フィリッピン稲作開発計画

フォロー・アップ協力
（ミントロ）

総合報告書

（昭和49年7月－昭和51年7月）

昭和51年7月

国際協力事業団
農業開発協力部

フィリッピン稲作開発計画

フォロー・アップ協力
（ミンドロ）

総合報告書

（昭和49年7月～昭和51年7月）

昭和51年7月

国際協力事業団
農業開発協力部

大　目　次

はしがき

1969年（昭和44年）6月，比国の米増産を目的として日比両国間に稲作開発事業に関する5ケ年協定が締結され，1974年6月に満了した。当時本事業に関する報告が派遣専門家より旧海外技術協力事業団に対してなされ，それ等が取纏められて，既に新しい国際協力事業団の名の下に昭和50年3月「フイリッピン稲作開発計画パイロットファーム（ナウファン地区）総合報告書」として印刷，公表されている。

本報告書は上記報告書のいわば続編をなすものである。

上記5ケ年協定は満了前の段階において比国側より開発事業の協定延長を望まれたが，日本側としては同じ内容による延長はあり得ないとし，比国側が当該事業の漸進的な発展を考えるならば，即ち，この事業を基礎にして将来一層米増産という所期の目的達成の方途が講じられるならば協力に吝かでない旨を比国側に伝えたところ，普及訓練センターへの意向打診がなされ，日本側もこれを諒としてコロンボ・プランによる協力に切換え，引続き2ケ年間，必要部門につき専門家を派遣すると共に若干の機具，機材を供与することで両国間の了解が成立した。

以上のような経緯を以って，栽培，農業機械，普及の3部門について各1名づつ計3名の日本人専門家が残留乃至は新規に派遣されたもので，茲に概論と各部門別に分けて報告をなさんとするものである。

前記の5ケ年協定の事業内容については新発足した普及訓練センターへの性格的変更があったとは云え本来の米増産という大目的からみれば，栽培，機械，普及の各部門とも5ケ年協定当時を延長踏襲している部分もかなりあった。従って本報告の内容も先きに述べた如く，5ケ年協定の続編または，追録の性格をおびたものとなり，報告のある部分については前記・昭和50年3月の報告書と関連をもたせたし，なお全くの重複を避ける意味では割愛した部分も多々あるので，この点について予め読者の了解を求めておかねばならない。

例えば前記の5ケ年協定当時の内容との関連上それを解説しないと理解困難な場合はそれを述べた。また例えばパイロットファームが比国の中で，どのような自然的，社会的，経済的背景の下に設置されたか等の説明はその後，世界的な石油問題等の大きな影響を受けたが，本報告とは直接関係ないので前記報告書に譲ることゝして，新たに稿を起すことをしなかった。

なお，本プロジェクトのフォローアップに就いては本協定期間中と同様，日本国外務省，同農林省，在マニラ日本国大使館，国際協力事業団，同マニラ事務所，比国外務省，同農業省，その他関係各位の絶大なる御協力御指導，激励を賜り深甚の謝意を表する次第である。

本報告書の概論は後藤直道が，また専門分野別には，栽培部門を広崎豊が，農業機械部門を宮石晴夫が普及部門を後藤直道が執筆したので付記しておく。

昭和51年7月

概　　論

ま　え　が　き

本概論においては前５ケ年協定との関連，その後の経過と，主たる業務内容についての大要を述べるが問題点とおもわれる事項については特記することゝした。

なお専門分野別の詳述は各論に譲ることゝするが多少の重複はあってもその儘とした。

比国の米増産のため稲作開発事業について，日比両国間に５ケ年協定が結ばれたのが昭和４４年６月１７日であった。当初対称地域を，当東ミンドロ州の中の特定地域１０００ｈａとしていたが，その後，協定期間中途の段階において，両国の同意の下に事業の対象を，当ナウファン地区の１００ｈａに限定することに改められ，１０００ｈａの中におけるパイロットの役割を果す農場の設置のみに変更された。その後，協定満了の１９７４年６月迄には，前任者の絶大なる努力及び比国側の協力により事業の完成を見るに至っている。

上記５ケ年の中，前半の２年余は事務所，倉庫等必要建物の建設ならびに開田の設計等準備に時日を経過し，所謂，農業土木工事の本体となる基盤整備の実際は，諸般の事情により，後半の２～３年に縮少され，而かも全１００ｈａの中，約半分の４０－５０ｈａが最後の１年間に集中された。即ち逐年，開田は進められたが，全体開田の完成をみるに至ったのは１９７４年３月と協定満了時の３ケ月前であった。そのため後に残された問題は稲作栽培指針の確立と，それによる農民への普及指導及び機械の維持管理等であった。

完成されたパイロットファームは揚水施設を含む近代的圃場と称されるもので横５０米，縦２００米即ち１枚１ｈａという大型圃場が整然と約１００枚並び，全体の広さは，東西，南北夫々に概ね１kmとなっている。灌排水路及び６米巾の農道が，どの圃場にも接し，曽っての草湿地帯，灌喬木林地帯，砂丘地帯が水田に一変した。どの圃場も独立しており，他の妨害を受けることなく，例えば田越しの灌漑，或いは他人の圃場を横断することなしに栽培が可能となった。

他に特徴としてあげられることは基盤整備の過程において，区画整理は勿論，土地の交換分合を実施して米増産の経済効果を高めんとしたことである。このことは比国における始めての経験として所謂Land Consolidationと称して衆人の注目を浴びたものである。元来が私有地であり，開田後すべての土地は元地主に返還され，当ファーム内農民の受益は計り知れないものがあろう。

完成された当時，如何なる評価がなされたかこゝにその１例を述べておく。

比国の中央紙の記者，その他が当場を訪問取材した際，一般に報ぜられた新聞論調によると当場の完成はまさに画期的なものであり，同時に莫大な経費を要した。そのため，このような事業を全国的規模に拡げるには，なお，かなりの長年月を要する。しかし我々比国においても，その気になればこのような近代的農場の建設が現実に可能であることを身を以って体験した。現在はモダンフ

ァーミングのショーウイドウの価値に止まるであろうと述べている。

協定満了が近付くに従い，満了後，当場を如何に活用すべきか検討され，多少の曲折はあったが日本側の勧告もあって，普及訓練センターとして新発足することになった。

協定満了後，運営の主体は比国側に渡され日本人専門家は夫々アドバイザーの立場で，アフターケアーに勤務することとなった。

比国側としては従来，農業省食糧農業会議（National Food and Agriculture Council；NFAC）が直轄事業として実施していたものが，協定満了と共に運営は農業普及局（Bureau of Agriculture Extention ；BAEX ）に移管され現場における当普及訓練センターに従事する本職員も，他の部局からの出向者は夫々の母体である植物産業局（Bureau of Plant Industry ；BPI）或いは国家灌漑庁（National Irrigation Administration ；NIA ）に戻り，農業普及局に属する職員のみによって構成されることになった。且つ予算も上記NFACから直接受けることなくマニラ中央のBAEXを通じて配布されることになった。日本から供与された機材，その他の建物施設もNFACよりBAEXに移管されすべて普及事業の目的に供されることになった。

協定期間中に日本側から送られた供与機材はブルドーザー，ダンプトラック，パワーショベル等，大型建設機械を始め，四輪トラクター，自動脱穀機，動力噴霧機，等の農業機械のほか精米機を含めて，全体で，当時の金額にして約１億円となっている。比側の投じた建物施設，開田に要した金額は５千万円相当に達し合計で１億５千万円になった。この中，基盤整備への直接投資は１ｈａ当り７００ドル～１０００ドルと称されている。

その間，当該地域１００ｈａの地主或いは自小作農民の個人負担は皆無であって，当場内に約３０ｈａを占有する地主ですらも開田に要する経費の金銭的負担はなく，たゞ事務所，倉庫等の建物敷地約１ｈａが当プロジェクトのために寄付されたに止まっている。

協定満了後は農民，普及技術員等を主な対象として稲作技術の実地訓練，指導普及を実施することになり，正式な名称はRegional Demonstration and Training Center（RDTC）として中央政府農業普及局の直轄配下におかれることになった。こゝでいう，Regionとは比国全体は１１の地域に大分割されているが，その中のルソン島マニラ以南と付近島嶼部を含む１１州を包括するRegion Ⅳ （通称サザンタガログ地域）をさし，この１１州が当センターの担当区域となった。

普及訓練構想については既に前５ケ年協定の一部に盛り込まれていたもので宿泊，炊事施設を含む研修棟が建設されていたので直ちに普及訓練センターの中心として活用された。また農業機械は四輪トラクター始め，ハンドトラクター等の他，特に精米機についてもパイロットファーム時代から訓練用に供されていた。因みに精米機については１時間に籾１屯を処理し，且つ精米率の高い性能を有するもので，協定中途の段階にて，当時のNFAC事務局長（１９７２年６月）が渡日し，精米率が仮に１０％上昇すれば，直ちに１０％の増産につながるものとして特別，日本側に要請し，設置の実現をみるに至ったものである。建設機械，農業機械，その他輸送用機器を含めて，予想以上に酷使され協定満了直前，直後には耐用限度を経過したものが続出し，補修維持に追われたのが実状であった。協定延長２ケ年間に供与された機材は主にスペアーパーツで，その金額は約１４００万

円にのぼる見込となった。

次に，管理，栽培，機械，普及の各部門別に，その概要を述べることとする。

管　理　部　門

前５ケ年協定期間及びその後２ケ年の延長期間における一般的管理に属する事項を次に示す順に，表示する。

1. プロジェクト，普及訓練センターの概要
2. 所要経費一覧
3. 職員の配置と機構
4. 日本への研修要員の派遣
5. 建物施設（付，略図）
6. 参考資料（英文）

日比両国の当プロジェクトに関する評価（１９７３年８月実施）及び協定延長に関する比国側からの要請書等を掲載しておく。

1. プロジェクト（5ケ年協定）及びその後2ケ年の実施に関する概括表

年次		1969年7月～1970年6月	1970－71	1971－72	1972－73	1973－74	1974－75	1975－76
		1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
5ケ年協定及びその後の2ケ年		6月17日					6月17日		7月17日
専門家の派遣	分担	リーダー⊙					6月⊙		
	日本	栽培					6月 7月		7月17日
		農学土木×		8月×	1月×				
		農業機械◎		8月◎ 12月◎			6月◎		6月17日⊙
					普及 10月△		6月△		6月17日△
供与機材の到着	日本	1月21日	4月14日	8月13日	4月22日	5月23日	3月14日	・・・	
建物建設	比国	事務所倉庫等 請負契約による			研修棟 請負契約による				
農道用排水路	比国		農道，用排水路ポンプ室 請負契約による		農道，用排水路，第2次農道 請負契約及び直営による				
土地基盤整備	比国				97.67 ha 直営による				
所要経費	比国政府	計 ₱1,442,234 (¥57,689,360)	₱ 440,764	70,499	95,472	213,846	322,444	211,502	1975.7－12 87,707
	日本国政府	¥115,127,697 (₱2,878,192)	¥ 58,082,789 ₱(1,452,071)	17,228,551 (430,714)	10,626,382 (265,660)	8,793,676 (219,842)	6,566,307 (164,158)	7,829,992 (195,750)	推定 6,000,000 (150,000)

注1. 所要経費比国欄は事業運営，建設費が主体で本職員の給与は含まれない

2. 所要経費日本国政府欄は供与機材CIF価格のみで専門家の給与は含まれていない

3. 1ペソは40円として換算

4. 4捨5入により合計が内訳と一致しないことがある

常勤雇用者は19名で，概ね協定期間中の者が，同職種で，そのまゝ引継がれている。

常勤雇用者（19名）

庶務係 1.	ポンプ係 1.	書記 2
会計係 1.	圃場係助手 2.	
機械工 3.	トラック運転士 1.	
試験係助手 1.	トラクター操縦士 1.	
圃場係 1.	重機械操縦士 1.	
倉庫係 2.	整備員 2.	

2. 所要経費の内訳

A. 総額（協定5ケ年間及び2ケ年延長分の計）　¥，₱

日本国 ①	比国 ②	合計 ③=①+②
¥ 115,127,697	(57,689,360)	172,817,057
₱ (2,878,192)	1,442,234	4,320,426

注 1. （　）内は日本円をペソに或いはペソを日本円に換算した数値である。40円を1ペソとする。以下同じ。

2. 職員給与分は含まれていない。

B. 日本側からの供与額　¥

	年次	機材本体価格	CIF価格
延長2ケ年間	1974-1975	7,366,269	7,829,992
	1975-1976	…	6,000,000推定
	合計	…	13,829,992
協定5ケ年間	1969-1970	45,179,500	58,082,789
	1970-1971	15,525,132	17,228,551
	1971-1972	9,083,805	10,626,382
	1972-1973	6,591,083	8,793,676
	1973-1974	2,507,120	6,566,307
	合計	78,886,640	101,297,705
総計		…	115,127,697

注 …は未定を示す

C. 比国側の供与額　₱

年次	経常経費	特別資金	請負契約による分	合計
1974年-1976年（但1975年12月まで）	299,209	−	−	299,209
1969-1974年 5ケ年間	535,703	199,760	407,561	1,143,025
合計	834,912	199,760	407,561	1,442,234

D．比国側供与額の内訳

a．経常経費の内訳　　¥

年次		内訳 人夫賃	旅費	常勤雇用費	資材類（スペアーパーツ類）	事務用机等経費	合計
協定延長2ケ年間	1974−1975	63,561	29,462	28,697	89,782	−	211,502
	1975−1976	32,123	5,440	16,249	33,894	−	87,706
	合計	95,684	34,902	44,946	123,676	−	299,208
協定5ケ年間	1969−1970	16,662	2,100	337	9,650	4,453	33,202
	1970−1971	43,160	−	6,296	17,045	−	66,501
	1971−1972	31,079	2,322	23,098	31,000	−	87,499
	1972−1973	47,193	9,282	20,579	49,050	−	125,104
	1973−1974	46,919	7,979	75,398	93,102	−	223,397
	合計	185,014	21,682	125,707	198,847	4,453	535,703
総計		280,698	56,584	170,653	322,523	4,453	834,912

注，各年次共ペソ以下4捨5入のため合計が一致しないことがある。

b．特別資金の内訳　　¥

年次	電気水道 臨時雇用	電気水道 資材費	敷地造成 臨時雇用	敷地造成 資材費	農道建設 臨時雇用	農道建設 資材費	基礎整備 臨時雇用	基礎整備 資材費	研修棟建築費	合計
1969−70										
1970−71	800	3,199								3,999
1971−72			937	7,037						7,974
1972−73					6,800	11,985	24,956	45,000		88,741
1973−74									99,047	99,047
合計	800	3,199	937	7,037	6,800	11,985	24,956	45,000	99,047	199,761

3．比国側の体制，機構と日本人専門家の配置

協定期間中は比国NFACの直轄事業として運営されていたが，協定満了後はBAEXに移管され，本職員，常勤雇用者は次のようになっている。他に多忙時には10−15名の臨時雇用があった。

本職員

比国側（4名）	日本側（3名）
・所長（Mr.Florentino G. Navarro）BAEXより1．協定期間中より引続き残留	
・機械担当（Mr Teofilio S. Corpuz）BAEXより1．協定期間中より引続き残留	・機械担当（宮石晴夫）協定満了後引続き残留
・栽培担当（Mr. Quilino M. Solis）パタンガス州のBAEXより1．1975年4月より新任	・栽培担当（広崎豊）1974年7月新任
・普及担当（Mr. Florentino B. Castillo）東ミンドロ州のBAEXより1．協定期間中より引続き残留	・普及担当（後藤直道）協定満了後引続き残留

常勤雇用者は１９名で，概ね協定期間中の者が，同職種で，そのまゝ引継がれている。

常勤雇用者（１９名）

庶務係 1.	ポンプ係 1.	書記 2
会計係 1.	圃場係助手 2.	
機械工 3.	トラック運転士 1.	
試験係助手 1.	トラクター操縦士 1.	
圃場係 1.	重機械操縦士 1.	
倉庫係 2.	警備員 2.	

4. 比国側研修員の日本への派遣状況

協定延長２ケ年間（７名）

氏名	研修期間	研修コース名	専門分野	現職（昭51.6現在）	プロジェクトとの関係
1. Sancho M. Abacan	1974. 7–10	機械修理維持	農業機械	当普及訓練センター機械工主任	当普及訓練センター常勤雇用者
2. Zoilo M. Jimenes	1974. 9–12	灌排水	農業機械	ブラカン州灌漑管理官	1975年1月まで当プロジェクト職員
3. Adolfo G. Comia	1975. 4– 7	農業普及	農業普及	東ミンドロ州普及局第3席	当普及センターへの協力者
4. Florentino B. Castillo	1975. 5–12	稲病虫害	〃	当普及センター普及担当	
5. Gregor G. Gaba	1975. 10–12	農業協同組合	なし	地主兼自作	当プロジェクト内農民組合長
6. Quilino M. Solis	1976. 3–12	稲作普及	農業普及	当普及センター栽培担当	1975年4月当センターへの新任
7. Simeon O. Gonzales	1976. 4– 7	農業普及	農業普及	東ミンドロ州普及局第2席	当パイロットファム設立当時の協力者

協定５ケ年間（６名）

1. Florentino B. Castillo	1970. 6– 9 1970. 9–12	農業普及 農業機械	農業普及	当プロジェクト普及担当	当プロジェクト本職員
2. Leodegario del Rosario	1970. 8– 9	行政		東ミンドロ州普及局長	1973年11月まで当プロジェクト所長
3. Benito L. Sumang	1972. 4– 6	灌排水	農業土木	アメリカ在住	1973年5月まで当プロジェクト職員
4. Teofilio S. Corpuz	1965. 5–1966. 4 1973. 6–11 1973. 12	農業機械 機械修理 精米	農業機械	当プロジェクト機械担当	
5. Tiburcio C. Celestino	1973. 7–12	稲病害虫	栽培	東ミンドロ州BPI種子検査官	1974年6月まで当プロジェクト職員
6. Florentino G Navarro	1973. 10–11	行政		当センター所長	

5. 建物施設

建物施設は協定期間中に建設されたもの総べてが，現普及センターに移管され同センター管理の下に運営されている。此等はすべて比国側の負担により建設されたもので，請負契約によった分は総額407,561ペソとなっているが直営による分は当該工事分と他の経費と分離困難のため内訳不詳である。次に之等工事の概要を表示する。

種類	工事量	実施方式	期間
建物			
1. 倉庫	16.3 m × 10.35 m = 169 m²	請負	1969. 10–1970. 10
2. 収納庫	18.35 m × 18.2 m = 334 m²	〃	〃
3. 機械置場	49.5 m × 10.2 m = 505 m²	〃	〃
4. 穀乾燥及精米所	20.75 m × 12.2 m = 253 m²	〃	〃
5. 事務所（2階棟）	16.7 m × 9.7 m = 162 m²	〃	1970. 1–1970. 12
6. 揚水ポンプ室	7.4 m × 5.6 m = 41 m²	〃	1970. 10–1970. 12
7. 研修棟	26.7 m × 12.25 m = 327 m²	〃	1972. 1–1972. 12
8. 動力室	6.1 m × 5.5 m = 34 m²	直営	1972
9. 動力室	6.1 m × 5.5 m = 34 m²	〃	1974.

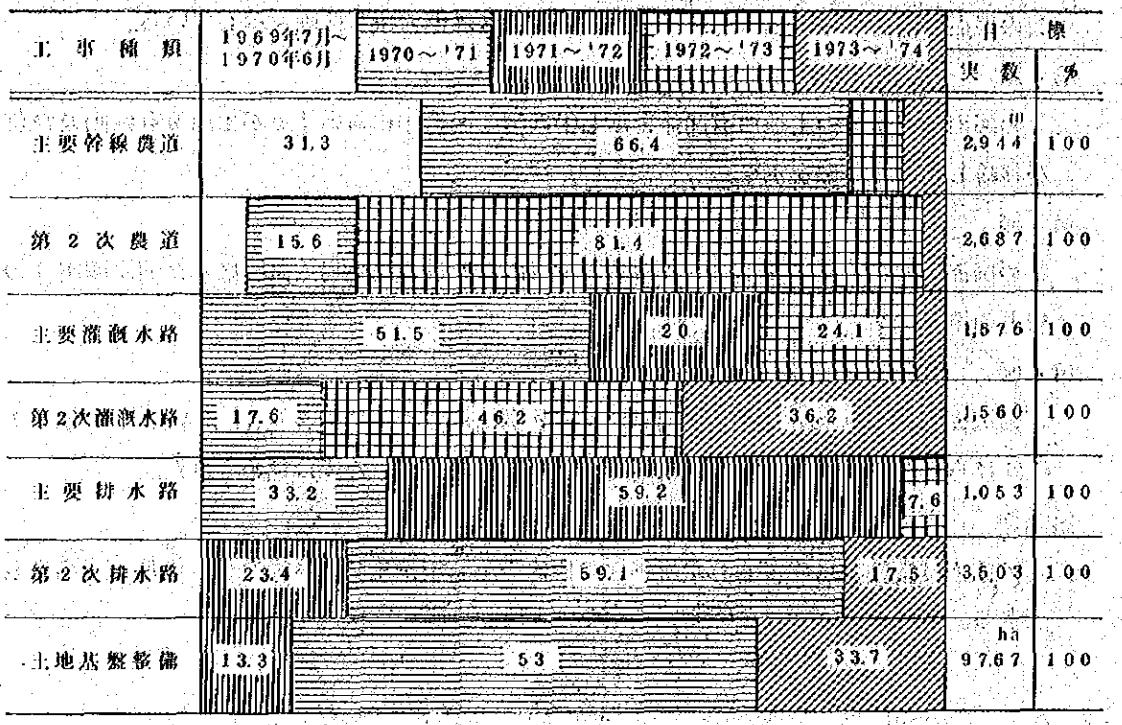
基盤整備工事（5ケ年協定中に完成）

種類	合計	1969.1～1970.6	1970–71	1971–72	1972–73	1973–74	目標達成度 %
主要幹線農道	2,944 m	920 m	1,954 m	m	40 m	30 m	100
第2次農道	2,687	50	420		2,187	30	100
主要灌漑水路	1,576		811	315	380	70	100
第2次灌漑水路	1,560			275	720	565	100
第3次灌漑水路	3,475				3,395	80	100
主要排水路	1,053		350	623	80		100
第2次排水路	3,503			820	2,070	613	100
土地整備	97.67 ha			13.00	51.74	32.93	100

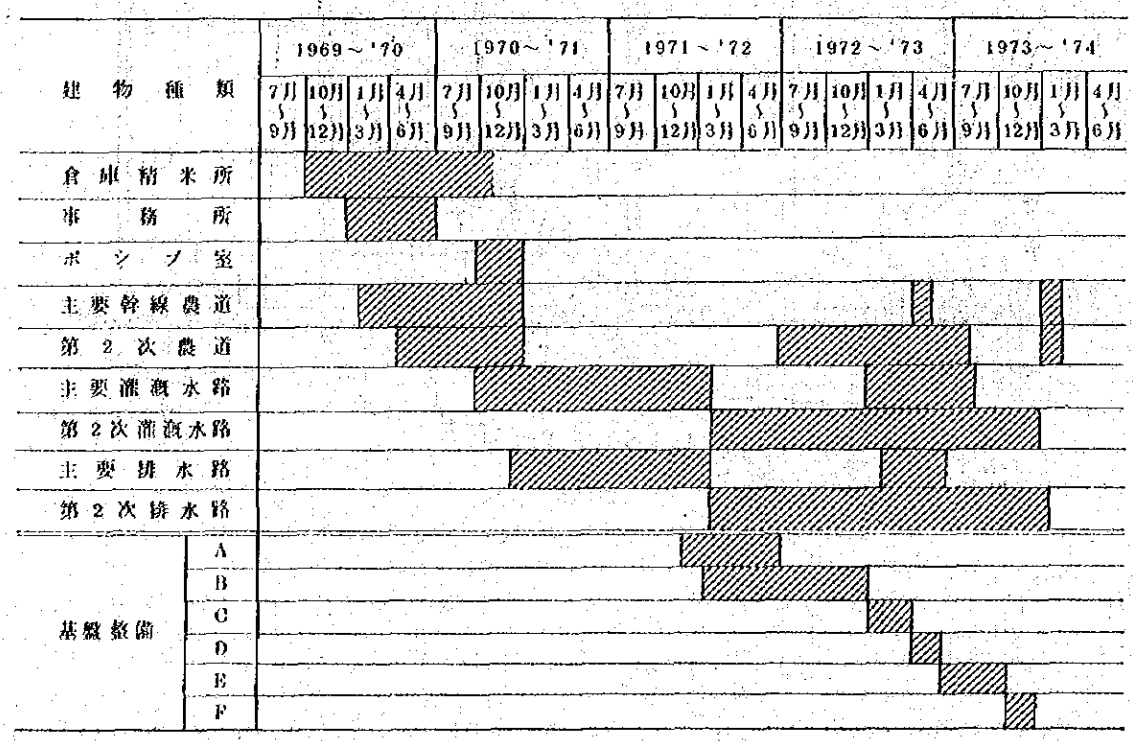
土地基盤整備（5ケ年協定期間中に完成）

区	面積	必要日数	デザイン・レベル	運土量
A	15.67 ha	155 H	18.65 m	8,819 m³
B	13.23	140	18.45	5,960
C	20.46	90	18.60	7,730
D	14.88	75	18.40	3,630
E	20.82	135	18.90	16,700
F	12.61	65	18.90	3,670
合計	97.67	660	・・・	46,509

第1図　基盤整備各種工事進捗実績（%）



第2図　建物及び基盤整備進捗実績



略図　第3図～第7図の説明

第3図

この図面は開田前の土地所有関係を示し，①～㉓は旧の所有区画を示している。

第4図

この図面は開田後の土地所有関係を示し①は第3図の①に対応するが土地所有区画及び位置が移動していることを示す。

第5図

この図面はパイロットファームの建物の位置関係及び直播圃場（試験区及び演示圃場）の位置と面積を示す。

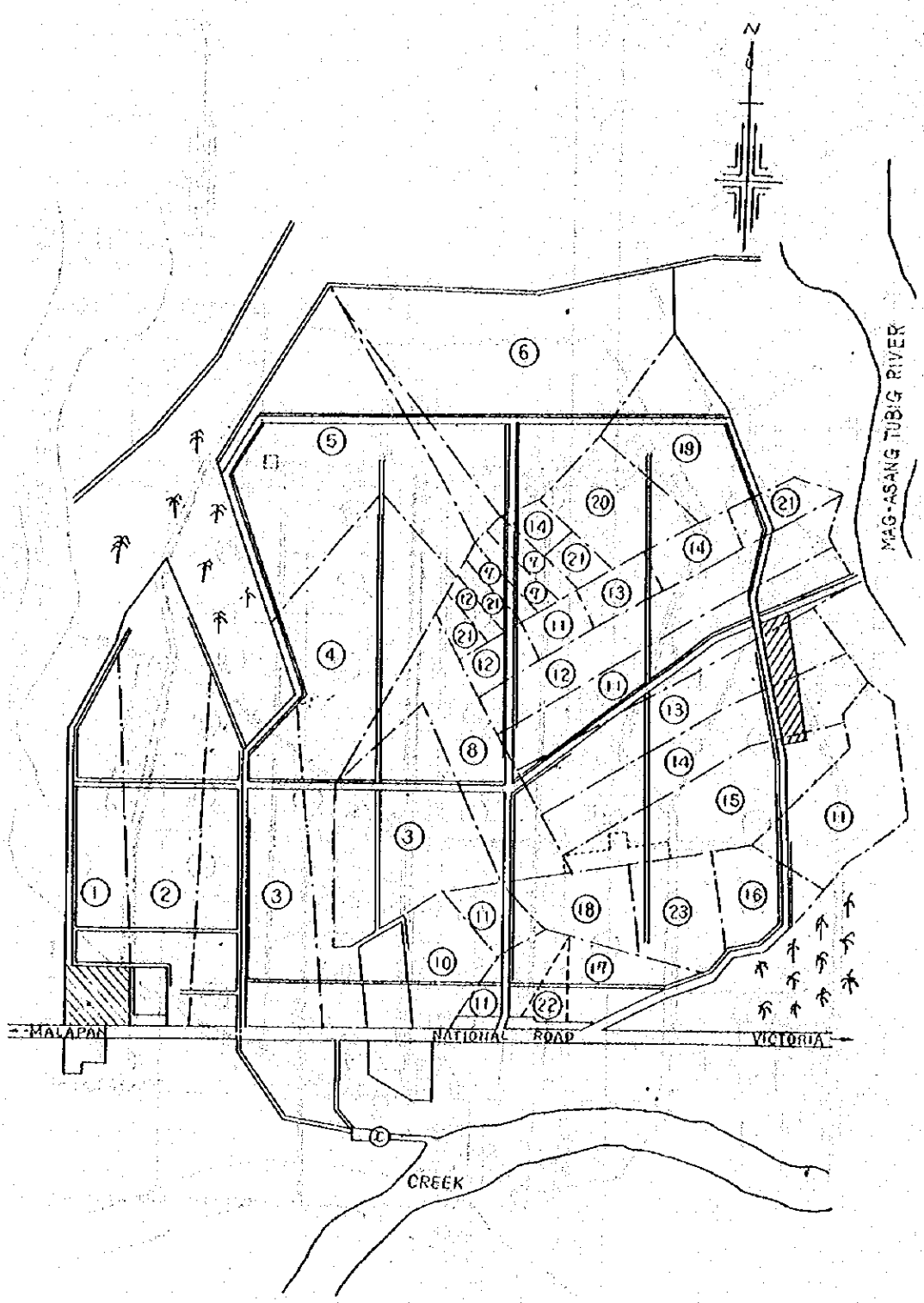
第6図

この図面はパイロットファーム内をブロック別に示したものでありA1，A2よりFまで7区に分けられた。土地基盤整備は概ねA1，B，C…F，A2の順に進められた。

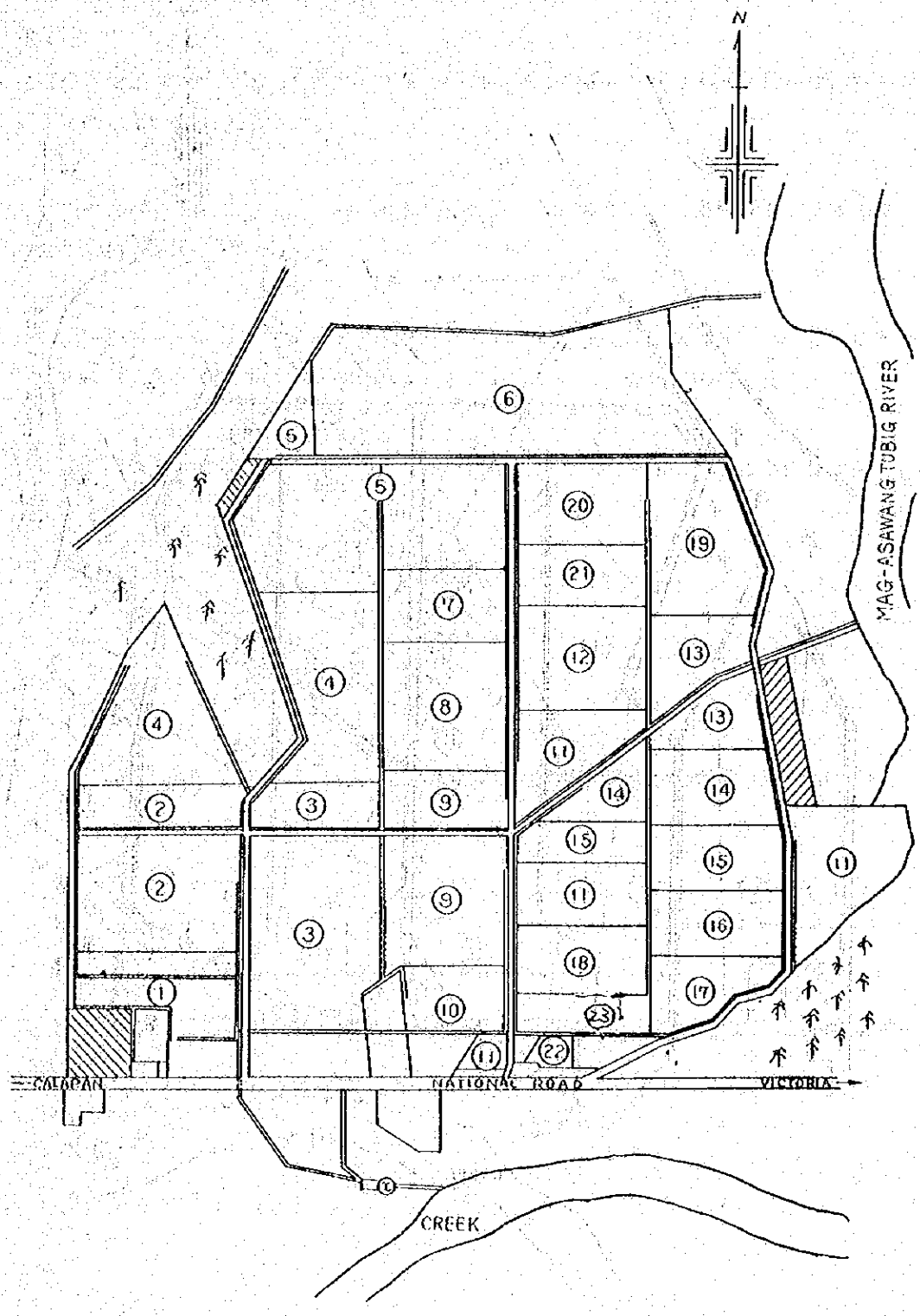
第7図

この図面は敷地内に建てられた研修棟の内部を示し宿泊施設炊事場を含み概ね35名を収容できる。

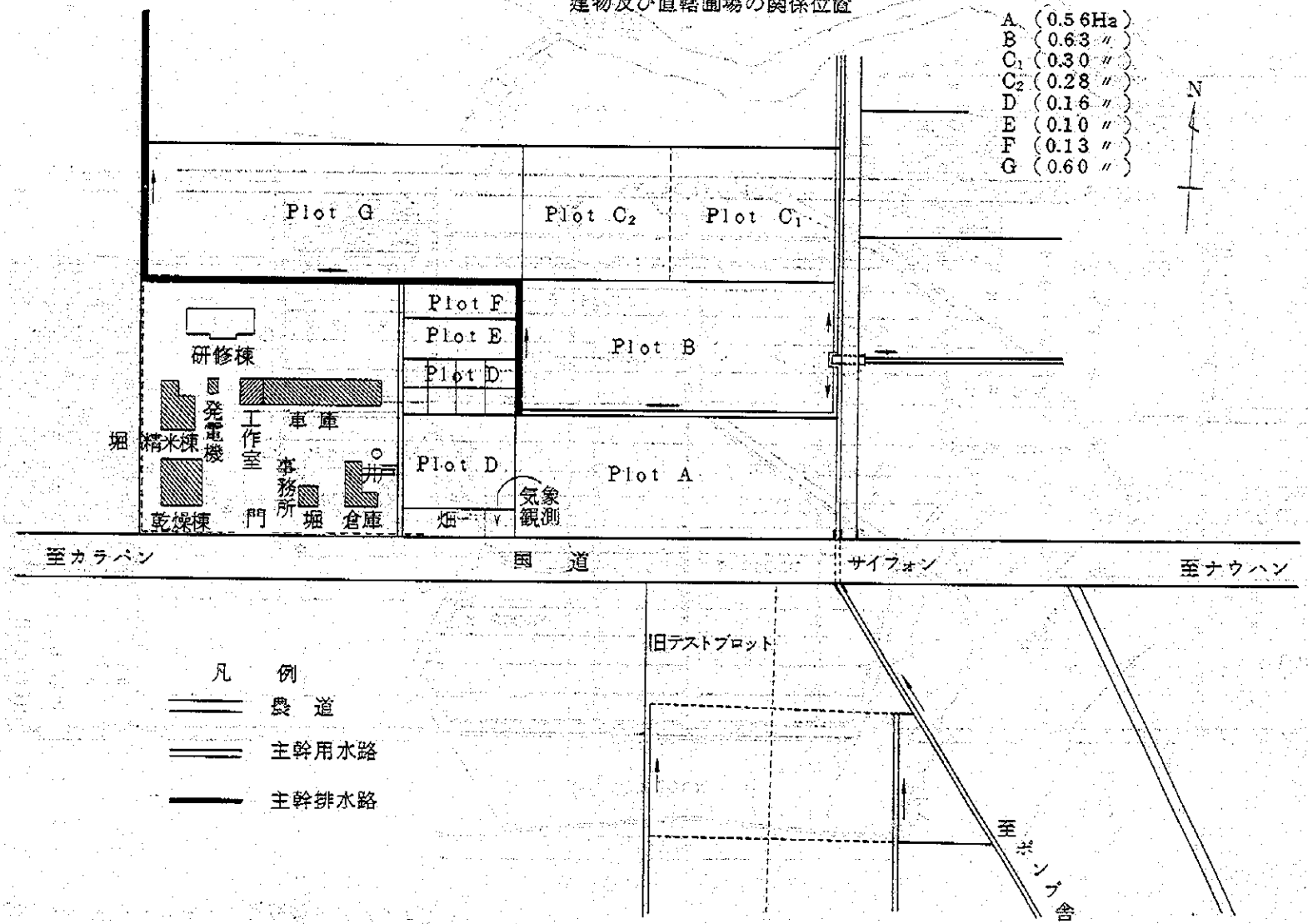
第3図　パイロット・ファーム見取図（開田前所有関係）



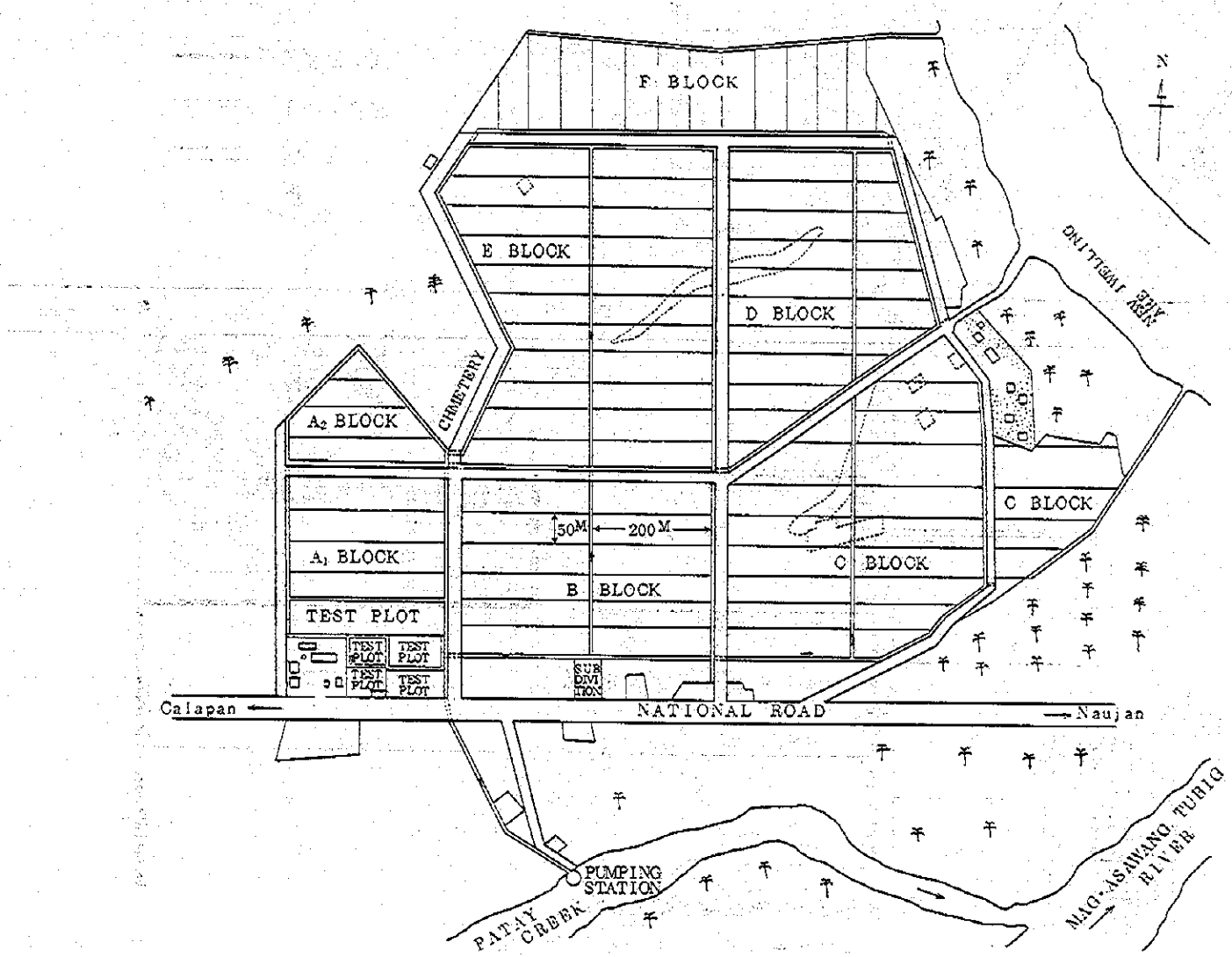
第4図　パイロットファーム見取図（開田後所有関係）



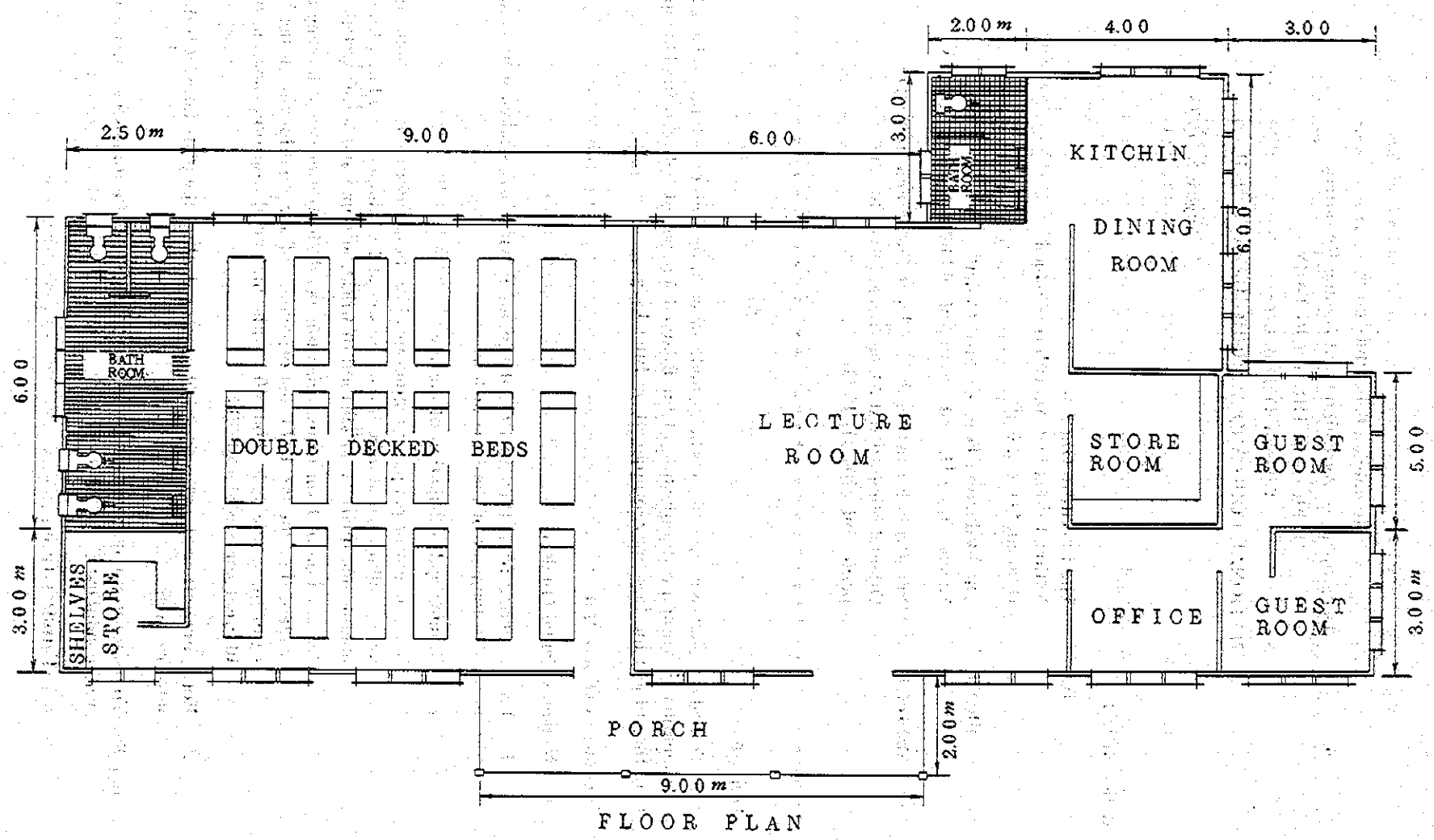
第5図　パイロット・ファーム内
建物及び直轄圃場の関係位置



第６図　パイロットファーム見取図（ブロック別）



第7図 研修棟内部見取図



FLOOR PLAN

Republic of the Philippines
Department of Agriculture and Natural Resources
OFFICE OF THE SECRETARY
Diliman, Quezon City
NATIONAL FOOD AND AGRICULTURE COUNCIL

August 8, 1973

MEMORANDUM –

TO : The Executive Director
National Food and Agriculture Council
Diliman, Quezon City

FROM : The Evaluation Team Created Under
Special Order No. 306, Series of 1973 dated July 17, 1973.

SUBJECT : Evaluation Report on the RP-Japan Pilot Farm in Naujan, Oriental Mindoro and Alang-Alang, Leyte for the period July 20–31, 1973.

* *

I. Objectives :

To evaluate and assess the projects being undertaken in the two pilot farms as basis for the continuation, expansion or termination of the Bilateral Agreement between the Philippine Government and the Japanese Government on June 1974.

II. Findings or Observations ;

A. Naujan, Oriental Mindoro :

1. For the period from 1969 to 1972 the major activities undertaken were concentrated in the development of the farm such as :

   a. Cleaning and reclamation of the site.

   b. Construction of permanent structures like the administrative building, drying house, milling and storage houses, power and equipment buildings, lecture building and quarters, installation of irrigation pump and water system.

   c. Construction of farm roads, irrigation and drainage canals and leveling of rice paddies. For the FY 1973, the percentage of accomplishment on the leveling of the ricefields is about 40% while the lateral irrigation canals in the different zones is almost 90%.

2. For a more efficient and economical crop production the pilot farms was divided into five zones.

3. To demonstrate increase rice production in the farm, the following applied researches were conducted :

   a. Fertilizer Tests

b. Seed production trials

c. Adaptability test of different Japonica Varieties.

4. Training of Farm Management Technicia and Farmers on the following :

a. farm machinery operation and maintenance ;

b. proper water management ;

c. improved rice culture ;

d. grain processing and storage.

5. The farmers in the pilot project were organized into Farmers Association with a total of 25 farmers.

B. San Vicente, Alang-Alang, Leyte :

1. The area of the RP-Japan Project is 95.115 hectares. For the FY 1973, an estimated area of about 82 hectares were cultivated. From October 1969 to June 1973, the following projects were completed :

a. Construction of the administration building, milling and drying house, machinery shed, storage house and lecture building.

b. Construction of power house and pump station.

c. Construction of irrigation dams.

d. Construction of irrigation and drainage canals.

e. Farm layout

f. Construction of farm roads.

2. The total cost of machineries, equipments, supplies donated by the Japanese Government to the project amounted to ₱ 1,890,948.59.

3. Land utilization for increased rice production

a. Three (3) rice cropping system on Block Farming

b. Spacing and fertilizer trials

c. Varietal trials

d. Economics of production

4. Land consolidation

5. Training of Farmers and Farm Management Technicians

a. farm machineries and equipment

b. rice culture

III. Problems :

A. Administration :

1. The duties and responsibilities of Japanese and Philippine experts and Philippine authorities is not well defined in the agreement between the two governments.

2. Lack of trained technicians to undertake various projects in the farm.

B. On Farmers :

1. Inadequate supply of seeds of HYV's.

2. Chemicals used for the control of pests and diseases coming from Japan are not available in the local market.

C. On Farm Machineries and Equipments :

1. Difficulty in the procurement of spare parts.

2. Lack of trained technicians to operate and maintain farm machineries and other equipments.

3. Delay in the release of funds for the purchase of spare parts.

IV. Recommendations :

1. That the RP–Japan Pilot Farm be utilized after the expiration of the current bilateral agreement as a Regional Training and Demonstration Center for technicians and farmers in view of the existing facilities.

2. That if the Pilot Farm will be utilized as a Regional Training and Demonstration Center, it can as well serve as follows :

   a. As a "show window" on proper rice culture and farm management.

   b. As a Seed Production Center.

   c. As a training center on farm machinery and rice processing.

   d. As a multi-purpose demonstration center on diversified projects as multi-cropping, crop rotation and pilot animal production.

3. That the Management and Administration of the Training and Demonstration Center be under one Bureau of the Department of Agriculture and Natural Resources.

4. That the Funding or Budgetary Requirements of the Training Center should be provided for as part of the Annual Regular Budget of the Agency, and that the members of the Administrative and Technical Staff of the training center should be permanently assigned.

5. That the technical assistance from Japan should be continued for sustained supply of spare parts, equipments and materials. A Japanese Technical expert preferrably on farm machinery be assigned on a year to year basis not less than five (5) years under the Colombo Plan or Japanese Overseas Volunteer Corps.

Submitted by :

(SGD.) ADELINO V. ORDONO DLGCD	(SGD.) FABIAN O. SOLPICO NFAC
(SGD.) SIXTO B. DIOMPOC NFAC	(SGD.) DOROTEO TINIO, JR. BPI
(SGD.) MARCOS COLIGADO BAEx	(SGD.) OSCAR VILLASENOR DAR

Attested by :

(SGD.)
LEODEGARIO DEL ROSARIO
Project Director, Naujan
Oriental Mindoro

(SGD.)
JOSE L. ROJAS
Deputy Project Director
and Officer-in-Charge,
Alang-Alang, Leyte

a true copy :
'lbg/4/7/76

BRIEF REPORT PRESENTED BY THE JAPANESE EVALUATION MISSION HEADED BY MR. KENSAKU TAKEDA

The Japanese Overseas Technical Cooperation Mission headed by Mr. Kensaku Takeda, visited the Philippines from July 17 to August 10 with a view to making an evaluation of the Pilot Farm Projects established in Leyte and Mindoro islands under the Agreement between the Government of Japan and the Government of the Republic of the Philippines.

Following to the evaluation and observation trip to the sites of the two Pilot Farms in the foregoing two islands, the Takeda Mission felt that the Projects have been carried out successfully and effectively under the close and friendly cooperation and coordination between the Japanese experts and Filipino counterparts, backed up by both Government authorities concerned. At the same time, it was noted with satisfaction that the method of rice cultivation undertaken in the project farms has been steadily giving the impact and demonstration effects upon the farmers tilling the area both in and out of the Project farm.

In the light of the recent development and activities seen in the implementation of the Pilot Farm Project, the Mission expressed its, belief, in addition to its wishes for further efforts by the Philippine side, that the project would be taken over to the Philippine side without much difficulties and be successfully operated under the responsibilities of the Philippine authorities concerned after the expiration of the Agreement, even in case the status of the Pilot Farms would be converted into Regional Centers in the form of Rice Processing Training Center, Rice Cultivation and Demonstration Center, and/or Rice Seeds Production Center in the near future.

Meanwhile, taking note of the views and concerns expressed by the Philippine panel that there might be some minor problems or difficulties to be encountered during the transitional pediod, the Takeda Mission expressed its intention to suggest to the Japanese Government authorities concerned that in order to overcome such possible future minor problems or embarrassment, further technical cooperation in the form of dispatch of Japanese experts and supply of equipment within the framework of the follow-up concept would be desirable.

Lastly, the Mission extended its heartfelt appreciation to the Philippine Government authorities concerned which have extended to the Mission in one way or the warm hospitability and cooperation.

KENSAKU TAKEDA
Head
Japanese Evaluation Mission
for the Pilot Farm Projects

August 9, 1973
cfe**

a true copy:
'lbg/4/7/76

Republic of the Philippines
Department of Agriculture and Natural Resources
OFFICE OF THE SECRETARY
Diliman, Quezon City
Rice and Corn Production Coordinating Council
(NATIONAL FOOD AND AGRICULTURE COUNCIL)

April 29, 1974

His Excellency
Ambassador Toshio Urabe
Embassy of Japan
Makati, Rizal

Dear Ambassador Urabe

This has reference to our request of Japanese experts under the Colombo Plan to be dispatched after the expiration of the current Bilateral Agreement of the RP-Japan Pilot Farm Projects in the Philippines and to the telegram of the Foreign Minister of Japan to His Excellency considering the request of Philippine Government ot dispatch experts under the Colombo Plan and requesting thereof from the Philippine Government the kind and number of experts/specialists to be dispatched.

In this connection, the following experts/specialists are urgently needed for the operation and maintenance of the projects :

1) Two (2) Agricultural Machinery Specialists/Expert (one for each project)
2) Two (2) Agricultural Extension Specialist (one for each project)
3) One (1) Agronomy Specialist to be assigned in Naujan, Oriental Oriental Mindoro

Your favorable action to this matter is highly requested.

In behalf of the Philippine Government, I wish to extend my highest esteem to the Japanese Government through His Excellency for your usual cooperation.

Very truly yours,

ARTURO R. TANCO, JR.
Secretary of Agriculture and Natural Resources & Concurrently
Chairman-Coordinator, NFAC

JBC/pmr : lal :

a true copy :
'lbg/4/7/76

Republic of the Philippines
Department of Agriculture and Natural Resources
BUREAU OF AGRICULTURAL EXTENSION
Elliptical Road, Diliman, Quezon City

February 27, 1974

Hon. Arturo Tanco, Jr.
Secretary of Agriculture and
Natural Resources
Diliman, Quezon City

Dear Sir

I have the honor to indicate our keen interest in taking custody of the operation and management of the pilot projects in the Philippines under the Colombo Plan in cooperation with the Overseas Technical Cooperating Agencies of Japan. This has special reference to the projects at Naujan, Mindoro Oriental and Alang-Alang, Leyte, which is known that by March 31, 1974, the works on irrigation and drainage, buildings, farm roads, land consolidation scheme, and other facilities in the 100-hectare pilot farm projects at Naujan and Alang-Alang will be completed and thus transferred to the Philippine Government, as stipulated in the bilateral agreement between the Philippines and the Japanese Government. This desire on our part to administer the pilot project stems from our intention to utilize these training centers for farmers and technicians, specifically in the field of rice culture, farm management, including proper utilization of irrigation and drainage facilities. It is our belief that these pilot projects will become a very useful tool of the Bureau of Agricultural Extension in transmitting to the farmers such results of research which, in effect, could be demonstrated with farmer-cooperators within the context of the present area.

We have recognized the importance and usefulness of these projects to extension service and as such, we have proposed positions of Extension Specialists and Training Officers and Supervisors who shall be hired to staff these training centers.

It is, therefore, our fervent hope that this request will be given your favorable consideration.

Very truly yours,

(SGD.)
FRANCISCO F. SAGUIGUIT
Commissioner

a true copy :
'lbg/4/7/76

Republic of the Philippines
Department of Agriculture and Natural Resources
OFFICE OF THE SECRETARY
Diliman, Quezon City
Rice and Corn Production Coordinating Council
(NATIONAL FOOD AND AGRICULTURE COUNCIL)

MEMORANDUM :

FOR : Hon. Arturo R. Tanco, Jr.
Secretary of Agriculture and Natural Resources

FROM : Domingo F. Panganiban
Executive Director

SUBJECT : Expiration of the Bilateral Agreement between the Philippine and Japanese Government for operation and management of Pilot Farm Projects in the Philippines and Extension of the Projects from 2 to 3 years through mutual assistance under the Colombo Plan in cooperation with the Overseas Technical Cooperation Agency of Japan.

* *

As contained in the Bilateral Agreement signed on June 17, 1969 the two Governments shall cooperate as follows in the implementation of the Pilot Farm Projects :

a. construction of roads, irrigation and drainage facilities in the farms ;

b. improvement of techniques of rice cultivation, storage and processing through research and extension ;

c. technical training in Japan and in the Farms for the Philippine Technicians.

By March 31, 1974 all the Civil works on Irrigation and Drainage, Buildings, Farm Roads, Land Consolidation Scheme and other facilities will be completed in the 100 hectares each of the Pilot Farm Projects for Naujan, Oriental Mindoro and Alang-Alang, Leyte.

The present annual budget of the two Projects is ₱ 500,000.00 for wages, supplies and other operational expenses. Each project is manned by 5 Japanese Experts with 5 Filipino Counterpart Specialists and 22 non-technical personnel. The two projects are complimented with a total of 10 Japanese Experts, 10 Filipino Counterpart Specialists and 44 non-Technical personnel.

During the transition period before its final turnover of the two Pilot Farm Projects to the Philippine Government on June 15, 1974, all minor innovations shall be completely accomplished. To this effect, the Projects are now ready to adopt develop implementations in pursuing its goals the intentions of the proposals to convert the Pilot Farm Projects into a Regional Demonstration Training Center.

As per observations and study made by the Japanese Evaluation Mission and Philippine Evaluation Team on July 19 to August 10, 1973, the implementation of the two projects as

contained in the Bilateral Agreement was successfully and effectively carried out.

In view thereof, the above-mentioned Mission and Team, with the indorsement of the RP-Japan Pilot Farm Steering Committee conscientiously recommended the extension of the Project and expand the technical guidance and material assistance outside the Project areas through mutual cooperation under the Colombo Plan.

In the foregoing rationale the Mission and the Team together with the RP-Japan Pilot Farm Steering Committee is submitting the following recommendations for consideration :

A. Proposals and Recommendations :

1. Philippine Government

a. The RP-Japan Pilot Farm Project, after the expiration of the current Bilateral Agreement shall be utilized as a Regional Demonstration and Training Center for Technicians and Farmers in view of its existing facilities in the project.

b. Management and administration shall be under one (1) Bureau of the Department of Agriculture and Natural Resources, preferably the Bureau of Agricultural Extension(BAE).

c. Technical personnel shall be permanently assigned in both projects.

d. Salaries and wages of present casual employees assigned in the project shall be incorporated in the annual regular budget of the agency concerned.

e. The Bureau of Agricultural Extension, as the case may be, shall provide competent training coordinators and other specialists for the Training Center.

f. The National Food and Agriculture Council (NFAC) shall provide 50% of the wages, supplies and other operational expenses of the projects and the traveling expenses within the country of the Japanese Experts assigned to the Projects when the implementation of the extension will commence.

g. Annual income of each Project is from ₱40,000 to ₱50,000 annually from rentals of farm machinery and equipment.

2. Japanese Government

a. Continued assistance from the Japanese Government for sustained supply of necessary equipment and spare parts for the support, maintenance and operation of the farm machinery and equipment of the Project.

b. Provision for one (1) Agricultural Adviser to act as Consultant to coordinate the management and operation of the two (2) Projects to be extended and to further coordinate the future implementation of Bilateral Agreement; two (2) Japanese Farm Machinery Specialists to be assigned for each Project; two (2) Extension Specialists to be assigned for each Project; and one (1) Agronomy Specialists to be assigned in Naujan, Oriental Mindoro. Assignment of the Experts will be within a period of two (2) years under the Colombo Plan Scheme.

c. That the Philippine Government shall request the Overseas Technical Cooperation Agency (OTCA) through NEDA to recruit and dispatch the Japanese Experts to be assigned to the Project not later than the end of April, 1974.

Attached hereto are the report of the Japanese Evaluation Mission and the Philippine Evaluation Team for your information and ready reference.

DOMINGO F. PANGANIBAN
Executive Director

Attached : a/s

a true copy :
'lbg/4/7/76

A telegram to Ambassador Urabe from the Foreign Minister of Japan

Agricultural Cooperation to the Philippines

Regarding the Bilateral Agreement for RP-Japan Pilot Farm Projects which will expire on June 16, 1974, the Japanese Government does not consider extending the Agreement but cooperating in those projects in the form of follow-up assistance for about two (2) years as recomended by the Takeda Mission dispatched last year.

The dispatch of experts for such follow-up cooperation will be done principally through the Colombo Plan formula in response to the request of the Philippine Government.

However,the Japanese Government is considering the dispatch of two (2) experts (one agricultural machinery and one extension) to Leyte and two (2) experts (one extension and one agronomy and may be sent separately for a short period).

Therefore, the Government of Japan would like the Japanese Embassy to confirm the request of the Philippine Government concerning the kind and number of experts to be dispatched after the termination of the Agreement. If the Philippine Government would agree to the above-mentioned proposal, the formal request for such experts through the duly prepared AI Form should be sent through the Embassy as soon as possible.

11 October 1973

SPECIAL ORDER No. 128 –

TO : ALL CONCERNED

SUBJECT : Rates of allowances for Colombo Plan Fellows, Scholars and Experts

In order to provide the fellows, scholars and expert from other countries coming to the Philippines under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme with adequate and reasonable allowances that will permit them to live, travel, and study comfortably and in accordance with standards that befit their status, and so that the Republic of the Philippines may be able to maintain her good image as host and member of the Colombo Plan, the following rates are hereby prescribed to take effect immediately :

Allowances	Fellows & Scholars	Experts
Monthly allowance for board and lodging in permanant station	₱600.00	–
Monthly allowance for board and lodging while on travel status	750.00	–
Monthly transportation allowance	100.00	–
Daily allowance for board and lodging		₱35.00
Daily transportation allowance		5.00

The said allowance are chargeable against Project 3 (Colombo Plan) of the Program II (Counterpart Funds Priority Development Projects) of the current appropriations of the NEDA.

a true copy :
'lbg/4/7/76

栽 培 部 門

栽培部門については協定期間中は圃場が整備されつつあったこともあり，当初は当場外の圃場を借用して試験に供した。圃場が整備された後は当場内に試験圃場を設定して試験を続行したが，開田直後では，地力，土性等が稲作になじまず，特に湿地帯の跡地とみられる部分は耕耘機の使用，水牛耕すら，まゝならず，夫々の試験が所期の目的を達成するには，並々ならぬ努力を要した。

協定満了後，作数を重ねるに従い地力も除々に増進し，栽培も追々，軌道に乗ってｈａ当り100カバンを越す結果も得られ，一応，栽培基準なるものが見出されるに至ったが，なお，１００ｈａの当場全般については部分的に排水不良，鉄過剰，微量要素欠乏等のほか所謂開田病，赤枯病と称されるものゝ被害が散見される状態であった。

こゝで述べておきたいことは特に排水の問題である。当地方に限らず，比国全土に及ぶ問題ではないかと想われるが，排水不良により，当場内では田植後，いわゆる赤枯現象を呈し，甚だしい場合は枯死し，回復しても生育が著しく遅延する場合がある。いうまでもなく，高温，過湿により土中に耕起反転された有機物が腐敗しメタン等の有害ガスあるいは，有機酸のため生育が，著しく阻害されるためである。

６月－１２月の雨季作が終り，次期乾季作への耕起は１１～１２月頃の比較的多雨期に遭遇し土壌が乾気に曝されることがないので，排水問題と強く関連をもってくることになる。鉄過剰問題も，定かではないが地下水位の高いことが原因しているのではないかとおもわれ，不溶性の三価鉄が水溶性の二価鉄に変わり，稲の生育に害を与えるものであろう。

また，種々の試験結果によると不稔籾或いは不完全稔実籾が多く，高温による障害ではないかとおもわれるが，此れも確たる証明は見出されていない。

栽培部門としては３ｈａの直轄圃場を有しているが他に１００ｈａの農家圃場の一部に手を拡げ，普及部門業務を直接援助した。３ｈａの直轄圃場は一部の試験田を除き演示圃場とすると共に，新品種の導入栽培によって種子生産を兼ね，生産された籾は広く農民に分与された。

試験としては施肥に関するもの，栽植密度に関するもの等が実施されたが，直轄圃場の栽培経験からも新たな知見を得，それらの実地経験から当面，栽培上の指針を得て，普及部門との密接な連携の下に農民訓練，普及技術員への指導に当った。

なお，こゝ両三年肥料価格の高騰したことゝ，比国政府は農民に対して助成策をとっているにも拘らず，自由に安価に入手することが困難な面もあり，有機質肥料例えば稲藁を利用した堆肥作り，あるいわ，緑肥栽培についても実施した。当地方農民は稲藁を圃上，路上にて焼却する習慣があるためである。

こゝで特に記したいことがある。それは栽培部門で得られた新たな知見をどのようにして農民に伝達すべきか，また農民が栽培上問題にしている事柄を，如何に研究試験でとり上げるかである。

当普及訓練センターが新発足した直後，前任者の実施していた試験田は，この際廃止せよとの中

央からの指示があった。制度上，比国においては試験研究はＢＰＩの業務になっており普及事業を目的とする当センターでは，それを実施する必要はないという。そのため止むを得ず試験用を演示圃場の名目で実施し，一応支障なく運営された。栽培と普及が密接に連携しなければ，技術の伝達は効果が薄くなる。種子生産においても比国ではＢＰＩの管轄に入り，それはそれとして是認されようがＢＡＥＸはそれを単に農民に配布するという事務的な業務に終わり本来の意味の技術の伝達にはならない怖れが出てくる。

機械部門

機械部門については協定期間中は主に建設機械が可動し，逐次開田が進むに従って農業機械の使用に重点が移されたのは云うまでもない。

しかし，日本からの供与時期或いは品目の離離等も一部原因して基盤整備に手間どったことも事実である。例えば１００ｈａの計画地域の中には一部湿地帯が含まれていたにも拘らず，当初，乾地用のブルドーザーのみが供与されたという経緯があった。勿っとも，これは当初予定された１００ｈａの地域は比較的乾地であったが，当該地域は大地主が独りで所有する等のため，その区画が外されて予定地域が変更されたゝめの結果であったとも云えよう。何れにしても，翌年直ちに湿地用ブルドーザーが供与されたことは幸いであった。

５ヶ年協定中にあらゆる機械は酷使され期間中は勿論，協定後においても，その修理保全が主な業務となった。然し機械そのものは協定期間中にも使用され，普及訓練センターになってからは，之等の機械特に農業用機械は実地訓練に使用され，建設機械は当場外にも出動し，一般農民或いは関係機関の要望に応じて利用された。

次に若干の問題点について触れておく。

当パイロットファームの１枚１ｈａという大型圃場の設定については，農耕作業の機械化が想定されていたのではないかという問題である。一般農民は大部分が水牛による畜耕を実施している。しかし経営面積，或いは一区画の圃場面積が大となれば機械による耕耘が考慮される訳で，現に東ミンドロ州においても普及局の応援を得て調査をとりまとめた結果によると，相当数の大型小型の耕耘機が使用されていることが判明した。

一方また，たまたま１９７５年５月頃より，ルソン島を中心に水牛の口蹄疫が蔓延し，政府は農民の耕耘機購入に融資斡旋の処置を講じ，機械導入に拍車がかけられたことがある。日本においては人手不足により，機械化せざるを得ない状態であったが，一方過剰投資になり易いとの論議がある。然し当比国においてはどうであろうか。人口増による労働力の過剰は大なるものがあると云へようが耕耘に関する限り機械化乃至は畜力との併用を考えざるを得ないのではないか。

この問題を解明するため機械部門においては当センター内及び付近農家の現状を踏まえて１つの基準設定を試みた。もとより試論の域を脱するものではないが，経営指針の一助たらしめんとした。

更に当パイロットファーム時代，及び訓練センターになってからも，装備台数，機種の選定について若干の論議があった。

１００haの運営は勿論，農民に委されている。そのため場内の大部分は畜力耕耘によって実施されているが，適期栽培或いは用水費節減のためには短期間に，それをやり上げねばならない。大型圃場の設置は，大型耕耘機による運営を前提としたものと思料されるが，この辺の考え方が不徹底ではなかったか。言い換えると例えば四輪トラクターの装備台数等は不充分ではないかの感があった。

機種の選定については，供与側にも事情のあったことは察せられるが，現場に勤務するものとしては，故障を起した際の修理，維持のため現地で部品等入手容易な機種がよかったのでないかと考えられる。修理に手間取り可動不能のまゝ長期間放置されることは非常に煩わしい問題となった。

普及部門

普及部門の業務としては協定期間中は主に基盤整備に伴う，元地主への土地の返還業務に追われ本来の技術普及は従となっていた。即ち逐次開田の終った工区に従い農民に対して，場内の現場指導を行ったが組織的な指導は困難であった。

協定満了と共に運営がＮＦＡＣ よりＢＡＥＸ に移管され名実共に普及本来の事業を実施することになった。

第１年目はマニラ中央のＢＡＥＸ は手順良く，協定満了と同時に年間に亙る訓練計画を作成し予算も２１万ペソとかなり余裕のあるものであった。但し計画作成には，日本人専門家或いは現場に従事する比側の職員にも参画させることなく，実行に移された。従って，その大綱の是非については検討の余地のないまゝに実施せざるを得ず，若干の不満はあったが，細部については現場に一任される格好となった。

ところが，第２年目に入ると，年度当初は現在ある研修棟等の他に女子用宿舎，ゲストハウス，図書館等，建物施設の新設，拡張を含めて年間凡そ３０万ペソといわれていたものが実際リリースされた金額は，年間ベースで，その半分にも達するかどうか危惧される状態となり普及訓練も単発的に１－２回実施されたに過ぎない。何故このようになったかの理由は不詳であるが，訓練活動の動脈を立ち切られたと同様であって，将来とも斯様な状態が続けば，普及訓練事業が困難となることは必至であろう。

次に協定満了後第１年目の実施状況について概括的に述べることとする。

当訓練センターの管轄区域は，前記したようにサザタガログ１１州となっているが，当初１～２回の研修は当センター付近の農民のみを対象として行なわれ，回を重ねるに従い東ミンドロ州内全１５ケ町村に拡げられ，且つ普及技術員をも参集せしめて訓練を実施するようになった。次いで４Ｈクラブ員あるいは農家の子弟等若年少者へと対象者が拡げられ対象地域も西ミンドロ州，バタン

ガス州等の隣接州のほかに中部ルソン各州に及び普及訓練活動も本格化するに至った。

訓練方法は室内指導としては講義とか視聴角による映写等を利用し，室外ではトラクター実演，堆肥作りの実際等が指導された。

講義内容は稲作種子の品種選定から始められ収穫，脱穀，調整或いは，籾の販売，流通機構にまで及んだ。この他，病虫害，施肥法にも重点がおかれたが，比国全土に拡大発展したマサガナ９９運動の意義，或いは過去において法制化されていた農地改革の再認識とそれに関する実施の方法，農業資金制度の解説等，純技術以外の農政上の問題まで夫々の専門家を招聘して実施された。日本人専門家も講義訓練に参加したことはいうまでもない。しかし，普及技術員，農村幹部等，有識者に対しては，英語による解説もかなり有効であったと想われたが，一般農民に対しては講義内容はもとより，英語理解の点でも疑問が持たれ，比国側カウンターパートによる現地タガログ語への通訳を必要とし，その都度，言語障害を痛感した。

一般農民への普及指導については，その制度以前の問題として，考えておくべき点が多々あり，それ等の若干を述べておくことにする。

先づ第１に一般に農民は読み書き能力に劣る者が多く，且つ，度量衡の概念に乏しい。之等に対する解説手段としてはどのような方法があるのか。思考能力の単純な者には複雑な指導方法はとれず，簡単な説明の反復によらざるを得ない。従って技術本来の意味の伝達が意の儘になり難い。

第２に当パイロット・ファームの如き近代的圃場を有する農民は限られており，天水或いは，無肥料に近い状態で栽培している者が，かなり存在する。天災を受けても補償の制度はなく，従って収量は低くても投資を最小にし安全度を高める栽培方法も現地向けとしては考慮すべきではなかったか。このことは当パイロットファーム設置の目的とも関連してくるが，普及指導上，若干の矛盾を感んずるものであった。

第３に稲作は他と同様経営を無視しては如何なる技術も生かすことはできない。即ち単一技術では無く，農民のおかれた自然的，経済的条件の下で技術体系の如きものを考えなくてはならない。肥料を多用すれば増収することは解かっていても，その資力のない場合はどうするか。それに適合する技術体系を考えねばならない。

第４番目に農政上の問題がある。現在，比国においては農地改革の問題が採り上げられ，これは古くして新しい問題であるが，実際問題として例えば小作人の分け前が全収穫物の６０％程度にしかならない状態では増産意欲も減退しかねないという問題である。

第５番目としては第２－第４番目のような事情があるとすれば，資力のある地主なり自作農民を対象として技術普及を実施した方が実効が上がるのではないか。特に地主階級は有識者が多く，理解も早いので増産の目的達成が容易であろう。但し小作農民切り捨て政策に通ずる社会問題が大きく残されることになる。

以上は技術の背景乃至は大部分の農民のおかれた環境条件に触れたものであるが，何れにしても此等の条件は念頭におかねばならぬ問題であろう。

次に技術指導から離れて，農民組合育成の問題があった。協定期間中より，この問題に取り組み

特に基盤整備後，土地の再配分，交換分合等を農民の自主性によって実施せしめんとしたが利害関係の絡む問題でもあり当局側が実施せざるを得なかった。また用水管理についても農民の自主協調を望んだが，理想からはなお程遠く，一歩一歩の前進に期待するほかなかった。

比国においても農民組合なるものが組織されているが組合費の拠出も少なく弱体であり，制度資金借入れのための名目的組合も少くないようである。当場内農民の組合は実質活動の模範となるような組合を目指して，当面，用水管理，用排水路，農道等の維持補修に当らせたが，なお長期にわたる指導が必要である。但し，先年，日本における農業協同組合の研修を受け帰国した組合長自らが先頭に立って用水費の完納推進を提唱するに至り除々に軌道に乗らんとしている。

当場以外農家への直接指導についても若干触れておく必要がある。普及方針の一つとして，先づファーム内農民への実地指導に重点がおかれ，彼等を育成することにより，外部農民えの模範たるべきことを念頭においたので，一般外部への実地指導は従的なものとなった。しかし，栽培部門の応援を得て，普及訓練受講者の中から3名の篤農家を選び，直接の指導をした。此等3名の農民は何れも日本製の小型トラクターを所有し，水田10ha 以上を経営する，当ナウファン地区の有識者であった。栽培法特に施肥法について指導がなされ，かなりの成果を得た。

最後に協定期間中より引続き，場内農家の稲作の実態と粗生産による収益計算を実施したので，そのことについて述べておく。

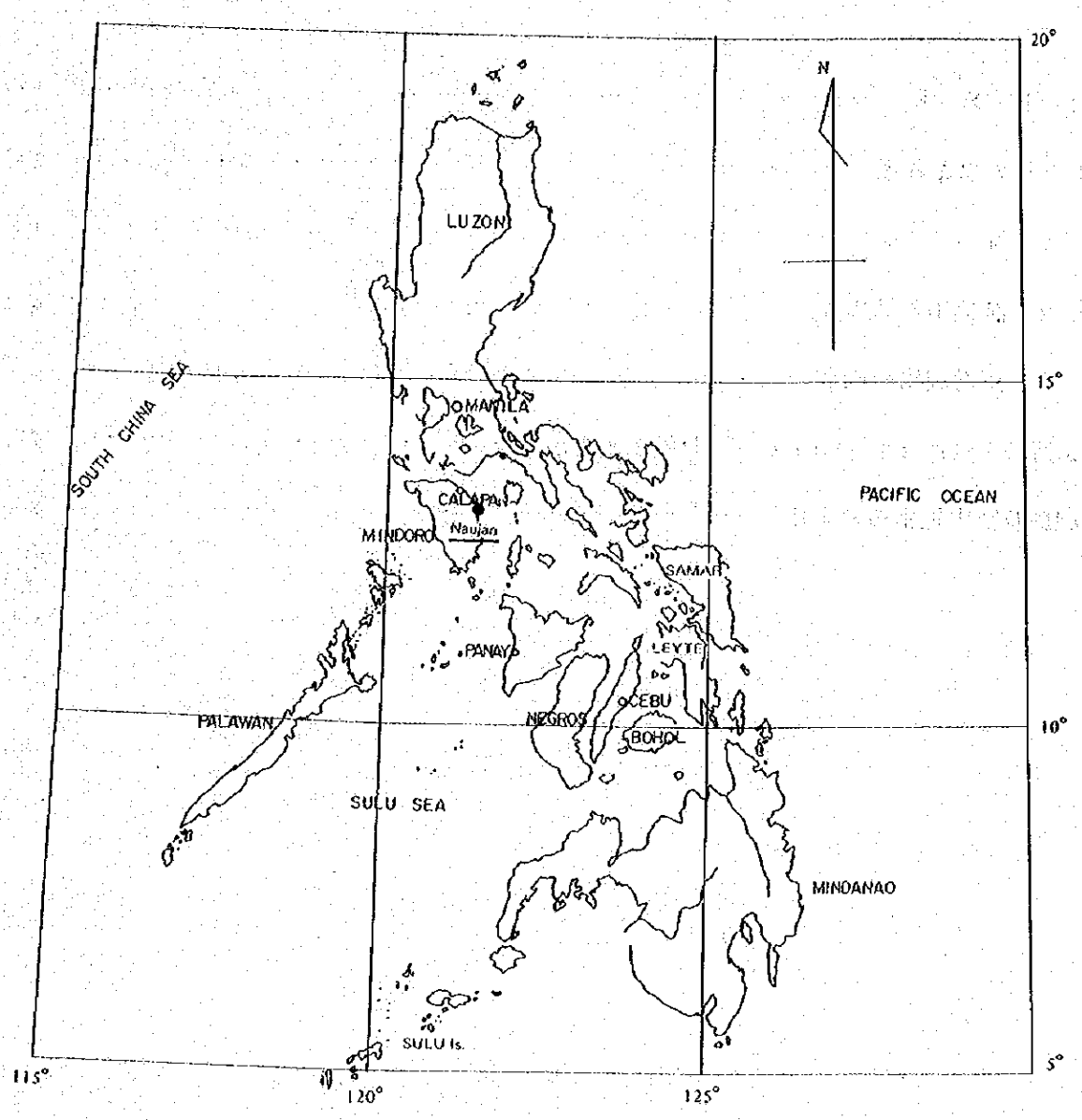
これは，普及事業の成果がどのように現われるか，またこの結果によって，将来どのような助言が必要となるか，を目的としたものである。この収益計算は経営指針の一助として且つまた技術指導の在り方についての検討材料にもなることを期待した。収益計算については，種々の篩にかけてみた場合如何なる農家が残るかを試算したものでありこの結果が直ちに経営の良否を判定するとは限らないが考え方の整理に役立つものと信ずるものである。

稲作栽培部門

広　崎　豊

小　目　次

REPUBLIC OF THE PHILIPPINES SKETCH MAP



はじめに

日比両国政府は両国間の経済技術協力を推進し友好関係を強化するために，昭和44年（1969年）6月17日日比農業技術協定に調印し，稲作開発計画として，パイロットファームを当国ミンドロ島サウバン地区に設置した。

パイロット・ファームは，協定期限，49年6月16日で事業完了となり，協定満了後は名称をRegional Demonstration & Training Center と改称され，コロンボプランによる2ケ年のアフターケアーが続けられたので，小生7月18日に当センターに着任し，業務に従事した。

日本とは，環境の異なるフィリピン，長年月の経験によって生まれた農法が私の体験によって，結論づける事を若干恐れるが当国の米増産のために適切な方法を探求してきたし，一応満足する収量も得たので演示圃と，ほゞ同一条件下の一般農民，普及員の参考資料として広く普及して差しつかえないものと考える。本資料を基礎として，既に，300 名以上の農民，普及員を訓練したが彼等の圃場より更に隣の圃場へと，A農民よりB農民へ，A村よりC村へと，ha当り，80カバン～90カバン（3,500kg～4,000kg）の収量が平均化する事が当国の課題となろう。

私の経験，実験の上に，更に問題点を解明して，益々日比両国の経済技術協力が増進し，両国の発展を切に祈るものである。

茲に当国に於ける稲作の栽培技術，試験結果を報告するに当り，在マニラ沢木大使，村岡書記官，JICA吉田春茂所長，後藤洋一氏，当センターDirector Navarro，後藤直道，宮石晴夫両専門家，フィリピン側技術者職員一同，外務省，農林省，国際協力事業団，フィリピン国政府当局，ミンドロ島地区住民に深く感謝の意を表する。

1. 駐在地Oriental Mindoro州の農業環境と生産

Or. Mindoro州は人口370,000人，総面積430,000ha，水田面積は，105,731ha（雨期作56,609ha，乾期作49,122ha）内灌漑可能な水田11,000ha を対照に，マサガナ99委員会が結成され，米の増産運動に取組んでいる。

ha 当りの籾の生産量は，マサガナ99運動加入農家，50～60カバン，（約2,500kg）非加入農家で30～40カバン（約1,800kg）の生産量である（1カバン＝45kg）。フィリピンの全作付面積は，1975年で3,113,000ha，籾の生産量は560万tonとなっている。

2. 展示，訓練の基本方針

① フィリピンの農業環境，食糧事情，稲作の現況を勘案して，当センター所長の企画に基づいて，当国の技術者，農民に日本の稲作技術を全面的に応用した（水の管理，窒素の使い方，健苗の作り方，病虫害対策）栽培法を確立する。

② IRRI系，フィリピン大学農学部系の新品種を科学的に栽培して現地での適応試験。

③　日本政府より供与された日本製農機具を使用して，農機具の経済性と機械化と１００ｈａのパイロット・ファーム内の農家の土壌改良（堆肥作り）。

④　優良新品種の採種圃場として，増産に貢献。

⑤　耕作上必要な改善事項全部を強制的に実施する事なく，農家の環境，能力に応じて，比較的入り易い項目が取り入れる様に指導訓練した。

⑥　健苗作り，科学的稲作による高収量をあげるための奨賞制度を設けて，増産意欲を推進し，農民の自主的意欲，福祉につながる様指導した。

⑦　農場経営にはソロバンを持った企業農業を指導した。

3.　自然環境

①　気象条件

当地の気象概況は表の示す通りである。北緯１３°２５′，東経１２１°１１′に位置し熱帯圏に属する。（別添参照）

②　土壌条件

沖積土壌で埴質土壌と砂質土壌の２地帯で排水不良地が３０％ある。Pilot Farm １００ｈａの水田造成前の状況は湿地帯および天水田１６％，砂丘地８％，灌木およびコンナツ地帯１５％，草地帯および天水田６０％宅地１％となっている。

柳田式土　検定器で検定した結果は，下記の通りである。

P.H.	6.4～7.6	アルミニウム	良い
アンモニア態窒素	極少ない	珪酸	甚少ない
硝酸態窒素	極少ない	マンガン	甚少ない
有効燐酸	極少ない	石灰	稍富む
有効加里	丁度良い	天水	P.H　5～6
鉄（三価）	丁度良い	灌漑水	P.H　7.2
マグネシウム	甚少ない		

③　水

パイロット・ファームの北方にあるパタイクリークより５３ HPの揚水ポンプで揚水され，用水路の完備により大体計画通り灌水出来る。（別添参照）

④　農機具，資材

一部は現地調達したが大部分は，日本政府よりの贈送資材である，（機械専門家報告参照）。

上述した環境に於いて，フィリピン側の要請に基づいて稲の試験，展示，農民，普及員の訓練並びに農村での現地指導を実施したので，報告する。

YEARLY AVERAGE OF THE WEATHER REPORT

June 1974 - - May 1975

Month/Year	Temperature		Total Precipitation (mm)
	Maximum (°C)	Minimum (°C)	
June 1974	35.8	30.6	147.5
July	No Record		No record
August	31.1	27.1	- do -
September	31.8	25.3	- do -
October	31.9	26.2	- do -
November	30.2	22.6	- do -
December	30.4	22.2	- do -
January 1975	30.2	21.8	- do -
February	29.5	21.1	70.1
March	30.1	21.7	62.7
April	31.8	25.6	253.1
May	32.3	24.8	139.2
AVERAGE	31.9°C	24.4°C	627.6 mm.

WEATHER REPORT

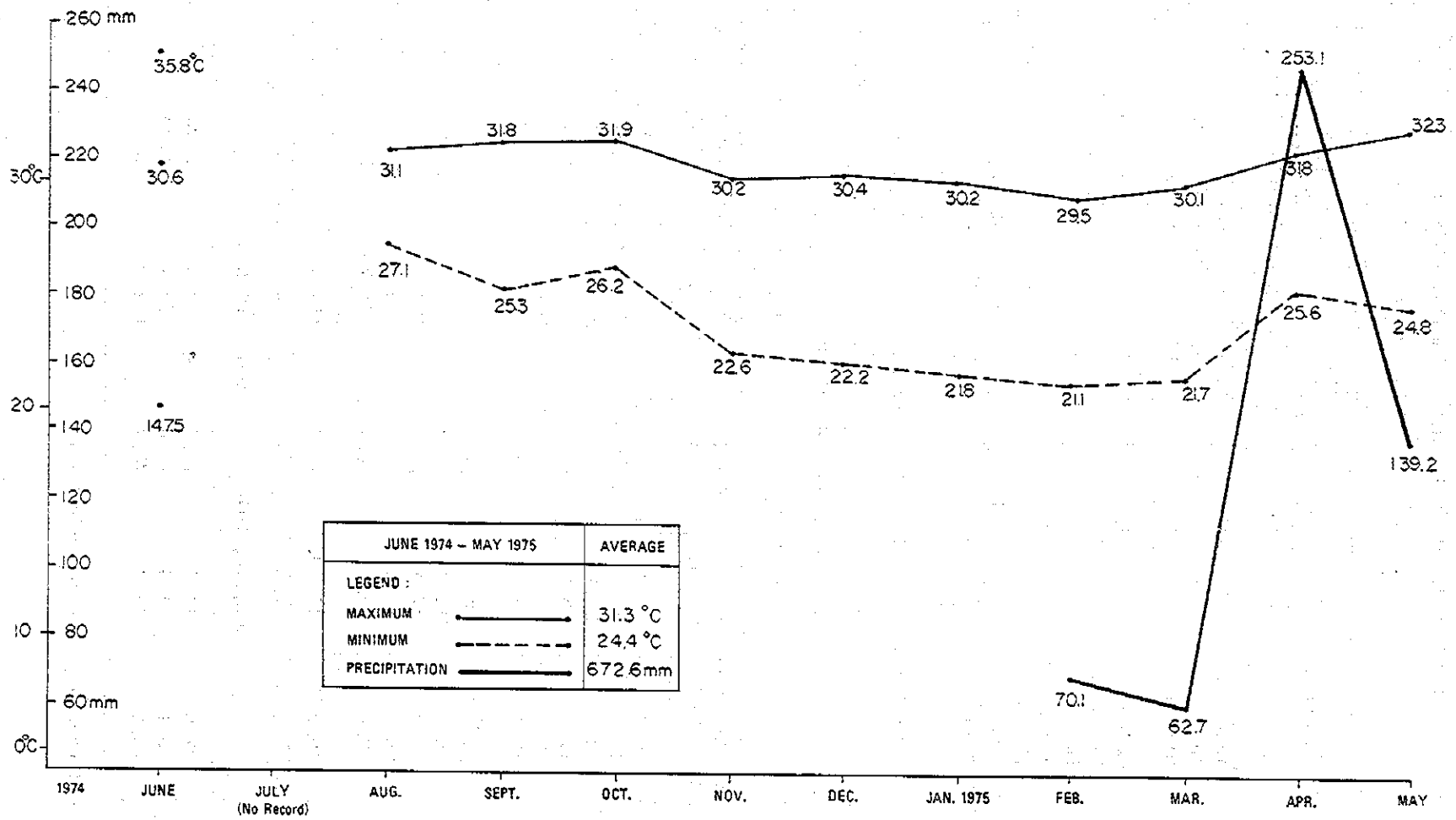
January 1975 - - December 1975

1975	Monthly Ave. of Temp Maximum	Minimum	Humidity (%)	Total Amt. of Rainfall	Monthly Ave. of Sunlight	No. of Days rained
January	30.2	21.8	76	0	4.04	10
February	29.5	21.1	75	70.1	5.12	8
March	30.1	21.7	73	62.7	5.30	8
April	31.8	25.6	72	253.1	4.22	19
May	32.3	24.8	70	139.2	6.28	12
June	32.1	25.1	75	176.4	4.38	18
July	-	-	-	-	-	-
August	31.2	26.6	77.5	273.3	3.31	14
September	30.9	26.8	78.2	423.1	3.09	22
October	31.4	27.4	79.8	457.1	4.46	17
November	30.2	26.8	77.2	300.4	4.16	26
December	29.0	25.6	80.9	261.2	2.27	27
AVERAGE	30.9°C	24.8°C	75.8%	2,416.6mm	4.24 hrs	181 days

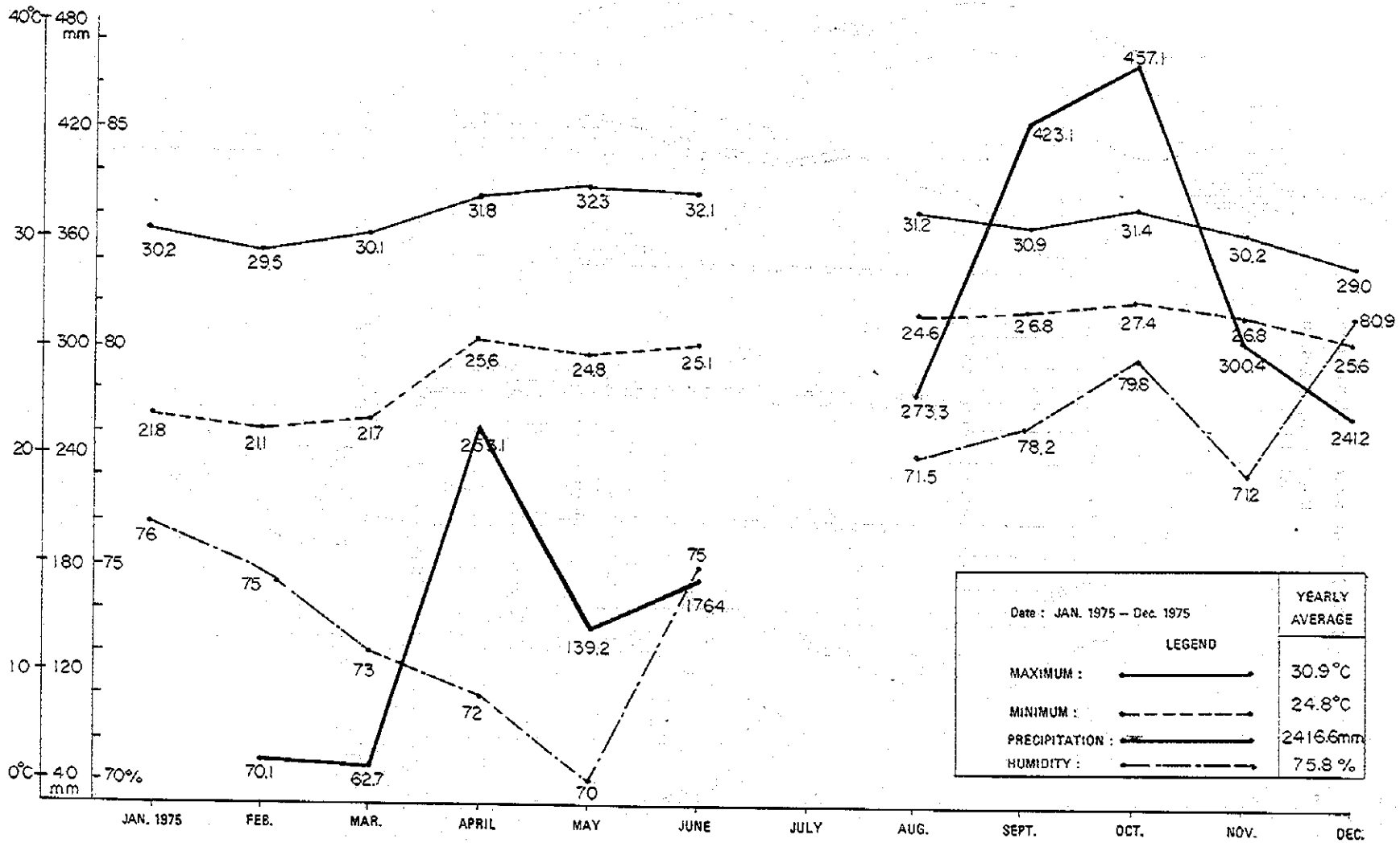
January 1976 - - March 1976

January 1976	27.6	24.4	79.4	209.5	3.03	20
February	28.1	24.6	76.6	62.7	4.54	11
March	28.7	26.3	76.2	132.0	5.56	13

* Recorded at Barcenaga, Naujan, Oriental Mindoro.

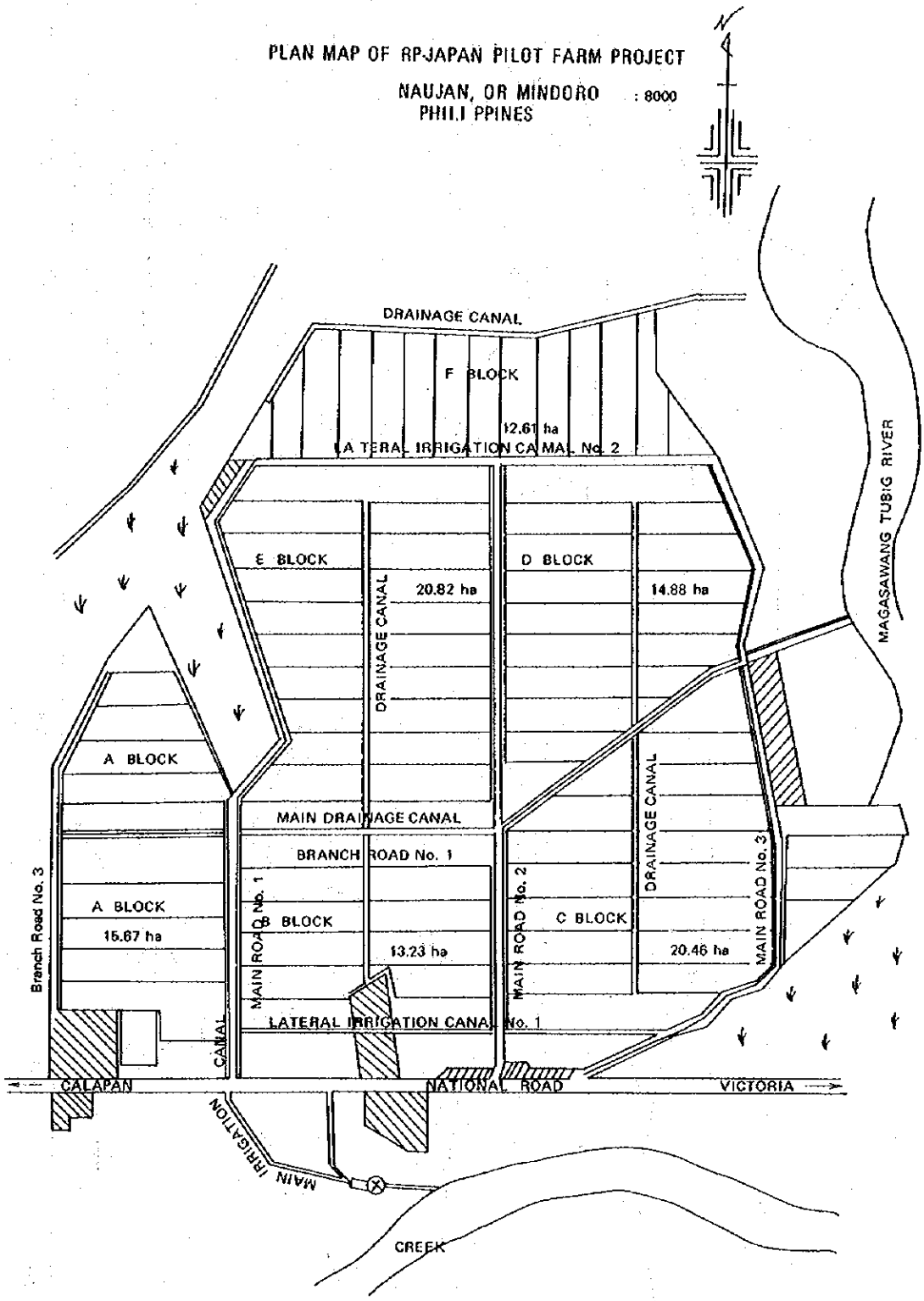


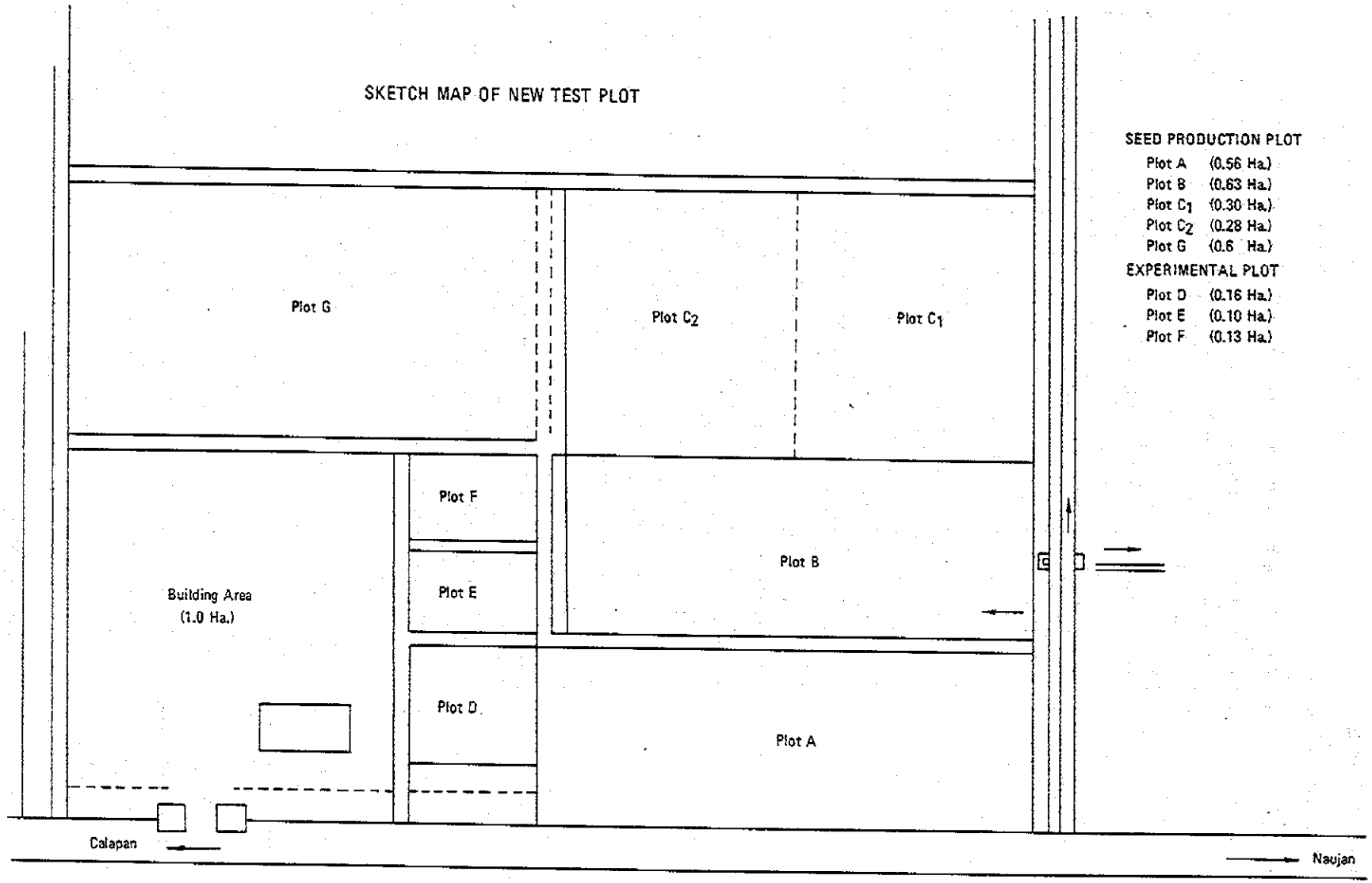
NOTE : FROM JULY 1974 TO JAN. 1975 THERE ARE NO AVAILABLE DATE FOR RAIN PRECIPITATION.


40°C
30
20
10
0°C
480 mm
420
360
300
240
180
120
40 mm
85
80
75
70%
30.2
29.5
30.1
31.8
32.3
32.1
21.8
21.1
21.7
25.6
24.8
25.1
76
75
73
72
70
70.1
62.7
253.1
139.2
75
176.4
457.1
423.1
31.2
30.9
31.4
30.2
29.0
24.6
26.8
27.4
26.8
25.6
273.3
300.4
241.2
71.5
78.2
79.8
71.2
80.9
Date : JAN. 1975 – Dec. 1975
LEGEND
YEARLY AVERAGE
MAXIMUM : 30.9°C
MINIMUM : 24.8°C
PRECIPITATION : 2416.6mm
HUMIDITY : 75.8 %
JAN. 1975
FEB.
MAR.
APRIL
MAY
JUNE
JULY
AUG.
SEPT.
OCT.
NOV.
DEC.

PLAN MAP OF RP-JAPAN PILOT FARM PROJECT

NAUJAN, OR MINDORO : 8000
PHILIPPINES




SKETCH MAP OF NEW TEST PLOT
SEED PRODUCTION PLOT
Plot A (0.56 Ha.)
Plot B (0.63 Ha.)
Plot C1 (0.30 Ha.)
Plot C2 (0.28 Ha.)
Plot G (0.6 Ha.)
EXPERIMENTAL PLOT
Plot D (0.16 Ha.)
Plot E (0.10 Ha.)
Plot F (0.13 Ha.)
Plot G
Plot C2
Plot C1
Plot F
Plot E
Plot B
Building Area
(1.0 Ha.)
Plot D
Plot A
Calapan
Naujan

2ケ年の事業経過

1. 稲のDemonstration

A. 昭和49年（1974年）雨期作（Regular Crop）について

① 品種及び面積	C−12；0.7ha，IR−26；0.6ha
② 苗代	DAPOG式（バナヽの葉の上に厚播し，蔭で伸長させ，草丈15cmとなると苗取り（約2週間後）
a. 肥料	無肥料
b. 種子予措	塩水選（比重1.05）リオゲン1,000倍液 水浸24時間，芽出し24時間
c. 播種量	1ha当り60kg，機械植えは，58cm×28cmに切って使用，1ha当り250枚〜280枚
d. 播種日	7月24日〜7月26日
e. 病虫害防除	E.P.N. 1,500倍液1回
③ 本田	
a. 本田耕起	大型35HPトラクターで反転耕起8月6日〜8月13日，トラクターで代かきlevelしたが，levelが悪くて困却した。
b. 苗日数	15日〜23日，大雨のため，田植日が延びた。
c. 基肥	田植前日，代かきの際施した。 1ha当り，N28kg，$P_2O_5$28kg，K_2O28kg，化成肥料，（14−14−14）
d. 田植日	8月7日〜8月15日
e. 栽植密度	IR−26 並木植10cm×30cm（坪100株） 機械植 C_4−63G正方形植25cm×25cm（坪52株）手植 C−12 正方形植25cm×25cm（坪52株）手植
f. 施肥量	田植後14日 ha当りN20kg 出穂前14日，ha当りN25kg，K_2O15kg
g. 病虫害対策	メイ虫，ヨコバイ，ウンカ，カメムシ，マゴット白葉枯病対策として8月20日B.H.C.ガンマ，9月15日3%粉剤，（B.H.C.）9月27日，E.P.N.粉，各々ha当り30kg，10月8日，E.P.N.粉，10月28日E.P.N.フェナジン水和液ha当り500ℓ散布した。
h. 除草方法	日本式除草機1回，手取り2回
i. 水管理	極力浅水にし，田植後40日〜45日目に中干し，幼穂形成期より出穂まで間断灌水した。
④ 収穫調整	フィリピン鎌にて刈取る，12月5日〜12月23日
a. 乾燥，脱穀法	圃場にて一日天日乾燥，又は雨のため，生のまヽ自動脱穀機及び足踏脱穀機にて脱穀 12月7日〜12月31日
⑤ 貯蔵	天日乾燥後，麻袋に45kgづヽ入れて貯蔵した

⑥ 収量

1カバン＝45kg

品種	面積	実収量	1ha当り収量
IR−26	0.6ha	47.4カバン	79カバン
C−12	0.7 〃	47.6 〃	68 〃
C_4−64G	0.2 〃	15.0 〃	75 〃
合計	1.5 〃	110.0 〃	平均74 〃

当期稲作の反省と次期作に対する意見

① 現地農民のまねの出来る農法で農民の要求と経済性とが妥協した科学的稲作法の確立。

② 品種の選定（増収のためには，IRRI系がよい，）味はC系がよい。C_4−63Gは，作りやすい。

③ 健苗作り……当センターの様な痩せ地には水苗代がよい。

④ 窒素の使い方……穂肥の効果が大きい。

⑤ 排水技術……殊に分けつ期に作土を干す。

⑥ 赤枯れ病対策として，加里の施肥

⑦ 病虫害，殊にカメムシ，ネズミ，雀対策

⑧ 地力作りを積極的に行なう。

B 昭和50年（1975年）第1期乾期作（Palagad Crop）について

① 品種	IR－26，C_4－63G
② 苗代	水苗代，本田1ha当り300m²
a. 肥料	1ha当りN30kg，$P_2O_5$30kg，K_2O30kg，追肥しない
b. 種子予措	塩水選（比重1.1）リオゲン1,000倍液
	水浸24時間，芽出し24時間（麻袋）
c. 播種量	1ha当り 45kg（発芽率90％）
d. 播種日	1月6日
e. 病虫害防除	E.P.N.1,000倍液（2回）ツマグロ，メイ虫
	case worm
③ 本田	
a. 本田耕起（乾土効果）	大型3.5HPトラクターで反転耕起1月3日～25日
	田植前，耕耘機で代かき，後水牛でlevel
b. 苗日数	20日前後（本葉5枚前後）
c. 基肥	田植前日，代かきの際施した
	1ha当り，N28kg，$P_2O_5$28kg，K_2O28kg
d. 田植日	1月27日～1月29日
e. 栽植密度	20cm×20cm正方形植 1株3～4本
f. 施肥量	時期別施肥は，別添の通り
g. 病虫害対策	別添参照，メイ虫，ツマグロ，ウンカ，白葉枯病，赤枯病，カメムシ，Case Worm，マゴット
h. 除草方法	日本式除草機1回，手取り2回
i. 水管理	極力浅水にして分けつ期も1～2回干した。
	田植後35日目より，中干し1週間
	幼穂形成期より出穂まで間断灌水した。
④ 収穫調整	フィリピン鎌にて刈取る
	IR26 5月16日～18日
	C_4－63G 4月30日～5月27日
a. 乾燥方法	圃場にて1～2日天日乾燥後，自動脱穀機にて脱穀
⑤ 貯蔵	麻袋にて45kg（1カバン）づゝ入れて貯蔵した。
⑥ 収量	

圃場	品種	面積	収量		
			実際	kg／ha	Cavan／ha
A	C_4－63G	0.55ha	1936kg	3509kg	78.0cav.
B	IR 26	0.63	3346	5311	118.0
C_1	IR 26	0.30	1215	4050	90.0
C_2	C_4－63G	0.27	1005	3680	81.8
G	C_4－63G	0.60	2222	3703	82.3
合計	……	2.35	9718	4135	91.9
C_4－63G 計		1.42	5157	3632	80.7
IR 26 計		0.93	4561	4904	109.0
DEF	C_4－63G	0.39	試験用		

稲作に於ける反省と次期作に対する意見

① 水管理による根の健全化に努める。

浅植（深植は二段根が多く生育が遅れる）浅水，分けつ期に2回落水し，中干し，間断灌水する。乾燥すると土壌中の窒素の損失を起すも，穂揃いの悪いのは根ぐされのためと考える。

② 地力増強

緑肥（アンモニヤ体固定……雨が多いため土地からの養分流出防止）有機質（堆肥，生わら）の投入，乾土効果，スジ葉枯病が出るから，燐酸，加里の増施。

③ 窒素施肥時期の研究

(イ) 基肥，(ロ) 田植後2週間，分けつ期 (ハ) 減数分裂期 (ニ) 出穂期の分施がよいと考える。

窒素を多肥すると，加里，マグネシウムの吸収が悪くなり，下葉の枯れ上がりが多く，乾物生産量が低下し，倒伏，病虫害の被害を受けるため，過剰にならぬように，又，不足しないように施して，同化作用を最高にもって行くこと，葉を黄化させてしまっては，一穂の充分な粒数を確保する事が出来ない。最も効果的な追肥は穂肥で出穂前2週間である。倒伏に関係する下位節間の伸長も終り穎花分化も終っているが，インド系品種の特色である穎花の退化防止，籾の登熟のため，大きく役立ち増収すると考える。

④ 枯れ葉，根ぐされの時の加里の追肥，（加里は炭水化物の運搬役）

⑤ 土壌の欠乏している成分の補給（開拓地のため，燐酸不足，根を強健にするため，）

⑥ 短稈（倒伏しない）増収する品種の選定

IR−28，IR−30，C−168，C−22，マスリ，マレンジヤ（インド，アラーセンターより送付を受け試作）

⑦ 紋枯病，（ケイ酸補給） 赤枯れ（加里追肥，根に酸素補給） 亜鉛欠（硫酸亜鉛補給）その他，病虫害対策の研究

C　昭和５０年（１９７５年）第２期雨期作（Regular Crop）について

① 品種	IR-26, IR-28, IR-30, C-168, C-22, C_4-63G
② 苗代	水苗代 床巾1m, 溝巾30cm
a. 肥料	1ha当りN30kg, P_2O_5 30kg。K_2O 30kg
b. 種子予措	塩水選（比重1.1） リオゲン1,000倍液
	水浸24時間, 芽出し24時間（麻袋）
c. 播種量	1ha当り45kg（発芽率90%）
d. 播種日	頂次 / 播種日 / 品種 第1回 / 6月5日 / IR−26, C−168 第2回 / 6月11日 / IR−26, C_4−63G 第3回 / 6月18日 / IR−28, IR−30, マスリ IR−26, C−22, マレンジャ
e. 病虫害防除	ダイヤジノン700倍液
③ 本田	
a. 本田耕起	大型35HPトラクターで反転耕起, 6月6日〜10日
	乾土効果, メタンガス対策
	田植前, 耕耘機で代かき level
b. 苗日数	20日前後（本葉5枚前後）
c. 基肥	田植前日代かきの際施した
d. 田植日	別添参照
e. 栽植密度	20cm×20cm 1株3〜4本 坪82.5株
f. 施肥量	別添参照
g. 病虫害対策	別添参照
h. 除草方法	日本式除草機1回, 手取り2回
i. 水管理	極力浅水にして分けつ期も1〜2回干した。
	出穂より逆算して30日〜40日前に中干し1週間
	幼穂形成期より出穂まで間断灌水した
④ 収穫調整	フィリピン鎌にて刈取る。
	IR−28 9月5日, IR−30 9月16日
	IR−26 10月10日〜10月14日
	C−168 10月11日〜10月15日
	C−22 10月28日
a. 乾燥・脱穀方法	圃場にて天候に恵まれゝば1日乾燥するも殆どフィリピン製脱穀機及びコンバイン（井関H.D50型）を使用して脱穀を行なった（2番口を開いて回転500）
⑤ 貯蔵	麻袋にて45kg（カバン）づゝ入れて貯蔵
⑥ 収量	

圃場	品種	面積	収量 実際	収量 kg/ha	収量 Cavan/ha
A_1	C_{22}	0.19ha	756kg	3979kg	88.4 cav.
A_2	IR28	0.17	520	3059	67.9
A_3	IR30	0.19	614	3232	71.8
B	IR26	0.63	3024	4800	106.7
C	IR26	0.58	2174	3748	83.3
G	C168	0.60	2552	4253	94.5
合計		2.36	9640	4085	90.7
IR26計			5198	4296	95.5
DEF	試験用				

RATE OF FERTILIZER & CHEMICALS APPLIED IN THE RDTC's DEMONSTRATION AREA

(Wet Season – 1975)

Plot / Item	A-(0.55 ha.)	B-(0.63 ha.)	C_1 (0.30 ha.)	C_2 (0.27 ha.)	D-(0.16 ha.)	E-(0.10 ha.)	F-(0.33 ha.)	G-(0.60 ha.)
Variety	IR-28, IR-30, C22	IR-26	IR-26	C-168	IR-26, C_4-63G	IR-26, IR-28, C_4-63G Malenga, Masuri	IR-26	C-168
Sowing	1975 June 18	June 5	June 5		June 18	June 18	June 18	June 5
Transplanting	July 10	June 25	June 26		July 18	July 18	July 17	June 27

FERTILIZATION

Plot	DATE	NAME OF FERT.	AMT. OF FERT. (kg)	Single elem. per ha. N	P	K
A	7-10	14-14-14	180	46	46	46
	7-29	21-0-0	78	30	–	–
	8-21	0-0-60	30			30
	8-25	21-0-0	50	29	–	–
		(IR30, IR28)				
	C-22					
	9-5	45-0-0	10	23	–	–
		HEADING STAGE				
	9-5	IR-28				
	9-10	IR-30				
	9-28	C-22				
		HARVESTING				
	10-7	IR-28				
	10-8	IR-30		105	46	46
	10-28	C-22		99		

Plot	DATE	NAME OF FERT.	AMT. OF FERT. (kg)	Single elem. per ha. N	P	K
B	6-17	0-32-0	100	–	50	–
	6-17	AZUMIN	80	–	–	–
	6-23	14-14-14	140	31	31	31
	7-9	21-0-0	60	20	–	–
	8-12	0-0-60	30	–	–	28
	8-18	45-0-0	40	28	–	–
	9-1	HEADING STAGE				
	10-10 ~15	HARVESTING		79	81	59

Plot	DATE	NAME OF FERT.	AMT. OF FERT. (kg)	Single elem. per ha. N	P	K
C_1	6-17	0-32-0	100	–	50	–
	6-17	AZUMIN	80	–	–	–
	6-23	14-14-14	160	39	39	39
	7-9	21-0-0	70	25	–	–
	8-12	0-0-60	30	–	–	31
	8-18	45-0-0	40	28	–	–
	9-5	HEADING STAGE				
	10-14	HARVESTING		92	89	70

Plot	DATE	NAME OF FERT.	AMT. OF FERT. (kg)	Single elem. per ha. N	P	K
D	7-17	14-14-14	40	35	35	35
	7-17	AZUMIN	30			
	7-17	0-32-0	40	–	80	–
	8-12	45-0-0	8	22	–	–
	9-5	45-0-0	10	28	–	–
	9-23	HEADING STAGE				
	10-27 ~28	HARVESTING		85	115	35

Plot	DATE	NAME OF FERT.	AMT. OF FERT. (kg)	Single elem. per ha. N	P	K
E						
F						
G	6-17	0-32-0	100	–	50	–
	6-17	AZUMIN	80			
	6-23	14-14-14	200	46	46	46
	7-9	21-0-0	90	28	–	–
	8-5	45-0-0	20	15	–	–
	8-19	45-0-0	50	27	–	–
	9-8	HEADING STAGE				
	10-11 ~15	HARVESTING		126	96	46

EXPERIMENTAL AREA

SPRAYING

Plot	DATE	NAME OF CHEMICAL	FORMULATION	Q'ty
A	7-29	E.P.N.		22 kg
	8-5	B.H.C. gamma	6% A.I	20
	8-14	Sumithion		19
	8-28	B.H.C. gamma	6%	20
	9-1	B.H.C. granule	6%	4

Plot	DATE	NAME OF CHEMICAL	FORMULATION	Q'ty
B	7-7	B.H.C. gamma	6% A.I	25 kg
	7-29	E.P.N.		24
	8-14	Sumithion	2%	22
	8-25	B.H.C. granule	6%	25

Plot	DATE	NAME OF CHEMICAL	FORMULATION	Q'ty
C_1	7-7	B.H.C. gamma	6%	25
	7-29	E.P.N.		23
	8-15	Sumithion		17
	8-25	B.H.C. granule	6%	25

Plot	DATE	NAME OF CHEMICAL	FORMULATION	Q'ty
D	7-29	E.P.N.		6.4
	8-14	Sumithion		5.6
	8-28	B.H.C. granule	6%	5.0

Plot	DATE	NAME OF CHEMICAL	FORMULATION	Q'ty
E	7-29	E.P.N.		4 kg
	8-14	Sumithion		3.5

Plot	DATE	NAME OF CHEMICAL	FORMULATION	Q'ty
F	7-29	E.P.N.		5 kg
	8-14	Sumithion		4.5

Plot	DATE	NAME OF CHEMICAL	FORMULATION	Q'ty
G	7-7	B.H.C. gamma	6% A.I	25 kg
	7-29	E.P.N.		25
	8-15	Sumithion		18
	8-25	B.H.C. gamma	6%	25

RATE OF FERTILIZER & CHEMICALS APPLIED IN THE RDTC's DEMONSTRATION AREA

(Dry Season – 1975)

Item \ Plot	A–(0.55 ha.)	B–(0.63 ha.)	C_1–(0.30 ha.) C_2–(0.28 ha.)	D–(0.16 ha.)	E–(0.10 ha.) F–(0.13 ha.)	G–(0.60 ha.)
Variety	C4–63G	IR–26	IR–26 C4–63G	IR–26, Masuri, Malenja	C4–63G	C4–63G
Sowing	1974 Dec. 1	Jan. 6	Jan. 6	Jan. 31	Jan. 10	Jan. 6
Transplanting	December 19	Jan. 28	Jan. 28	Feb. 20	Feb. 1	Jan. 28

FERTILIZATION

DATE	NAME OF FERT.	AMT. OF FERT.	Single elem. per ha. N	P	K
		kg	kg		
12-16	compost	200	1	0.5	1
12-17	complete	6 bags			
	14-14-14	120	30	30	30
1-12	45-0-0	20	16	–	–
1-22	14-14-14	40	10	10	10
2-18	45-0-0	30	24	–	–
3-7	45-0-0	20	16	–	–
3-5	HEADING STAGE				
4-3	HARVESTING				
			97	40	41

DATE	NAME OF FERT.	AMT. OF FERT.	Single elem. per ha. N	P	K
1-26	complete	7 bags			
	14-14-14	140	31	31	31
2-14	complete	6 bags			
	14-14-14	120	27	27	27
3-24	45-0-0	30	23	–	–
3-26	0-0-60	20			19
4-10	HEADING STAGE				
5-16	HARVESTING				
			81	58	77

DATE	NAME OF FERT.	AMT. OF FERT.	Single elem. per ha. N	P	K
1-26	complete	6 bags			
	14-14-14	120 kg	29	29	29
2-14	complete	6 bag			
	14-14-14	120 kg	29	29	29
2-24	45-0-0	20	16	–	–
C-2					
3-15	0-0-60	20	–	–	20
3-24	45-0-0	40	30	–	–
4-12	HEADING STAGE				
5-26	HARVESTING				
			104	58	78

DATE	NAME OF FERT.	AMT. OF FERT.	Single elem. per ha. N	P	K
2-18	complete	2 bags			
	14-14-14	40 kg	35	35	35
3-6	complete	2 bag			
	14-14-14	40	35	35	35
3-17	45-0-0	5	14	–	–
5-5	HEADING STAGE				
6-24	HARVESTING				
			84	70	70

DATE	NAME OF FERT.	AMT. OF FERT.	Single elem. per ha. N	P	K
	EXPERIMENTAL AREA				

DATE	NAME OF FERT.	AMT. OF FERT.	Single elem. per ha. N	P	K
1-26	complete	12 bag			
	14-14-14	240 kg	56	56	56
2-14	complete	6 bag			
	14-14-14	120	28	28	28
3-15	0-0-60	20	–	–	20
3-24	45-0-0	40	30	–	–
4-23	HEADING STAGE				
5-27	HARVESTING				
			114	84	104

SPRAYING

DATE	NAME OF CHEMICAL	FORMULATION	Q'ty
1-10	B.H.C. gamma	3%	6 bags
1-14	B.H.C. gamma	3%	18
1-23	Rat control		
2-5	B.H.C.	3%	20
2-14	Sumithion	2%	18
2-24	Sumithion	2%	20

DATE	NAME OF CHEMICAL	FORMULATION	Q'ty
2-5	B.H.C.	3%	20 kg
2-14	Sumithion	2%	20
2-24	Sumithion	2%	20
3-10	Sumithion	2%	20
3-20	E.P.N.	1.5%	20
3-26	B.H.C. gamma	6%	25
4-28	Sumithion	2%	25

DATE	NAME OF CHEMICAL	FORMULATION	Q'ty
2-6	B.H.C.	3%	20 kg
2-14	Sumithion	2%	18
2-24	Sumithion	2%	20
3-10	Sumithion	2%	20
3-20	E.P.N.	1.5%	20
3-25	B.H.C. granule	6%	25
4-28	Sumithion	2%	25

DATE	NAME OF CHEMICAL	FORMULATION	Q'ty
2-24	Sumithion	2%	6 kg
3-10	Sumithion	2%	6
3-25	E.P.N.	1.5%	6
4-15	B.H.C. granule	6%	3
4-28	Sumithion	2%	6

DATE	NAME OF CHEMICAL	FORMULATION	Q'ty
2-14	Sumithion	2%	6 kg
2-24	Sumithion	2%	6
3-10	Sumithion	2%	6
3-25	E.P.N.	1.5%	6

DATE	NAME OF CHEMICAL	FORMULATION	Q'ty
2-6	B.H.C.	3%	20 kg
2-15	Sumithion	2%	18
2-25	Sumithion	2%	20
3-10	Sumithion	2%	20
3-20	E.P.N.	1.5%	6
3-26	B.H.C. granule	6%	25
4-28	Sumithion	2%	25

当期稲作に対する反省と次期作に対する意見

① 根いたみ防止のため次期作の植付６０日前にすき込ませる。（メタンガス　有機酸対策）

② 硫化水素対策（中干し）

③ 浅植の励行

④ 紋枯病対策

センゼット等有機ヒ素剤を散布すると３％減収との試験成績があるが，前作に発病した圃場では穂ばらみ期に葉鞘に散布する。

⑤ 雀，他鳥害（Wild duck）ネズミ防除

雀…集団栽培，ビニールテープを張る。

ネズミ防除……水分の吸収によるガス発生防止のため，ビニール袋に包んでZinc Phosphate を散布。

昭和５０年（１９７５年）収量報告

協定満了後のデモストレーション・ファームは，フィリピン側に譲渡されたとは言え，当地に駐在している以上，主体性を持って稲作技術を展開した。雨期作は，水牛の口蹄疫のため，水牛が使用出来ず，開田後日も浅いため，土地の凹凸がはげしく，Levelingに困難を極め，又乾期作は，開田病と言われる赤枯れ病の発生が見られ，神に祈る気持ちで，全力投球して管理に当り過去の反省点は積極的に実行し，技術組立によって，２期作で1ha当り２００カバン（９０００kg）の収量を得る事が出来た，本成績によって，パイロット・ファーム内農家，各地区よりの訓練農民に対する良き体験を得る事が出来た。

豊作は全く，天の地，地の利，人の和と感謝している。

D 昭和５１年（１９７６年）乾期作（Palagad Crop）について

本田耕起前より，降雨量が多く排水に努めたるも，一部圃場は，湛水状態となり土壌の還元状態を促進した。田植後も時折集中豪雨に見舞われ，時には１日～２日，稲が水中に没して葉の尖端も見えず極力排水に努めたが稲の活着，初期生育を悪くし，一部圃場では土壌の強還元を起した。即ち，下葉が枯れあがり，根の活力がおとろえた。この悪循環によって稲は養分不足となり，生育は停滞し，果してどうなる事かと案じた。

２月下旬に入り，天候も回復してきたので，脱窒作用による土壌養分の損失はあるが土壌に酸素を入れるために，作土の一部に軽く亀裂を生ずるまで乾燥した。直後，稲の個体を強健にし，光合成能力を高めるために加里の追肥を行なった。

その後は，天候にも恵まれ，別添の通りの適切な病虫害防除，周到な水管理を行ない，万全を期したので，昨年以上の成績を期待した。

反省並びに次期作に対する意見

① 土壌中のメタンガス，還元対策

稲は，湛水状態でも生育するのが特徴であり，土壌中の養分を有効化するが雑草が

D. 昭和51年（1976年）乾期作（Palagad Crop）について

① 品種	IR-26, C-168, C_4-63G, IR-29, IR-30, IR-32, IR-34, C-22
② 苗代	水苗代
a. 肥料	1ha当りN20kg, P_2O_5 20kg, K_2O 20kg
b. 種子予措	塩水選（比重1.1） リオゲン1,000倍液
	水浸24時間, 芽出し24時間（麻袋）
c. 播種量	1ha当り45kg（発芽率90%）
d. 播種日	第1回 12月4日～5日 第2回12月8日 第3回 12月28日
	第4回 1月19日
e. 病虫害防除	E.P.N. 1,000倍液（2回）
③ 本田	
a. 本田耕起	大型35HPトラクターで反転耕起 12月10日～2月10日
	田植前耕耘機で代かき, 後水牛でlevel.
b. 苗日数	20日～25日前後, （本葉6～7枚）
c. 基肥	田植前代かきの時施した。別添の通りである。
d. 田植日	1,2月22日～2月19日
e. 栽植密度	20cm×20cm 正方形植 1株3～4本
f. 施肥量	時期別施肥は, 別添の通りである。
g. 病虫害対策	別添の通りである。
h. 除草方法	日本式除草機で1回, 手取り2回
i. 水管理	極力浅水にして分けつ期も1～2回干した。
	田植後35日～40日に中干し1週間
	幼穂形成期より出穂まで間断灌水
④ 収穫	昭和51年（1976年）乾期作収量報告

圃場	品種	面積	収量 1Cavan=45kg 実際	kg／ha	Cavan／ha
A－1	IR系品種20種の品種適応試験 病虫害試験	0.22ha			
A－2	IR——26	0.34ha	1,354kg	3,984kg	88.05cav.
B	IR——26	0.60 〃	2,830 〃	4,717 〃	104.80 〃
C	C——138	0.57 〃	3,015 〃	5,289 〃	117.54 〃
D	C_4——63G	0.16 〃	994 〃	6,212 〃	138.05 〃
E	C系品種6種類品種適応試験	0.10 〃			
F	IR——30	0.13 〃	579 〃	4,454 〃	98.97 〃
G	C——22	0.60 〃	2,345 〃	3,908 〃	86.85 〃
合計並びに平均		2.40ha	11,117kg	4,760kg	105.70cav.

繁茂する場合，土壌中から発生するメタンガス等の有害ガスを多く発生し，稲及び根の生育を悪くするために，田植後，作土の一部に軽く亀裂を生ずるまで乾燥して，後灌水する水管理を行ない，ガス発生量を抑制する必要がある。

又，気温の高い当地では，雑草防止のため，田植まで，湛水状態にする農家もあるが田植前まで極力耕土を乾燥して，田植直前に灌水し，耕起，levelを行なうのが還元対策からみて良好と信ずる。然し非灌漑地帯，排水良好田は，湛水も止むを得ないと考える。

② 加里の追肥

メタンガス，又は還元障害にて根がいたむと養分吸収が悪くなり，肥料を施しても効果が少なく，下葉の枯れあがりがひどくなり葉が茶褐色となり，ひどい地帯は，枯死寸前となるが，作土を乾燥後，加里をｈａ当り２０～３０ｋｇ施すと，光合成能力を増進させ，回復への良薬となる。

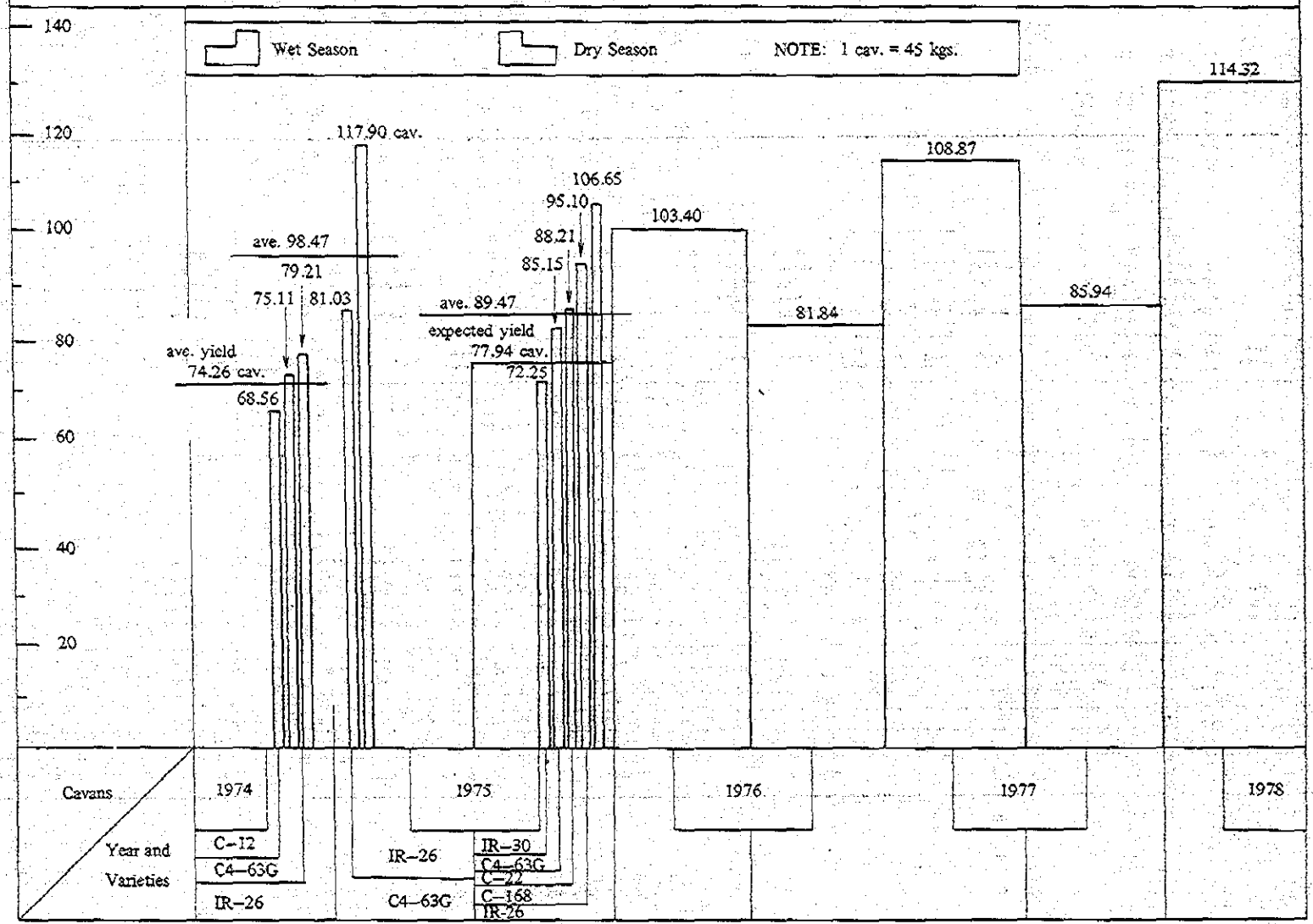
③ 腐薄地は，尿素より硫安の方が効果が大きい。

尿素は高ＰＨでは阻害される傾向にあり，砂地では分解が遅れるので腐薄な当センターのような圃場では，硫安の方が分解も早く，効果がある様に考える。然し，肥沃地では別に差がないと考える。

2. 試験田の結果報告

地力に即応した化学肥料，自給肥料（堆肥）の施用，稲の栽培密度は農場経営上，農民，普及員の指導のため，必要に就き試験田を設置して研究したので，その結果を次に報告する。

ACTUAL PRODUCTION PER HECTARE IN THE DEMONSTRATION AREA AND EXPECTED YIELD IN THE FUTURE



RATE OF FERTILIZER & CHEMICALS APPLIED IN THE RDTC's DEMONSTRATION AREA

(Dry Season – 1976)

Item \ Plot	A–(0.55 ha.)	B–(0.63 ha.)	C_1–(0.30 ha.)	C_2–(0.27 ha.)	D–(0.16 ha.)	E–(0.10 ha.)	F–(0.13 ha.)	G–(0.60 ha.)
Variety	IR26 & IR var.	IR26	C168		C4–63G	IR29, IR30, IR32, IR34	IR20	C22
Sowing	Jan. 19, 1976	Dec. 4, 1975	Dec. 5		Dec. 16	Dec. 28	Dec. 28	Dec. 4
Transplanting	Feb. 19	Dec. 22	Dec. 29		Jan. 6	Jan. 20	Jan. 20	Dec. 22

FERTILIZATION

Plot	DATE	Name of Fert.	Amt. Fert.	Single elem. per ha. N	P	K
A			kg			
	1-17	14-14-14	100	25	25	25
				25	25	25
B			kg			
	12-12	14-14-14	140	31	31	31
	1-8	14-14-14	100	22	22	22
	1-18	45-0-0	15	11	–	–
	2-18	0-0-60	20	–	–	19
	3-2	45-0	20	14	–	–
				78	53	72
	3-22	HEADING STAGE				
C_1			kg			
	12-19	14-14-14	140	34	34	34
	1-8	14-14-14	100	24	24	24
	1-18	45-0-0	15	12	–	–
	2-18	0-0-60	20	–	–	21
	3-2	45-0-0	20	16	–	–
				86	58	79
	3-16	HEADING STAGE				
D			kg			
	1-5	14-14-14	40	35	35	35
	1-28	45-0-0	100	28	–	–
	3-1	45-0-0	100	28	–	–
	3-1	0-0-60	3	–	–	11
				91	35	46
	3-16	HEADING STAGE				
E			kg			
	1-16	14-14-14	20	28	28	28
	1-22	45-0-0	20	9	–	–
	1-22	0-0-60	20	–	–	12
	2-9	45-0-0	100	22	–	–
	3-1	21-0-0	100	21	–	–
	3-1	0-0-60	2	–	–	12
				80	28	52
F			kg			
	1-16	14-14-14	20	21	21	21
	1-22	45-0-0	20	69	–	–
	1-22	0-0-60	20	–	–	–
	2-9	45-0-0	100	17	–	–
	3-1	21-0-0	100	8	–	–
	3-1	0-0-60	40	–	–	9
				3-15	21	39
	4-8	HEADING STAGE				
G			kg			
	12-20	14-14-14	200	46	46	46
	1-8	"	100	23	23	23
	1-18	45-0-0	20	15	–	–
	2-18	0-0-60	20	–	–	20
	3-1	21-0-0	50	17	–	–
				101	69	89
	3-22	HEADING STAGE				

SPRAYING

Plot	Date	Name Chem.	Formulation	Q'ty
A	2-25	PCP		10 kg
	2-25	BHC granule		15
	3-16	EPN		12
	3-30	Sumithion		12
	3-30	Mongalen		12
B	1-8	BHC gamma		25 kg
	2-26	EPN Sumithion		9
	3-9	Sumithion		9
	3-9	Sumon Kil		12
	3-30	Mongalen		12
	3-30			
C_1	1-8	BHC gamma		25 kg
	2-26	EPN		12
	3-9	Sumithion		9
	3-9	Sumon Kil		9
	3-30	Sumithion		12
	3-30	Mongalen		12
	3-30			
C_2				
D	1-11	BHC gamma	6%	5 kg
	1-14	PCP		5
	2-25	EPN		5
	3-30	Sumithion		12
	3-30	Mongalen		12
E	1-30	BHC granule		5 kg
	2-25	EPN powder		5
	3-16	EPN		6
	3-30	Sumithion		12
	3-30	Mongalen		12
F	1-30	BHC granule		5 kg
	2-25	EPN		5
	3-16	EPN		6
	3-30	Sumithion		12
	3-30	Mongalen		12
G	1-8	BHC gamma		25
	2-26	EPN		18
	3-9	Sumithion		9
	3-9	Sumon Kil		9
	3-29	EPN		18

窒素施肥時期及び施肥量比較試験

試験方法

1. 供試品種……C_4－630
2. 区制と供試面積……2区制408 sqam
3. 播種期……1975年1月10日
4. 苗代様式……水苗代
5. 田植期……1975年2月1日
6. 栽植密度……20 cm×20 cm
7. 収穫期……1975年5月19日
8. 生育日数……129日

処理法

		N kg／ha				P (kg／ha)	K (kg／ha)
		元肥	分けつ肥	穂肥	実肥		
A	標準区	25kg	25	25		50	30
B	N 4回分施区	20	20	20	15	50	30
C	元肥重点区	50		25		50	30
D	穂肥重点区	25		50		50	30

調査結果

	A	B	C	D
穂数 10株当り	114.0	125.5	115.0	108.5
〃 m^2 〃 25株	285.0	314.0	289.0	271.0
一穂当り粒数 ①	92.3	97.9	89.0	86.9
〃 稔実粒数 ②	68.3	66.3	63.3	54.1
〃 秕粒数 ③=①－②	24.1	31.6	26.6	32.8
秕率 (%) ③／①	26.1	32.5	29.7	38.6
1,000 粒重 (g)	21.2	22.6	21.9	22.2
平方米当り籾重 (g)	385.7	474.3	398.0	339.9
籾すり歩合 (%)	78.0	77.8	77.5	79.0
10株当りわら重 (g)	300.0	439.0	328.5	335.5
平方米当り 〃 (g)	750.0	1097.5	821.3	838.8
籾収量 ha当り (kg)	3856.0	4743.0	3980.0	3339.0
わら収量 ha当り (kg)	7500.0	10975.0	8213.0	8388.0
わら歩合 (%)	65.1	69.9	64.4	71.3

項目別順位

	1位	2	3	4		1位	2	3	4
穂数 1株	B	C	A	D	籾すり歩合	D	A	B	C
1穂当り粒数	B	A	C	D	籾収量	B	C	A	D
1穂当り稔実歩合	A	C	B	D	わら収量	B	D	C	A
1,000 粒重	B	D	C	A	稔実粒数 1穂	A	B	C	D
有効茎数歩合	B	C	A	D					

② 栽植距離比較試験

試験方法

1. 供試品種……O_4－63G
2. 区制と供試面積…2区制408sqam
3. 播種期……1975年1月10日
4. 苗代様式……水苗代
5. 田植期……1975年2月1日
6. 施肥量……N:P:K＝75:50:30kg
7. 収穫期……1975年5月19日
8. 生育日数……129日

処理法

	様式	株間	条間	平方米当り株数
(A)	正方形植	20cm	20cm	25
(B)	〃	18	18	30.8
(a)	一条並木植	16	25	25
(b)	〃	13	25	30.8

調査結果

	(A)	(a)	(B)	(b)
穂数 10株当り	109.0	95.7	109.7	107.5
〃 m^2 〃 25株	273.0	239.0	338.0	331.0
1穂当り 粒数 ①	67.5	82.2	69.8	77.4
〃 稔実粒数 ②	45.1	54.0	42.5	52.6
〃 秕粒数 ③=①−②	22.4	28.2	27.4	24.8
秕率 (%)③/①	32.8	34.2	39.5	32.1
1,000粒重 (g)	20.9	21.4	20.6	22.5
平方米当り籾重 (g)	256.0	273.3	359.9	318.8
籾すり歩合 (%)	77.4	75.0	71.4	78.4
10株当りわら重 (g)	288.0	233.0	236.0	330.0
平方米 〃 〃 (g)	720.0	583.0	727.0	1016.0
籾収量 ha当り(kg)	2561.0	2733.0	3599.0	3188.0
わら収量 ha当り(kg)	7200.0	5830.0	7270.0	10160.0
わら歩合 (%)	69.1	73.2	66.9	76.1

項目別順位

	1	2	3	4		1	2	3	4
穂数1株	(B)	(A)	(b)	(a)	籾すり歩合	(b)	(A)	(a)	(B)
1穂当り粒数	(a)	(b)	(B)	(A)	籾収量	(B)	(b)	(a)	(A)
1穂当り稔実歩合	(b)	(A)	(a)	(B)	わら収量	(b)	(B)	(A)	(a)
1,000粒重	(b)	(a)	(A)	(B)	稔実粒数1穂	(a)	(b)	(A)	(B)
有効茎数歩合	(B)	(A)	(a)	(b)					

③ 燐酸肥料比較試験

試験方法

1. 供試品種……C_4－63G
2. 区制と供試面積……2区制408 sqam
3. 播種期……1975年1月10日
4. 苗代様式……水苗代
5. 田植期……1975年2月1日
6. 栽植密度……20 cm×20 cm
7. 収穫期……1975年5月19日
8. 生育日数……129日

処理法

		N (kg/ha)			P (kg/ha)	K (kg/ha)
		元肥	分けつ肥	穂肥		
A	無肥料区	0	0	0	0	0
B	標準区	25	25	25	50	30
C	多肥区	25	25	25	100	30

調査結果

	A	B	C
穂数 10株当り	112.5	122.0	117.5
〃 m^2 〃 25株	181.3	300.0	293.8
1穂当り 粒数 ①	87.2	88.4	92.1
〃 稔実粒数 ②	54.1	58.4	64.1
〃 秕粒数 ③=①−②	33.1	30.0	28.0
秕率 (%)③/①	38.0	34.0	30.7
1,000粒重 (g)	22.0	21.7	21.6
平方米当り籾重 (g)	334.9	379.0	403.2
籾すり歩合 (%)	74.1	73.6	73.8
10株当りわら重 (g)	317.0	356.5	379.5
平方米当り 〃 (g)	792.5	891.3	948.6
籾収量 ha当り(kg)	3349.0	3790.0	4032.0
わら収量 ha当り(kg)	7925.0	8913.0	9486.0
わら歩合 (%)	70.2	70.1	70.3

項目別順位

	1	2	3		1	2	3
穂数 1株	B	C	A	有効茎数歩合	A	B	C
1穂当り粒数	C	B	A	籾すり歩合	A	C	B
1穂当り稔実粒数	C	B	A	籾収量	C	B	A
稔実歩合	C	B	A	わら収量	C	B	A
1,000粒重	A	B	C				

④ 窒素肥料（尿素及び硫安）肥効比較試験

試験方法

1. 供試品種……C₁－64G
2. 区制と供試面積……2区制408sq.m
3. 播種期……1975年1月10日
4. 苗代様式……水苗代
5. 田植期……1975年2月1日
6. 栽植密度……20cm×20cm
7. 収穫期……1975年5月19日
8. 生育日数……129日

処理法

		N（kg／ha）			P（kg／ha）	K（kg／ha）
		元肥	分けつ肥	穂肥		
（A）	無肥料区	0	0	0	0	0
（B）	硫安標準区	25	25	25	50	30
（C）	〃 多肥区	40	40	40	50	30
ⓐ	無肥料区	0	0	0	0	0
ⓑ	尿素標準区	25	25	25	50	30
ⓒ	〃 多肥区	40	40	40	50	30

調査結果

	（A）ⓐ	（B）	ⓑ	（C）	ⓒ
穂数 10株当り	113.5	120.5	126.5	133.5	133.0
〃 m^2 〃 25株	283.8	301.3	316.3	333.8	332.5
1穂当り 粒数 ①	69.0	94.6	81.2	88.8	78.1
〃 稔重粒数 ②	45.6	61.6	57.7	56.9	55.3
〃 秕粒数 ③＝①－②	23.5	33.6	23.5	32.0	22.9
秕率（%）③／①	34.0	35.5	28.9	36.0	29.3
1,000粒重（g）	21.8	22.1	20.4	22.1	21.9
平方米当り籾重（g）	275.7	406.8	375.6	418.3	400.7
籾すり歩合（%）	75.0	76.0	79.3	75.0	77.7
10株当りわら重（g）	275.5	355.0	283.5	446.0	340.5
平方米当り 〃（g）	688.9	887.5	708.8	1115.0	851.3
籾収量（kg）（ha当り）	2757.0	4068.0	3756.0	4183.0	4007.0
わら収量（kg）（ha当り）	6889.0	8875.0	7088.0	11150.0	8513.0
わら歩合（%）	71.1	68.4	64.9	72.6	68.1

項目別順位

	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
株当り穂数	(C)	ⓒ	ⓑ	(B)	(A)	有効茎数歩合	ⓒ	(B)	(C)	(A)	ⓑ
1穂当り粒数	(B)	(C)	ⓑ	ⓒ	(A)	籾すり歩合	ⓑ	(B)	(C)	(A)	ⓒ
1穂当り稔粒数	(B)	ⓑ	(C)	ⓒ	(A)	籾収量	(C)	(B)	ⓒ	ⓑ	(A)
稔実歩合	ⓑ	ⓒ	(A)	(B)	(C)	わら収量	(C)	(B)	ⓒ	ⓑ	(A)
1,000粒重	(C)	(B)	ⓒ	(A)	ⓑ						

試験成績の結果からNの施肥は，時期別，即ち基肥，分けつ期，減数分裂期，出穂期の分施が最もよい収量を示し，栽植密度では，正方形植18cm×18cm（坪100株）が，20cm×20cm（坪82株）より好成績を示し，密植が良い事を示した。

肥沃な土壌では，尿素，硫安の比較試験では，差が見られず燐酸の多肥は，登熟の良い事を示した。

⑤ 堆肥，化学肥料（硫安），堆肥硫安混合，比較試験，

熱帯地方では，堆肥の効果は，肥料成分として，その効果は認められているものの有機質成分としての効果は少なく，温帯地方に属する日本ほど，堆肥施用の必要性は説かれていないが，石油価格の高騰以来，肥料も高価となり（硫安50kg＝80ペソ），一般農家は，大きな経済負担となっていながら，稲わらが，焼き捨てられている現状，……又当地は雨が多く，堆肥の原料となる雑草の繁茂には，目を張るものあり，労力も豊富であり，資源活用の点からも，堆肥作りを推進してきたので，その実用試験を行なった。

I 硫安地区

1. 供試品種……1R−26
2. 区制と供試面積……2区制360m²
3. 播種期……1975年6月28日
4. 苗代様式……水苗代21日苗
5. 田植期……1975年7月17日
6. 使用肥料……硫安20−0−0
7. 栽植密度……20cm×20cm
8. 収穫期……1975年10月27日
9. 生育日数……122日
10. 1平方米株数……25株
11. 施肥法……基肥，分けつ期，減数分裂期

調査結果

項目＼種類	T−A 無肥料	T−B 窒素40kg/ha	T−C 窒素60kg/ha	T−D 窒素80kg/ha	T−E 窒素100kg/ha
調査日	1975年8月27日	1975. 8. 27	1975. 8. 27	1975. 8. 27	1975. 8. 27
最高分けつ期 本	14.3	17.2	16.5	18.7	19.6
調査日	1975年10月8日	1975. 10. 8	1975. 10. 8	1975. 10. 8	1975. 10. 8
最高草丈 cm	81.4	89.0	89.4	91.5	88.4
① �free わら重 g/10株	184.0	200.0	237.5	274.5	267.5
② わら重 g/10株	74.0	86.0	87.5	103.0	95.5
③ 稃重 g/10株	110.0	134.1	150.0	171.5	172.2
④ 最高分けつ数 一株平均	14.3	17.2	16.5	18.2	19.6
⑤ 穂数 10株	96.0	114.0	103.5	117.0	120.0
⑥ 有効茎数 %	67.1	66.3	62.7	62.6	61.5
⑦ 1,000粒重 g	18.62	19.10	19.64	19.70	20.57
⑧ 粒数 10株	6721.6	7835.1	8416.4	10205.9	9183.6
⑨ 稔実粒数 10株	5342.4	6439.6	6898.3	8096.4	8020.8
⑩ 秕数 10株	1379.2	1395.5	1518.1	2109.6	1162.8
⑪ m² 稔実粒数	13356.0	16099.0	17245.8	20241.0	20052.0
⑫ 1穂当り粒数	70.0	68.7	81.3	87.2	76.5
⑬ 1穂当り稔実粒数	55.7	56.5	66.7	69.2	66.8
⑭ 〃 秕数	14.4	12.2	14.7	18.0	9.7
⑮ 不稔歩合 %	20.5	17.8	18.0	20.7	12.7
⑯ わら重歩合 %	39.67	39.07	36.84	37.52	35.7
⑰ 収量（ha当り） カバン（45kg）	55.27	68.33	75.27	88.61	91.66

Ⅱ 堆 肥 地 区

1. 供試品種……IR－26
2. 区制と供試面積……2区制288m²
3. 播 種 期……1975年6月28日
4. 苗代様式……水苗代21日苗
5. 田 植 期……1975年7月17日
6. 使用肥料……堆肥N5%として
7. 栽植密度……20cm×20cm
8. 収 穫 期……1976年10月27日
9. 生育日数……122日
10. 1平方米株数……25株
11. 施 肥 法……基肥1回

調査結果

項目＼種類	T－B 堆肥8トン1ha	T－C 堆肥12トン1ha	T－D 堆肥16トン1ha	T－E 堆肥20トン1ha
調査日	1976年8月27日	1975. 8. 27	1975. 8. 27	1975. 8. 27
最高分けつ期 本	15.8	15.3	13.5	15.7
調査日	1975年10月8日	1975. 10. 8	1975. 10. 8	1975. 10. 8
最高草丈 cm	89.4	89.5	87.0	91.1
① 刈わら重10株g	242.5	249.6	231.3	243.5
② わら重10株g	94.5	106.0	92.5	103.0
③ 穀重10株g	148.0	143.6	138.75	140.5
④ 最高分けつ数一株平均	15.8	15.3	13.5	15.7
⑤ 穂数10株	105.0	102.0	92.0	98.0
⑥ 有効茎数 %	66.5	66.7	68.1	62.4
⑦ 1,000粒重 g	21.26	21.26	20.16	19.83
⑧ 粒数10株	7649.6	7929.8	7377.7	7214.8
⑨ 稔実粒数10株	6665.9	6321.2	6518.2	6608.0
⑩ 秕数10株	993.7	1608.6	859.5	606.8
⑪ m² 稔実粒数	16639.8	15803.0	16295.5	16520.0
⑫ 1穂当り粒数	72.9	77.7	80.2	73.6
⑬ 1穂当り稔実粒数	63.4	62.0	70.9	67.4
⑭ 〃 秕数	9.5	15.7	9.3	6.2
⑮ 不稔歩合 %	13.0	20.3	11.6	8.4
⑯ わら重歩合 %	39.0	42.5	40.0	42.3
⑰ 収量（ha当り）カバン（45kg）	78.6	74.7	73.0	72.8

iii　堆肥，硫安混合地区

1. 供試品種……IR－26
2. 区制と供試面積……2区制288m²
3. 播種期……1975年6月28日
4. 苗代様式……水苗代21日苗
5. 田植期……1975年7月17日
6. 使用肥料……堆肥並びに硫安
7. 栽植密度……20cm×20cm
8. 収穫期……1975年10月27日
9. 生育日数……122日
10. 1平方米株数……25株
11. 施肥法……堆肥は基肥，硫安は分施

調査結果

	種類 / 項目	T－B 1ha当り 20kg窒素＋4トン堆肥	T－C 1ha当り 30kg窒素＋6トン堆肥	T－D 1ha当り 40kg窒素＋8トン堆肥	T－E 1ha当り 50kg窒素＋10トン堆肥
	調査日	1975年8月27日	1975. 8. 27	1975. 8. 27	1975. 8. 27
	最高分けつ期　本	16.2	16.8	18.3	16.4
	調査日	1975年10月8日	1975. 10. 8	1975. 10. 8	1975. 10. 8
	最高草丈　cm	90.5	86.6	88.4	89.8
①	稈わら重 10株g	208.6	243.5	245.3	255.45
②	わら重 10株g	88.5	103.0	98.0	102.0
③	稈重 10株g	120.1	140.45	147.25	155.45
④	最高分けつ数1株平均	16.2	16.6	18.3	16.4
⑤	穂数 10株	97.5	121.5	114.0	113.5
⑥	有効茎数　%	60.2	73.2	623.	69.2
⑦	1,000粒重　g	19.41	19.51	19.58	19.70
⑧	粒数 10株	7231.2	7782.0	8233.9	7870.7
⑨	稔実粒数 10株	5409.3	6688.9	6971.1	7385.5
⑩	秕数 10株	1821.9	1093.1	1262.8	485.2
⑪	m²当り稔実粒数	13523.3	16722.3	17427.8	184638
⑫	1穂当り粒数	74.2	64.0	72.2	69.3
⑬	1穂当り稔実粒数	55.5	55.1	61.2	65.1
⑭	1穂当り秕数	18.7	9.0	11.9	4.3
⑮	不稔歩合　%	25.2	14.0	15.3	6.2
⑯	わら重歩合　%	42.4	42.3	40.0	39.9
⑰	収量（ha当り）カバン 45kg	58.3	72.5	75.8	80.8

Ⅳ 堆肥施用が収量に与える効果試験（瘠地のため多肥とした）

1. 供試品種……IR－26
2. 区制と供試面積…2区制，1区40m²
3. 播種期……1975年6月18日
4. 苗代様式……水苗代21日苗
5. 田植期……1975年7月17日
6. 栽植密度……20cm×20cm
7. 使用肥料
   - A．無肥料
   - B．堆肥ha当り5トン
   - C．堆肥ha当り10トン
   - D．堆肥ha5トン＋化学肥料 N:P:K＝100:100:30kg
   - E．化学肥料N:P:K＝100:100:30kg
     Nは4回分施
8. 収穫期……1975年10月17日

調査結果

項目＼種類	A 無肥料	B 堆肥5トン	C 堆肥10トン	D 堆肥5トン＋化学肥料 100-100-30	E 化学肥料 N.P.K 100-100-30
① 籾わら重 10株g	182.1	228.8	229.2	269.3	269.0
② わら重 10株g	66.5	84.5	87.3	83.5	93.5
③ 籾重 10株g	115.6	144.3	141.95	185.8	177.5
④ 最高分けつ数1株平均	14.7	14.2	14.6	16.9	17.3
⑤ 穂数 10株	107.5	92.0	89.5	105.5	106.5
⑥ 有効茎数 %	73.1	64.8	61.3	62.4	61.6
⑦ 1,000粒重 g	19.0	19.6	18.3	19.8	19.9
⑧ 粒数 10株	6237.5	7762.6	7779.1	9982.4	9917.0
⑨ 稔実粒数 10株	5619.4	6892.3	7202.0	8660.9	8185.2
⑩ 秕数 10株	618.1	870.3	577.1	1321.5	1731.4
⑪ m²当り稔実粒数	14048.5	17230.8	18005.0	21652.3	20463.0
⑫ 1穂当り粒数	58.0	84.4	86.9	94.6	93.1
⑬ 1穂当り稔実粒数	52.3	74.9	80.5	82.1	76.9
⑭ 1穂当り秕数	5.7	9.5	7.4	12.5	16.3
⑮ 不稔実歩合 %	9.9	11.2	7.4	13.2	17.5
⑯ わら歩合 %	36.5	36.9	38.1	31.0	34.8
⑰ 収量（ha当り）（カバン45kg）	59.2	75.0	73.2	95.3	90.3

V　高収量品種比較試験（瘠地のため多肥とした）

1. 供試品種……IR-26　IR-28，C_4-63G
マスリ，マレンジヤ

2. 区制と供試面積…2区制，1区40m²

3. 播種期……1975年6月18日

4. 苗代様式……水苗代，21日苗

5. 田植期……1975年7月17日

6. 使用肥料……N-P-K＝100-100-30 kg(ha)
P.K＝基肥
N＝30：30：25：15kg 4回分施

7. 栽植密度……20cm×20cm

8. 収穫期……10月17日～11月10日

9. 栽培管理……展示圃に準ずる

調査結果

項目 ＼ 種類	IR-28	IR-26	C_4-63G	マレンジヤ	マスリ
① 刈わら重 10株g	216.9	272.0	275.5	444.5	395.5
② わら重 10株g	81.0	96.0	105.5	261.0	222.5
③ 刈重 10株g	135.85	176.0	170.0	180.0	173.0
④ 最高分けつ数 1株平均	15.2	18.3	14.6	13.8	12.9
⑤ 穂数 10株	98.0	110.0	92.5	101.0	93.0
⑥ 有効茎数 %	64.5	60.1	63.4	73.2	72.1
⑦ 1,000粒重 g	19.0	19.9	19.0	19.9	18.75
⑧ 粒数 10株	7643.0	10949.0	9498.7	11317.8	13377.0
⑨ 稔実粒数 10株	6657.2	7938.9	7999.5	7486.7	8133.1
⑩ 秕数 10株	985.9	3010.1	1499.2	3831.1	5243.9
⑪ m² 当り稔実粒数	166428	198473	199988	187168	203328
⑫ 1穂当り粒数	78.0	99.5	102.7	112.1	143.8
⑬ 1穂当り稔実粒数	67.9	72.2	86.5	74.1	87.5
⑭ 1穂当り秕数	10.6	27.4	16.2	37.9	56.4
⑮ 不稔実歩合 %	12.9	27.5	15.8	33.9	39.2
⑯ わら歩合 %	37.3	35.3	38.3	58.7	56.3
⑰ 収量(ha当り) カマン(45kg)	70.3	87.8	84.4	82.8	84.7

計算法

⑥ $= \frac{⑤}{10} \div ④$　　⑭ $= ⑩ \div \frac{⑤}{10}$

⑪ $= ⑨ \times 2.5$　　⑮ $= ⑩ \div ⑧$

⑫ $= ⑧ \div \frac{⑤}{10}$　　⑯ $= ② \div ①$

⑬ $= ⑨ \div \frac{⑤}{10}$　　⑰ $= ⑨ \times 2.5 \times \frac{10{,}000\text{m}^2}{1{,}000\text{gram}} \times ⑦ \div \underset{\text{kg}}{1000\text{g}} \div \underset{\text{カマン}}{45\text{kg}}$

以上の結果から，堆肥の施用は水稲多収穫には，極めて有効な手段であり，無肥料区に対して，堆肥施用区は，土壌の粒団化を促進して，換気作用，物理性の改善等によるためか，約３０％増収した。

然し，ｈａ当り８～１０トン以上施しても異状還元を促進するためか，又は，有機酸等のガスの発生のためか，減収する結果を示した。

3. 直営圃場の経営

当パイロット・ファームは前述した通り開拓地で土地条件が悪いため，耕作農民の増産意欲の乏しい痩地で，農民が耕作を放棄した圃場を，１９７４年雨期に２ｈａ，１９７５年雨期，乾期両作に各々３ｈａ，１９７６年乾期作に１１ｈａを，当センターで直営し，デモストレーション・ファームに準じた管理を行なって来たが，１９７５年，乾期作にはｈａ当り６６カバン，雨期作には，７５カバンと，収量も増大し，土地条件も改善され，米作経営が安定したため，各耕作者より返還希望の申し出があり，各々耕作者に返還した。

現在直営中の１１ｈａは，排水不良田で，土壌還元，メタンガス対策等色々な困難を伴うも過去の経験，技術組立により，よき収量をあげ，早く耕作者に返還出来るよう努力中である。

o　地力作りのため緑肥サスベニヤの栽培

〝米を作ろうとすれば先づ土を作るべし〟は，米作りの格言であり，当地の様に降雨が多い地方の土壌の改良には，良質の緑肥の投入により根瘤菌の窒素固定が必要と考え，当地で適当な緑肥を求めたが入手不可能なため，小生の前任地，インドのArrah 普及センターより，マニラの日本大使館に送付願い，村岡書記官の御高配により，受領し，栽培している。採種圃場を設け，相当量の種子を確保した。

播種後，約５０日で，ｈａ当り５ tonの緑肥を確保出来る栽培資料も出来た。実際，当デモストレーション・ファームでの栽培は，気象条件が許されず，立証出来ないのは，残念で仕方がない。種子は，訓練生にも配布して，広く普及している。

o　ＩＲＲＩ（国際稲研究所）品種の適応試験

１９７６年１月よりＩＲＲＩ当局と有機的に栽培面で共同研究する事となり，別添２０品種（早生，中生）の当地での適応試験並びに，病虫害抵抗性品種の選定試験を行なっている。（別添参照）

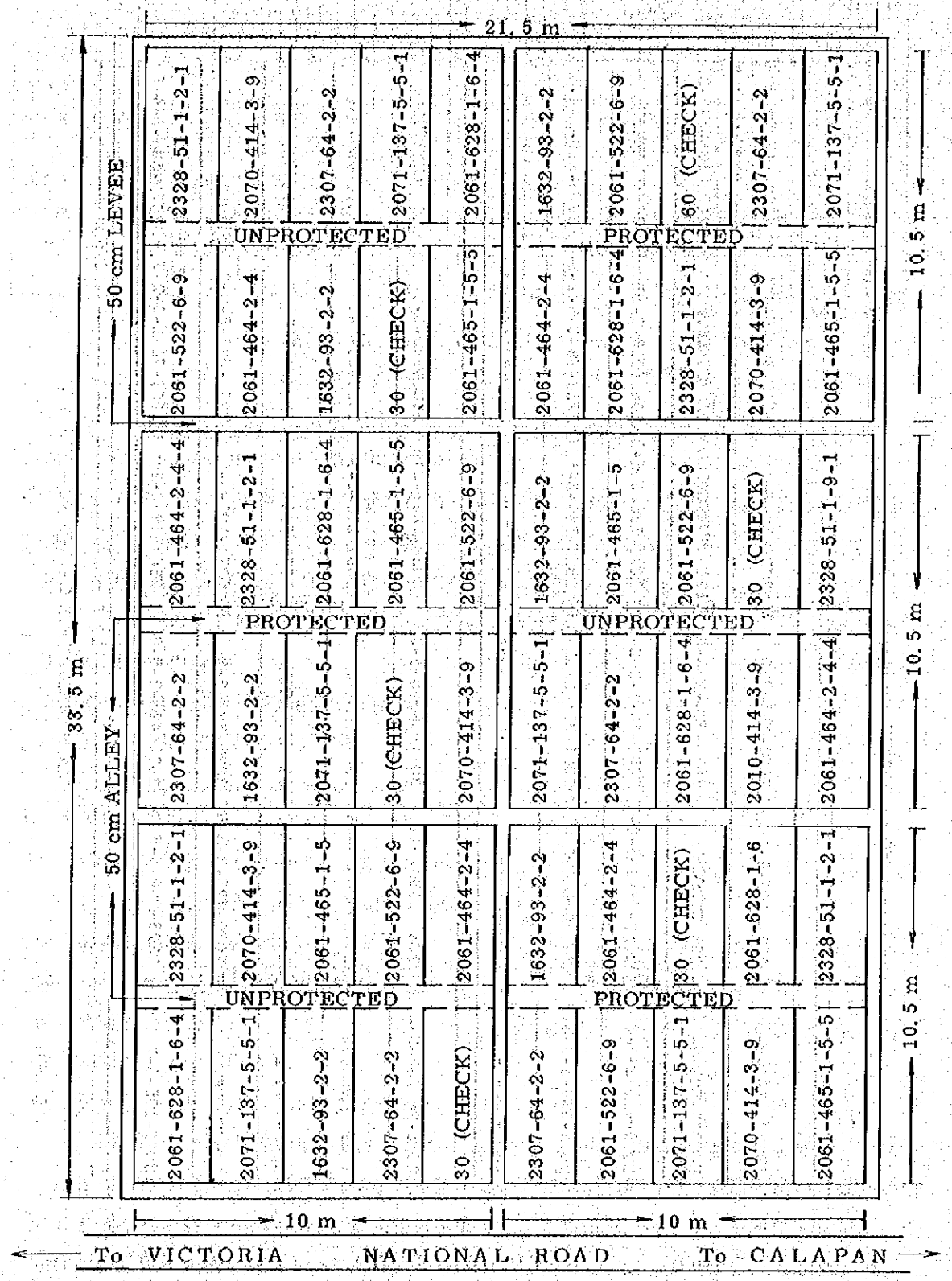
o デモストレーション圃場の総合収支（1ha当り）

収入		支出		備考
項目	収入	項目	支出	
籾代金	ⓐ ₱ 4,135.00	種子代	₱45.00	
4,135kg		肥料代	517.00	マサガナ99
		ⓐ尿素50kg=₱119.00 化成50kg= 86.00 (14-14-14)		推せん肥料 尿素2 bag 100kg 化成3bag 150kg ₱ 496.00
		農薬代	220.00	日比農場
		修理代	80.00	尿素 50kg
		燃料費	ⓐ1ℓ=1 60.00	ⓐ 68.75ペソ
		灌漑費	135.00	化成 50kg
		労力費	526.00	ⓐ 60.75ペソ
		67人 ⓐ ₱ 8.00		
		牛耕費	60.00	
合計	₱ 4,135.00		1,656.00	
収益	₱ 2,479.00			

IRRI NEW SELECTIONS APPLIED RESEARCH TRIAL

1976 - DRY SEASON

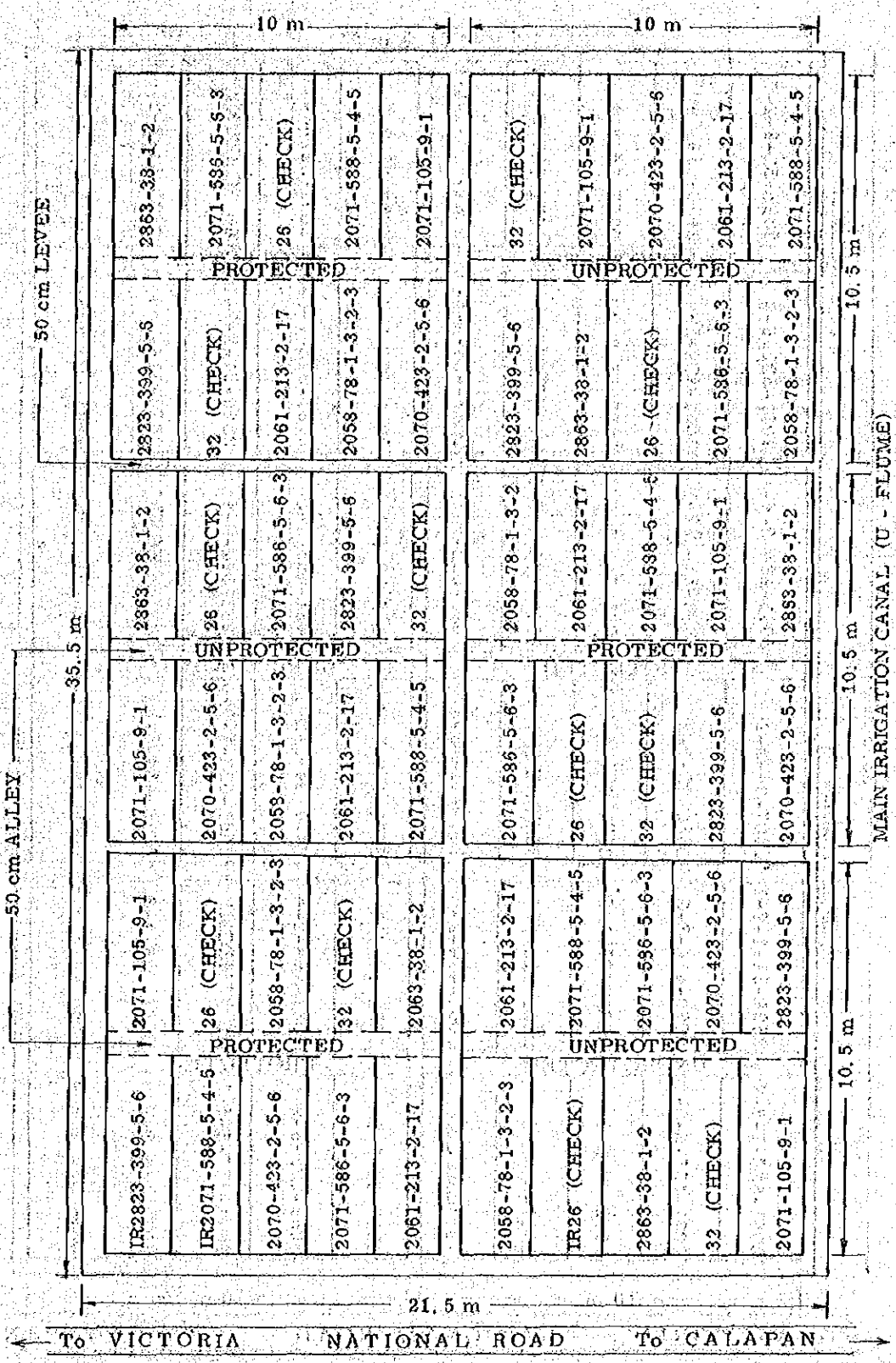
FIELD LAYOUT - EARLY MATURITY GROUP



IRRI NEW SELECTIONS APPLIED RESEARCH TRIAL

1976 - DRY SEASON

FIELD LAYOUT - MEDIUM MATURITY GROUP



○ 作付状況

年度別	品種別	6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月			4月			5月		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
1974年 雨期作	IR-26																																				
1975年 乾期作	C_4-63G C-12				○					×									◎			○			×												◎
1975年 雨期作	IR-26 IR-28 IR-30 C-168 C_4-63G	○		×												◎						○			×									◎	緑肥栽培		

○ 播種期　× 移植期　◎ 収穫期

- - - - 苗代期間　→ 生育期間

如何にすれば1ha100カバン収穫出来るか

過去4回の稲作の実地栽培の実験及び当パイロット・ファーム圃場での試験，訓練農民の圃場を巡視して，"如何にすれば100カバン穫れるか"のタイトルで稲作技術ガイドを作って見た。マサガナ99運動の一助として，稲作りに役立てば望外の喜びである。

フィリピンの米を増産するためには，三つの大きな要素がある。

1. 優良種子の選定
2. 農業環境の整備と優良農機具の使用
3. 科学的稲作技術の導入と実践

1. 優良種子の選定

良い種子とは，どんな条件を備えたものか。

① 良い品種の特性をそなえ，遺伝的に純度が高いこと。

② 他品種が混じていないこと。

③ 病虫害におかされていないこと。

④ 稔実がよいこと。

⑤ 胴割れしていないこと。

⑥ 発芽歩合80％以上，及び発芽勢が良いこと。

IRRI以外の多収穫品種は，約2ケ月の休眠性があるから，収穫後，2ケ月を経過した種子。

良き収量は，改良されたよい種子を得る事から始めねばならぬ。播種栽培においては，過熟すると胴割れするから，籾の優れた発芽力を維持さすためには，穂が$\frac{2}{3}$以上熟色を呈する様になれば少し葉が緑色を帯びていても刈取る。

種子更新は，目だった混種がなければ3年おきで良い。品種を選ぶ場合，多収かどうか，病虫害に強いか，作りやすいか，その地方に適応しているか，食味，地力，灌漑設備等勘案の上選ぶことが大切であるが，過去2年の経験から推奨出来る優良品種は，次の通りである。

改良品種IR，C系は，在来種に較べて，短稈性，多分けつ系で，多肥により増収する。施設，土地条件のよい地帯での栽培面積は，拡大され，増収しているも，瘠地では，在来種の方が適している地帯もある。

✡IR−26（穂数型）

フィリピンの奨励品種はIRRIの地元でありIRRI品種が主体であるが当品種が特に当地に適応している。生育日数は，120日〜125日，短稈性，耐肥性で，多収が可能であり，当センターでは，ha当り120カバンの収量を得た。殊に肥沃地に適している。紋枯病，赤枯病には，弱い欠点あり。

✡C−168（穂重型）

フィリピン大学農学部で，育成した品種で，耐病性（紋枯病，赤枯れ）で生育日数125日〜130日，耐肥性，多収でha当り95カバンの収量を得た。又，食味が良いので，現地人に人気があり最も推奨出来る品種である。

✡C_4−63G（穂重型）

フィリピン大学農学部で育成した品種で，食味が良い，耐病性，耐肥性で，生育日数130日で作りやすい品種である。不稔実が多いのが欠点であるが，登熟をよくする栽培法で，多収も可能である。

✡C−22（穂重型）

フィリピン大学農学部で，育成した品種であるが稍長稈，生育日数は，120日で，多収出来る。当センターで88カバンの収量。白葉枯病，メイ虫に弱いのが欠点。食味も良いが若干作りにくい。

✡C−12（穂重型）

フィリピン大学，農学部育成，稍長稈で，籾は小粒であり食味は良い。多収は困難だが作りやすい。耐病性，生育日数140日，当センターでは70カバンの収量。

✡IR−28，IR−30（穂数型）

生育日数は110日から115日で，雨期灌漑不能地に適している。早生種のため，多収は困難である。耐病性，耐肥性，当センターでは73カバンの収量である。

✡マスリ，マレンジャ

マレーシャで日本人専門家が育成した品種で，生育日数140日雨期作。感光性が強いので乾期作は，出穂が遅れて不適。耐肥性，耐病性なるも，収量はIRRI系の膝元では，IRRI系に劣って，84カバンであった。米の品種，食味が良い。フィリピン人の嗜好に適応する。（此の品種は，小生インドArrah普及センターに勤務中試作して，その後インドBihar で好評とのことで，宮坂氏より送付を受けた。）

フィリピンの一般農家の稲作圃場の混種の多いのには全く驚く。之が解決のために，純粋な品種の採種方法として，少し早目に病虫害におかされてない，良く充実した，生理的にも良い穂を抜穂する事がよいと考える。1名の労働者で，1日2カバン位抜穂が出来るから，抜穂した籾を他品種と混らないように涼しい場所に乾燥し，貯蔵する事が望ましい。

2. 農業環境の整備と，優良農機具の使用

A．耕地について

農道整備……労力の軽減，（肥料，収穫物の運搬及び，通行を容易にする。）

面積測定……種子量，施肥量の算定を容易に正確にする。

水路の設置……灌漑，排水を容易にする。

畦畔の整備清掃……水の管理，流水，採光の改善。

B．土壌の調査

適当な肥料の決定，耕作者にその耕土の性質を熟知せしめるため土壌調査が必要である。

C．深耕を行なう。

深耕によって作土の容積が拡大して稲の根圏範囲を拡大して増収し，客土と同じ効果があるが当センターのような開拓地は，一度に深耕せず，毎年少しづゝ深耕すべきである。

一度土地を乾燥すると，乾土効果が表われ，土壌中の可溶性窒素が増え，穂数が増加する。乾土は約30日が最適と考える。

D．土地の均平

田面を出来るだけ均平にする事が緊用。凹凸があると灌漑水が不均一となり稲の生育のムラ，赤枯れ病が発生し水管理が困難であり土地の均平は増収の要因である。level の困難な場合は，圃場を区分して2～3年計画でlevel を行ない稲の増収に努めるべきである。

E．有機質肥料の施用

肥料には化学肥料と有機質肥料があり化学肥料は養分中かたよった成分しか含んでいないが有機質肥料（堆肥，厩肥，緑肥）は色々な栄養分を含んで地力の維持に役立ち，有機物を投入すると土地は膨軟となり，化学肥料の流失を防ぎ微生物の繁殖をうながし，土壌改良に役立ち，よき収量を得る事が出来る。

フィリピンでは稲わらは収穫後圃場で焼き捨てられているが，わら，雑草，水牛の糞を利用した堆肥を作り，圃場への投入は，化学肥料の高価な昨今，米が増収の経営面でも，非常に有用と考える。

当センターでの試験では無肥料地区に対し，堆肥ha当り8トンの施用で30％以上増収している。又，当センターで試作しているサスベニヤ（緑肥）は，ha当り40kg 播種すれば，50日で約5トンの緑肥（N25kg，P_2O_5 5kg，K_2O 25kg）となり，根瘤菌の窒素固定のため，降雨の多い，フィリピンでは，適当な有機質肥料と考える。

畑状態ですき込み直後灌水し10日後に田植を行なえば還元障害（酸素不足）も防げる。

特に砂壌土には強く推奨する。

農機具関係は機械専門家報告参照

3. 科学的稲作のための勧告

イ. 苗　代

フィリピンでは平床苗代が多いが排水溝もないため大雨の時には滞水し苗が軟弱となる。本田1ha当りの苗代面積は，150m² と，極めて狭い反面，播種量は90kgと多い。

種子消毒，塩水選を行なう農家は極めて少ない，肥料も無肥料，除草の習慣もなく，大体30日苗を植え，苗が実に粗野である。

日本では，"苗代半作"と言う言葉があるが健苗を作ることは，稲作の安全性を高め，増収も出来るし適切な苗代を作る事は，雑草の防止，病虫害防止，作業の簡易化となる。

フィリピンでは，DAPOG式，と言う苗代がある。日蔭に，バナヽの葉かビニールを敷き，その上に種籾を厚まき（$\frac{1,000g}{m^2}$）として，土なしで育苗する。苗代面積は，ha当り60m² で2週間くらいの短期育苗であるが当センターの様な痩地には，C−N 率が少なく，軟かくて適当でないと考える。

稲に限らず，一般の植物に必要な条件として水分，温度，酸素，光が考えられるが健苗の育成には次の様な土地が望ましい。

ロ. 苗代の位置

1) 管理に便利な土地

2) 採光，通風の良好な場所

3) 地力が高く耕土が適当な深さである土地

4) 病虫害の発生の少ない土地

ハ. 苗代面積

一般農家は，前述した通り厚播きで栄養不良の細い苗となるので之を改めるため，本田1ha当り300m² ～500m² を標準とし，管理を便利にするため床巾1.5m溝巾30cm，床の高さ15cmの揚床苗代が良いと考える。土地条件を考慮して，排水を考えねばならぬ。

苗代には，水苗代と陸苗代があるが雨の多いフィリピンでは，水苗代の方が健苗を作るために良いと考える。

インド型水稲は正常な発芽や，発根のためには，日本種より酸素を多く消費するので，水深0cmでの発芽は早いが水深4cmでは，発芽が遅れ酸素不足で発芽不可能になる場合もあるから，極力2～3日は，苗床を露出するように努力すべきである。

雨期に於いては，時には大雨による苗ころびを防ぐため湛水も必要であるが天候の回復を待って，早く排水すべきである。

非灌漑地区に多い陸苗代は，苗が丈夫に育って根がよく生育し，植え痛みが少なく，旱魃に遭った場合強い特色がある。

ニ．種子量

フィリピンでは播種量が多く，1ha 当り約90kg使用しているが食糧不足の当国では全く不経済極まる事であり，塩水選を行なった種子では1ha当り45kgあれば田植を行なう事が出来る。

ホ．播種期

気温の高いフィリピンでは，大体30日苗を植えているも，播種後，20日になれば本葉4～5枚，草丈が約18cm となり，田植に適当な苗となるので，20日を標準としているも早生種は，17～18日頃がよい様に考える。

当地の農家は，経営面積が広いため，田植期間が長いのにも拘らず，1回播きが多いが，田植の労力，用水，田植面積を考慮して，1週間毎に何回かに分けて播種すべきである。

ヘ．種子の予措

稔実がよく発芽後生育の良い，病気のない種子を選ぶには次の方法で種子の予措を行なうべきである。

発芽試験を行なった種子は，信用出来る。

o 塩水選

水15litersに2kgの食塩を入れると比重1.05 となりこの液に種子を入れて水中に浮んだ種子を取り出して，水洗いして後浸水する。直後ウスブルン1,000 倍液にて種子消毒を完全に行なう（リオゲン使用の場合，水10ℓ にリオゲン5錠（5g）を入れて溶かす，浸種は種子消毒を含めてて24時間行ない，消毒，浸種した種子を麻袋の容積の6分程入れ日蔭で上から更に水をかけ，濡布で覆うと40℃前後となり，24時間後催芽する。

ト．苗代の施肥

健苗の育成には，施肥が重要なポイントであり，適正な施肥により良い苗〔1）葉色中等で 2）苗が太く，3）生育の揃った，4）病虫害のない，〕が出来る。特に窒素の効果が大きいのでC—N 率を考慮して，過大にならぬ様に……熱帯では，窒素の追肥がよくないので，元肥にNを，少し多くするのが良いと考える。

3要素（N，P_2O_5，K_2O）は欠がせない肥料で，燐酸は，苗の発芽を良くし，加里は，苗をかたくし，光合成作用を盛んにする。

施肥は土壌成分，PH，品種にもよるが平均した苗代の施肥の基準は，下記の通りである。（土地の肥沃度によって20～30%加減する）

1ha 当り，N30kg，P_2O_5 30kg，K_2O 30kg，上記の肥料をよく配合して，圃場のLeveling 後に散布して，土とよく混ぜる。

チ．播種，灌水の要領

均一に播種する事が大切である。播床の中央部は，通風採光の関係で，稍薄目に播く方が良い。

発芽後は，床面に亀裂が生ずる徴候が見えたら灌水する。

田植，5日前に湛水する。降雨量の多い場合は，排水に充分注意せねばならぬ。

リ．病虫害防除

苗代の病虫害防除は，非常に重要であり，メイ虫，ツマグロ，ウンカ，Case Wormの発生を認めると，直ちに防除を行なう。使用農薬は，ダイアジノン，ＥＰＮ 1,500倍液の散布が効果がある。

ヌ．田植時期の決定

田植は稲作の中心となる作業で田植期の決定により苗代作り等が行なわれる。苗の生長が田植に間に合う様に播種すべきである。本田の耕起，Level も田植期に間に合う様に計画し，健全な苗が植えられる様に心得るべきである。

ル．耕　起

水田の耕起は欠くべからざる作業の一つである。耕起，砕土，代かき，Levelingを行ない，肥料と耕土をよく混合させるべきである。

代かき，Levelingは，田植を容易にし，土を均一にし，田面を平にし，水漏れを少くする。水漏れの多い畦畔は，泥で塗る事が大事である。

熱帯国フィリピンでは，雑草防除のため，圃場を湛水する農家もあるが田植まで長期湛水は，土壌の還元を促進し稲の活着，初期生育を悪くするから，湛水はさけ極力１ヶ月前に耕起して，土壌を乾燥して，乾土効果をあげる事が土壌の還元防止に，又初期生育を良好にし，高収量につながると考える。

雑草が大繁茂した圃場は，２ヶ月前に耕起し，雑草を腐らせる事がメタンガス発生の防止となる。

やわらか過る程，ひどい代かきは，土の還元性が高まり，根の発育伸長を悪くし，分けつを抑制させる。

ヲ．苗取り

苗取りは，田植前が一番良い，然し作業の関係で前日から取る時は，苗を日蔭で拡げて根を水に浸しておくべきである。

苗取りに際しては，出来るだけ根元をつかまえて折れ苗が出来ぬようにすべきである。薄まきほど取りにくいから，極力植えいたみのない様に２～３日前に充分灌水して，土壌を柔軟にして，根の洗浄をよく行なうこと。

過熟苗は，移動作業，田植時の倒伏，苗の蒸散面積，呼吸による養分の消耗を緩和し，植えいたみ等を考慮して苗の先端を切った方が良い。

ワ．本田の肥料

土壌成分，品種，土地条件によるが一応品種別に標準を示す（乾期作）。雨期作では２０％減ずる。（１ｈａ当り）

ＩＲ系，Ｃ系とも，栽培試験の結果から，Ｎは基肥のみでなく，３～４回の分施の効果が

品種＼肥料	N	P_2O_5	K_2O	堆肥又は生わら
IRRI系	80kg	50	50	3 ton
C 系	70 〃	50	40	3

高い。窒素の基肥重点では，初期生育を促進して，稲は，過剰栄養生育を招き，稔実を悪くし，倒伏の危険もあるから基肥，分けつ期（田植後２週間）減数分裂期，穂揃期の分施が最も有効であると考える。

基肥は，窒素分の３０％が適当と考える。燐酸は基肥に，加里は基肥と幼穂形成期の２回がよい。開田病と言う赤枯れ病の発生があった場合は，加里の追肥（ｈａ当り２０kg）の効果が大きい。

施肥に当っては，窒素，燐酸，加里のバランスを欠かさぬ事が肝要であり，窒素が不足すると，燐酸，加里の肥効が低い。又，基肥は，田植１～２日前に肥料を全層施肥して，土壌と充分混ぜる事が望ましい。

窒素は，稲の根や，茎葉の発育に必要な蛋白質の成分となり，燐酸は根の発育を良くし，分けつを強める。また実の充実を良くし澱粉合成を高める。加里は炭水化物合成の移動，澱粉の再合成を良くし，日照り不足，同化作用を促し病虫害の抵抗性を強める。

１ｈａ当り，生わら約２～３ton生産されるが現地農民は殆んど，圃場で焼き捨てられているが，田植１ケ月前に圃場にすき込ませる事は，地力増強に効果が大きい。排水の悪い湿田は，還元障害のため，堆肥にしてから投入すべきである。

カ．田植の方法

フィリピンでは，田植に労力がかゝると言うことで，当地では，直播も行なわれているが，田植後の除草に労力がかゝり，通風，採光が悪いため，稲が病気にかゝりやすく，防除作業にも困難，時には倒伏を伴うし，その他，色々な原因で減収をもたらす。

条間，株間を一定にした正方形植は，増収にもなり，労力の節約にもなる。当地の土地，気象条件，労働者の質，稲の管理，生育を考えると，正方形植が最も好ましい。

フィリピン人は，元来手先が器用で１ｈａ当り条件が良ければ，７～８人１日で植え終る。恐らく田植の上手なのは，世界一かとも考える。

ヨ．苗の深さ

２０日苗を標準にして，田植を行なっている。苗の大きさ約１８cmが倒れたり，浮動しない程度に浅植すべきである。深さ３cmが適当と考える。然し，田植苗が移動する様では困る。浅植は，深植に比べて，通気，分けつを良くし，稲の生育を均一にする。

深植は二段根が発生し，又，赤枯常習地は，二段根のため，生育が一時止って，ますます赤枯病を助長し，活着までに相当の日数がかゝる。

タ．田植方法，栽植密度

一定面積に於ける株数及び，一株本数，即ち栽植密度の問題は，品種の分けつ，田植期の

早晩，土地の肥沃度，施肥量の多少，気象条件が主として関係するも，他に苗の過不足，労力にもよる場合もある。

多肥等，好条件の場合は，栽植密度を粗にする。上述した条件で，良い健苗を使用した場合は，下記の栽植密度が標準と考える。

乾　期　作	正　方　形　植	18 cm × 18 cm
		20 cm × 20 cm
雨　期　作	正　方　形　植	20 cm × 20 cm
		25 cm × 25 cm

田植に当っては，左手で苗束の株元をにぎり，指先で3～4本の苗を繰り出して，3 cm の深さで浅植にして，土の中に差し込むのが良い。

レ．補　植

田植後，深水によって，枯死したり，雨水で流亡したり，欠株になることがフィリピンでは多い。殊に田植は殆んど請負い式で行なわれているので，この様な圃場に，欠株が多いから，田植後1週間内に行なうべきである。補植用苗は，田植が終った時，畦畔に沿って，少しづゝ分けて準備しておくべきである。

ソ．除　草

雑草は，稲に必要な土壌の養分をとり，稲の生育を不良にするのみならず，株間の通風，日照りを阻止する。従って，病虫害の発生の原因ともなるので，除草作業も，稲栽培の重要な管理作業である。

当センターでは，ヒデリコ，コナギ，コゴメカヤツリ等の雑草が発生するので，PCP散布，機械除草機，手取り除草を行なっている。

除草は，雑草を除く他，酸素を土の中に入れ，根の働らきを盛んにし，有害な硫化水素，メタンガスを土の中から排出し，脱窒を少なくする等の効果がある。

除草の際は極力浅水とし，第1回除草は，田植後2週間，第2回は，田植後35日までに行なう事が望ましい。除草は穂の形成が始まるまでに完了する事が望ましい。

除草によって，根の切断が行なわれるが分けつ期は新根の発生が盛んであるが穂の形成が始まると発根が衰える。そのため，出穂25日前に除草は，完了すべきである。

労働資源の豊富な，フィリピンでも，経済の発展によって，農村の労働力が不足してきたのと，農業技術の進歩によって，除草労力を除草剤に依存する傾向が強くなってきたので，日本より購送を受けた，PCP を使用して，一部圃場の除草に勉めた。

PCP 使用の結果，次の事項が判明した。

① 田植後5～6日が最も効果的である。日本の様に田植後3～4日では，薬害が少し出る。若苗は，特に注意せねばならぬ。

② 水深3 cm で，ha 当り，30kg，4～5日滞水すれば効果大なり。

③ 朝露，雨で葉が濡れている時は，散布しない。

ツ．追肥のやり方

稲の一生は，栄養成長期と，生殖成長期とに分かれる。窒素が不足すると，稲の分けつが減り，穂数が著しく減少する。幼穂形成期，減数分裂期に窒素が不足すると，一穂の粒数が減じ，穂重が軽くなる。

幼穂形成期になって，葉が青々として，朝露がたれている様な場合は，穂肥は，禁物であるが反対に葉の色が黄色く，こばまった稲には，穂肥の効果が大きい。

フィリピンの稲は，この時期の追肥が収量を大きく左右するので，ha当り窒素約20kg追肥を行なう（出穂２週間前）。窒素の追肥は，３日後に早くも効果が表われ，葉面の同化作用を増し，１０日目に極に達し次第に効果を減ずる。

減数分裂期の追肥の効果が少ない時は，穂揃期にha当り窒素１０kg施すと，登熟を良好にする。基肥に多く窒素を施すと，インド系稲は根をいためる。

ネ．水管理

稲を順調に生育さすためには，生育期間中の水の管理は，極めて，重要な作業である。稲の生育中の蒸散作用，土壌中から必要な養分の吸収，地力の維持，培養に水は生理的に欠かせない。

水によって，土壌の固結を防ぎ，除草を容易にし，雑草の発生を抑制する。灌水によって，土壌湿度の調整，並びに土壌養分の分解，病虫害の抑制の作用を行なう。

フィリピン稲の生育期間中に於ける水管理は，下記の通りである。

A．田植時期

田植作業を急ぐばかり，代かき後浅水にするために，直ちに排水すると，肥料や，土壌の一部が水と同時に流れるから，注意せねばならぬが，極力浅水とする。

B．活着期

肥沃地で排水のよい水田では新根を出し，新葉が出始めるまでは，蒸散作用を出来るだけ少なくし，しおれを防止するため，田植後１０日間は稍深水にして水深４cmが適当であり，雑草防止にもなる。

ＰＣＰ，ガンマ，ＢＨＣを使用する場合には，水深３cmとする。当パイロット・ファームの一部の赤枯れ，常習地帯は田植後１週間は灌水しない。

C．分けつ期

活着後は，水深３cmが最もよい。水不足は分けつ不足，生育の遅延となり，雑草発生の原因ともなる。分けつ期間中も１回間断灌水して，土中に酸素を送り込み根を健康に保つ様，管理すべきである。

当パイロット・ファームの赤枯れ常習地帯は，田植２０日後に強還元状態となるので，この様な圃場は，活着後は落水する。……折角，施した窒素肥料もガス化して逃げてしまい，又或る点，稲の生育を抑制するも作土に少し亀裂が生ずるまで干し，根に酸素を送り込み有害ガスを排出させ，根を健康に保つ様に努力する事が回復を早め，増収につながると考

える。

D. 中干し期

移植後，３５日～４０日（無効分げつ期から幼穂分化期）は，水の必要性が低い時期であり，この時期は，稲の酸素の要求が増大するので排水し，土壌を乾かし，少し作土に亀裂が生ずる程度（約１０日間）まで干し，稲を健全にする。然し余り長く干さぬ様に注意せねばならぬ。殊に排水不良田では効果が大きい。

中干しの効果は，下記の通りである。

① 無効分げつの抑制による有効茎の強化。

② 土壌酸素の補給によって，根の伸長を促す。

③ 加里の吸収が多くなる。

④ 硫化水素の発生を少なくする。

⑤ 土壌を固結させて，倒伏の防止となる。

E. 幼穂形成期及び開花期

出穂２０日前後から，出穂までは，水の必要も極めて大きく根は，酸素の消費量が最大となるので，３～５日湛水して，その後２～３日排水し，又湛水する。此の様な間断灌水を行なう。雨期には，排水したまゝで良い。

F. 登熟期

極端な水不足を来たすと胚乳の発育が停止し，やせ米が多くなり減収する。従って，出穂後，１５日までは，土壌の亀裂を生ずる様な乾燥は，さけるべきである（乾期）。

１５日以降は，排水する。排水が遅れて，稲が倒伏すると，わらが褐色となり，重量が減ずる。

ナ. 収穫及び脱穀調整

刈取りの早い遅いは収量に影響するばかりでなく，米の質にも関係する。早く刈りすぎると，青米，屑米が多くなり，遅すぎると，さび米（茶米），胴割れ米が多くなる。

刈取期間を判定する規準だが，おくれ穂を除いた全穂について，稔実籾の８０％が黄変し，穂首には，わずか緑色が残っている程度が良い，（大体出穂後３０～３５日で成熟する）。

刈取った稲は，乾期では２～３日乾かし雨期では生脱穀（人力，又はフィリピン製脱穀機）する。脱穀後，水分１３％以下に乾燥しなければ，黄変するから，特に注意せねばならぬ。

ラ. 病中害防除

当センター周辺部に発生のみられる病害虫の種類，発生被害状況，対策は，下記の通りである。

病害虫名	発生被害状況	防除薬剤名
ヨコバイ Green leaf Hopper	苗代期，移植期に発生多いが年中発生する。成虫，幼虫…稲の汁を吸収して加害する。ツマグロヨコバイは，ウィルス病の媒介をする。	E.P.N.ホリドール水和剤 スミチオン，ダイアジノン
ウンカ Brown Plant Hopper	本田での発生が多い，年中成虫，幼虫稲を加害する。大発生の時は，倒伏の原因となる。	スミチオン，E.P.N.粉剤 E.P.N.水和剤
メイ虫 Stem borer	5種類あり， 苗代，本田，年中発生する。 稲の葉に成虫が多く見られる。	スミチオン，ダイアジノン，粉剤，粒剤， パラチオン，エンドリン水和剤
Case Worm	分けつ期，幼虫が若葉を1～2cmの長さに喰い切り葉を白くする。	E.P.N. B.H.C.スミチオン粉剤 E.P.N.水和剤
Rice Whole maggot	田植期から，分けつ初期に激発する。 2～3mmのハエで若葉を喰い被害を与える。	B.H.C.6%，ガンマ，スミチオン粉剤 E.P.N.水和剤
Leaf roller	幼虫は葉の先端をタテに巻いて，その中に住み葉を喰害する。その部分は，白く枯れる，年中発生する。殊に悪天候の時，発生多い，葉が軟らかいと，かゝりやすい。	E.P.N. 水和剤 パラチオン
クモヘリカメムシ Rice bag	出穂期から，稔実期，成虫幼虫共，幼穂の乳汁を吸って，加害する。	E.P.N パラチオン 水和剤
スジ葉枯病 Cercospora Leaf Spot	小肥，養分不足田に発生する （出穂期発生） 病斑は，褐色で短線状で，当センターに多い。	燐酸，加里の多肥 地力増強 種子消毒
紋枯病 Rice Sheath blight	幼穂形成期に発生する。葉鞘に雲形，ダ円形の斑紋が出来る。内部は，灰色となる。	圃場乾燥 有機砒素剤 ポキオキシン
白葉枯病 Bacterial leaf Blight	分けつ最盛期に発生が多い。葉の先端が淡黄色から，白色に変り，枯れてしまう。	サンケル セロメート 種子消毒，苗代改善
イモチ病 Blast	周辺農家に，生育期間を通じて出る。窒素過多。日照不足，苗代で出ても，本田で回復する圃場もある。	ブラエス，キタジン 種子消毒，抵抗性品種，生わら禁止，
ネズミ Rat	稲の茎を喰害して大被害	Zinc Phosphate 毒餌 ビニールにて包む，フラトール殺そ剤
雀 Sparrow	収穫期に籾を喰害する。	集団栽培 ビニールテープを張る。見張人をつける。
亜鉛欠 Zn. defficency	排水の悪い level が不均一で個地に発生する。下位葉に黄褐色の小斑点が出来上位葉へと移転し，葉鞘の中部が稍黄色となる葉は短少，奇形	塩化亜鉛ha当り100kg 施す。塩化亜鉛1kgを8リットルの水にとかし，苗を浸漬（約5分）後田植，ha当り10kgで済む
赤枯病 （開花病）	下葉に赤褐色の小斑点，上葉にひろがる。根は黒根がまじり細い。	排水して中耕，作土を干し，加里追肥，暗渠排水工事

㊟ 稲の開花期（午前8時～午後2時まで）は，薬剤散布禁止
粉剤はha当り30kg～40kg，粒剤は，ha当り，20kg～30kg，
水和剤は，1,000倍液，ha当り，1,000ℓ標準，1g=1cc，1,000g=1kg，1,000cc=1ℓ

訓練及び実地指導の実績

年度	訓練月日		栽培技術等訓練		農民の実地指導	参集範囲
	月日～月日	日間	農民	普及員		
1974	7月29日~8月10日	13日	40人	人		Pilot Farm農家
	9. 16～ 9. 20	5	25			オリエンタルミンドロ州各町村
	9. 26~10. 1	6	4Hクラブ 22	5		〃
	11. 4~11. 8	5	30	3		〃
	11. 25~11. 29	5	30			〃
1975	2. 10～ 2. 14	5	29	2		パタンガス州 ケソン州 オリエンタルミンドロ州 オキシデンタルミンドロ州
	4. 14～ 4. 25	12	13	2	1月20日，21日 訓練農民巡回指導　3人	センター近効の農家子弟
	5. 12～ 5. 16	5	14	1	3月7日，21日 訓練農民巡回指導　3人	ケソン，パタンガス，ロムロン，オリエンタルミンドロ，各州
	4. 7～ 5. 23	毎週金曜 4時間	20			オリエンタルミンドロ州 ナウハン町農民
	4. 7～ 4. 11	5		26		オリエンタルミンドロ州
	6. 16～ 6. 19	4		52		〃
	6. 23～ 6. 27	5		20		〃
	9. 8～ 9. 12	5	18		10日，農民組合講習会 (ビクトリヤ市)出席者100人	パイロット・ファーム農家
	9. 22～ 9. 26	5	15		11月農民組合講習会 2回，(ナウハン市)　300人	パイロット・ファーム農家
	10月　～　11月	4　回 2時間毎	30			
1976	2. 27	3時間	30		3月，農民組合講習会 出席者90人	パイロット・ファーム農家
合計			316人	111人	496人	

㉑ 農民＝2～10haを耕作する農民指導者（村長，村会議員，部落長）

普及員＝マサガナ99運動指導者

農民の実地指導＝訓練農民の圃場巡回指導

農民組合講習会に講師として出席。

稲作訓練内容，（参集者により，変更するも，一例を示すと下記の通りである。）

項目 / 日	午前8時～正午	午後1時～午後5時	午後7時～午後9時	訓練担当者
第一日目	始業式 州の開発計画 農民教育の本旨	国の信用資金，貸付制度，マサガサ99運動の必要性	稲作に関するフィルム映写	当センター Navarro所長 〃 Castillo 技術員 〃 Corpuz 〃 Solis 開発銀行 Calapan 支店長
第二日目	稲作一般技術 稲の生育過程 生育期間中の施肥 日本の農業	農業機械の導入， 本田準備	フィリピンの農地改革について，	当センター後藤専門家 宮石 〃 広崎 〃 Corpuz 技術員 農地改革省 Baral 主事
第三日目	健苗の作り方 苗代の作り方 品種の選定 種子籾の選び方 病虫害防除	米生産の経済 本田準備	農民による協同組合について	当センター Castillo 技術員 Martiness 〃 Solis 〃 Corpuz 〃 広崎専門家 DLGCD. Cayanan 主事
第四日目	田植の方法 除草，水の管理 施肥技術	稲の病虫害 ネズミの防除	日本紹介のフィルム映写	当センター Castillo 技術員 Solis 〃 Corpuz 〃 B.P.I. Valdez プランター Dasil
第五日目	堆肥の作方 講義並びに実習 籾の調整	籾の乾燥 貯蔵 販売	閉会式 ダンスパーティー	N.G.A. Balanco 技術員 当センター Castillo 〃 Solis 〃 広崎専門家 来賓者，ナウハン市長，オリエンタルミンドロ農林部長 州会議員，他

A．訓練方法

農業は理論も大切であるが，先づ実行する事が第一であり，当センターの訓練計画に基づいて，環境の異なるフィリピンで，日本の稲作技術を特殊技術でなく，一般農民が受入れ出来るように，フィリピン稲作の部品として，はめ込む様努力した。

農民は，実際に見せないとついて来ない。幸い演示圃場の経済的な稲づくりのデモストレーションは，大きな説得力となった。訓練生の旅費，食事代は当センターより支給された。

B．日本農業及び稲作に就いての講義内容は，概ね下記の通りである。

日本の農業の発展した理由，（米の生産は，フィリピンの4倍）は，品種，気候にもよるが，農地改革，土地の肥沃（堆肥の投入），新品種の積極的な採用，農民の勤勉，農民，普及員，農業試験場との有機的結合，病虫害防除の徹底（一斉防除），灌漑，排水設備，農業倉庫（組合），農道の完備等によって，米の生産は，戦前に比べて，５０％上昇した。

日本の農家数は，減りつゝあるも農家は，収益の増加を考えている。フィリピンに比べて，経営面積は少ないが稲作，畑作，果実，畜産等の多角経営又は各専門部門（畜産，野菜）の規模拡大を行なっている。

フィリピンは水田，果実（コゝナツ又は，バナナ）のみの農家が多いが農家の家族数も多いし，荒蕪地，草も豊富なため，畜産，野菜の生産に又，家内工業を活用してもっと収益をあげ，農民の福祉につながる様に考えては如何であろうか。

そのためには，農業協同組合が必要であると考える。民主主義は自己を主張し，他人を尊重しながら，競争によって発展する社会だと想う。競争に弱い農民は，組織を作って，流通面で正当な値で売ったり，市場開拓，又，信用事業のために，農民は，協同組合を作るべきだと考える。

中間商人に，あまり利益を取られぬ様に，自分で守るべきだ。即ち，“自分の運命は，自分で開拓する”自主自立の精神が今後のフィリピン農業発展のために特に必要だと感じる。

政府が農業政策を進めるために補助政策を樹てゝも，日本では，個人では，補助対象にならない。恐らく，フィリピンも同様と考える。そのためには，現在の農民組合を益益立派に強化する事が大切だと考える。

現在のマサガナ９９の運動を更に進めた組織が必要ではないか。

次に更に今後の農業再生産のために，貯金，教育に力を入れよう。日本の義務教育は，９年で，（小学６年，中学３年）就学率は，９９％，日本が戦後発展したのは，国民が教育に力を入れたためとも言われる。フィリピンでは，小学校入学当時は，就学率８０％，６年後の卒業時は，５０％と聞いている。

教育は，国家興隆のバロメーターであり，万難を排して，子供の教育に力を入れよう。フィリピンの田舎に入って，大きな建物は，学校と教会であり，農民の生活が宗教と，

直結しているのには，頭が下がる。

日本が戦後発展した大きな原動力は，高い教育水準と，生産性の高い，農業経営方式であった。何となれば，戦後，６０％を示す農民は，貯金を好み農業収益の大部分が日本の工業発展の原動力となった，とも言われている。

フィリピンも闘鶏等のギャンブル，ヤシ酒を飲んで歌をうたい，ダンスを好み生活を楽しむ事は良いことであるが将来のために，貯金するように心得ては如何。

現在フィリピンは，人口７０％まで農，漁業に従事していると想うが，経済の発展により，近い将来，５０％以下になると考える。そのためには，省力作業が可能で高い生産をあげる農業経営のためには，当パイロット・ファームの様な農業基盤整備が必要であり，農民も今後，この様な事業に関心を持たれる事を願う。日本，米国，ＥＥＣの諸国の農民も省力，経営拡大に努力している。

世界銀行発表の１人当りの国民所得は，

	１９７２年	１９７３年
アメリカ	4,133ドル	6,200ドル
日本	1,991〃	3,010〃
フィリピン	266〃	380〃
インド	88〃	120〃

であるが，フィリピンの将来は，実に明るいと考える。何となれば，文盲率は，国民の２０％，アジア各国に比べて教育程度が高く，国民は明るく，勤勉で，手先が器用である。元，在インド駐アメリカ大使で，大学の教授のDr．ガルブレイスは，“教養のある住民には，貧しい人が少ない”と語っており，フィリピンの発展は，第一産業（基礎産業）に従事する農民の双肩にあり，御多幸を祈る。

稲　作　指　導

当地の米の増産のためには，三つの大きな要素がある。

① 優良品種の選定

よい品種とは，……　よい種子とは，……

② 農業環境の整備

深耕，乾土効果，圃場の均平，，排水技術，農道の整備

③ 科学的稲作技術

イ．苗代，健苗の作り方，位置，面積，種子量

苗代の肥料は窒素のみならず，燐酸，加里も使用すること。

ロ．田植，浅植，１株１０本植をしていたのを，４～５本にすること。

田植前に圃場に流水せぬ事，（灌漑可能地）

田植，１ケ月前に耕起……メタンガス対策，乾土効果，

代かき，やわらか過ぎぬように……還元障害対策

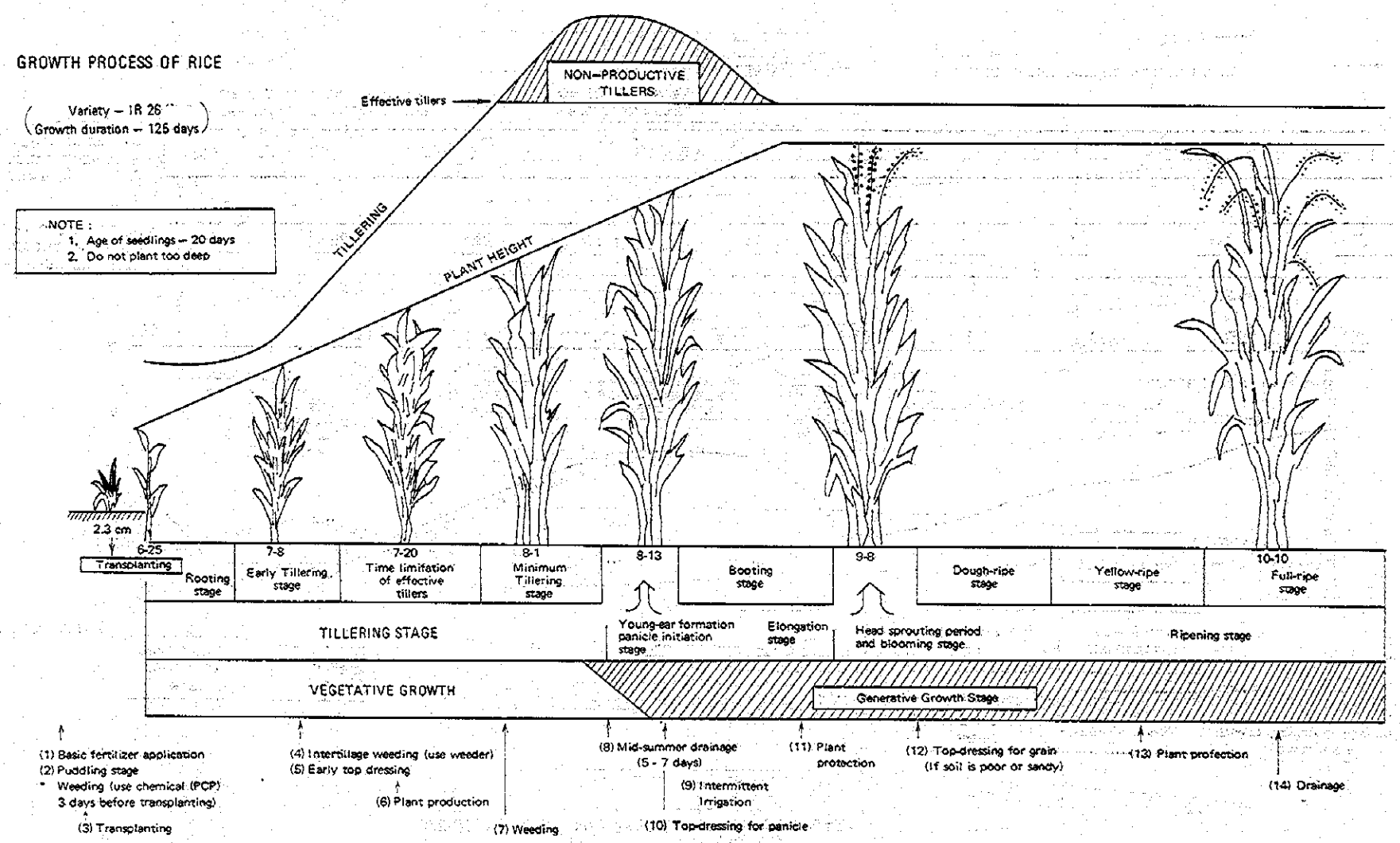
ハ．管理，除草の必要性

肥料……基肥中心にならぬよう，窒素は分施する。

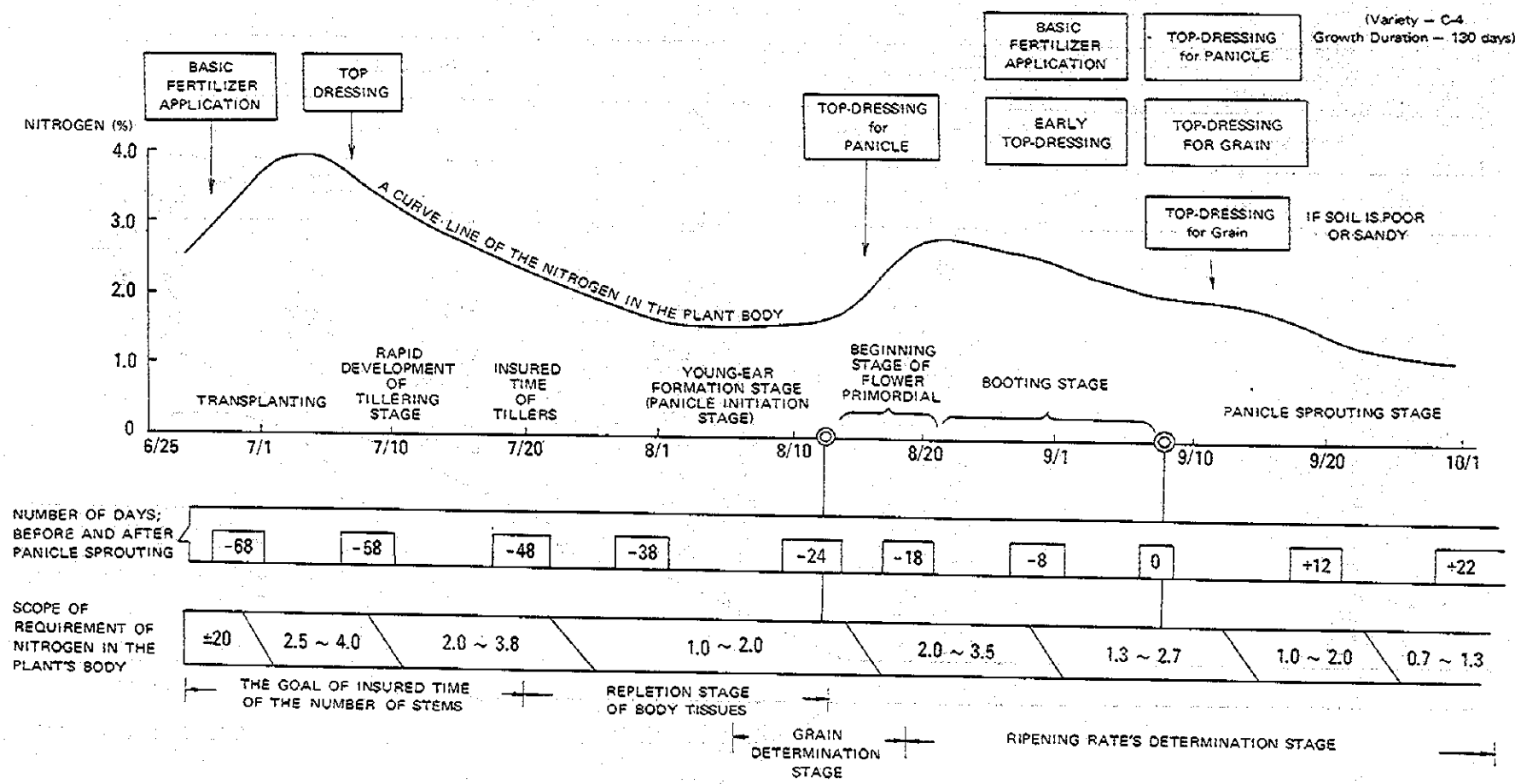
水管理，中干し，間新灌水。

……等，“如何にすれば，１ｈａ，１００カバン儲れるか”で説明したので，略。

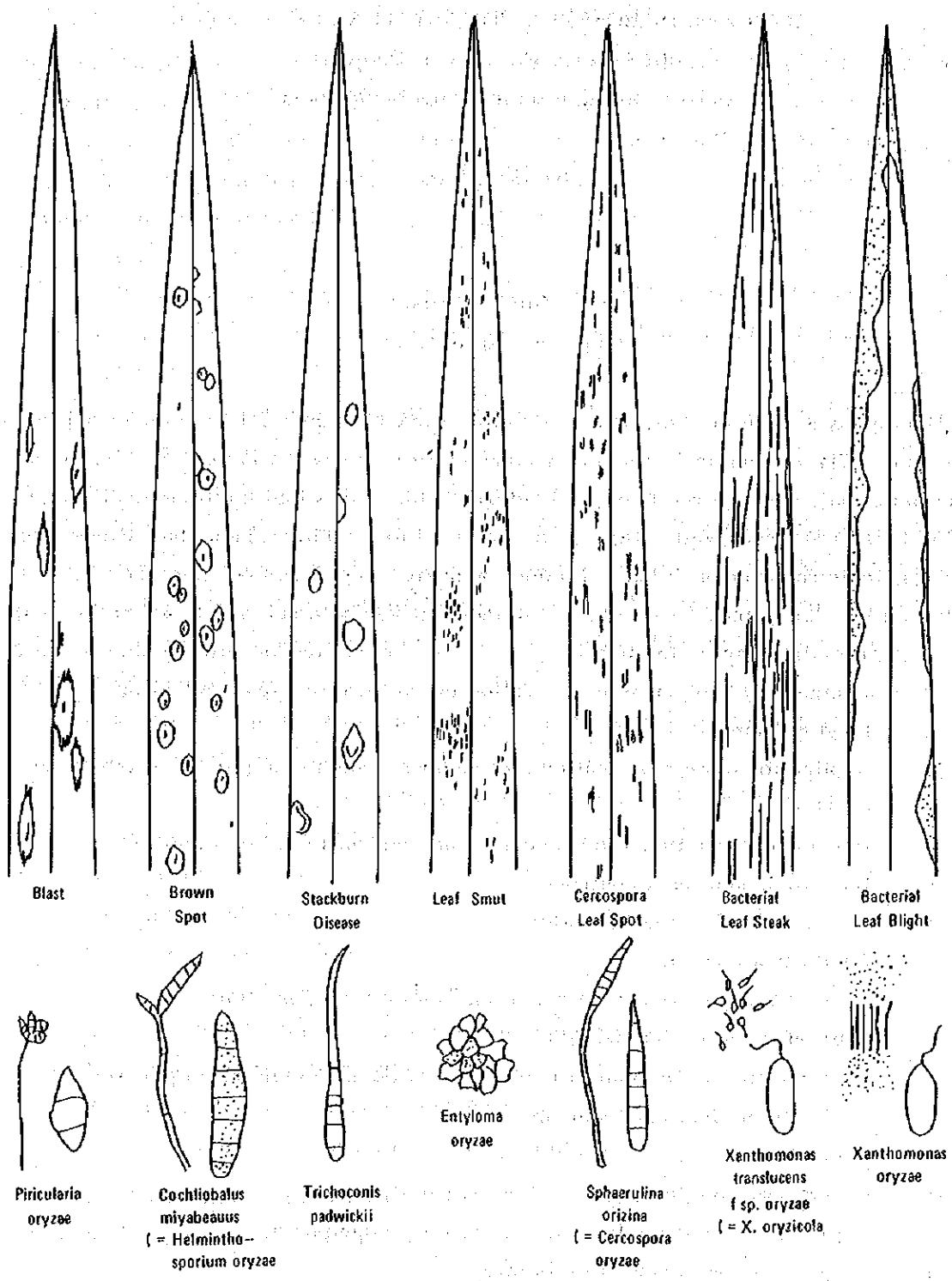
別添参照


GROWTH PROCESS OF RICE
Variety – IR 26
Growth duration – 125 days
NOTE :
1. Age of seedlings – 20 days
2. Do not plant too deep
Effective tillers
NON-PRODUCTIVE TILLERS
TILLERING
PLANT HEIGHT
2.3 cm
6-25
Transplanting
Rooting stage
7-8
Early Tillering stage
7-20
Time limitation of effective tillers
8-1
Minimum Tillering stage
8-13
Young-ear formation panicle initiation stage
Booting stage
9-8
Elongation stage
Head sprouting period and blooming stage
Dough-ripe stage
Yellow-ripe stage
10-10
Full-ripe stage
TILLERING STAGE
Ripening stage
VEGETATIVE GROWTH
Generative Growth Stage
(1) Basic fertilizer application
(2) Puddling stage
Weeding (use chemical (PCP) 3 days before transplanting)
(3) Transplanting
(4) Intertillage weeding (use weeder)
(5) Early top dressing
(6) Plant production
(7) Weeding
(8) Mid-summer drainage (5 - 7 days)
(9) Intermittent Irrigation
(10) Top-dressing for panicle
(11) Plant protection
(12) Top-dressing for grain (If soil is poor or sandy)
(13) Plant protection
(14) Drainage

MANURING POINT AND PHYSIOLOGY OF RICE PLANT



Common Leaf Spot Diseases of Rice



Republic of the Philippines
National Food and Agriculture Council
REGIONAL DEMONSTRATION AND TRAINING CENTER
(RP-Japan Pilot Farm Project)
Barcenaga, Naujan, Oriental Mindoro

LECTURE

by

Mr. Yutaka Hirosaki
(Japanese Agronomist)

During my stay in the Philippines for almost six (6) months, I have observed that this country has a big agricultural area and abundant water supply but inspite of this, it has a production of only one to three tons per hectare. This shows that the farmers here are not utilizing these resources well. Japan, as compared to the Philippines, has almost the same area of agricultural land but it has a production of five to six tons per hectare which is much higher than the Philippines. Because of the fact that agricultural land in Japan is small, our government reclaimed areas for this purpose. Farmers are practicing the scientific methods of farming and they consider the following factors for high production:

1. Land reform
2. Application of organic matter like compost which is applied 4 to 5 tons per hectare.
3. Harmonious relationship between extension workers and farmers
4. Good method of pest control
5. Proper use of irrigation water
6. Land consolidation
   a) construction of farm roads for easier transportation
   b) efficient mechanization
   c) cheap management in land preparation and other field operation
   d) easier field management
   e) time saving
   f) accessible to roads, irrigation and drainage
   g) less man-labor for efficient use of machineries
7. Well organized farmers' association

Due to these factors, the production by farmers increased and their living condition totally improved.

Japan has four (4) seasons, namely: winter, summer, spring, and autumn while in the

Philippines, only dry and wet season. With this kind of climate, the Philippines can produce more rice than Japan if farmers will only practice the scientific method of farming.

How to Improve Rice Cultivation

It is my pleasure to relate my experiences as an agricultural expert of Japan. Being in this field for twenty (20) years and a Japanese Consultant here for six(6) months, I would like to suggest some of the improved farming techniques based on the experiences and knowledge that I obtained from this country like the following:

Adopted Scientific Method -

1. Seedbed preparation

   Generally, the management of seedbed is neglected in the Philippines. By making a good seedbed we can prevent weeds, diseases, and pest.

2. Selection of seedbed area

   The land to be used in making the seedbed should have a good condition for quick germination of seeds.

3. Size and method of preparing the seedbed

   The size of the plot should be four (4) feet in width and a convenient length depending on the availability of land. In my opinion, wet seedbed is quite suitable in this country than the dry seedbed. An area of 400 sq. m. is required for 45 kgms. of seeds that is enough to be planted in one (1) hectare of land.

4. Seed requirement

   For one (1) hectare of land, the seed requirement is one cavan.

5. Age of seedlings

   Ordinarily, twenty five (25) to thirty (30) days old seedlings are quite suitable for transplanting.

Selection of Good Seeds -

1. Improved variety
2. Free from mixture
3. Grain should be bold and shiny
4. It should be free from seed borne and diseases
5. Should be free from stable stalk and dust
6. It should not be infected by insect pest
7. Should not less than 80% seed germination

Varieties like C-12, IR-26, and C-4 are highly recommended for rice cultivation after so many trials by this Pilot Farm.

Some reasons for having low yield in the Philippines are:

1. Shallow plowing -

   Ordinarily, we plow our field with an average of 2 to 3 inches deep,

whereas, the rice plant requires 4 to 5 inches deepness. Rice plant requires complete dispersion of soil particles.

2. Leveling

This is an important factor in producing good yield. It is difficult to level the land especially if the size is big, but if we divide it into plots then it will be easier for us to level. Proper planning should be observed so as not to waste time.

3. Use of organic matters -

Fertility of the soil can be maintained permanently by using organic matter. Constant use of commercial fertilizer makes the soil acidic because of the chemical reactions. Applying organic fertilizer is the best method of maintaining the porousity of the soil. It is the best factor in producing high yield and a good farm, so I suggest that rice stalk and other green leaves should not be burn, it should be made into compost.

4. Proper use of water -

Fertility of the soil cannot be maintained permanently by just using chemical fertilizer. Use of artificial fertilizer with the addition of organic manure, the texture of the soil is improved and beneficial microbial population is increased. In my observation, some areas in the Philippines are acidic and some contains much alkaline. Ammonium nitrate and phosphate is less and humus is also less. With this kind of soil, the application of organic matter is very essential.

Other Important Items to Remember -

Location of Seedbed -

Its location should be away from heaped paddy straw to avoid contamination from pathogen contained in the overflowed water through the paddy straw.

Land Preparation -

It should be remembered that due to very heavy puddling, the soil become compact and thereby penetration of oxygen in the soil is ckecked to a greater extent. This condition is harmful for plants' growth.

Transplanting -

Shallow transplanting is essential to have proper aeration in the root zone so that the root may develop properly and give comparatively more tillers.

Inter-Culture and Weeding -

It is most essential to weeding and inter-culture operation by hand or weeder to control the weeds and stimulates the growth of plants to supply sun rays and oxygen to the plants. Inter-culture also helps in escaping hydrogen sulphide gas from the soil and thereby it prevents root injury by the gas. It

is also effective in checking nitrogen loss by volatilization. Care should be taken not to stir the soil after the formation of young buds, one inch of water at the time of weeding will be adequate.

Additional Fertilizer -

As you know, it is the tillering and panicle forming period when the nitrogen shortage occurs greatly during the plant growth. It is the time when the growth of tillers runs short and the number of grain per panicle decreases when enough nitrogen is not available in the soil. So, in case the growth of the plant is not good and the color of the leaf seems to be yellowish, it is necessary to apply the additional dose of nitrogenous fertilizer preferably in the form of ammonium sulfate at the rate of 10 to 20 kg. per hectare. The effect of nitrogenous fertilizer is quite recognized after three (3) days of application and the remain is visible for two (2) weeks. For good maturity of grains, ammonium sulfate at the rate of 20 kgs. per hectare should be applied at milking stage.

Water Use and Management -

Control of water or draining the field after the effective tillering stage (45 days after transplanting) is very necessary so as to avoid the growth of uneffective tillers.

Water Management During the Uneffective Tillering Stage -

After the effective tillering period is finished and when the ineffective and invalid tillering period start to the initial stage of young panicle forming period, water is not so much required for the growth of rice plants, as the plants are then in need of oxygen, the field should be drained to dry the soil surface a little. This promotes the growth of the plants. This drying period should be prolonged up to the stage when a bit of cracking develops in the fields. By this little bit of cracking, the following advantages are claimed:

1. effective stalks are reinforced by controlling the invalid tiller process
2. oxygen is introduced into the soil to promote roots development
3. soil is somewhat hardened and thereby lodging is prevented
4. availability of potash is increased
5. hydrogen sulphide gas is escaped into the air

Steps in Making Compost

1. Materials -

Compostable garbage and other organic materials are needed.

(Ex. : rice straw, grasses, animal manure like chickens, horses, carabaos, etc.)

2. Preparation -

Select a site near the source of water and a well drained place if possible.

3. Procedure -

Once the compost site is selected, put down the composting materials into layers. Composting materials like straw should be soaked in water so as to have abundant supply of water while placing it in the said site. Press the layer of rice straw, green grasses, animal manure and add small quantity of chemical fertilizer like ammonium sulfate or urea. Repeat the same procedure until reach the height of two meters, then cover it with banana leaves or plastic vinyl. The reason for covering it is as follows:

a. to avoid escape of nitrogen and phosphorous

b. to minimize water evaporation or dryness

NOTE: After three (3) weeks, turn over the compost file. The materials on the side and on the top should be placed at the middle of the file. The compost is ready for harvest when the materials are thoroughly decomposed. This is for about two (2) months, when it is ready to be used in the rice field. If the compost will not be used at once, transfer it in a shaded area so that the nutrients will not be lost when it rains.

One ton of compost contains 0.5% of nitrogen, 0.25% of phosphorous, and 0.5% of potassium.

This is equivalent to 25 kgms. of ammonium sulfate, 16 kgms. of P_2O_5, and 10 kgms. of K_2O. Based on the current price of fertilizer, a ton of compost will give us a total value of about one hundred pesos.

堆　肥　作　り

堆肥作りには，速成法と，嫌気法と二つの方法があるが，フィリピンでは，速成法が良い。方法は下記の通りである。

① 積込み前におゝいの準備

雨水がかゝると肥料成分（加里）が水にとけ，又，反対に乾くと，窒素が空気中に逃げて腐らぬために，おゝいを掛けねばならぬ。このために，バナゝの葉，又は，肥料の空袋等準備。

② 堆積地盤作り

約２０cm の盛土か，又は台地に積む。盛土の場合は，１mおきに溝を作る。

③ 積込み

野草の場合……刈取ったばかりのは，４～５時間乾かし，乾草の場合は，１０％水をかける。

稲わらの場合……倍位水をかけ，かたく握って指の間から水が出る程度とする。

④ 踏込み

２m位の高さまで，まわりを強く，中央を弱く，５０cm 位になると，材料に水をかけ，窒素源（原料１ton当り硫安約１０kg，又は，牛糞８０kg，鶏糞ならば４０kg程度，下肥ならば１００kg，）を混ぜて２，３回踏付けを行ない，上面を山形にする。窒素源は，下部と上部の方は，少なくする様に踏込む。

⑤ 切返し

２０日後１度，昇った温度が４０℃になった時，切返しを行なう。切返しの時，原料の２０％～３０％程度の水をまく。水田では，切返し１回の中熟堆肥……４５日～５０日位で使用出来る。

殊にメタンガス対策のため，生わら散布より，堆肥にして使用する事を進める。

堆肥の量は，堆積日数５０日で，原料の重さの1.5倍として計算すれば良い。１ha 当り７～８ ton 施すと余り化学肥料を施す必要はない。当センターでの試験では無肥料区に対して，約３０％増収した。

１ton当りの成分として，N５kg，P_2O_5 2.5kg，K_2O ５kg，肥料に換算すると，硫安２５kg，過石１６kg，塩化加里１０kgに相当し，１ton当り，１００ペソ～１５０ペソ（１ペソ＝４０円）に値する。

家族の多い，フィリピン，家族労働で稲わら，野草を使って，堆肥作りをする様指導している。野草の場合は，稲わらよりも成分が良いし，小生，戦後肥料の少ない時は，毎朝１時間草刈りをして，堆肥作りをした実例を示して朝起きの早いフィリピン農民に草刈りを進めている。

農村巡回並びに農民講習会への出席

訓練農民が果して，如何なる稲作経営を行なっているか？…農業は，Learning by doingのため，少しでも訓練効果があったか？又，農民訓練の説得力の養成。自己研修のため，ＢＡＥの普及員，Counterpart を伴い，温故知新主義で，１９７５年，１，３，５の各月に

２～３日，時間の許す限り，隣接町村の訓練農民を巡視して，水管理，窒素の使い方，健苗作り，堆肥作り等を，又，日本の稲作と，フィリピンの稲作を比較して，環境改善等を語り合った。

殊に追肥（減数分裂期）の必要性を説き，肥料を無償供与した。彼等は効果が大きく，２０％増収したとの朗報に接した。

１９７５年10月，１１月には，ミンドロ農学校，ナウハン農民組合連合会，１９７６年3月には，サンパギター農民組合より，招待を受け，“如何にすれば１００カバン獲れるか”と言うテーマで，体験談を話した。

会場では，当センターの訓練に出席した農民が訓練の効果を説明し，一部技術移転も行なわれており，農民訓練は，技術のみならず，日比親善のかけ橋となっていると感じた。

参考事項

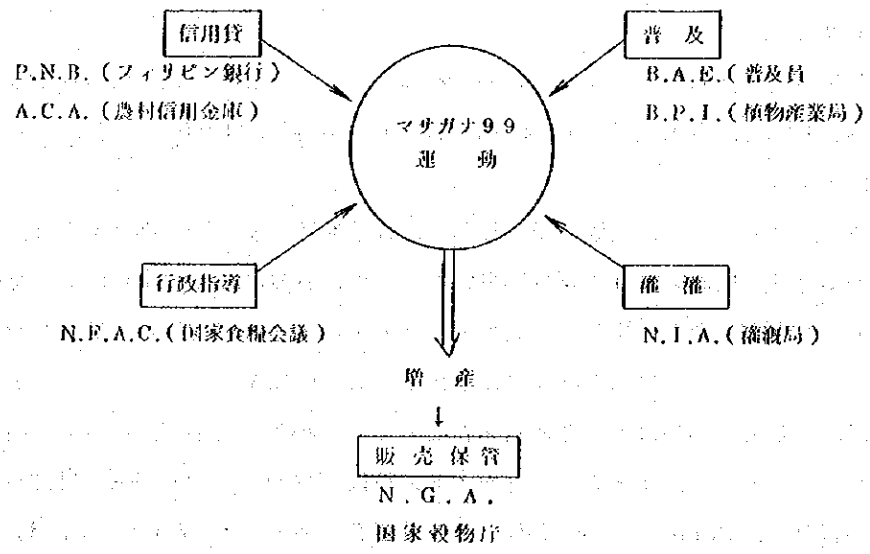
フィリピンの“マサガナ９９”運動について

マルコス大統領は，戒厳令布告後，小作農解放等の土地改革を実施し近代国家へと努力しているが，殊に食糧不足を解決するために，マサガナ９９と呼ばれる運動を強力に推進している。

運動には，下図の通り灌漑可能地区に資金の信用貸し，新品種の普及，技術，営農指導によって，米を増産し，収穫物は，政府の最低支持価格によって販売する制度となっている。

この運動に参加しようとする耕作者は，隣人，友人，親類５～１０人からなるSeldaと呼ばれる組織を結成し，改良品種を採用栽培し，肥料，農薬等の散布計画を，農業技術者と相談検討の上，承認を得て，必要な資金，１ｈａ当り1,２００ペソ（金利８％）をSeldcの連帯責任で，政府の指定する銀行より，信用借りにて，資金を得て，技術者の指導により，米を増産する運動である。

この運動は，技術と資金，農村の高金利（一般１２％）を廃して，増産により，農民福祉を高めようとする運動で相当の好成績をあげている様子である。



機械部門

宮石晴夫

小　目　次

まえがき

当プロジェクトは1969年6月，日本と比国の2国間（5カ年）協定に基いて，比国における米増産計画のモデル地区として，東ミンドロ州の稲作中心地帯であるナウバン地区およびレイテ島アランアラン地区の両地区に本プロジェクト事業が実施されたものである。同年8月，中川竜一氏をリーダーとする4名の専門家が派遣されたが，相手国の財源的・人材的問題のほか地形・気象条件など種々の原因により，事務所・倉庫その他施設とか基盤整備工事等は大巾に遅れるところとなった。しかし日比関係者の相互協力と努力が徐々に実を結びはじめ，さらに財政問題の好転と相まって第2年目終りごろから事業は急速に進捗するようになった。

1971年8月，日本側専門家のうち，大久保善隆氏（農業土木）及び駿河俊太郎氏（農業機械普及）の両氏は任期満了となって帰国され，交替要員として1971年12月当要員が赴任し，さらに1972年1月に福島昭一氏（農業土木），同年10月後藤直道氏（農業普及）等が派遣され，中川リーダーならびに大丸章人氏（稲作栽培）の先任専門家とここに5名の定員がそろい協定満了の1974年6月まで苦楽を共に業務に従事してきたものである。

協定満了にともない中川リーダーおよび大丸氏など帰国されるところとなったが，これより先に1974年3月福島氏は所属県庁の業務の関係で一足さきに帰日されている。

本来的には5カ年協定終了をもって日本人専門家は全員が帰国するところであったが，比国政府からの強い要請もあってアフターケアというような意味でコロンボプラン協力の形に改められ，さらに2年間の協力を継続されることになった。このため1974年7月，栽培専門家として広崎豊氏が赴任された。また事業開始にあたり，日本政府から供与された各種資機材の現地到着は，第1次供与機材1970年1月，第2次供与機材1971年4月であった。

本協定は5カ年計画事業として，当初の予定では前期2カ年間において土木工事または基盤整備を完了し，後期3カ年についてパイロット地区内外の農家に対する技術指導に充て，最終的にはプロジェクト周辺1,000Haの区域を対象に農業技術の普及活動を行うというものであった。

しかし実際的には，事業に対して彼我の調査分析も完全でなかったと思われるし，比国側の財政人材的問題のほかに事業目的に充分の理解と成案があったわけでもなく，すべてトライアルという表現で，明日は明日の風が吹く式に事業を開始された如くであり，当初予期された事業計画は大巾に遅滞するところとなった。また供与資機材の現地到着もおくれて，事業計画の進行に沿うものでなかったこと，専門家交替の引継も順調ではなく事業の最盛期に5カ月余の空間を生じたなど種々問題も多かった。

こうした情況の下に，中川リーダーはじめ各要員は理想的なチームワークと相互協力により，数多の難題を避けることなく真摯に一つ一つ解きほぐすような努力をもって応対してきたと確信している。

本プロジェクトにおける日本人専門家の活動は真に地道な努力をつくし，大向うけするような誇大

宣伝はなされていないが，内に蓄えたエネルギーは素晴しいものがあると思う。事業成果についての評価は５年後，１０年後を経て決定されるべきもので長い眼でこのプロジェクトを見守りたい。

この種のプロジェクト事業は相手側のみならず我々にとっても経験の浅い分野の協力であったので，後からあゝもすれば，こうしたらと反省も多かったが，当要員の担当した機械部門について，経過報告と若干気付いた点について意見を上申し，日本政府によって今後も続いて行われてゆく開発途上国への経済技術協力に少しでも役立てば望外の喜びである。

尚当稿は機械部門としての狭い視野での報告であるため，中川リーダーによる総合報告書（昭和５０年３月）をご併覧いただければ幸甚である。また，この未熟な報告書について是非識者の御指導と御叱正を賜りたい。

顧りみれば，ミンドロ在勤４カ年半の歳月は光陰矢の如く，あっという間に過ぎ去り，私自身の業務については予期した通りの活動をなし得なかったことは申訳けなく思う次第である。

それにも拘らず，国際協力事業団，在マニラ大使館ト部，沢木新蓄両大使ほか特に松下，村岡徳人農林書記官，事業団マニラ事務所山村寛，吉田春茂新蓄両所長ならびに後藤洋事務官などの方々から常に暖かい御支援と御指導を賜ったことは感謝の極みであり，関係各位に深甚の謝意を表する次第である。

１９７６年７月

I. 事業経過に関する報告

1. 機械の利用状況

本パイロットプロジェクトに対し，日本政府より供与された機材は総額では約1億2千万円に達する。この中第1次，第2次および追加機材として購送されたものは，約7,500万円であって，事業計画遂行に必要な土木用重機械および車輛など，農業機械類，試験研究用機材，事務用器材ほか肥料，農薬等いわゆる基本資機材，また機械類にあっては本機といわれる機材が送付された。第3次供与機材からは，現地側の要請による機材を購送されるという手順になり，当プロジェクトの事業の特殊性によって湿地用ブルドーザー，溝掘機，砕石機など約1,000万円の本機の追加供与を受けた。このほか機械整備用器機および工具類約300万円，試験研究用機材約200万円，事務用品若干があり，あと大部分は機械類の消耗部品である。

これら供与機材の利用実績は第1表に示す通りであるが，機械類の利用経過は購送された時期の差，作業の種別などによって，使用開始した時期，使用時間など一様ではない。機械使用の主な経過の特徴を述べれば，大別して次の三段階に分られる。

1. 開田初期の基盤整備作業 ― ブルドーザー，ショベルドーザー，ダンプトラック等の重機械および四輪トラクターによる荒耕。
2. 開田中後期の基盤整備作業ならびに第一期～第三期作付地区の耕作作業 ― 重機械類の使用ならびに排水用にポンプ，資機材運搬にトレーラー（耕転機）を多用。四輪トラクター荒耕継続。

   直営圃場耕作また農家に対し機械貸出を実施し，四輪トラクター，耕転機その他一般農業機械の使用頻繁になる。また灌漑用大型ポンプ，発電用ジェネレーター，乾燥精米機の使用増す。
3. 基盤整備終了後の全圃場耕作作業およびプロジェクト地域外の開田とレベリング協力 ― 重機械の使用はプロジェクト地域内では若干の手直作業のみとなり，地域外農家の要請をうけ開田に協力する。一般農業機械の利用度大きくなる。

以上，機械類の利用経過を要約してみたが，主要機械の各作業用途別に下記の順序でその利用実態を参考資料として添付してあるのでご参照頂きたい。

第2表　基盤整備のために使用度の大きかった機械

第3表　主要機械のレンタル実績ならびにレンタル料金

第4表　主要重機械の利用経過

第5表　主要車輛類の利用経過

第6表　主要農業機械の利用経過

第7表　基盤整備に重用した主要機械の月間別利用経過

本プロジェクトの事業進行経過については，上記各表を見てもらえば大体の様子が判ると思われる。特に第7表において最も明白であることは，当事業の最盛期というか作業のピークは，

１９７３年２月から１９７４年３月であった。途中１９７３年１１月～１２月間に低落がみられるが，この間ブルドーザー等のシューリンク（足まわり）の摩耗激しく使用に耐えられなくなって，ピン・ブッシングの交換をしたためである。この時期には当東ミンドロ州の知事の協力を得て，州の機械センターよりブルドーザー２台およびグレーダー１台を借受け，作業を続行している。

なおこの期間はオペレーターは２交替制とし機械類はフルに稼動させている。ブルドーザーの故障については後述整備関係の項でまた触れることにしたい。

第1表　主要機械の利用実績（年度別；1976年3月現在）

機械名	台数	使用時間および走行距離					利用実績合計
		5カ年協定期間中			C・P・延長期間		
		1970年1月～1972年6月	19727～1973.6	19737～1974.6	1974.7～19756	19756～19763	
ブルドーザー 湿地用D50P	1	—	1,749 hr	1,082 hr	799 hr	323 hr	3,953 hr
ブルドーザー D50A	1	756 hr	698	982	—	—	2,436
ドーザーショベル D30S	1	1,156	1,358	1,221	186	—	3,921
クレーントラック	1	250 (1,315 km)	186 (533 km)	48 (439 km)	2 (1 km)	2.5 (45 km)	488.5 (2,343 km)
カルゴトラック	1	13,435 km	10,817 km	6,243 km	1,157.5 km	376 km	32,000.5 km
ダンプトラック	2	35,371	47,095	35,010	9,807.5	11,700	138,983.5
ステーションワゴン	1	48,620	33,846	26,215	23,051	12,894	144,626.0
ジープ	1	10,000	28,113	16,322	12,612	6,437	73,484.0
コンクリートミキサー	1	—	692 hr	437 hr	34 hr	—	1,163 hr
大型揚水ポンプ	1	50 hr	284	1,135	1,165	815 hr	3,449
小型φ2吋ポンプ	2	400	117	155	175	—	847
〃 3吋 〃	2	450	16	5	—	5	476
大型ゼネレーター 35KVA	1	8	464	807	84	169	1,552
小型ゼネレーター 3KVA	2	550	1,318	761	1,664	1,107	5,397
〃 1KVA	2	560	751	518	642.5	148	2,619.5
四輪トラクター L－350	1	94	961	881	871.5	402	3,209.5
〃 L－27	1	376	302	234	—	97.5	1,009.5
パワーティラー KMB－200	2	—	104	239	299.5	662.5	1,305
〃 KR－850	5	340	398	1,329	398.5	358.5	2,824
〃 KL－1100	3	457	323	1,005	508	473.5	2,766.5
パワースプレヤー	2	292	124	243	56	85	800
パワーダスター	5	75	21	13	35	27	171
自動脱こく機	3	—	43	60	52	49.5	204.5
コンバイン	2	110	159	39	—	111	419
平型ドライヤー	2	—	124	257	258	127	766
循環式ドライヤー	3	—	45	212	115	—	372
ライスミル	1	—	98	173	65	126	462
ミニバス	1					2,962 km	2,962 km

第2表　基盤整備のために使用度の大きかった機械（年度・月間別）

機械名	年度＼月	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	合計(時)
ブルドーザー	1972～1973	—	215	1755	164	189	172	165	183	175	168	1655	170.5	1,749
D50－P	1973～1974	135	121	145	143	—	—	175	198	165	—	—	—	1,082
ブルドーザー	'72～'73	825	325	36	76	—	—	74	84	75	61	95	82	698
D50－A	'73～'74	141	143	122	80	—	13	60	255	168	—	—	—	982
ドーザーショベル	'72～'73	895	100	162	151	129	765	—	995	133.5	125.5	1275	164	1,358
D30－S	'73～'74	1465	158	141	105	885	—	—	615	172	1215	117	110	1221
四輪トラクターL－350	'72～'73	119	120	101	77	62	52	81	32	4	108	127	78	961
ディスクプラウロータリーリヤーグレーダー	'73～'74	107	665	65	65	1145	154	475	148	1135	—	—	—	881

（註）① 上記のほか，ダンプトラックの利用度大であったが，走行距離と作業の密度（軽重）は正比例しないので省いた。 ② 第7表と併覧されたい。

第3表　主要機械のレンタル実績（1976年3月現在）

機械名	使用時間	利用者				レンタル料金徴収額
		パイロットファーム地域内農家	地域外農家	政府機関	その他	合計₱38,203.72
ブルドーザー　D50P	328.0hr	—	312.5	13.5	2.0	₱21,336.20
〃　D50A	15.5	—	6.5	9.0	—	434.00
ドーザーショベルD30S	81.5	—	—	—	81.5	1,768.55
ダンプトラック	237.5	25.5	26.5	2.0	184.5	1,455.57
カルゴトラック	160.5	—	31.5	6.0	123.0	1,129.85
クレーントラック	4.0	—	2.5	—	1.5	105.90
チェーンブロック	128.0	—	—	—	128.0	14.00
小型ポンプ　φ3吋	68.0	—	22.0	—	46.0	136.00
〃　2吋	36.0	—	17.0	—	19.0	55.00
四輪トラクターL－350	660.5	577.5	83.0	—	—	5,586.31
〃　L－27	110.5	110.5	—	—	—	599.25
パワーテイラー	1,482.0	1,324.0	58.0	—	—	5,276.59
ディスクハロー	33.0	33.0	—	—	—	50.50
リヤーグレーダー	128.0	—	—	—	128.0	256.00

TABLE 4 RATE OF RENTALS

The following list of the equipment and machinery shall be rented at the corresponding rate per hour, and the cost of fuel, oil, repair, spare parts and operation shall be shouldered by the use.

A. Construction Equipment	Rental Fee
1. Angle Dozer–Komatsu D50A–15	₱ 40.00/hr.
2. Bulldozer	43.30/hr.
3. Back hoe Komatsu	10.00/hr.
4. Dozer–Shovel–Komatsu D305–12	30.00/hr.
5. Hydraulic truck crane	30.00/hr.
6. 6 ton cargo truck	10.00/hr.
7. 2 ton dump truck	10.00/hr.
8. Treble chain block	2.00/hr.
9. Air compressor	2.00/hr.
10. Concrete mixer	6.00/hr.
11. Belt conveyor	2.00/hr.

B. Agricultural Machinery and Equipment	
1. Husker	₱ 1.00/hr.
2. Pedal thresher	0.20/hr.
3. Automatic thresher	1.60/hr.
4. Power mist blower and duster	1.50/hr.
5. Hand duster	0.30/hr.
6. Reversible single plow	1.00/hr.
7. Disc plow	2.70/hr.
8. Bottom plow	2.60/hr.
9. Trailer	1.20/hr.
10. Disc harrow	5.50/hr.
11. Tooth harrow	1.50/hr.
12. Power tiller 7hp.	3.40/hr.
13. Power tiller 8hp. (Kr 350 x Kr 65)	2.00/hr.
14. Power tiller 9hp.	4.70/hr.
15. Power tiller with rotary (Kubota) RMB 200 x ER 90	3.20/hr.
16. Tractor with rotary	6.20/hr.
17. Tractor L350	7.20/hr.
Rotavator	5.50/hr.
18. Tractor L27	6.20/hr.
Rotavator	5.10/hr.
19. Binder	4.00/hr.
20. Hand sprayer	0.50/hr.
21. Power sprayer I HS–23 KUBOTA	7.20/hr.
22. Power sprayer II CSP X MARUYAMA	5.20/hr.
23. Power sprayer III MS 400–E MARUYAMA	2.80/hr.
24. Sprayer with rotary	2.00/hr.
25. Kreis cutter	1.00/hr.
26. Hand weeder	0.07/hr.
27. Power weeder	2.50/hr.
28. Rice whitening machine	2.50/hr.
29. Scraper	0.13/hr.
30. Combine	6.00/hr.

Continued

31. Ditcher	12.90/hr.
32. Rice planter	2.70/hr.
33. Winnower	1.30/hr.
34. Pump ϕ 70 mm	2.60/hr.
35. Ebara centrifugal pump M–150 SFE 2"	2.00/hr.
36. Pump ϕ 50 mm	1.60/hr.
37. Ebara centrifugal pump M–50 SFE 3"	3.00/hr.
38. Ebara centrifugal pump M–140 SRL 16"	100.00/hr./crop
39. Generator 35 Kw	5.60/hr.
40. Generator 3 Kw	1.90/hr.
41. Generator 1 Kw	1.30/hr.
42. Cargo jack	0.15/hr.
43. Electric welder	1.20/hr.
44. Battery charger	0.40/hr.
45. Diesel generator ASK 110	2.00/hr.
46. Diesel generator ASK 120	2.00/hr.

C. Drying Fee

a) Horizontal and vertical type of dryer

1st 3 hours	₱ 6.00/hr.
2nd 2 hours	5.00/hr.
for the following hours	4.00/hr.

b) Semi–vertical type of dryer

1st 3 hours	₱ 5.00/hr.
2nd 2 hours	4.00/hr.
for the following hours	3.00/hr.

D. Milling Fee

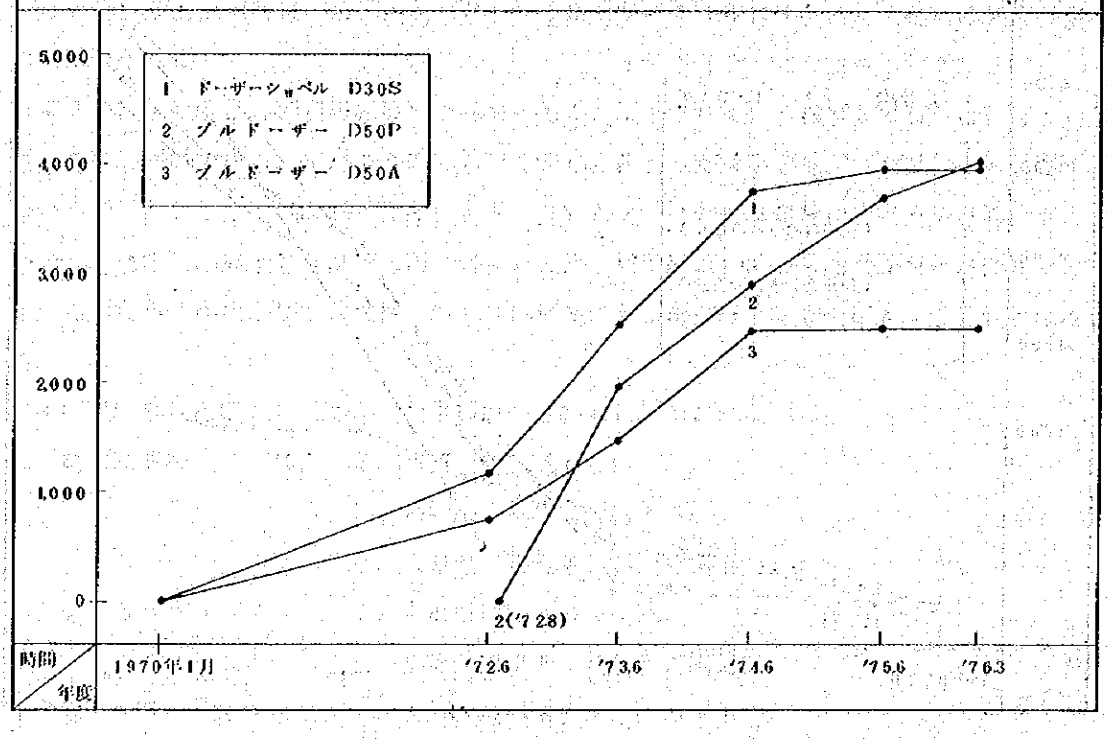
₱3.00/cavan (56 Kg.–White rice or prevailing price in the locality.

E. Irrigation fee per hectare

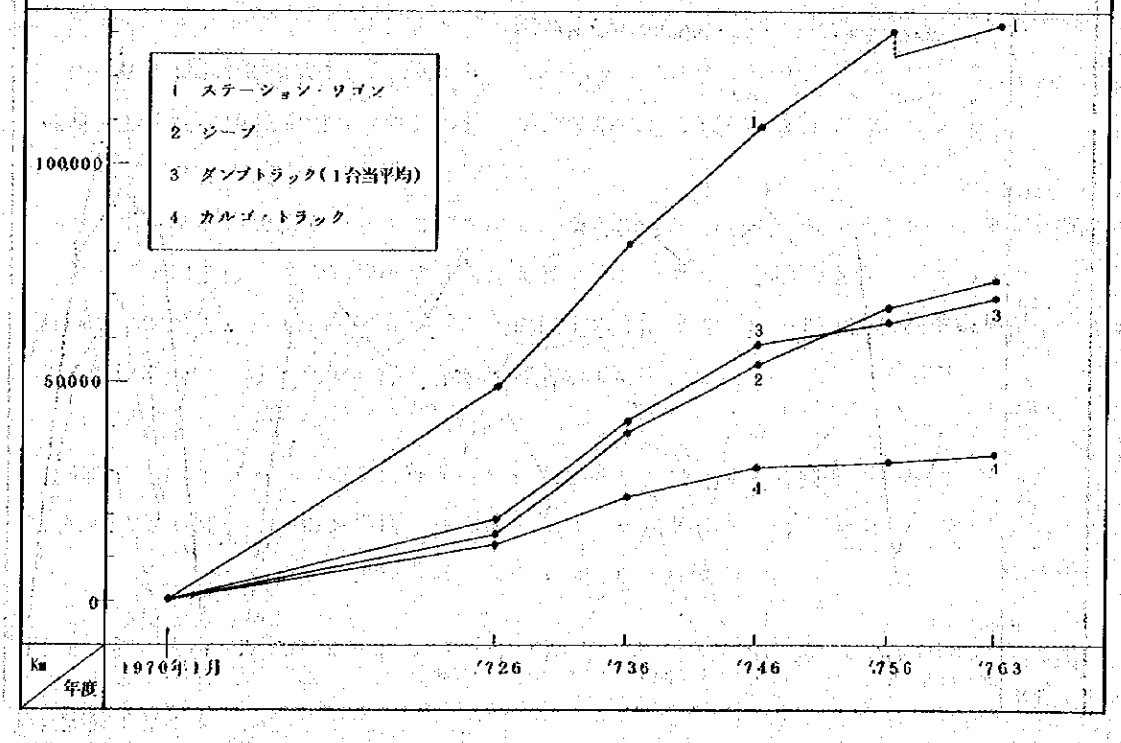
Palagad season	3 cavans (45 Kgs/cavan of palay)
Regular season	2 cavans

* For all pump sizes, operator and fuel consumption shall be shouldered by the user.

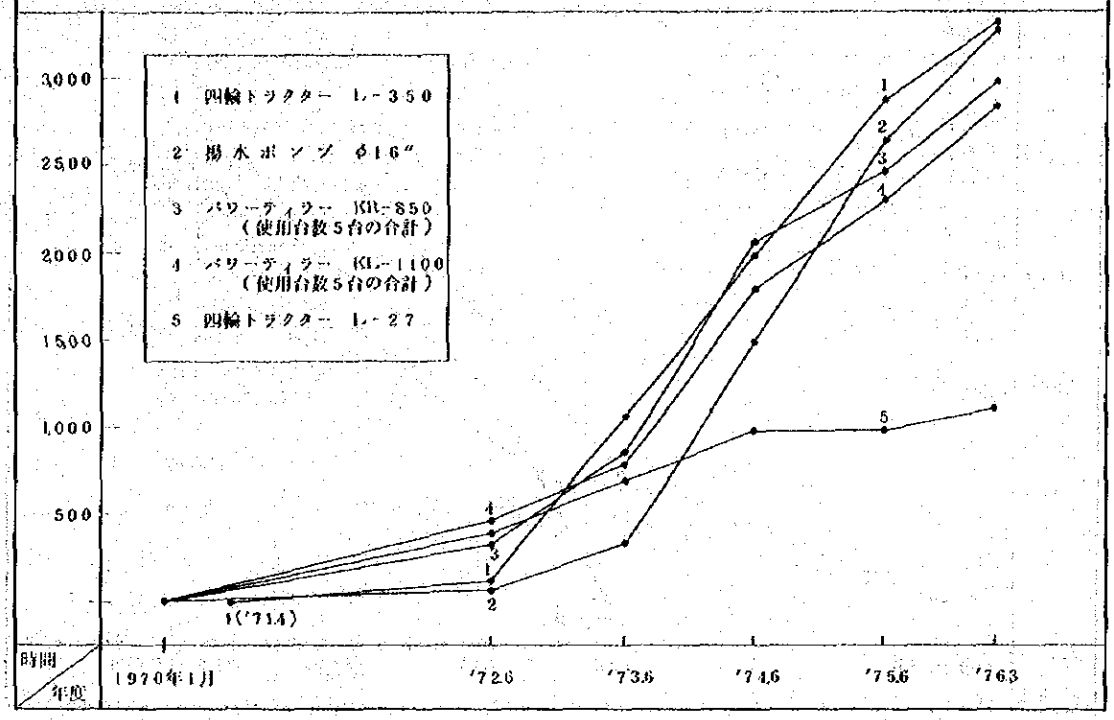
第 4 表(図)　主要重機械の利用経過



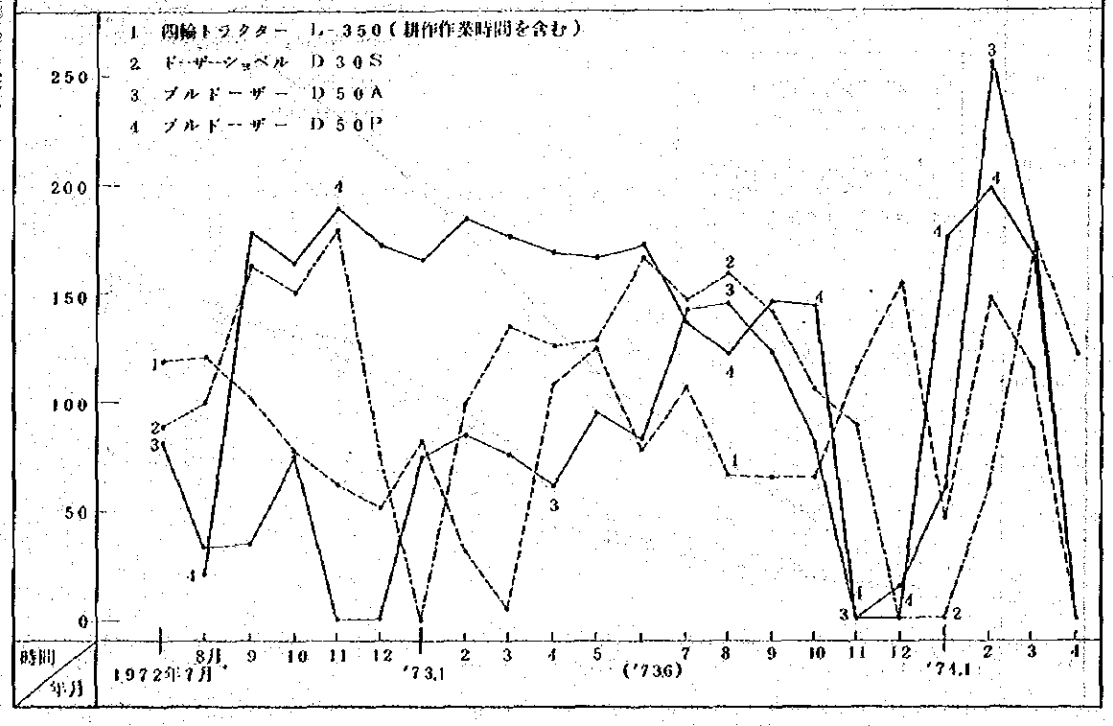
第 5 表(図)　主要車輌類の利用経過



第6表(図)　主要農業機械の利用経過



第7表(図)　基盤整備に重用した主要機械の月間別利用経過



2. 主要供与機材の利用実態と問題点

供与されている資機材の種類は多種多様であって個々にわたる利用評価は膨大すぎて困難であるが，一応農業土木用機械，農業機械などという用途別に１１項目に分け，それらの利用効果を判定してみた。

第８表，主要資機材の利用効果がそれであるが，供与されている機材類はおおむね各々利用効果大きいと評価できる。また第８表において利用度普通または小と記入した品目でも必要度は大きいものがあるし，一概に利用度即必要度とはいえない。これは事業内容と使用目的にもよるもので，特殊作業，展示または訓練用，試験研究用に利用度は少くとも必要不可欠の機材を包含している。さらに利用度極小の機械，例えば田植機であるが同様上記理由によって必要な機械である。

次に現地事情に照合して殆んど利用価値のない品目を挙げれば，

① 動力除草機　　理由　イ，密植栽培に適しない。
　　ロ，廻転時に稲株を損傷する。
　　ハ，人力の方が作業丁寧，労賃安い。

② ディスクハロー　　イ，水田用には適合しない。
③ グロードキャスター　　ロ，常時湿田状態であり利用困難。

④ 籾すり機（単体）　　イ，玄米貯蔵の慣習がないので不要。
　　ロ，籾すり試験用には大きすぎる。

⑤ アセチレンガス溶接機　イ，カーバイド入手困難（但しマニラ市近郊であれば可）
　　ロ，機種適当でない。使用複雑。

⑥ エンジンスタンド　　イ，トロリー式がよい。

⑦ 携帯大工用具（電気代）イ，あまりにも小型すぎる。

機材本機または附属品でもう少し機数・品数を増加して欲しかったもの。

① ブルドーザーの足まわり部品

ブルドーザーの履帯（キャタピラ）は，作業の内容からして摩耗が激しい。一般車輛類のスペアタイヤ以上に予備を必要とする。作業量（事業計画）と現場の条件にもよるが，シューアセンブリ１式またはピン・ブッシング１組以上の予備とローラー類１組は標準附属品とみたい。この問題についてはもう少し詳しく機械整備の項で述べたい。

② ハイドロリックプレス

上記のピン・ブッシング交換作業に必要な工具（能力５０トン級）

特殊工具（例）小松製作所　№０９７３２－００００１
　　および　№０９７１５－００００１

③ ダンプ・トラック

５台程度必要であった。ドーザーショベル１台に対し４～５台。

④ 四輪トラクター

６０ＰＳ級　１台　３５ＰＳ級　３台　程度欲しかった。

３０ＰＳ以下のトラクターは馬力・能力も中途半端であり，四輪トラクターとしての機能を果し得ない。

アタッチメントの種類をふやして欲しい。（第１９表参照）

⑤　パワーティラー

台数１５台必要。うち５台は湿田用として軽い機体重量のパワーティラー（ホームティラーともいう。ガソリン・エンジン）

⑥　ロータリー用爪

消耗度大きいので各機３セット宛程度を標準附属品としたい。定期的追加供与が必要。

⑦　手農具類

消耗度大であり全体数量を増加する。鍬，つるはし等の柄はよく折損するから余分１０％を補足する。

⑧　田植網

消耗品であり予備必要

（例）　ブイマーク（赤色）付　１５，２０㎝各２０巻程度

機材の種類・型式について

自動・自記式の器機も多く供与されているが，精密機械を開発途上国，しかも農場を設置されるような僻地に供与された場合，一旦故障を生じるとその調整・修理は容易ではない。膨大な資機材について全て日本人専門家が監督管理できるものではなく，分担を決めて現地側のスタッフにもその操作を任せる関係上，操作ミスあるいは管理不注意による故障がよく起される。この場合故障の生じ易い箇所の部品をあらかじめ予備として保有しておくか，また自動式に替る手動（人力操作）もしくは実目測方式であるか，現地事情に対応する外はないと考えられる。

以上のほかに１例を挙げると，複写機（湿式）では用紙の感光薬液の劣化などの問題があって予備を大量長期に保存できないものがある。従って頻繁に供与・購送を依頼しなければならない不都合を来している。これなど日本製品に拘ず現地で市販されている同種のものを日本国内で購入して供与されるならば，用紙の補給も現地で調達することが可能となり便利である。

検討を要すると思われる機材は次の通りである。

①　循環式乾燥機

電磁弁の不調・故障が多いので予備を保有したい。

②　気象観測器具（電池式自動記録システム）

順調に作動している時は非常に便利であるが，不調になると調整するのが容易でないこと，観測記録中断，記録ミスを生じる。手測り目測用観測器具１式完備に変更するか，重点器具部品だけでも予備を保有したい。

③　無線機

これがあると便利には違いないが，利用頻度から評価してもさして必要度高いものではない。

故障修理も簡単ではない。

④ 複写機

乾式が望ましい。できれば現地で販売使用されている同種の複写機がよい。

⑤ 手動計算機

故障（操作ミスによる）が多い。修復困難である。

今後は携帯用電子計算機に変っていくと思われる。

第８表　日本政府より供与された主要資機材の利用効果

(Ⅰ) 農業土木用機械

機械名	型式	馬力(能力)	台数	利用度				備考
				大	普通	小	極小	
小松 湿地用ブルドーザー	D50P-15	90	1	○				基礎整備のためレベリング道路工事に効果湿地帯滯水状態の水田，レベリング仕上げに最も活躍した。
小松 ブルドーザー	D50A-15	90	1	○				レベリング，道路工事に使用
小松 ドーザーショベル	D30S-12	55	1	○				土砂，砂利積込み，暗渠埋設
同上アタッチメント バックホー	DHF-030-2	3.15m	1	○				用排水路掘削，暗渠埋設
イスズ クレーントラック	TXD-50	7トン	1	○				機械梱包，重量機具積込積降，機械据付，機械整備など利用多い
トヨタ カルゴトラック	DA115-L	6トン	1	○				機材運搬，土砂運搬，材運搬など
トヨタ ダンプトラック	RU12-LD	2トン	2	○				土砂，砂利運搬，機材運搬，材運搬
クボタ 溝掘機	K-700	6.5	1		○			用排水路の掘削，畦畔作り，耕耘機にも転用
光洋 コンクリートミキサー	KYC-KND-6A	6	1	○				土木建築工事。ブロック作り，セメント板作り（用排水路用）
ベルトコンベア			2	○				土木用特に大型ポンプ据付，排水路工事に利用
チェーンブロック		3トン 1トン	2	○				土木建築用のほか機械整備作業に利用特に大型ポンプ据付に役立った

(Ⅱ) 測量用機材

東京光学 トランシット	AB	25x	1	○				プロゼクト事業前半において活用
同上 レベル	T-2 25K	25x	1	○				
武藤工業 ドラフター	MGF-110		1	○				
武田製図 製図機械	KENT-E		1	○				
池用 製図板及び台			2	○				
同上 製図器セット			1	○				
同上 定規セット			6種	○				
同上 計算尺			4	○				
同上 巻尺（布，スチール）			10	○				
杉浦産業 平板測量器			1	○				

(Ⅲ) 農業機械

機械名	型式	馬力(能力)	台数	利用度				備考
				大	普通	小	極小	
クボタ 四輪トラクター	L−350	35	1	○				基盤整備のための荒起し，均平作業犁耕，ロータリー耕耘，代掻きレベリングなど
〃 〃	L−27	27	1	○				〃
〃 パワーティラー	KMB−200	9	2	○				耕耘，代掻き作業に利用
〃 〃	KR−850	7	5	○				耕耘，代掻き，トレーラーによる資材運搬
イセキ 〃	KL−1100	9	3	○				耕耘，代掻き作業に利用
共立 ハンドダスター	SETE−11		10		○			小面積の農薬撒布に手軽でよい
ハッタ 〃	ニューゴールデン		5		○			粒状農薬にも使用できるのが便利
マルヤマ ハンドスプレヤー	8TIPE		10		○			苗代殺菌また小規模経営農家に利用
〃 パワースプレヤー	CSP−1	4	1		○			展示圃3Ha直営5〜10Haの防除
〃 〃	MS−400E	4	1		○			試験圃の防除車輌機械の洗滌に利用
クボタ 〃	HS−23	8	1		○			展示圃，直営農場の防除に利用
〃 パワーミストダスター	ADM−30	3	10	○				〃 特に乾期作の防除に活躍
イセキ 田植機	PC−20	25	1				○	性能と育苗に難点あり
〃 〃	PF−200	2.5	1		○			苗はダポッグを利用できる。主に演示用
クボタ バインダー	HC−50	3	1			○		脱粒性高く利用度少い。主に演示用
イセキ コンバイン	HD−50	7	2	○				乾期作には非常に有効
クボタ 全自動脱こく機	JT−N480	3	3	○				雨期作の生脱にやや難点あるも利用度大
フカザワ 足踏脱こく機			4		○			試験用，小規模面積の脱こく，農民関心なし
サンナミ 手押除草機			30	○				20,15cmの2種類の中15cm巾のもの良い
フジ 動力除草機	RPC−13	3.5	20				○	回転の際稲株を損傷する，株間を広く取らねばならず増収に不利
トヨタ(製) 一輪車			20	○				土木用，農業用資材運搬に使利
クボタ カッター	C15−1	4	1	○				稲わら裁断に利用，切わらは圃場へ返還
マルヤマ 動力草刈機	BCA−17	1.5	5	○				圃場畦畔，用排水路の草刈に活躍
エバラ(ヤンマー) ポンプ	NT−75	7.5	4	○				事業前半の土木工事(排水用)に利用
手農具など 小型農機具								
(1) 鍬	平型		10		○			土木工事用，栽培管理用によく利用した
	備中型		10		○			
	唐型		10		○			
(2) つるはし	両つる		10		○			
(3) スコップ	角型		25		○			

続

機械名	型式	馬力(能力)	台数	利用度 大	普通	小	極小	備考
(4) 鎌	剣型		25		○			
	稲刈用		20	○				稲刈用，草刈用に好適
	草刈用		50	○				
(5) 簡易畦畔	波型	1,000m	1	○				試験圃場の管理に必要品目利用度大
	平型	1,000	1	○				
(6) 防雀網	網目20m/m	20×25m	20	○				
農業機械のアタッチメント								
1. 四輪トラクター								
(1)ディスクプラウ		26×2	1	○				基盤整備のための荒起し に活躍，予備必要
(2)ボットムプラウ		14×2	2	○				刈取跡の稲株，切わらの鋤込み，乾田効果
(3)ディスクハロー			2				○	水田用としては利用価値小さい
(4)シースハロー			2			○		砂地のレベリングに利用。同上
(5)ブロードキャスター			1				○	当地のように年間2期作で乾田状態での作業はのぞめない。稲作には不適
(6)水田用鉄車輪			2 セット	○				常時ストレークを装着して使用している（湿田）ため損耗激しい
(7)ロータリー爪				○				稼動時間多いため損耗大，替爪不足
2. パワーティラー								
(1)鉄車輪及びかご車輪				○				四輪トラクター(6)(7)に同じ
(2)ロータリー爪				○				

(IV) 施設機械

機械名	型式	馬力(能力)	台数	利用度 大	普通	小	極小	備考
クボタ ゼネレーター	3LKE	52	1	○				プロセクト内の配送電源。特にライスミル，乾燥機，溶接等のオペレーションに使用
〃	ASK-130	6.5	2	○				プロセクト内の配送電源。小型電気器機用
〃	ASK-110	3	2	○				同上
エバラ（ヤンマー） 灌漑用水ポンプ	3LDL-F 400-SZR	53	1	○				プロセクト地域内に配水。施設として大型ゼネレーターと共に主力の双璧
佐竹 ライスミル	TYPE-1	11KW 5.5KW	1 ユニット		○			性能良く精白米歩留高い，NGAより刮目されている。周辺業者を圧迫しないよう稼動は低くしている
山本 通風型乾燥機	VDS-8	2KW	3	○				自動循環装置式でないからやや不便電磁弁故障しやすいのが難点
〃 循環式乾燥機	NCD-12	2KW	3	○				高性能であり乾燥むらがない。電磁弁の操作は現地人オペレーターに不適
イセキ 平型乾燥機	KEH-48K	1KW	3	○				現地農家の持込む籾は選別悪く平型の利用は大きい。時々籾の天地返し必要なるも当国むき
クボタ 籾摺機	MN-40		1				○	展示用。当国は玄米貯蔵しないので利用度小
池田 台秤		250kg 100kg	1 3	○				籾，白米の計量に利用

(V) 工作機械及び整備用工具

機械名	型式	馬力(能力)	数量	利用度 大	普通	小	極小	備考
大電 電気溶接機	B	8.2KW200v	1	○				機械修理に利用大。鉄材を購入してリヤーグレーダー，鉄車輪の製作，その他工作に利用
シンワ アセチレンガス溶接機	S6	1200 L/hr	1				○	カーバイト入手困難。 取扱いも複雑すぎ説明書不親切
ナミキ ベンチドリル	NBD−340	300w 13φmm	1		○			機械修理および各種工作に利用
東芝 卓上グラインダー	BGB−205	400w 200v	2	○				各種工作に利用
岩田 エアーコンプレッサー	SU−15B	3PS 10kg/cm²	1	○				各種車輌タイヤの空気充填。機械分解時の部品の掃除
フジ 〃	PU−3	2.2KW 5.5×7kg/cm²	1	○				同上のほか，ペイントスプレイガン装備。ドラムポンプとの組合せで燃料注入など利用大
日本ポンプ ドラムポンプ	DP−200	管径 35m/m	2	○				ブルドーザーほか重量大型機械の給油。上記コンプレッサーに接続して利用
B T C オイルポンプ		管径 25m/m	3	○				耕耘機ほか小型機械の給油に使用（手動）
イヤサカ エンジンクリーナー	GC−P3		1	○				エンジン分解組立時の洗滌に使用
〃 エンジンスタンド			1		○			エンジン分解，修理に利用
〃 パーツクリーナー	PS−3	タンク100L 15L/min	1	○				機械部品類の洗滌に使用。整備に不可欠
〃 バッテリー充電機	ランチャー	6〜12v 200w	1	○				各種機械，車輌のバッテリー充電に利用
〃 スパークプラグクリーナー	ヴィフセン SPC−VX	100v空圧 7〜10kg/cm²	1	○				スパークプラグの掃除，テストに利用
〃 ノズルテスター	DN−50	10〜400 kg/cm²	1	○				各種ディゼルエンジンのノズル調整点検
〃 トーインゲージ	2−C	1300〜 2300mm	1		○			各種車輌のトーイン整備に利用
〃 アンペアテスター		0〜40v −6〜60A	1		○			各種電気機器のアンペア点検に利用
平沢電機 アンペアテストメーター		15〜300A 150〜600v	1		○			主に発電機，配電関係のボルテージ点検用
イヤサカ 回転計		0〜10,000 10,000rpm	2	○				機械整備，精米機，ポンプ，脱こく機の適正回転
〃 ガレージジャッキ	HG−3	3トン	1	○				各種機械の整備，修理に利用
クボタ 〃	SG−100	10トン	1	○				同上
アンゼン 〃	500−T	5トン	1	○				同上
大阪チェーン チェーンブロック		1トン	1		○			土木用，機械整備用に使用，運搬移動可
〃 〃		3トン	1		○			同上
イヤサカ トローリーチェンブロック		2トン	2	○				各種機械の整備に利用，トローリ移動可
〃 ハイドロリックプレス	HP−15	15トン	1	○				ブルドーザー，キタビラのピン，ブッシング交換。各種機械のピン，ベアリング取はずしに利用
〃 バルブリフター		225〜250 m/m	1	○				ディゼルエンジン類のバルブ交換に利用
〃 ベアリングプーラー	HD		1	○				各種機械のベアリング取はずしに利用
〃 工具セット			15	○				機械整備，訓練用に使用，スチール製ケース付

機械名	型式	能力	数量	利用度				備考
				大	普通	小	極小	
イヤサカ 工具セット			1	○				デラックス特殊工具，専門家用
クボタ マジシャンHC			1	○				特殊工具，主に小中型エンジン用
〃 マジシャンT			1	○				同　上，四輪トラクター用
イヤサカ トルクレンチ	1300F 2100F 2800F		3	○				機械各部のネジ締つけに不可欠，利用大
日　立 電気ドリル	ポータブル	φ0.5～10 m/m	1		○			軽作業に好適
〃 グラインダー	〃		1		○			同　上
〃 電気大工工具	〃		1				○	余りにも小型であり殆んど利用価値なし
そ　の　他				○				ほかに工具類は多数あり枚挙に遑ないので省略する。必要あれば，フィリピン稲作開発協力ミンドロ地区供与資機材リスト参照されたい （例） ピストンリングツール ワイヤストッパー バイスグリップレンチ スナップリングプライヤー 万　力 ドライバーセット ハンマー各種 タガネ各種 スパナセット，レンチセット各種 など多種多様８０品目以上。 これはいづれも利用度大，不可欠のもの

(Ⅵ) 交通連絡用車輛

車輛名	型式	馬力(能力)	台数	利用度				備考
				大	普通	小	極小	
トヨタ ステーションワゴン	FJ−55LV	７人乗	1	○				プロジェクト一カラバンの連絡用。スタッフの通勤，来客送迎用
〃 ジープ	FJ−40LV	〃	1	○				プロジェクトダイレクター用。プロジェクト地区内の連絡業務，農村巡回指導視察などに利用
スズキ モーターサイクル	U−70	70cc	4	○				カウンターパート用。 プロジェクト地区内の連絡用にも利用
ホンダ 〃	CD−125	125cc	1	○				普及活動用。プロジェクト内外の農村巡回用
トヨタ ミニバス	コースター ディーゼル	26人乗	1	○				訓練生用。特別行事また訪問者の送迎用

(Ⅶ) 調査試験用器具

品目	型式	能力	数量	利用度				備考
				大	普通	小	極小	
オリンパス顕微鏡	ECBI−11	10〜20 x2000	1		○			病害菌の発見調査に利用
〃	X2	6x〜160x	1		○			病虫害の調査に利用
〃	SZ−2	5x〜160x	1		○			同上
池田気象観測器具	自記式		1 セット	○				百葉箱，温湿計，日照計，風向風速計，雨量計，水位計など
池田理化水質検定器			1		○			灌漑用水，雨水，井戸水などの調査
ヤマト科学乾燥器	DZ−54	Max 300℃	1		○			各種試験試料，容器などの乾燥に利用
日立冷蔵庫		200ℓ	1	○				種子，薬液，試料などの保存に利用
東亜電波PHメーター	HM−5A		1	○				土壌，水質の調査に利用
柳田式土壌検定器			1	○				土壌調査に利用。普及訓練活動にも使用
ヤマト科学発芽試験器	リーベンベルヒ式		1	○				種子の発芽能力を試験
〃比重計			1			○		ガラス管は割れ易いのが難点
長製作所直示天秤	C2−500	500g Min 0.1g	1		○			籾，籾がらほか軽量のものを計る
ヤマト科学上皿天秤		1〜10kg Min 0.5〜5g	2		○			収量調査に利用
池田精密株秤		200g Min 0.05g	1	○				同上
〃穂秤		10g Min 0.02g	1	○				〃
〃穀粒天秤	ブラウエル式	150g	1	○				〃
〃穀粒微粒子計		0〜10m/m Min 0.05m/m	1			○		〃
〃コーンペネトロメーター		Min 0.1mg	1	○				〃
〃坪刈用脱こく機	TSL型	モーター 200v	1	○				〃
〃坪刈用籾摺機	HMF	〃	1	○				〃
〃坪刈用精米機	カンリュウ	〃	1	○				精米歩留調査に利用
〃坪刈用唐箕	B−3B	200v	1	○				収量調査に利用
岡本理研蒸溜水装置	B−5	5ℓ/hr	1	○				検定器用に必要。車輌バッテリー水にも利用
その他								以上のほかに附属品，小器具類多数あるがいづれも利用度は普通以上であり必要品といえる。ミンドロ地区総合報告書，供与機材リストを参照されたい。 （例） 検土杖，アルコールランプ 実験用器具セット，拡大鏡 プラスチック容器，一穂籾摺器 ホーロバット，ワグナーポット 昆虫採集箱，標本瓶

(Ⅷ) 視聴覚機材

品目	型式	能力(仕様)	数量	利用度 大	普通	小	極小	備考
エルモ 16ミリ映写機	16--SR	200v 500w	1	○				地域内外の農民，訓練生，訪問者に日本の農業と文化紹介，在マニラ大使館よりフィルム借用
〃 幻灯機	AS--1000T	200v 500w	1	○				スタッフ，訓練生，農民などに稲作技術の手引として利用
キヤノン 8ミリシネカメラ	318M	F1.8 10～30m/mズーム	1	○				プロジェクト事業活動の記録撮影
〃 8ミリ映写機	S--100	F1.3 200v ズーム付	1	○				上記な映写，宣伝教育用に利用
ソニー テープレコーダー	TC--800B	AC--DC 200v	1		○			会議，集会録音用。訪問者の声（感想）も収録
近江屋 印画紙，定着液			多数	○				記録写真の現像，複写などに利用
その他								上記のほか，附属品類多数（例）映写機，シネカメラ用特殊レンズ類，16ミリ8ミリフィルム，幻灯機用スライド，書籍，各種参考書及び図鑑

(K) 通信広報用機材

品目	型式	能力	数量	利用度 大	普通	小	極小	備考
沖電気 無線ラジオセット	TR--3001	100wPEP	1セット		○			NFAC（マニラ），BAE（カラバン）との交信用
東亜 放送装置	TOA--PA	200v	1セット		○			システム一式（アンプ，スピーカー，マイクロホン，プレーヤー）会議集会用利用
〃 携帯メガホン	ER--307	DC6v	4	○				集会，訓練，訪問者など説明誘導用
ソニー トランシバー		2km	8	○				作業中の連絡用，測量作業には不可欠
コピア 複写機	エリート1200	200v	1	○				各種資料，記録の作成複写に利用
内田 謄写輪転機	E--700	200v	1	○				同上。大量印刷できるので便利
中田 ガリ版セット			1	○				同上。報告書作成に利用
その他								謄写用インキ，用紙など多数，ステンシルペーパーは現地製でもよいが，インキ良質のものなし

(X) 事務用品及び事務機具

品目	型式	仕様	数量	利用度				備考
				大	普通	小	極小	
アドラー タイプライター	ガブリエル −25		1	○				タイプ業務用
スタンダード 〃	スタンダード	電動200v	1	○				同 上。キャリアは45cm欲しい
リコー 卓上電子計算機	リコーマック 1200	200v12桁	1	○				事務用，試験計算用ほか利用度大
定規セット			1	○				資料作成に便利
文房具一式			1	○				一般事務用品。各種15組
用紙類			多数	○				トレシングペーパー，トレシング方眼紙，ケント紙，パトロン紙，模造紙，方眼紙，コピー用箋，ボール紙，カーボン紙など現地製は粗悪である
バインダー類			〃	○				資料の整理に利用度大
その他			〃					（例） カッター，封筒，荷札，アルバム フェルトペン，サインペン，多種多様

(XI) ロッカー類及びその他の資機材

品目	型式	仕様	数量	利用度				備考
				大	普通	小	極小	
池田 スチールロッカー	更衣用	2人用	5	○				更衣及び貴重品を入れる
〃 キャビネット	382N	脇机4段 キャスター	4	○				貴重資料，物品を格納
岩本 スチール戸棚	S−S3	ガラス扉 2段式	2	○				貴重物品を格納
内田 工具ロッカー	KT−75B	ショップデスク 10枚付	1	○				高級工具を格納
〃 部品棚	KT−816		4	○				計器類，　れやすい部品（フィルター類）を置く
〃 保管庫	S−360A		2	○				変質しやすい物品（印画紙，薬液）を格納
〃 オープンファイル	マルゼン	950x 1890	1	○				各種機材マニュアル資料の整理陳列に利用
肥料及び農薬			多量	○				直営農場のほか地区内農家へ原価販売。供与機材リスト参照されたい。現在の在庫量は供与量に対し約1／3程度
その他			多数					省　略。供与機材リスト参照されたい

3. 機械部門関係の比国側スタッフ

機械関係スタッフは，プロジェクト事業の進行過程に従い人員に変動がみられるが，その推移について略述してみよう。

当要員が赴任した時点（1971年12月）において，機械担当の比国側カウンタパートは未だ正規に配属されてなくて，機械関係全般については比国側灌漑カウンタパートの兼務により，その管理責任者となっていた。当時オペレーター，メカニックなどの技能はかなり低く，その指導と機械の保全管理の体制作りは何よりも急務であった。また機械の使用に関しても場あたり的で計画性もなく，勝手に持出して使用しその責任が明白でない上に，利用時間の記録もあいまいであった。

このような実態を改善すべく，スタッフ会議に計り，

① 機械担当カウンタパートを早急に配属してもらうこと。

② 農業土木・栽培関係担当者から毎次週の機械利用予定の日程表を提示してもらい，その利用計画に合せて作業に支障ないよう機械の整備を行う（整備予定不可の場合，対策を協議する）

③ 土木用重機械を含め農業機械およびメカニック・オペレーター等は機械担当専門家の管理下におき，機械利用記録も一定様式化して収録整理する。

などの賛同決定をみた。

このような経過で1972年2月機械担当カウンタパートとしてMr.T.CORPUZの着任が実現された。前職BAE本部のプログラムテクニカル・アドバイザー年令現在44才である。1965年に内原国際研修センターにおいて約10カ月間にわたり，農業機械の研修を受け，さらに1973年再度渡日して6カ月間のグループ機械研修コースに参加している。

機械コース研修にはこのほか1974年6カ月コースの機械メンテナンス研修に，シニアメカニックのMr.S.AVACANを派日参加させており，1976年に研修生受入れの予定枠がとれれば，上記コースにもう1名メカニックを参加させたい。

機械関係スタッフの変移は次の通りである。

第９表　比国側機械関係スタッフ

任務の種類	人員			給与（日当）		備考
	1971年12月	1972年2月	1974年7月	1972年	1975年	
比国側カウンタパートテクニカルスタッフ		1	1	月給 ペソ 6600	月給 ペソ 7320	月給はＢＡＥより支給 別手当１００ペソＮＦＡＣ
ノンテクニカルスタッフシニアメカニック		1	1	日当 10.00	日当 16.50	別手当５０ペソ月額
アシスタントメカニック	1	2	2	8.40	12.00	〃（うち１名は溶接専門工）
重機械オペレーター	3	5	2	9.00	14.00	〃
トラクターオペレーター		1	1	8.40	10.00	〃
〃　助手		2		8.00		〃
ポンプオペレーター		1	1	9.00	11.00	〃
ライスミルおよびドライヤーオペレーター		2	1	8.40	12.00	〃
ストアキーパー	1	1	2	8.40	14.00 10.00	〃（アシスタント１０ペソ）
ウォッチマン	2	2	2	8.00	10.00	〃

（註）① 人員については 1974年７月から現在まで変更なし

② 給与改訂は毎予算年度７月に行われるのが普通であるが，物価の高騰に対応して増額されている場合もある（ 1974年１１月）

③ ノンテクニカルスタッフの給与は，１９７４年６月までＮＦＡＣより直接支給されていたが，同年７月からはＮＦＡＣがＢＡＥに事業委託した形でＢＡＥより支給されることになった

④ 現在ノンテクニカル，スタッフ総数は２３名，直接機械関係は８名

4. 機械の保全管理について

メカニック，オペレーターなどに対しては，機械使用上，日常整備および使用前の機械各部の点検とくにオイル類の正量確認等について時に強く注意をうながした。いうなれば機械使用に関する基本センスの問題である。

当プロジェクトにおいて発生した主な故障の実例は，第１０表の如くであるが，故障の起因はオペレーターの不注意によるものが多く，その防止対策として厳重注意項目表を作成し各人に手渡した。

指導項目の概要は次のようなものである。

(1) 機械使用上の注意

これは主にメカニック，とくにオペレーターに対する注意事項である。

① 整備点検の励行

イ，１０時間整備（毎日点検）

ロ，２０，５０，１００，２００，５００，1,０００時間整備点検

② 作業前のエンジンのウォーミングアップ実行

③ 毎週末（金曜日）午后３：００～５：００時の２時間をあて車体，エンジンその他の掃除と点検を実施する。

④ 作業中エンジンそのほかに異音また異常を認めた場合，即時に作業を中止して可及速かに連絡報告すること。

⑤ クラッチ，シフトレバーなどの操作は丁寧，確実に行うこと。

⑥ 乱暴運転の厳禁

以上のうち①については最終的点検はメカニックおよびテクニカルスタッフが行うことにした。

この効果についてはオペレーターの能力に個人差があって完全であったとはいえないが，再度同じような事故や不注意による故障を起した者は不適格として取除くことで，それなりに責任感をうえつけ事故の発生を未然に防ぐのに大変役立ったと思う。因みにオペレーターのうち2名の不適格者がいたので機械の取扱いをしない部所へ配置転換を行った。

第10表 機械の故障実態と整備

機械名	年月	故障箇所	故障の原因
カルゴトラック	1971年 5月	リヤーシャフト折損	道悪と積荷過重のため捻折
ダンプトラック	1971 10	フロントガラス破損	作業中，礫飛来による事故
クボタエンジンER−65N	1972 3	シリンダーヘッド内部亀裂	冷却水の不足，点検不注意
〃	〃	ラジェーター洩水	〃 ハンダー接着部溶解
クボタエンジンER−30NI	1972 3	クランクシャフトアセンブリ損傷	潤滑油不足，点検不注意
ブルドーザーD50A	1972 10	クランクシャフト損傷メタル焼付	重湿田による車体沈下，クランク室浸水ーオイルの希釈
四輪トラクター用アタッチメント	1973 2.	リヤーグレーダー折傷	重湿田における乱暴運転
四輪トラクターL−27	1973 10	ベベルギヤー取付ボルト折傷	重湿田レベリング作業中の負荷過重による事故
〃	1974 3	スパイラルベベルピニオン取付ボルトなど折損	負荷過重
コンバイン	1973 11	クラッチ，ホイルギヤー折損	湿田収穫中の乱暴運転
パワティラーKL−1100	1974 12	クランクメタル損傷	湿田作業中の機体沈下，クランク室浸水ーオイルの希釈
大型揚水ポンプ		インペーラ亀裂	稼動初期に礫を吸いこんだため，吸入口に金網を取付
ブルドーザーD50P	1973 11	馬力低下	ピストンリングの摩耗。交換
〃 D50A	1974 12	〃	〃 〃
ショベルドーザーD30S	1973 1	〃	〃 〃
四輪トラクターL−350	1975 4	〃 極限	〃 特別注文現地製部品交換
ヤンマーエンジン大型ポンプ用	1974 3	オーバーヒート	冷却室に泥土沈殿。掃除
〃	1975 7	馬力低下	ピストンリングの摩耗。交換
クボタエンジンER−65N	1973 10 1975 6	〃	〃
〃 ER−30NI	1973 11 1975 6	〃	〃
その他，車輪など		〃 始動困難出力不足	オーバーホールほか定期的整備

(2) 機械の利用システムと記録の収集

本プロジェクトでは毎月一回（第4週金曜日）3時間余をスタッフ会議に充て，全体的な問題ならびに各部門の担当者から部門別にその月の経過報告と問題点を挙げ，さらに次月の計画の大筋も提示され全員によって検討・協議が行われる。機械部門の場合には，あらかじめカウンタパートと打合せを事前に済ませた後，経過報告と今後の機械整備の見透しを述べ，土木・栽培あるいは普及部門から，次の月間に使用する機械の要求を受けて大体の利用計画を企てる。時によっては使用要請があっても整備の方が間に合わない機械（ブルドーザーの足まわりの摩耗）もあるが，その対応策も協議し外部団体から借りてくる方策も一任されたりする。

実際における機械の利用システムは，上記協議を基にしてもっと具体的に土木・栽培部門の専門家より要請される毎次週の機械利用計画によって運用される。機械作業の対象は，土木関係の基盤整備作業と栽培関係の直営農場の耕作作業などが主体であり，臨時的に普及関係から，プロジェクト地域内農家によるレンタル要請も行われ，時には調整に苦心することもある。こういった工合に各部門は機械利用が交錯することも多いが，日常の意志の疎通が充分であればその調整も難事ではない。

機械利用計画フォームについては資料1，2を参照されたい。

レンタル要請フォームについては資料3を参照されたい。

次に記録の収集であるが，従前機械担当の専任カウンタパートが配属されていなかったためと察せられるが，本要員赴任時まで機械利用の実態をみる各種記録の収集が行われていなかった。この記録収集は機械の利用実態把握と適切な機械のメンテナンスなどに必要欠かせないものである。この小報告の末尾に添付した資料№4～13がそれであり，記録フォームの作成にあたっては，カウンタパートMr.CORPUZの努力に負うところが大きい。

こうして出来あがったフォームを各オペレーターに手渡し，各機械の使用時間，燃料・オイルの消費量ほか必要事項の記入を義務づけ，同じくメカニックには，サーヴィス記録フォームに毎日の整備データーを記入，月末に提出報告させることとした。

この効果はオペレーター・メカニックにとって，日常メンテナンスや50，100時間単位などの点検整備に非常に注意するところとなった。また消耗部品の耐用時間と交換時期の予測も可能となり，供与機材の要請にこれを活すこともできた。

余談であるが，オペレーターにとって都合の悪い副産物はこの記録フォーム提出が一種の勤務評定となり，作業能率をたかめる作用をした。

こうした各種記録については，いろいろな分析の仕方があると思われるが，個々のプロジェクトで単純に結論されるものではなく，事業団本部においてテーマをいくつか決められて各地プロジェクトの記録の収集整理を試みられることも今後の協力体制作りに有効であろうと考えられる。

(3) 機械の整備について

機械の保全管理に関しては，機械の手入がよく行届いており，ベストの状態で何時でも使用

できる形，即ち整備の問題が肝要である。

機械自体の立場からいえば，機械は使用すればするほど摩耗・老朽化が進み，万全の対策を講じられていても機械の保全管理という目的からは絶えず徐々に後退を辿り，プラス要因は皆無であるといってよいと思う。

先ず，整備の必要がよって起るマイナス要因を挙げると，

① 自然消耗

メカニカリィに使用頻度に比例して摩耗する部品の交換および調整。

② 燃料，潤滑油などの質の問題

当地で販売されているガソリン，ディゼル油，潤滑油，グリスなど日本のように厳格な品質の規制もないから，粗悪なものが多く選択する種類も少い。このためキャブレーターの精能低下，エレメント・フィルターの汚れが早く機械各部の摩耗・カーボンの付着など通常の2倍くらいの早さであり，機械の寿命には不利な条件である。

③ メカニック・オペレーターの技能の問題

本プロジェクトの場合は，シニアメカニックに有能な人材を恵まれたのでメカニックについては問題がなかったが，開発途上国にあるプロジェクトとしては希少例であると思われる。

オペレーターについては，事業開始当初の機械訓練を徹底したい。また，適性判定も厳格にして選別する必要がある。当プロジェクトのみならず一般的にもオペレーターの機械知識および技能は未熟である。

④ 不利な環境条件

イ) 地形および土壌条件。重湿田または砂質田など機械が損耗し易い条件が重っている。例えば乾期の好天が続く時砂塵により機械類のラジエーター，フィルターに土砂の目詰りはげしく，オーバーヒートや機械各部の摩耗の原因となる。このほかミンドロ島全体塩分が高く，特に車輛類のサビ，腐食なども問題である。加えて悪路での走行による損耗も大きい。（幹線道路も舗装がはがれて凸凹多い，雨期には河川床を走行する感じの状態）

ロ) 気象条件。年間を通じて雨天が多い，比較的好天の続く乾期には太陽の強烈な直射熱に見舞れる。恰も日本において，6月の梅雨期と8月の真夏の時期に機械を稼動させている状態を想像されれば，機械の消耗についても理解いただけると思われる。

イ)およびロ)の条件が重なり，雨期には場所によって重湿地状態となって（常時湿田6月～12月）ブルドーザー，ショベルドーザー，耕耘機，四輪トラクターなど運転操作に油断があると忽ち埋没してしまう。

以上主な項目を挙げてみたが，次に整備にあたって問題となるのは，スペアパーツの不足である。前にも述べたように第3次供与機材あたりから，現地サイドの要請にもとづいて機材（部品など）の供与がなされたのであるが，現地側で部品の必要時期を推測して要請しても，通常，1年以上の遅れがあり，事業の進行上機械は多少無理を承知で使用しており，石油問題にはじまる部品価格の高騰による要請機材予定量の削減（実際上予算の削減に等しい）があっ

Republic of the Philippines
National Food and Agriculture Council
REGIONAL DEMONSTRATION AND TRAINING CENTER
(RP- Japan Pilot Farm Project)

Table 11. MECHANIC'S REPORT OF ACCOMPLISHMENT
APRIL 1975

Date	Machinery	Activities	Remarks
1975			
April 1-2	Payloader	Disassembled the steering clutch due to spring tension w/o was very weak.	Not yet finished. No available spare parts.
" 3-4	Station wagon	Disassembled the differential due to broken stud, oil seal, brake liming.	- do -
" 14	Bulldozer D50A	Disassembled starter due to faulty connection, cleaned armature, brush, commutator, adjusted the steering clutch.	
" 15-16	Dump truck 2	Disassembled cylinder head due to faulty gasket, grinded valve & adjusted the valve clearance.	Damaged parts : 2 pcs. exhaust valve 3 pcs. intake valve
" 17	ER 30 KUBOTA generator	Disassembled the engine due to worn out crankshaft bearing, cleaned & adjusted valve clearance.	
" 18	Dump truck I	Disassembled front wheel due to stocked up wheel brake cylinder, cleaned & adjusted brake shoe.	
" 21	Kubota Power tiller	Repaired the engine & adjusted the steering wheel.	
" 23	Toyota jeep	Repaired the carburator cleaned spark plug & adjusted the gap of the contact point.	
" 28	Grass cutter	Repaired the carburator cleaned spark plug, change oil & adjusted the gap of the contact point.	
" 29	Dump truck II	Disassembled the front spring due to broken center bolt. Changed rubber bushing.	
" 30	Yanmar water pump (irrigation)	Disassembled air pipe due to stocked up of the charge valve & grinded the seating of the air pressure valve.	

Respectfully submitted by :
(SGD.) SANCHO M. ABACAN
Sr. Mechanic

Table 12. MECHANIC'S REPORT OF ACCOMPLISHMENT

MAY 1975

Date	Machinery	Activities
1975		
May 5	Dump truck No. 2	Repaired the radiator, cleaned carburator, spark plug, and adjusted the gap of the contact point.
" 6	Kubota generator ER 30	Disassembled the engine due to hard starting. Damaged parts : 2 pcs. - side cover bearing 1 pc. - oil seal 1 pc. - plunger
" 7	Dump truck No. 1	Repaired the carburator, cleaned spark plug, and changed manifold gasket.
" 8-9	Station wagon	Assembled the differential. Damaged parts : 1 pc. - shaft pinion 1 pc. - oil seal 1 pc. - pin dowel 2 pcs. - flower gear 2 pcs. - shim (copper)
" 14	Kubota generator	Disassembled the engine due to loose compression Changed piston rings, changed engine oil, and adjusted the valve clearance.
" 15	Cargo truck N	Disassembled the starter due to stocked-up of the bendix drive, cleaned the slat of the drive shaft.
" 19-20	Station wagon	Disassembled the water pump due to overheat Damaged parts : 1 set - Water pump repair kit 2 pcs - Steering cross join buching
" 21-23		Overhauled. Damaged parts : Rebored four (4) cylinder lines 1 set - piston 1 set - piston ring 1 set - overhauling gasket 2 pcs. - Engine support 1 pc. - main drive packing

Respectfully submitted by :

(SGD.) SANCHO M. ABACAN

Sr. Mechanic

たりすると，機械の整備実施予定は混乱を来してその場あたりとなって，あわやご臨終となりかかった機械について応急処置を施すということになる。これは真に危険であり，機械の他の部分の故障をも誘発しかねないと判っていても，機械の使用を中止できない種々の理由が現場には実在している。

機材供与（部品の供給を含めて）については，事業団担当者はじめ関係者，専門家などの意見調整によって，もう少し工夫の余地があるように思われる。

自然消耗する部品の需要のほかに，突発事故による故障部品の必要という思いがけない事態が時に発生するが（前掲第１０表）これについては，ほとんど手持在庫にない，当国では入手できない部品である場合が多い。従って，その都度，緊急要請をして部品の購送を依頼してきた。時によって相当無理な要請もあったのであるが，おおむね事業団の敏速な処置を賜り可能なものは空送を受け事業の進行に支障なきをえている。担当官の現場ご理解とご支援に対して深謝の意を表したい。

機械整備の諸問題について概略述べてきたが，整備の内容例は第11，12表（英文）を参照されたい。なお総合報告書各論機械部門報告において主要機械の整備および修理実態と利用時間（走行距離）の相関関係を分類した表を纏めてあるので，併覧いただければ幸いである。

完全な機械整備のために重要な条件を挙げると，

① メカニック・オペレーターに人材を得ることならびに徹底訓練

② 必要消耗部品を保有すること

③ 整備および修理に要する工具・計器また小規模程度の工作機械を所有すること

などが前提条件である。

就中，部品不足ということが整備実施のネックとなっているが，これは初期の機材供与の際にメーカーによっては本機に対し１０％程度の標準付属部品をつけているところもあるが，全く部品を付与されていない機械も多数ある。

事業の内容・規模により一概に何パーセントの付属部品が適正かはいえないが，協定年数に若干プラスアルファした期間と事業内容などを組合せて，大体の機械利用時間の予測は可能であるから，これに適合した部品類をあらかじめ段階的に分けて供与されることが望ましい。

作業の内容・機械の種類などによって利用状況が異り，機械の消耗にも隔差があるが，これも推定できないものではなく，初期機材供与の時点において１５％～３０％程度の範囲で付属部品を全機に付与されることを希望したい。それによって供与された機械について，常に正しく整備が行われ有効に活用されることに繋る。但し部品の選択にあたっては，メーカー側に一任することは得策ではなく不要不急の高価な部品の混入や過不足を注意されたい。供与機材の膨大な数量，それに全機種にわたって付属部品を選定することはまことに難事とは想像されるが，現地にあって供与機材の有効な利用は事業成果に影響大であるから，是非これが調査・検討を計っていただきたい。

機械整備の問題でもう一つ痛感されることがある。それは現地における機械部品の購入手段

についてであるが，当国の場合，日本からある種類の農業機械が相当数輸入されており，中でも２～３社について販売業績が大きいものがある。また輸入業者や合併会社によって現地で組立販売されている機械もあって，もし供与された機械がこれ等と同シリーズ機種の機械である場合には，部品の購入については当国政府にとっては比較的容易であり，ほかにも色々なサーヴィスを受けることもできるし，機械の整備問題では非常に有利となるものである。

これは勿論限られた機械または機種であって，一部分の機械にしか適合しないが，こういったよく売れている機械というものは，当プロジェクト事業でも使用頻度の大きい主要機械である。従って機材供与の前提条件として現地の市場調査ならびに日本の輸出実態などの調査も重要事項とされて，あらゆる方面から理想的な供与機材のあり方を追求してみたい。

なお，日本政府から供与された諸機材については，将来もより長く有効に活用されるためにいろいろな手段を探究したい。

こうした考えから若干の調査を試みた例が，資料№１８～２１（英文）のようなもので，とくに資料№２０は，事業のハンドオーバーに際し，比国政府が爾後自づから機械の保全管理に責任を持つよう自助努力のための部品の購入手段を提示したものである。

次に当国における機械部品の販売状況について述べておきたい。

一般的にいって車輛類に比べ農業機械類は普及度が低く販売店の数も少い。また小さな販売店単位では販売量も少いため取扱い機種についての部品在庫保有もあまり期待できないが，これらについては一応本店から取寄せるとか，輸入業者が本社に注文するかなど何らかの方法が講じられる。しかし当プロジェクトに供与されている機械の部品については，一部のメーカーを除き殆んど販売されていない。但しベアリングに関しては部品販売店の多数密集しているパサイ市，あるいはマニラ市のダウンタウンを丹念に探すと入手できることもある。

当地での部品入手の難易を要約してみると価格は別として

① 比較的に部品入手容易または購入手段がある機械ならびにメーカー

イ，ブルドーザー，ショベルドーザーなどの重機械	小松製作所
ロ，ダンプトラック，ジープなどの車輛	トヨタ自販
	三菱自工
ハ，農業機械（パワーティラー，ポンプ，エンジンなど）	イセキ農機
	クボタ鉄工
	三菱農機
	ホンダ
	富士ロビン

② 部品購入の困難な機械

イ，土木用特殊機械　クレーン車，コンクリートミキサー，砕石機

ロ，四輪トラクター　日本製は見うけない。米国製が多く，ほかにフォガソン，フィアットがある。

ハ，事務用ほか特殊器機　複写機・印刷機・無線機

③　輸入量は少いが現地にジョイントベンチャーを持っているメーカー

佐竹製作所，初田工業，松山製作所，ホンダ技研

（註）　当プロジェクト所有機材関係のみ記載した。

このほか，当国には日本のいろいろなメーカーの機械が入っていると思われるが，ここでは主として当プロジェクト関係の機材についてのみ報告してあるので誤解のないよう願いたい。

上記で判るように，当プロジェクトにおいて機械整備に必要な部品は，ブルドーザー，ショベルドーザー関係ならびに車輛関係のパーツだけが比較的容易に入手できる。しかしこれ等もいままでの経験によれば，大半が注文して日本からの着品待ちの場合が多いように，各種部品が揃っているわけではない。その他の機械については，現地生産はもとよりなく，輸入機種の相違もあって代理店には部品のストックはないのが実情である。緊急な修理の必要性から注文製作させる場合も過去に何度かあったが，やむを得ない緊急措置であり，早期に純正部品と交換することが重要になる。例えばピストン・リングなどの場合，その技術，材質に不安があって大事故の原因となりかねない。またこうした修理後の機械は特に稼動状態に細心の注意を払わなければならない。

こういう場合の耐久性，特に材質の問題として1例を挙げると，ブルドーザーのピン・ブッシングについて現地（マニラ）で作ったものは，日本製の2,000～2,500時間の耐久度に対し，400～500時間の使用にしか耐えなかった。（第7表参照）その実証として1974年4月再度，日本製部品を交換して以来，使用時間1,500時に達しているが，まだあと1,000時間程度の使用に充分耐えうる状態である。

しかしながら開発途上国においてこの程度とはいえ緊急措置として，修理の手段があることは評価すべきかも知れない。

5.　機械訓練について

5カ年協定期間中は，本業の基盤整備作業が多忙を極めたために，機械訓練計画の実施を行う余裕はなかった。しかし当プロジェクトに勤務するメカニックおよびオペレーターに対しては，前項でも述べたとおり常に講習を徹底し，機械の構造と機能，機械使用上の注意事項，整備技術などに関しての指導を行った。

時には特殊な重機械ブルドーザー，ドーザーショベルなどについては，小松製作所マニラ営業所から，手塚技師ほか2名の応援を得て，約1週間機械の運転，整備技術等の講習を実施している。

一方農民に対する訓練は，農業機械の貸出制度との関連からプロジェクト地区内の農民36名を対象として，パリーティラーを中心に一般農業機械について講習を行った。このうち農業機械（四輪トラクター60PS1台）を所有する者1名のみであって，機械の構造や整備技術の理論を説いても実利はないので，機械使用前後の点検事項，使用中の注意，運転技術実技などの指導

が主体であった。

このほか，プロジェクト参観者のほとんどが農業機械に関心を持ち，機械の演示を求め，自ら運転することを希望する者多数であった。その際，機械の精能，価格，入手方法等について質問を受けること再々であったが，これなども間接的には農業機械について，ある程度の啓蒙になっているかも知れない。

機械訓練にあって正規にカリキュラムを組んで実施したものには，精米調整加工訓練が挙げられる。これは2回実施しているが，第1回訓練を協定期間中の1973年4月23日～5月5日にわたる約2週間，第2回目は協定終了後の1974年6月23日～6月30日の約1週間にわたって実施したもので，第1回目の訓練実施にあたっては，特別に佐竹製作所から客員講師として，Dr.Brattacharya(バタチャリヤ)の出張協力を受けている。この2回いづれも訓練対象者は民間の精米業者が大半をしめ若干名政府関係技術者も含まれている。詳細については既に協定終了時の総合報告書において述べてあるからここでは省略したい。

次に協定終了以降の機械訓練についてであるが，NFAC当局から提示された1975年度の事業計画の中において，農民教育を主眼に置き，米増産技術訓練を毎月1回(各1週間の短期)政府関係技術者および農民に対する機械訓練を年間2回(各2週間)実施されることになった。この機械訓練実施について，カウンタパートのコーポス氏と意見交換してカリキュラムを作成したり，当プロジェクトに供与されている機械に関する教材(掛図，各種マニュアル)あるいはパンフレット類を各メーカー本社から寄贈を受けるなど，折角訓練実施の準備に努めたのであるが，結局本計画は実施されるに至らなかった。

その理由は次のようなものと考えられる。

旧5カ年協定終了後，即ち1974年7月以降，RP-JAPAN パイロットプロジェクトという呼称は，地域農業技術訓練センターと改称されたが，事業内容から今後は普及訓練の色あいが強くなるということから，NFACはプロジェクトの運営管理をBAEに委託した形となった。しかしBAEの組織体には訓練の対象とする政府関係機械技術者が居ないこと，また行政的にも農業機械化政策は非常に遅れている分野であって，他の農業政策で直接増産につながると判断される肥料配布の問題や灌漑施設について例えばマサガナ99運動とか，水資源開発などに比べて，まだ手つかずの状況であり，計画立案はしたものの関心は薄くその実施については熱意がなかったようである。

但し，農民を対象とした米増産技術訓練については，毎月1回実施されているので，この訓練に便乗して農業機械利用の講習を行い，四輪トラクター，パワーティラー，田植機，防除機，脱こく機，乾燥機，精米プラントなどの実習を実施してきた。

これらの農民は，各農村においてバリオキャプテン，カウンセラー，篤農地主など指導者の地位にあるものが多く，パワーティラーほか小型農業機械を所有する者1／4程度を含んでいる。

南タガログ11州にわたり，遠くはケソン，リサール州などから訓練に参加しており，この米増産訓練計画では1974年9月～1975年6月の期間において約320名の農民に対して指導を行

った。

なお，当該訓練の主役は栽培普及であることとことわっておきたい。

6. 東ミンドロ州における機械化農業の実態

東ミンドロ州は米作地帯として環境条件に恵まれている農業州であるが，離島であったため産物の流通，交通機関も不便であり，ルソン島各州に比べ農業開発も数段遅れていた。昨今になってようやく中央政府から注目されるところとなり，１９７５年7月から世銀融資による産業道路の建設事業及び農業開発事業など５カ年計画で行われるようになった。

ナウハン湖の周辺1,０００ヘクタール開田事業計画もその一部分であるが，２００～３００ヘクタール程度の規模の小さいものであれば，開墾可能な耕地は各地に点在していて資本さえ用意されれば，稲作，畑作，果樹栽培などに好適な箇所が未耕地として残っている。

姉妹プロジェクトのあるレイテ島と比べてみれば，農家当りの耕作面積は段違いに大きく，プロジェクト内農家平均2.５ヘクタール（実面積）となっている。

プロジェクト地区外では，正確な統計がないのではっきり云えないが，一般に1.５ヘクタール平均（実面積）と推定される。

我々と密接な交流を持つ中堅農家では，大よそ１０～１５ヘクタールの水田と同程度かそれ以上の椰子園ほか果樹園を持っており安定した農業を営んでいる。こういった農家は概ねパワーティラーの１～２台，脱こく機，籾乾燥機（平型）などを所有しており，もう少し経営規模の大きい農家は四輪トラクターを使用している。しかし一般的にはまだ畜力利用農業の段階であって，水牛を利用した畜力用水田ロハーなどによって耕作を行なっている。

１９７５年５月ごろ発生した水牛の口蹄疫については月報によって報告したとおりであるが，罹病率８０％という猛威をきわめたものであった。当時我々は当年度雨期作の植付は５０～６０％到達も覚つかないと予測したが，７月ごろ農村視察したところ各地でほぼ１００％に近い植付完了を見て農民のしたたかさというかその勤勉さに驚かされ，当国の農民に対する認識を改めさせられる思いであった。

この突発的な災害に対しては，政府筋から効果ある対策が講じられたものであるが，各々農民の自守努力によって最大可能な機械類のレンタルが行われて耕作が遂行された。

これには例えば，カラパン市内の農機具販売店の店頭に陳列されている四輪トラクターまでレンタルに供され，各農村の賃耕をして廻ったという実例もある。但しレンタル料は１ヘクタール当りの耕起・代かきについて３８０ペソとかなり高料金であって，農家にとっては莫大な出費となっている。なお，当プロジェクトの四輪トラクターのレンタル料は約７０ペソで利用者にとっては随分有利である。

この時は当プロジェクトに対しても地域外農家からの機械貸出要望が殺到したのであるが，協定条文が引継がれていて外部貸出を禁じられていること，現実的にもプロジェクト内１００ヘクタールの耕作に関して機械力不足を来しているなど，積極的協力ができなかったことは遺憾であった。

ともあれ東ミンドロ州全域の作付が適期を逸したとはいえ，曲りなりにも行われたということは，かなりの農家が機械を所有していると思われる。

この口蹄疫事件でおそまきながら，当ミンドロの農業機械実態を調査することを思いたち，当州の政府関係機関にその資料を尋ねたが，何処にも記録がないため，当プロゼクトの前ダイレクター（現ＢＡＥダイレクター）であった，デル・ロサリオ氏に調査依頼の相談を持ちかけて快諾を得た。これはＢＡＥ普及員の協力により各担当区域の農村について丹念な実地調査を行ったもので，調査期間約３カ月を要している。

調査範囲は東ミンドロ全村落の３０％に及んでいるが調査洩れの村落については，農家世帯数ならびに水田耕作面積などから推計し全体を求めてあるが誤差は小さいと思われる。

デル・ロサリオ氏はじめＢＡＥ普及員各位の協力に深く感謝している。

こうして集計した資料№１８（英文）から色々なことが推考されるが，日本，欧米には比ぶべくもなく，東ミンドロにおける農業機械化は未だ道遠しの感があり，現状では畜力（水牛）利用の営農形態が一般的である。

農家の所有する農業機械の種類では，四輪トラクター，パワーティラー，脱こく機，乾燥機などが主なものであって，田植機，動力防除機，収穫機については殆んど利用されていない。これは当国の慣習から，田植・刈取などの作業については，相互扶助的な処理の仕方がとられており，今後もこの種の機械の急速な普及は望めそうにない。

しかし経営規模も大きく安定している農家にとっては機械化農業ということについて非常な関心がある。この場合に障害要因になっていることはいうまでもなく，機械価格の高いことで，通常，日本で販売されている値段の約３倍であり，その反面生産収益は１／３という訳で機械の購入は容易ではない。

こうしたことから精能は劣るが比較的に安い国産機械も多数利用されている。

次に示す比較表をみていただきたい。

機械名	国産機械		日本製	
	価格	備考	価格	備考
パワーティラー	ペソ 7,000	RP−65 6.5HP 三菱ガソリンエンジン搭載	ペソ 10,700	6.5HP H社技術提携
〃	9,500	800GT 8HP ストラトンガソリンエンジン	29,250	8.5HP M社ディゼルエンジン
ポンプ	3,000	2.5吋	4,450	2.5吋 M社
脱こく機	2,500	4HPガソリンエンジン		
乾燥機	2,000	平型		

カラバン市内で営業している農業機械販売店には，国産と日本製の両方を取扱っているものがあるが，イセキ，三菱，ホンダ，クボタ等があり，四輪トラクターではＩＨ，フォード，ジョンデア，フィアット，ファガソンが販売されている。因みにＩＨの４４ＨＰの価格75,000ペソ，ファガソン６２ＨＰでは１１０,０００ペソとなっている。

農業機械化はアメリカ型，日本型があるように，その国々の環境条件によって発達してきたが，フィリピンには当国に適応した型がある筈であり，いろいろ模索しているが結論に至っていない。現在比国政府は外貨事情悪化に伴って，農業機械の輸入を制限しており，ゆくゆくは国産化を推進する方向にあると思われ，また一方では農地改革も検討中であって大体７ヘクタールの水田を限度とする制度を施行するといわれている。これら諸条件から察すると，稲作に関する機械化は当面のところ畜力利用を加味した小型の機械化しか考えられない。

当地においても機械の販売はローンで行われているが，金利は１１％と高く，生産性からみて農家にとっては収益に見合うような有利な投資ではなく，肥料・農薬の多用，機械化農業など近代農業というものを奨励するあまり，稲作の生産コストを亢進させることのないよう充分の注意を払わなければならないと考えている。

中規模の農家から機械の購入について相談をしばしば受けることがあるが，１つの目安として，年間収入（２期作）の純益に対して５倍以上を越える価格の機械については，その購入を再検討するよう回答している。日本製の農業機械が当国で大いに販売されることは喜ばしいが，アフタサーヴィスの問題も含めて安易に機械購入を薦めることはつつしみたいと思う。

次に当プロジェクトの機械化作業体系について，第１６表のように計画を立ててみたが，農民との調整が思う通りにうまくいかなくて，この通りの実施はなかなか困難である。しかしパイロットファームを一つの事業体とみるならば，こういう計画も当然要求されるので一種の叩き台として計画を組んでみたものである。今後比国側のスタッフによって，この計画に改良を加えられ，プロジェクト全体の完全な作付計画の実施が行われるようになることを願っている。

なお，末尾に資料№１８東ミンドロ州における農家の農業機械所有実態

№１９東ミンドロ州におけるライスミルの所有実態

を添付してあるのでご参照いただきたい。

7. 100ヘクタールの水田に必要な機械力試案

蛇足であるが，今後のプロジェクト事業協力のために，仮に１００ヘクタールの農場を運営するとして必要な機械について，第１９表～第２０表のように試案を作ってみたので，ご高覧たまわりご指導を仰ぎたい。

第１３表　プロジェクト所有主要機械の標準作業能率（水田用）

作業名	作業機 名称	作業機 銘柄型式	作業機 規格	エンジン出力 (PS)	作業内容	作業能率 作業巾 (m)	作業能率 作業速度 (km/hr)	作業能率 圃場作業効率 (%)	作業能率 圃場作業量 (a/hr)	作業能率 作業時間 (分/hr)	所要人員(人)
耕起	ボトムプラウ	クボタ L-350	14×2	35	内返し回り耕	0.68	5.81	62	24.5	245	1
		クボタ L-27	14×2	27	〃	〃	4.14	〃	17.4	345	1
	ロータリー	L-350	1.88m	35	連接往復耕 枕地回り耕	1.7	2.42	75	30.8	195	1
		L-27	1.66m	27	〃	1.5	2.04	〃	23.0	261	1
		クボタ KMB200		9	連接往復耕	0.6	2.36	89	12.5	480	1
		クボタ KR850		7	〃	0.48	1.73	〃	7.4	812	1
		イセキ KL1100		9	〃	0.6	2.0	〃	10.7	561	1
しろかき	ロータリー	L-350		35	斜十字かけ	1.7	3.98	82	55.5	108	1
		L-27		27	〃	1.5	2.78	〃	34.1	176	1
		KMB200		9	〃	0.6	3.25	〃	16.0	375	1
		KR850		7	〃	0.48	2.78	〃	10.9	550	1
		KL1100		9	〃	0.6	3.5	〃	17.2	348	1
病虫害防除	ハンドダスター	キョウリツ SETE11	背負式			5.0	1.2	54	32.4	185	1
	〃	ハッタニュー ゴールデン	〃			4.0	1.4	〃	30.2	199	1
	ハンドスプレヤー	マルヤマ 8型			苗代用						
	パワースプレヤー	マルヤマ CSP-1	36ℓ/分	4	100ℓ/10a	14.0	2.7	35	132.3	45	5
	〃	マルヤマ MS400E	41ℓ/分	4	〃	15.0	2.7	〃	141.8	42	5
	〃	クボタ HS-23	60ℓ/分	8	〃	16.0	2.7	〃	151.2	40	5
	パワーダスター	クボタ ADM30	5kg/分	3		6.0	2.0	50	60.0	100	2
収穫および脱穀	バインダー	クボタ HC-500	2条刈	3	回り刈	0.5	1.9	65	6.2	968	1
	コンバイン	イセキ HD-50	〃	7	〃	0.5	1.9	55	5.2	1152	2
	自脱機	クボタ JT-N480		3					15.0	400	4
田植	田植機	イセキ PF-200	2条植	2.5		0.55	2.0	56	6.2	977	2

第１４表　水牛の標準作業能率

作業名	作業内容	使用作業機	圃場作業量 (a/hr)	作業時間 (分/ha)	所要人員(人)
耕起	回り耕	サイド反転ローカル鋤	2.1	2857	1
しろかき・レベリング	十字がけ	ローカルハロー	3.1	1935	1

第１４表　主要農業機械の利用効率と利用計画の検討表（対象１００ｈａ）

作業名	機械名	馬力（PS）	計画面積に対する所要機械の利用時間：使用作業機 名称	使用作業機 台数	ha当機械利用時間	作業回数	作業面積	所要時間 作業別 全所要時間	所要時間 作業別 1台当所要時間	作業工程	計画作業期間における作業可能時間：1日の作業時間 作業時間	1日の作業時間 実作業率	1日の作業時間 実時作業時間	作業可能日数 作業 期間	作業可能日数 作業 日数	作業可能日数 作日数可能率	作業可能日数 作能業日可数	作業可能時間	利用効率
				台	時	回	ha	時	時	時	時	%	時	月日～月日	日	%	日	時	%
耕地	トラクター L−350	35	ボトムプラウ	1	4.1	1	30	123	123	同左	8	75	6	1日/5月	30	80	24	144	85.4
	L−27	27	〃	1	5.8	1	20	116	116	〃	〃	〃	〃	～	30	〃	〃	144	80.6
	水牛		畝床犁	28	47.6	1	50	2380	85	〃	〃	〃	〃	30/5	30	〃	〃	144	59.0
しろかき	L−350	35	ロータリー	1	3.3	1	30	99	99	〃	〃	〃	〃		25	〃	20	120	82.5
	L−27	27	〃	1	4.4	1	20	88	88	〃	〃	〃	〃	5/6	25	〃	〃	120	73.3
	パワーティラー KMB200	9	〃	2	6.3	1	15	94.5	47.3	〃	〃	〃	〃	～	25	〃	〃	120	39.4
	KL1100	9	〃	2	5.8	1	15	87	43.5	〃	〃	〃	〃	30/6	25	〃	〃	120	36.3
	KR850	7	〃	3	9.2	1	20	184	61.3	〃	〃	〃	〃		25	〃	〃	120	51.1
レベリング	水牛		ソースハロー 回転レベラー	28	3.23	1	100	3230	115.4	〃	〃	〃	〃		25	〃	〃	120	96.2
防除	人力ダスター		背負式	10	3.1	1	50	155	15.5	〃	〃	〃	〃		10	〃	8	48	32.3
	パワーダスター	3	〃	5	1.7	1	50	85	17	〃	〃	〃	〃	10日間	10	〃	〃	48	35.4
	パワースプレヤー	4	けん引型 36ℓ/分	2	0.8	2	100	80	40	〃	〃	〃	〃	2回	10	〃	〃	48	41.7
	〃	8	可搬型 41ℓ/分	1	0.7	2	100	70	70	〃	〃	〃	〃		10	〃	〃	48	72.9
脱こく	全自脱	3	可搬型	3	6.7	1	100	670	223.3	〃	〃	〃	〃	30日間	30	〃	24	144	155.8

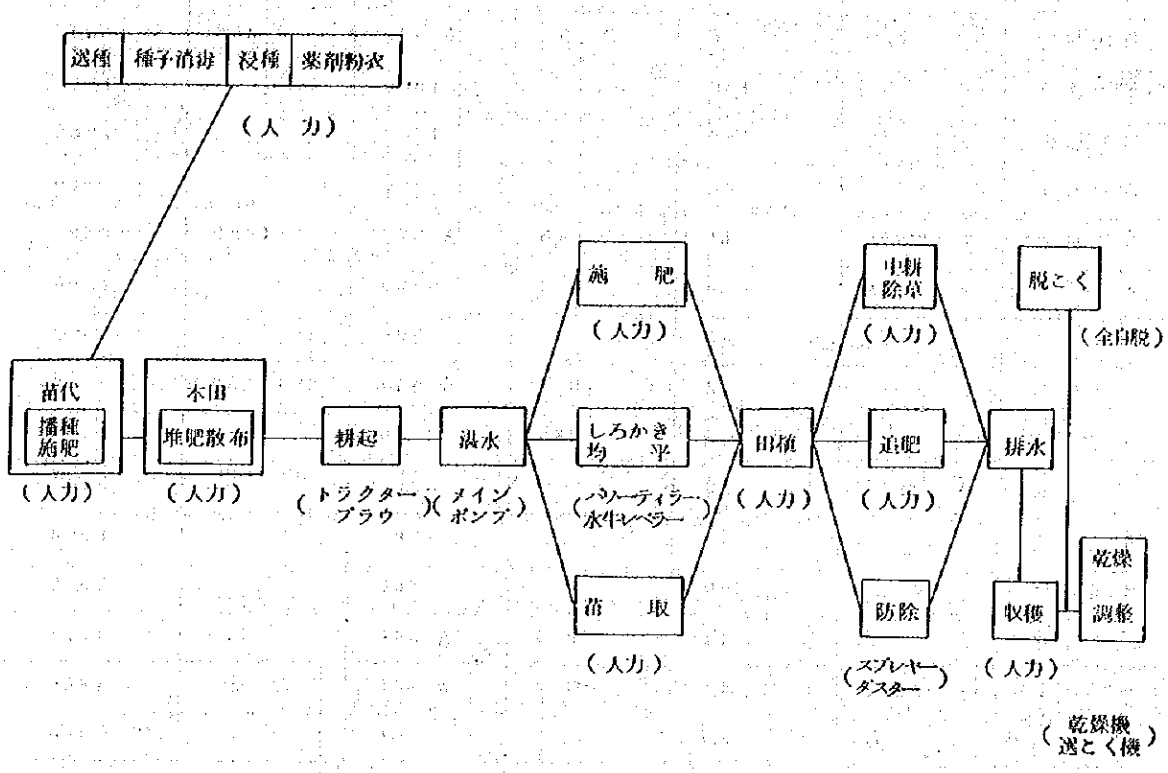
（註）　実作業率は作業時間の１０％を始終実時の点検整備，１５％は機械の移動，休憩時間として算出した。

第１５表　各種機械の性能と負担面積検討表（対象１００ｈａ）

機械名	作業名	台数	作業機（アタッチメント）	圃場作業量 (a/時)	作業回数 回	作業面積 ha	全所要時間 時	1台当作業時間 時	作業可能時間 時	利用効率 %	負担面積 作業可能面積 ha	実作業面積 ha	備考
トラクターL−350	耕起	1	ボトムプラウ	24.5	1	100	144	144	144	100	35.3	60.4	（注）★＝プロジェクト，フォーム内農家所有の水牛総頭数は41頭であるが就業率を70％とした。作業可能時間数＝第14表に準ずる。1S＝1シーズン
L−27		1	〃	17.4	1		144	〃	〃	〃	25.1		
水牛★		28	短床犁	2.1	1		4032	〃	〃	〃	84.7	84.7	
L−350	しろかき	1	ロータリー	55.5	1	100	120	120	120	〃	66.6	107.5	
L−27		1	〃	34.1	1		120	〃	〃	〃	40.9		
パワーティラーKMB200		2	〃	16.0	1		240	〃	〃	〃	38.4	118.9	
KL1100		2	〃	17.2	1		240	〃	〃	〃	41.3		
KR850		3	〃	10.9	1		360	〃	〃	〃	39.2		
水牛	レベリング	28	ツースハローレベラー	3.1	1	100	3360	〃	〃	〃	104.2	104.2	
田植機	田植	1	2条用	6.2	1	—	120	〃	〃	〃	7.4	7.4	
人力ダスター	防除	10	背負式	32.4	1	100	480	48	48	〃	155.5	299.5	
パワーダスター		5	〃	60.0	1		240	〃	〃	〃	144.0		
パワースプレヤー		2	けん引型	132.3	1		96	〃	〃	〃	127.0	267.6	
〃		1	〃	151.2	1		48	〃	〃	〃	72.5		
〃		1	可搬型	141.8	1		48	〃	〃	〃	68.1		
バインダー	脱こく	1	2条刈	6.2	1S	—	144	144	144	〃	8.9	8.9	
コンバイン		1	自脱2条刈	5.2	1S	—	144	〃	〃	〃	7.5	7.5	
自脱機		3	可搬型	?	1S	100	144	〃	〃	〃	64.8	64.8	

第１６表（図）　パイロットファームにおける機械化体系

（中型機械と畜力利用による一貫作業体系）



第17表　1a当生産費

作業名	作業手段	時間	レンタル料金	人件費	燃料費	生産費
種子予措	人力	9.0		P 9.00		P 9.00
苗代耕起	パワーティラー	1.6	P 7.52	★ 3.20	P 3.55	14.27
苗床作り	人力	16.0		16.00		16.00
施肥播種	〃	18.0		18.00		18.00
堆肥散布	〃	8.0		8.00		8.00
本田耕起	トラクター	4.1	40.18	★ 8.20	19.89	68.27
水管理	人力	65.0		65.00		65.00
施肥	〃	8.0		8.00		8.00
しろかき	トラクター	3.2	40.64	★ 6.40	15.52	62.56
レベリング	畜力	328	328.0	328.0		65.60
苗取	人力	32.0		32.00		32.00
田植	〃	96.0		96.00		96.00
中耕除草	〃	25.0		25.00		25.00
防除	動散	1.7	2.55	★ 3.40	4.76	10.71
〃	動噴	1.4	10.08	★ 2.80	5.21	18.09
追肥	人力	4.0		4.00		4.00
刈取	〃	120.0		120.00		120.00
脱こく	自脱機	6.7	10.72	26.80	6.50	44.02
乾燥	ドライヤー	14.0	35.00	(レンタルに含む)	(同左)	35.00
小計		466.5	179.49	484.60	55.43	719.52
種子代						67.00
肥料代						417.60
農薬代						153.75
運搬費						16.00
水利費						125.00
その他雑費					5.54	5.54
合計			179.49	484.60	60.97	P1,504.41

(註)① 人件費＝時間当1ペソ，但し機械オペレーター付の場合は2ペソ(★)とした。

② 生産費にしめる機械経費の割合＝$\frac{248.92}{1,504.41}$≒16.5%

③ 466.5時間は実作業時間，従って所要作業時間は30%増の約666時間

第18表　資材（肥料，農薬，燃料等）の価格内訳（1975年8月現在）

項目	内訳	消費量	単位	単位価格	単位価格 1972年時	備考
燃料費	ディゼル油	5ℓ/hr	ℓ	₱ 0.97	₱ 0.32	四輪トラクターL−350　35HP
〃	〃	1　〃	〃	〃	〃	全自動脱こく機エンジン3HP
〃	軽油	3　〃	〃	0.74	0.27	ディゼル軽油を使用するパワーティラー9HP
〃	ガソリン モビル油混合	2　〃	〃	1.40	0.43	パワーダスター3HP
〃	ガソリン	3　〃	〃	1.24	0.36	パワースプレヤー4HP
種子代	品種C4−63(G)		Cav	67.00	40.00	1Cav（カバン）は45kg
肥料代	14−14−14	214kg/ha	kg	1.39	∅ 60.5	
〃	尿素	65　〃	kg	1.84	∅ 625	
農薬代	ダイアジノン	1.5ℓ/ha	ℓ	30.50	∅ 7.22	1回分の使用量
	BHC粉剤	30kg/ha	kg	3.60	1.17	
水利費				125.00	50.00	1972年当時は開田中で安くおさえた

（註）① 乾燥機利用する場合の経費計算はレンタル料金の中に燃費を含めてあるので燃料費は計上しない。

② 燃料費計算の中で潤滑油について項目を略し，燃料費の1/10を潤滑油代とし雑費に計上した。

第19表　100haの水田を対象とした農場運営に必要な機械力

作業工程	作業の種類	作業機名又は規格	参考機械名	馬力	機械の利用効率	1台当り負担面積	負担面積を近似させるために必要な機械及び作業機の台数	参考；年間2期作の1台当り機械利用時間
整地↓田植	耕起★	ボットムプラウ	四輪	PS	%	★35.3ha	トラクター本機 2.8台 プラウ	288 hr
	犁耕（ディスクプラウ 樹脂板プラウ）ローター耕 耕転		トラクター	35	100	★43.5	〃 ロータリー2.3	288
			L−350			△66.6	〃 〃 1.5	240
		ローターベーター	L−27	27	〃	★25.1	〃 プラウ 4.0	288
	しろかき△レベリング	水田ハローリヤーグレーダー 整地板				△40.9	〃 ロータリー2.4	240
			パワーティラー	7	〃	★ 6.5	パワーティラー本機ロータリー 15.3	288
			KR850			△13.1	〃 〃 7.6	240
	田植	動力2条	PF−200	2.5	〃	7.4	13.5	240
除草	中耕除草	人力手押除草機			〃	4.0	25.0	240
防除	病虫害防除	可搬型41ℓ/hr	MS400E	4	〃	68.1	1.5	96
		背負式動噴	ADM30	3	〃	28.8	3.8	96
収穫↓乾燥調整	刈取脱こく	結束2条	バインダー HC−500	3	〃	8.9	11.2	288
		自走2条	コンバイン HD−50	7	〃	7.5	13.3	288
		自動脱こく機	JT−N480	3	〃	21.6	4.6	288
	乾燥	循環式	NCD−12	2KW	〃	5.0	20.0	--
	調整選こく	選こく機	サタケ PC−1B	3	〃	34.0	3.0	240

第２０表　１００ｈａの農場（水田）に対する実際的な機械の所要台数（試案）

作業工程	作業の種類	機種及び出力	台数	規格又はアタッチメント	台数	備考
整地	耕起	四輪トラクター ３５ＰＳ級	2	ボットムプラン 14×2	2	基本的な条件 1. トラクターは３５馬力以上のものでないと，四輪トラクターとしての機能を果せない。３５ＰＳは最低限度と考えたい。 2. 各種アタッチメントを充分にそろえたい。これらは水稲の裏作（蔬菜，豆類）の作業にも利用できるし，一部畑作をも考慮した。 3. 補給部品については別項で述べているが，特にアタッチメント類は大体本機の１／２の耐用時限として考え，ロータリー爪に至っては土壌条件にもよるが使用３００時間毎に交換の必要があり，あらかじめ補給の方法を検討しておかなければならない。
	しろかき			ディスクプラウ 26×2	1	
	レベリング			樹脂板プラウ 12×3	1	
	うね立			汎用犁 8×5	1	
	排水溝作			ロータリー 160cm巾	2	
				水田ハロー 340cm巾	2	
				リヤーグレーダー 240cm巾	1	
				しろかき整地板 270cm巾	2	
				うね立装置 2条用	1	
				片培土装置 排水溝用	1	
				グレーンドリル 7条用	1	
				反転ストレーク 8枚型	2	
				折りたたみストレーク 12枚型	1	
				かご車輪 湿田用	2	
		四輪トラクター ４５ＰＳ級 四輪駆動	1	ボットムプラウ 14×2	1	超湿田用に四輪駆動のトラクターを１台用意したい。湛水田において作業中のトラクター，耕耘機など沈没することが多いので作業能率は半減する。この場合にも速かにひき上げる機能を備えたトラクターを持つ必要がある。 トレーラーは，収穫物のほか，堆肥，小型機械，アタッチメント等の運搬用に有用。
				ディスクプラウ 26×3	1	
				ハイカットプラウ 8×4	1	
				三点リンクロータリー 200cm巾	1	
				水田ハロー 340cm巾	1	
				リヤーグレーダー 240cm巾	1	
				反転ストレーク 9枚型	1	
				ダンプトレーラー 2トン3方開	1	
		四輪トラクター ６０ＰＳ級	1	ボットムプラウ 12×3	1	６０馬力のトラクターを１台必要とする。その理由は，天候その他の条件によって作付計画に相違，遅滞を来した場合に，大きい能力を挙げる手段（機械）が必要であること，水田のレベリング改正にも強馬力のトラクターを備えたい。アタッチメントに弾丸暗きょせん孔機を加えたい。 裏作の野菜栽培および畑作にも利用したい。 なお，アタッチメントは共用できるものがあるが，作付時期が同時で作業時間にも制約があるので共用可能のものと，共用できないものを区別して記載した。
				汎用プラウ 8×5	1	
				水田プラウ 14×3	1	
				水田ハロー 340cm巾	1	
				ディスクハロー 20×24	1	
				ツースハロー 30×4	1	
				カルチパッカ8吋 ケンブリッジローラ	1	
				三点リンクロータリー 200cm巾	1	
用植				反転ストレーク 9枚型	1	

作業工程	作業の種類	機種及び出力	台数	規格又はアタッチメント	台数	備考
整地	同上	パワーティラー 9PS級 ディゼルエンジン 水冷ラジエーター	5	ロータリー 65cm巾	5	耕起，しろかき作業用であるが，四輪トラクターで作業し難い小面積圃場において使用する。ロータリー爪予備必要
				水田鉄車輪 普通型	5 セット	
				かご車輪 湿田用	5 セット	
		パワーティラー 7PS級 ディゼルエンジン 水冷ラジエーター	5	ロータリー 60cm巾	5	同上
				水田鉄車輪 普通型	5 セット	トレーラーは収穫物のほか，資材運搬用
				かご車輪 湿田用	5 セット	
				トレーラー 500kg	5	
		ホームティラー 6PS級 空冷ガソリンエンジン	5	ロータリー 45cm巾	5	四輪トラクターがすき残した畦畔側面のすき起し，試験区の小区画の耕起，しろかきなど細い作業に使用する。 このほか，超湿田の耕起，しろかき作業には欠かせない機種である。 播種機は稲の直播または豆類の播種に利用したい。
				鉄車輪 普通型	5 セット	
				かご車輪 又は代かきロータ	5 セット	
				二段犁	5	
				水田ハロー	5	
				ライドレーカ	5	
				播種機 2～3条用	2	
田植		田植機2条植 ダポッグ苗を使用できる機械 例イセキPF型	3	稚苗，中苗兼用 自動スイング式 フロート型		生産単位から見ると14台を必要とするが現地の労働賃金は低廉であり，田植作業は人力に頼るのが有利である。但し試験栽培とか展示，訓練には有効である。
防除	病虫害の駆除	スピードスプレヤー トラクターによるけん引式 45ℓ/分以上	1	タンク500ℓ以上 撒布巾 20m以上		この種の機械利用は農道が整備されていること，共同防除作業の組織体制ができているかによって活用の有無を決する。
		パワースプレヤー 可搬式 30ℓ/分以上	1	ポリ容器200ℓ 撒布巾 15m以上		農道の完備していない圃場の防除ができる。上記スピードスプレヤーとの組合せにより動噴を利用した100haの防除を行いうる。
		パワーダスター 各種ノズル付 30mあぜホース	10	背負式 粉剤，ミスト，粒剤使用可		試算では4台で足りうるが消耗度の大きい機械であること，展示，訓練用にも利用するため予備必要。
収穫	刈取	バインダー	1	結束2条		実用価値低いが展示，訓練，試験用
		コンバイン 乗用型 11PS級	2	刈巾90cm わらカッター付湿田用		11PS級でも約10台程度必要とするが雨期作の収穫（生刈）に問題があること手刈労賃安いので，展示，訓練，試験用に使用
	脱こく	全自動式 脱こく機	7	可搬型		雨期作を考えて生脱こく比較的容易な機種がのぞましい。
	乾燥	ドライヤー	20	循環式		1.5トン級のもの欲しい。選こく機と併用
		〃	4	平型		1.5トン級。夾雑物水分多いモミを乾燥。

作業工程	作業の種類	機種及び出力	台数	規格又はアタッチメント	台数	備考
乾燥調整	調整	唐箕（ウインアー）	2	動力付		毎時1トン級。主に種子選別用
	選とく	選とく機	4	振動異物選別		毎時1.5トン級。種子選別用ドライヤーと併用
その他		手押除草機	100	15cm巾		消耗度大きいので予備必要 試験用に株間除草機20台入れてもよい。
		手動スプレヤー	10	背負式		試験区，苗圃用に使用する。
	上記以外の管理用及び試験用に利用するもの	手動ダスター	10	〃		同上
		グレインポンプ	2	5HP級		モミの収納に利用する。乾燥場，選とく機と併用したい。
		移動天幕	2	スチール支柱ローラ付		天日乾燥場に使用，天候の急変，各作業用
		種子貯蔵タンク	5	容量1トン		吐出口付，種子の格納貯蔵用。
		ストレージドライヤー	3	容量3トン級		技術普及指導地域に配布する種子の貯蔵用展示，訓練指導用にも利用できる。
		カッター	2	3～5HP級		稲わら切断用，わらを圃場に還元する。
		草刈機	10	動力付畦畔用		試験用機材はもとより，手農具類またシート防雀網，ビニール簡易畦畔，田植綱，一輪車など適宜に検討すること，消耗度の激しい物品については予備的に増量するか補給を考えておきたい。
		その他の機材				