Kohli	Dy. Secretary of Agriculture
B.N. Sinha	Director of Extension Service
H.P. Srivastava	Director of Agriculture (P.P.)
T.P. Singh	Dy. Director of Extension, Patna
S.K. Roy	Rice Specialist, Agri. Res. Sta., Patna
V.A. Kulkarni	Asstt. Botanist, " " (Gov. of India).
B.K. Sinha 他教氏	Plant Protection Officer

Gujarat State

UTTSAVBHAI S PARIKH	Minister of Agriculture
S.M. Dudani	Secretary of Co-operation & Agriculture Dept.
H.C. Jethi	Dy. Secretary, "
G.A. Patel	Director of Agriculture
B.K. Kasad	Dy. Director " (Extension)
P.K. Patel	" , Baroda
R.L. Pathak	Superintending Agril. Officer, Baroda
I.K. Desai	Farm Management Specialist (P.P.)
H.R. Pandya	Principal, Agricultural College, Navsari
N.V. Joshi	Rice & Wheat Specialist, Nawagoam
M.P. Shah	Agronomist & Sugarcane Specialist, Junagadh

B.K. Mehta Plant Pathologist, Junagadh
P.N. Joshi Project Officer (P.P.)
V.P. Chondhari Agril. Officer, Agri. Res. Sta., Vyara
MINUBHAI A. KAKALIA Principal, Ghantori Asshuram
他教氏
Mohah Parikh Agricultural Tools Research Center,
Bardoli

Andhra Pradesh State

H. Samba Murthy Secretary of Agriculture
T.V. Reddy Director of Agriculture
M.K. Adeni Jt. Director "
G. Narsimha Murthy Dy. Director ", Nellore
K. Koteswara Rao Subject Matter Specialist (Agronomy),
Guntur
M. Koteswara Rao Plant Protection Specialist, Guntur
G.R. V. Raghavulu District Agricultural Officer, Bapatla
B. Appala Naidu Principal, Agricultural College,
Bapatla
I. Sambaniva Rao Agronomist & Prof. of Agriculture, "
K. Ranga Rao Superintendent, Agril. College Farm
Rao 他教氏 Director, Agril. Res. Inst.,
Rajendranagar
Reddy 他教氏 Rice Specialist, "
M.S. Pawar 他教氏 Dy. Commissioner of Agriculture
(Gov. of India)

Mysore State

G. Narayana Gowda Minister of Agriculture
P.J. Ramakrishnan Secretary of Agriculture
H.R. Arakera Director of Agriculture
R. Bhatka Planning Officer, Dept. of Agri.
C.M. Revanna Dy. Director of Agri., Mysore
G. Mohiyuddin " , Mandya (P.P.)
V.M. Mallaraj Urs Farm Engineering Specialist, "
P.U. Belliappa District Agricultural Officer. "
H.A.B. Parpia Director, Central Food Technology
Research Institute, Mysore
他教氏
B.R. Galgali Rice Specialist, Agril. Res. Sta.,
Nagenahalli
B.K. Karibasappa Asstt. Botanist, " (Govt. of India)
他一氏

C.B. Satyappanavar Principal, Gramsevaks Training Centre,
Mandya

Kerala State

N.E.S. Raghavachary Advisor (From Union Gov)
K.K. Ramankutty Commissioner for Agriculture
M. Janardanan Nair Director of Agriculture
P.C. Sahadevan Addl. Director of Agriculture
A.J. Chacko Rice Specialist, Agril. Res. Sta.,
Pattambi
C.K.N. Nair Addl. Director & Principal, Agril Colloge,
Vellayani
R.C. Mandal Agronomist, Central Tuber Crops
Research Institute, Trivandrum

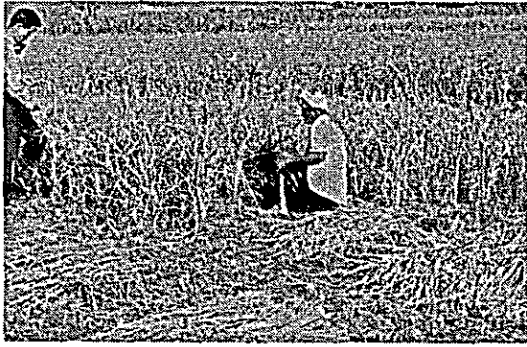
Magarashtra State

P.K. Sawant Minister of Agriculture
A.U. Shaikh Secretary of Agriculture
S.S. Shukre Dy. Secretary "
M.V. Deshpanda Under Secretary "
M.B. Ghatge Director of Agriculture, Pooha
V.G. Vaidya Addl. Director "
K.I. Shaikh Superintending Agril. Officer, Bombay
Division, Nasik
G.R. Tatwawadi Rice Specialist, Agril. Res. Sta., Karjat

他 教 氏

略 号

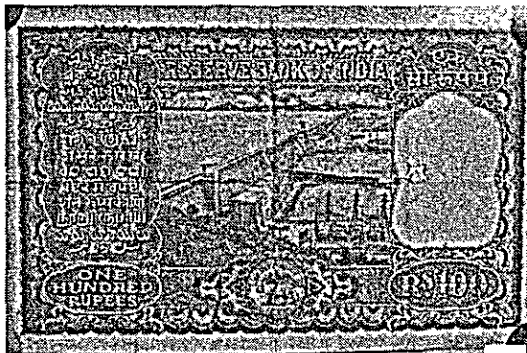
Addl..... Additional
Jt. Joint
Dy. Deputy
Asstt. Assistant
P.P. Package Programme



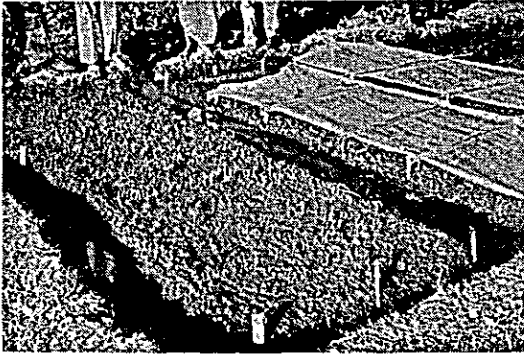
1. マンディア地区で見た晩植稲



2. アマン稲ラテイセイルの乾季作



3. ヒラクツドダム(100ルピー紙幣の裏面)



4. バトナ農試のビニル被覆苗代



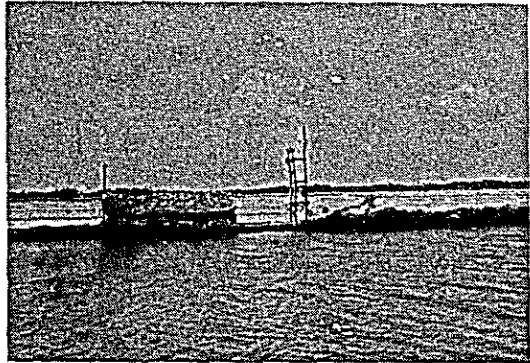
5. 乾季作の苗代



6. 運河から引く農場専用水路（手前の川は排水路）



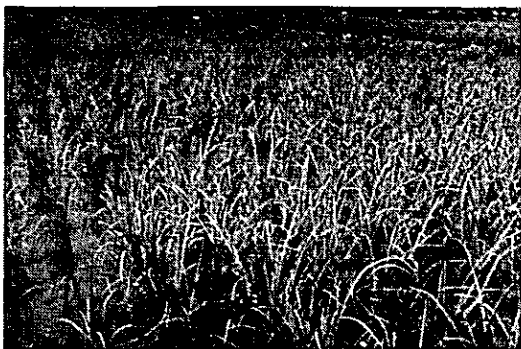
7. サンドナーサリー（右側に水坑がある）



8. 沿岸部水郷地帯の水田
（田面は川より低くポンプで川へ排水している）



9. 直播 稲（畦間に岩石が散在している）



10. マグネシウム欠乏らしいボロ作稲(ナダイヤ)



11. 地力も比較的高くよくできている小麦(シャヘッド)



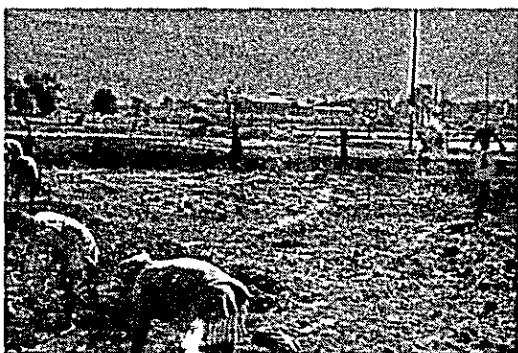
12. 稲作準備の圃場と畦畔採種用デンチャー(スタート)



13. 塩害による活着不良の稲とメイテニュー蛾の死がい
(ババトラ)



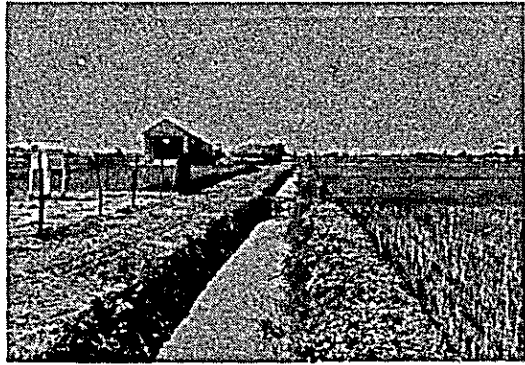
14. 青枯れ倒伏した稲(チエンガマナド)



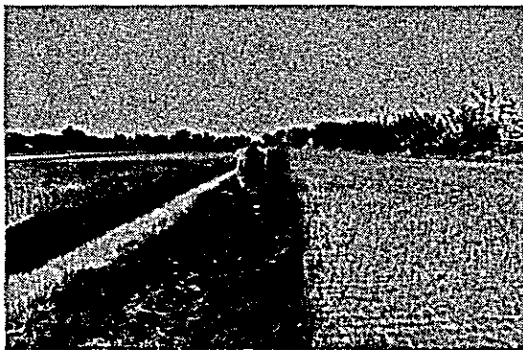
15. 基盤整理の状況(コポリ)



16 スラート農場における病害指導



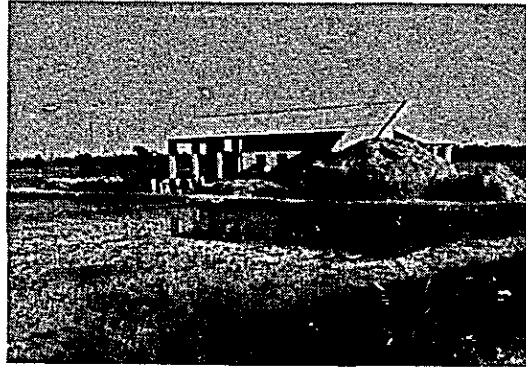
17 圃場



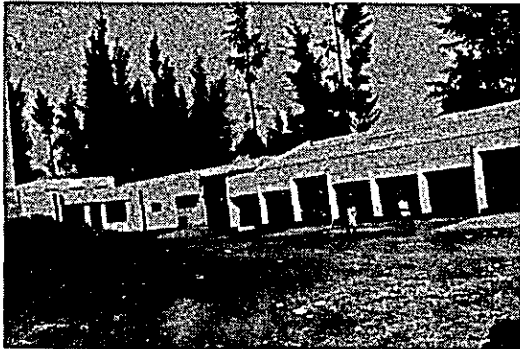
18. 圃場



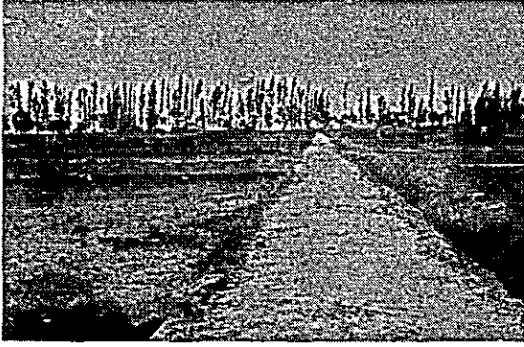
19 防 除 作 業



20 圃場事務所兼農機具作業場



21 農 機 具 建 物



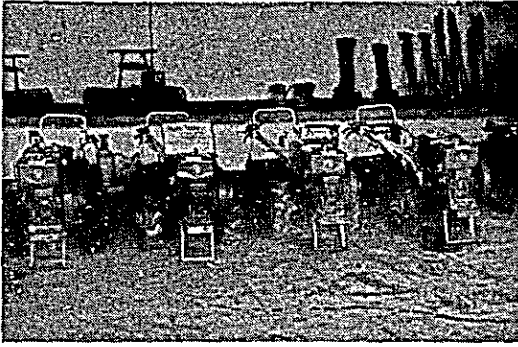
2.2 圃 場



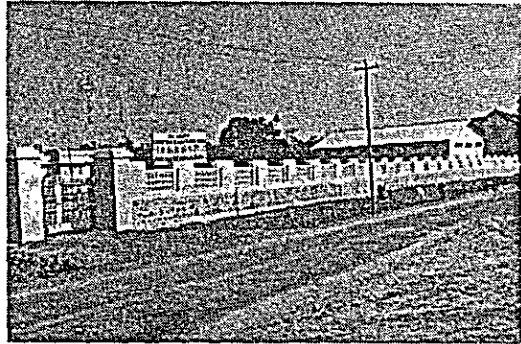
2.3 要 員 住 宅



2.4 事 務 所



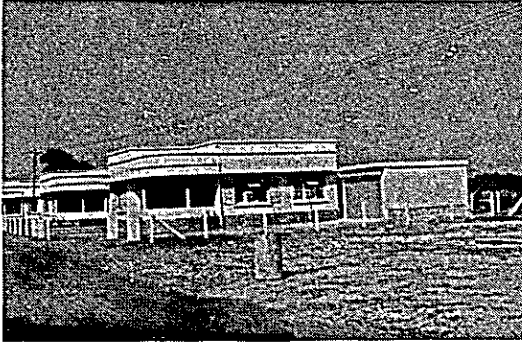
25. 農機具室



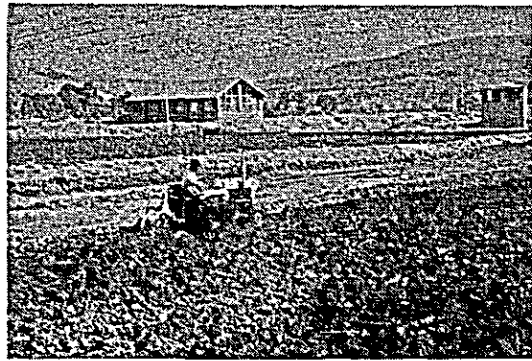
26 農場正面入口



27. 圃場



28. 要員住宅



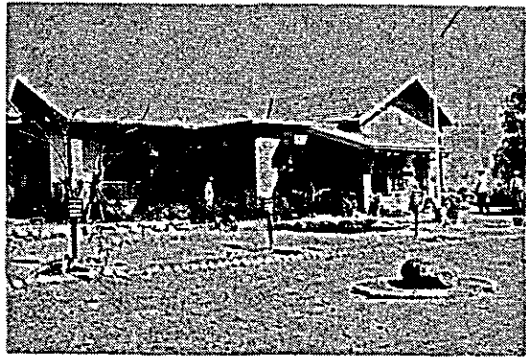
29. 耕耘作業



30. 圃場



3 1 圃 場 整 地 作 業



3 2 場 長 宅



3 3 N a d i a 農 場 に お け る 農 機 具 指 導 訓 練



改良栽培

↑
在来慣行、直播栽培

- 3 4. オリッサ州サンバルプール農村にて
- 3 5. 模範農場で受けた訓練農民が自分の圃場で実際に栽培している。 田植後2週間位

जापानी तरीके से धान की खेती

Training of Farmers & Extension Workers

पर

at

जापानी कृषि प्रत्यक्ष एवं प्रशिक्षण प्रक्षेत्र,

आरा (शाहबाद) में

The Japanese Agricultural Demonstration

किसानों और प्रसारकर्मियों का

cum-Training Farm

प्रशिक्षण

Arrah, Shahabad

(BIHAR)

१९६६

Y. Hirotsuki

Project Leader

Japanese Agril. Demonstration cum-Training Farm

Arrah, Shahabad

Bihar

- 3.6. बिहार राज्य श्याहाबाद - आरा-मॉडर्न फार्म में
प्रशिक्षण के लिए टेक्स्ट (हिन्दी-भाषा, अंग्रेजी-भाषा)



- 3.7. श्याहाबाद फार्म में किसानों के प्रशिक्षण
सूचनाओं को पढ़ रहे हैं कि आरा फार्म के प्रमुख

