

フィリピン稲作開発計画  
フォローアップ協力(レイテ)

# 総 合 報 告 書

(昭和49年7月-昭和51年9月)

昭和51年9月

国際協力事業団  
農業開発協力部

JICA LIBRARY



1044932101

国際協力事業団	
受入 月日	84. 3. 22
	118
登録No.	01452
	ADT

## はじめに

日本をはなれて3時間余、むくむくとわき立つ積乱雲が美しく太陽の光に輝き、ふと見下す眼下にはすでに珊瑚礁に波が打寄せているルソン島の緑が目にしみるように美しく迫ってくる。空から見える農村の光景。座席を共にしていたミンドロ島に向う広崎専門家が「やはり貧しそうじゃなあ」と、一言つぶやいた。

椰子の葉で葺いた屋根の小さい家、赤くさびたトタン屋根が見える。食い入るように見つめていると、やがてその向うに近代建築の建並ぶマニラ市街が見渡せたと思ったらもう飛行場へ着陸。昭和49年7月18日のことである。

思えばあれから2年、光陰矢の如く過ぎ去り、すでに帰国も目前に迫り、今ここに総合報告書を書き始めたが滞在中のこもごもの出来事と思い出が胸一杯にこみ上げてくる。

1969年より1974年まで5ヶ年間にわたる二国間協定によって設置されたフィリピン稲作開発計画 R.P.-JAPAN PILOT FARM PROJECT ミンドロ島ナウハン地区と姉妹プロジェクトであるレイテ島アランアラン地区パイロットファームのコロンボ計画による2ヶ年のフォローアップの大任を与えられて、椰子の緑と海岸の美しいこの地にやって来たのがついこの間のことのように思われる。

100町歩の農場の灌排水施設、農道、土地基盤整備、建物の建築等は協定期間中に終り、名称も Regional Demonstration and Training Center とかわり、改良稲作の展示による普及と農民、農業改良普及員、生活改善普及員、地方官吏、農村青少年等の訓練と教育の場として運営されてきた。

将来は世銀の融資により農民訓練センターとして、更に拡充しようと云う話も出ている。

今後とも農民訓練教育、地域開発の実践的指標として、その役割を果たして行くことを期待し、その発展を心から祈る次第である。

業務の推進にあたり格別の御指導と御力添えを賜った在マニラ沢木大使、村岡書記官、国際協力事業団マニラ事務所長吉田春茂氏、後藤洋氏、外務省、農林省、国際協力事業団等の関係各位に対し心からの御礼を申し上げる次第である。

# 総 合 報 告 書

## 目 次

第 一 章 総 括 .....	1
I プロジェクトの概要 .....	1
1. プロジェクト設立の目的 .....	1
2. パイロットファーム建設の概要 .....	1
3. 位 置 及 地 勢 .....	2
II REGIONAL DEMONSTRATION AND TRAINING CENTER の概要 .....	2
1. スタッフ及職員 .....	2
2. センター運営予算 .....	3
3. センター構内施設等について .....	3
III センターの業務運営 .....	4
1. 業務運営計画の立案 .....	4
(1) 基 本 方 針 .....	4
(2) 訓練教育内容 .....	4
(3) 対 象 と 方 法 .....	5
2. 訓練実施状況 .....	5
3. 実験圃場の運営 .....	8
4. 農業機械部門の運営 .....	8
5. 展 示 事 業 .....	9
IV その他関連業務 .....	9
1. レイテ地区農業生産会議 .....	9
2. 啓 蒙 普 及 .....	10
3. 視 察 旅 行 .....	10
4. 日本住血吸虫対策との連携 .....	10
V 研修員の派遣 .....	11

第二章 各 論 .....	13
農業普及 杖 池 要 .....	13
I 担当業務の概要 .....	13
II 担当業務の実施概要 .....	13
III 実験圃場の運営 .....	13
1. 品種特性比較試験 .....	14
(別 表)	
2. 施肥量試験 .....	16
3. 気象の測定 .....	15
4. 害虫予察灯の管理指導 .....	15
5. 図表作成及日本語 manual の英訳 .....	16
IV 訓練講習業務 .....	16
V 展 示 事 業 .....	17
1. 農民組合(水利組合)の育成強化 .....	17
2. 地区内基盤整備事業の追跡調査 .....	18
3. 地区内土壌検定の実施 .....	18
4. 小学校展示圃場 .....	19
5. パイロット地区稲作増産共進会 .....	19
6. 農家経済調査 .....	20
VI カウンターパートに対する技術指導と彼等の協力体制 .....	20
VII その他関連業務 .....	21
1. レイテ地区農業食糧生産会議 .....	21
2. 野菜の試作 .....	21
農業機械 芳 住 喜 介 .....	23
I 拍 当 業 務 .....	23
II 担当業務の実施概要 .....	23
1. 農業機械類の修理、保守整備、運用についての助力、助言 .....	23
2. 第一項についての訓練に対する助言 .....	24
3. 農業機械類部品の購入、契約についての仲介 .....	25
4. その他の関連業務 .....	26

Ⅲ 実験圃場の運営 .....	27
Ⅳ 訓練業務 .....	27
Ⅴ 展 示 .....	28
Ⅵ その他農業機械の実用適用試験 .....	29
1. 籾乾燥試験 .....	29
2. 精米歩留試験 .....	29
Ⅶ PRAD(PRESIDENTIAL REGIONAL ACTION OFFICER) 会議での研究発表 ..	29
Ⅷ 現地側スタッフに対する助言、助力と協力関係 .....	30
Ⅸ 作業環境、部品資材保管の改善 .....	30
1. 作業環境の改善 .....	30
2. 部品機材の保管出納の改善 .....	31
X RDTC(REGIONAL DEMONSTRATION AND TRAINING CENTER)の今後の展開 ..	31
第三章 効果問題点その他 .....	35
Ⅰ 効 果 .....	35
Ⅱ 運営上の問題点 .....	36
Ⅲ センターの将来 .....	37
Ⅳ む す び .....	37
別 添 資 料	
稲生産における機械化栽培と慣行栽培の比較試験(英文) .....	39

# 第一章 総 括

## 1 プロジェクトの概要

このプロジェクトは日比両国間に締結された協定にもとづき、昭和44年8月より5ヶ年計画で、ミンドロ島オウハン地区のプロジェクトと同時に発足し、昭和49年6月を以ってその協定期間が終り、その施設運営一切がフィリッピン側に移譲された。

それまで RP-JAPAN PILOT FARM PROJECT として親しまれた。名称は REGIONAL DEMONSTRATION AND TRAINING CENTER と改められ、現在に至っている。

### 1 プロジェクト設立の目的

協定によるファーム設立の目的はフィリッピン国の米の増産を計るために稲作パイロット農場を建設し、改良稲作法を指導普及して、地域農業の発展を図ることにあり、あわせて日比友好親善を強化することにある。

### 2 パイロットファーム建設の概要

昭和44年より昭和49年迄の協定期間中に実施された工事及び建設の概要は下記の通りである。

① 約100ヘクタールの計画地域内に灌漑排水施設及び農道網を建設し、農業近代化の為の土地基盤整備が行なわれた。

揚水ポンプ 1基 35 HP、揚水堰 1個、農道 905.0m、用水路 780.0m  
排水路 410.0m、Uフリュームコンクリートライニング 124.0m、耕地整理  
52.3ヘクタール

#### ② 構内施設

事務所 207 $m^2$ 、機械倉庫(修理工場も含む) 675 $m^2$ 、農業資材倉庫 228 $m^2$   
精米所 205 $m^2$ 、籾乾燥場 324 $m^2$ 、研修室(教室及寝室、食堂) 275 $m^2$ 、発電  
室 20 $m^2$ 、燃料庫 15 $m^2$ 、ポンプ室 50 $m^2$ 、洗車施設 60 $m^2$ 、籾天日乾燥場  
300 $m^2$ 、フェンス 237 $m^2$

#### ③ 供与資機材

建設用機材(ブルドーザー、ショベルドーザ、クレーン車等)、農業機材、車輛、試験調査用資機材、肥料、農薬、普及教育用資機材、事務用品等があり、全額にして約1億円である。

協定終了後現在まで主として部品類が供与されている。

#### ④ 建設費

プロジェクトへ直接交付された建設運営費は634,685ペソで、中央政府から支出された建設費は440,177ペソで、これを合計すると約4,300万円である。



### 3 位置及地勢

レイテ島東北部レイテ県庁所在地タクロバン市からカリガラに通ずる国道2号線沿いに3.3 Km離れたサンビセンテ村に位置し、マイニット河の左岸に展開する100ヘクタールの土地である。サンビセンテ村は戸数200戸、人口約1,200人の純農村で行政的にはフランアラン町に属している。

地形は…標高3.7 mから5.0 mで $\frac{1}{150}$ 勾配の緩傾斜する平坦地であるが、地区内 $\frac{1}{3}$ は相湿地帯である。

気象…年間雨量は2,000mm内外であるが、11月から翌年2月までの4ヶ月間は、他の月に比べて降雨量が多い。気温は最高35℃、最低22℃、平均28℃前後である。湿度は79%から85%程度である。

土壌…… GUINBALAON OLAY と云われる粘度質土壌で低地は沈泥壤土である。

#### 農家経営規模と土地保有

地主78名、小作農10.9名、自作農6名、地主兼耕作者7名、耕作者総数122名、1戸平均耕作面積67.13 a

## II REGIONAL DEMONSTRATION AND TRAINING CENTER の概要

先に述べたように昭和49年6月協定満了と共に日比両国政府の合意に基き、上記パイロットファームプロジェクトは Regional Demonstration and Training Center となり、農業改良普及員、生活改善普及員、地方官吏、農民及び婦人青少年の教育訓練を行うことを主要業務とし、併せて稲作の展示及び各種試験を行っている。

協定期間中は、日本人専門家はリーダーを含めて5名であったが、協定終了後は農業普及及び農業機械の2名となり、2ケ年のフォローアップを実施して来た。

なお、当センター構内に一時 SAB-ABASIN プロジェクトが土壌調査のため仮事務所において調査をしていたが基礎調査が終了したので現在は引揚げていない。

### 1. スタッフ及職員

所長 1 スタッフ4 (機械1、栽培1、普及1)

職員 事務長1 庶務4 会計1 簿記1 守衛3 資機材供給係1 補佐1 農場主任1

栽培助手2 雑役夫2 灌漑係1 図書館1 図表書き1 機械主任1 自動車修理1

重機運転手1 農業機械運転1 発電室1 灌漑ポンプ1 無線士1 乾燥精米所1

電気係1 焙接工1 運転手1 合計 35名

日本人専門家 2

## 2 センター運営予算

年間予算は約3,000,000ペソで(日本金約1,200万円)ある。当センターからの予算申請によって NFAO が決定し、BAE を通じて施行されている。

1974~1975会計年度(毎年7月1日にはじまり翌年6月30日に終る)における実質会計は

総 額 291,192,000ペソ

支出内訳 俸給 8,911,070ペソ

運営費 202,081,380ペソ

運営費とは部品、燃料購入代、臨時傭、訓練、建物改善維持の為に使用される。

1975~1976会計年度の予算額は

総 額 311,625,000ペソ

内 訳 職員俸給予算額 103,125,000ペソ

運営費予算額 208,500,000ペソ

以上の予算が NFAO において決定されていたが、1976年5月末までに実質交付された額は211,499,000ペソで、俸給未払職員解雇等運営上支障を来している。

(注) 農機具貸出し収入、日本より供与された肥料農業の売上代金については別途積立てがなされている。この金の使用については中央政府の許可が必要である。

## 3 センター構内施設等について

協定期間中に建設された工事施設については前述の通りであるが、その後二年間に行なわれた工事は下記の通りである。

### a 構内施設建物の整備

ガードハウス設置

建物内部改造、ラジオルーム移転等

} ¥1,000.

### b 発電室の移転

土台、建物建設、発電機移動防音壁の建設 ¥12,600. この発電室の移転は騒音によって、教室事務所各作業室等の授業や執務が阻害されていたため行ったものである。

### c 灌漑用水路の補修及び新設

コンクリート水路破損ヶ所の修理、新設コンクリート化 30m

### d 天日穀乾燥場

穀乾燥場兼バスケットボールグラウンドのコンクリート化及びコンクリートベンチ設置

¥3,057

### e 昭和50年度計画として、訓練生に対する宿泊施設及び教室の増築(構内敷地拡張工事を含む)

が計画された。即ち現在のそれは収容人員30名分しかなく、しかも狭い場所に二段ベッドを詰め込んで置いているので、むしろ訓練生の健康(休養、安眠)にもよくない状態である。

1回の参加者が60名以上になった時など教室及び事務所の一部を寝室にして訓練生は教室の土間にマットを置いて寝させる一方機械置場をベニヤ板で開き、随時の教室として使用、食堂は野外にテントを張って間に合わせたこともあった。こうしたことから増築の計画申請し、日本からのRice donation資金をこの費用に当てるようになっていたが、未だに中央政府からの交付がなされず、工事が出来ないままになっている。

#### f 農薬肥料の移転

協定期間中日本から供与された農薬肥料は、その置場が無かった為、アランアラン町の倉庫を借りて乱雑に積み重ね、保管状態が悪かったので赴任頭初より再三その改善を掲言していたが、昭和50年2月やまと之等をセンター内倉庫に移転し、農薬肥料を別々にして仕分けをして保管している。

## II センターの業務運営

所長ロハス氏を中心に毎月定例或いは臨時に運営委員会が開催され、日本人専門家はコンサルタントとして、現地人スタッフと共に運営全般についての協議に参加して必要な助言を行って来た。

センターの業務の基本は、その名称の如く展示と訓練にある。

即ち、この国の米増産計画に従い改良農法を指導普及して、食糧増産と農家経済の安定をはかることを目的として、農民、技術者(稲増産のための)及び地方官吏の教育訓練を実施することにあるとしてその実施計画が樹てられた。

### 1 業務運営計画の立案

運営委員会において計画された業務運営方針は下記の通りである。

#### (1) 基本方針

- a 改良稲作の知識と技術を修得させて効果的な普及をはかる。
- b 国の食糧増産計画にのっとり、稲の高生産を上げるための科学的技術を修得させる。
- c 稲作の展示と調査を行う。
- d 水管理に対する知識の向上をはかる。
- e 近代的農業を行うため土地基盤整備について知識技術を訓練する。
- f 農民に対し稲作及び農業一般についても新しい知識、技術の適応な指導を行う。
- g 新しい経済的な農機具について知識技術を教える。
- h 稲の調整即ち脱穀乾燥精米貯蔵等の指導をする。

#### (2) 訓練教育内容

##### (A) a 整地と耕地整備

##### b 種子生産、選種育苗

##### c 品種の特性と栽植方法

- d 稲の生理
- e 水管理
- f 植付について
- g 稲の病気と害虫
- h 施肥について
- i 病害防除について

(D) 農機具の取扱い修理について

- a 各種農機具についての指導
- b 運転の基本指導
- c 修理と取扱い
- d 農機具修理工場の管理について

(C) 籾の調整について

収穫、脱穀、選別、乾燥、精米、貯蔵及び運搬、販売等について指導

(3) 対象と方法

農民、農業技術者、地方官吏とし、各作期毎にそれぞれ30名を受入れ、約2週間を訓練期間とする。(年間合計180名)

以上が当センターの計画であった。つまり農民普及員地方官吏を主体として、センター自体により実施されるべき筈であったが、実際にはBAE, DAR等をはじめ他の省局からの申込みによる講習訓練の場として使用され、センターはホスト的役割を果すことの方が多かった。

2 訓練実施状況

1974年7月より1976年6月迄に実施された研修訓練セミナー等は下記の通りである。

時 期	目 的	対 象	人 員	内 容
1974年 7月12日 8月2日	米増産について	農業改良普及員 (BAE普及員 DAR普及員 RB普及員)	30名	改良稲作 マサガナ99運動について 共同生産体 種子生産 機械の使用法 肥料の配給 資金の貸付と返還
9月2日 9月7日	米 増 産	全上普及員 第二班	30名	同 上
10月21日 10月26日	国際親善交換 InterNational 4H Club Exchange Program	BAE 全国各地地区 4H クラブ代表 アメリカ女性2名 (派遣中)	30名	4Hクラブ活動について国際交換

時 期	目 的	対 象	人 員	内 容
11月4日 11月16日	クボタ耕うん機 使用法修得	農 民 普 及 員 DAR	30名	クボタ耕うん機運転取扱い 講習 実地訓練
1975年 3月10日 3月13日	広報活動についての 研修	ピツヤン地区 農業普及広報 担当者	30名	農業普及と広報活動について 講習と討議
3月17日 3月21日	普及員研修	農業改良普及員 (BAB) 銀行農業普及員 (RB)	12名	水稲直播栽培 新品種、病害虫、直播実習 及び講義
4月1日 4月12日	農業短大生に対する 実地訓練と講習	ピリラン国立産業 カレッジ生徒 第一班	38名	改良稲作栽培 水管理 農業機械、講習及び実地訓練
4月14日 4月26日	全 上	全 上 第二班	36名	全 上
4月28日 5月10日	全 上	全 上 第三班	11名	
5月14日	一 日 研 修	サマール島 農業カレッジ生徒	10名	
5月23日 5月24日	カレッジ生徒の稲作 研修	サマール島 農業カレッジ生徒	6名	稲作栽培と農業機械について
6月23日	農民組合会合	サンピセンテ地区 農 民	30名	水 利 問 題 当面する稲作栽培
7月28日 8月1日	農 業 機 械 研 修	センター内、修理 工、運転手、職員	27名	農業機械について理論と実 際
7月28日 7月31日	生活改善研修	レイテ地区 生活改善 グループ	35名	農村の生活改善 栄養、育児 その他
8月2日 8月5日	稲作、機械化 研 修	DLGOD (Dep. of local Government Community Development)	15名	稲 作 栽 培 農業機械の実習と講義

時 期	目 的	対 象	人 員	内 容
8月18日 } 8月20日	土壌局セミナー	土 壤 局 地 区 代 表 者	25名	セ ミ ナ ー
8月31日	研 修	ピサヤ農業カレッジ 生 徒	37名	稲作機械化、見学と講習
9月24日	農民組合会合 総 会	サンピセンテ地区 農 民	100名	農民組合総会 組織と活動について
9月27日	一 日 研 修	ブラウエン町教師	70名	センター見学 農機具の実演展示
9月 4日	農 民 研 修	サンピセンテ農民		稲 作 教 育
9月27日 } 9月28日	4Hクラブ大会	レイテ地区 4H クラブ 代 表	30名	4Hクラブ活動
10月 4日	一 日 研 修	マテイヤ教師	30名	センター見学、稲作、農機 具実演、展示
10月10日	一 日 研 修	カル大学生徒	10名	全 上
11月11日 } 11月15日	生活改善研修	生活改善グループ	20名	農村生活改善 栄養、産児制限
1976年 2月 2日 } 2月16日	Education for Rural Youth out of Achool youth Barrio Volunteer trainer	農 村 青 年 (男・女)	24名	稲の増産技術 農 業 機 械 農村生活改善
2月 3日 } 2月17日	農業機械研修	センター修理工 職員及び農民	20名	農機械、理論と実際 分解組立、修理
2月16日 } 2月24日	農村青年教育 (セミナー)研修	農 村 青 年	25名	農業経営、稲増産 農村振興、生活改善
2月29日 } 3月13日	Unified Rice Applied Research Training Information Program (普及員研修)	Region 8の 農業改良普及員	66名	稲増産技術

時 期	目 的	対 象	人 員	内 容
3月8日	1日研修	ドラック町農民組合	30名	農場見学、稲栽培
3月13日 ～ 3月27日	U RATIP 普及員研修	Region 7の 農業改良普及員	60名	稲増産技術
3月24日 ～ 3月31日	普及員研修	ココヤシ生産 普及員	30名	ココヤシ増産と加工、製品
3月31日	一日研修	マカトール町 農民組合	30名	農場見学、稲作講習
4月5日 ～ 4月19日	農業短大生徒の研 修	ビリラン農業短大生 25名 アランアラン農業 高校生 25名 第一班	50名	稲増産技術 農業機械の理論と実地訓練
4月20日 ～ 5月4日	農業短大生徒 研 修	ビリラン短大生徒 第二班	25名	全 上
5月4日 ～ 5月18日	農業短大生徒 研 修	ビリラン短大生徒 第三班	25名	全 上

なお、講習、訓練の際の講師はセンターのスタッフ、各省局から派遣された現地人講師によって担当された。日本人専門家は要請に応じて講義、直接指導を実施した。

### 3 実験圃場の運営

主としてIRRIより出された高収量品種の当地区への適応性、特性比較、施肥量試験、在来法と機械化農法との比較試験等が実施された。

### 4 農業機械部門の運営

大型建設機械、車輛、発電機、揚水ポンプ、耕耘から収穫、乾燥、籾摺精米に至る一連の農業機械、その他実験機器等についての管理、修理指導、修理工場の運営、部品購入斡旋、機械訓練に対する指導等が実施された。

## 5 展 示 事 業

プロジェクト地区100ヘクタールを地域のモデルにすることが、パイロットフーム建設の本来の意義であることから、この地区のブラッシュアップを計る。即ち地区農家に対する改良稲作の普及指導、農民組合、水利組合の育成強化、農家生活の向上を計るための指導等を目標として実施した。

## IV その他関連業務

### 1 レイテ地区農業生産会議

毎月1回P.R.A.O (Presidential Regional Action Officer) によって開催されるが、日本人専門家も Board member として参加を依頼され、必要な助言を求められている。この会議の構成は省、局、の Regional Director Provincial Agriculturelist 等によってなされ、その時の議題によって担当責任者が招集される。

討議の内容は農業食糧生産、全般にわたるものである。

- (1) レイテ地区農業総合開発に関するもの
- (2) レイテ開発5ヶ年計画に関するもの

具体的には

- a SAB-ABASIN 開発計画について
- b 農業普及 masagana 99 (米増産運動)  
masagana maisan (とうもろこし増産運動) について
- c 肥料の需要生産と配給制度について
- d 野菜生産について  
果樹生産について
- e 農業機械について  
クボタ耕耘機と地元製造のティラーについて  
農機具プールの設置について
- f 畜産の振興について  
子豚の導入、ブロイラー、乳生産等について  
家畜の飼料 — 餌料作物の生産、配合飼料について
- g 漁業の振興について  
ふ化場、養殖場、新しい漁法
- h ヤシ、アバカの生産と加工
- i 種子生産と販売について
- j 農産加工
- k 農地改革について
- l 第一次生産物と仲買人、物価の調整について



- m 政府（NGA）の米の集荷と一般仲買人の集荷について
- n 生産物の流通機構について
  - 家畜市場、屠殺場の設置計画について
  - 冷蔵倉庫の建設について
  - 市場機構について

以上が会議の議題となった主なものである。この会議で各省局共相互に連携をとりつつ、討議議決されている。レイテ地区開発、発展の上からこの会議にかけられる期待は大きいものがある。

## 2 啓蒙普及

各地の農業祭（市、町のフェスタ）高等学校、農学校の文化祭には農機具及び資料の実演展示を実施、農業相談にも応じた。

- 主なものは ドラッグ町 Public High School 文化祭
- サンタフェ町小学校におけるレイテ地区教育祭
- パロンボン町における農業祭
- タクロバン市における展覧会（Sto Nino Agro-Trade and Carnival Fair）

等である。特にパロンボン町における展示実演、タクロバン市における写真（プロジェクト）展などには意を払った。

## 3 視察旅行

主として訓練生を対象として、マイクロバスを利用して各地の視察見学が行なわれた。レイテ地区には当センターにあるような立派なマイクロバス（供与機材）は少いので、他の省局からも借用申込が多く、利用し過ぎの感がある程である。

## 4 日本住血吸虫対策との連携

このことについては、既に協定終了時の総合報告書に、医療専門家によって報告されているところであるが、日本住血吸虫撲滅の一つの対策として、中間宿主のミヤイリ貝（巻貝）の棲息を無くすることが上げられている。

その方法としては

- a 湿地帯の排水もしくは埋立てをする。
- b 灌漑用水路を整備
  - 用水路をセメントで構築（貝が棲息出来ないようにする。）
  - 用水路のごみ雑草を除去して水の流れをよくする。
- c 殺貝剤の撒布
- d 住民の検診

e. 家畜の衛生的管理、野鼠の駆除、便所の設置、上水道の完備、川での水浴、洗たく禁止などがあるが、これ等は農業開発と密接な関係にある。プロジェクト地区は特に、日本住血吸虫が多かったところであるが、耕地整理や用排水路設置によって非常に少くなり、現在は一部排水不良の湿地帯にのみ残っているだけとなったが、危惧が去ったわけではない。

こうしたことから調査研究等についても、パロ町にある日本住血吸虫対策プロジェクト（JIOA 日本人医療専門家2名が駐在している）と常に連携を保ちつつ業務を進めているのが現状である。

## V 研修員の派遣

プロジェクト開設以来現在までに派遣された研修員は下記の通りである。

氏名	研修期間	研修コース名	専門分野	現職	プロジェクトとの関係
Rufino D. Ayaso UR	1ヶ月	農業開発 計画 一般事情	前プロジェクト所長	Provincial Agri- culturist BAE	直接的関係 普及訓練等協議 打合
Celestino Tampil	1ヶ月	全上	前プロジェクト副所長	Plant Research Coordinator BPI	間接的關係
Baldrich I. Ocanada	3ヶ月	農業普及	Agricultural Extension Specialist	Asst. Excutive Director NEDA Region 8	間接的關係
Solomon Jolbitado	3ヶ月	灌漑普及	Irrigation Engineer	Asst. Regional Director NIA Region 8	あまり関係なし
Mario M. Cabacungan	3ヶ月	農業普及	Agronomist	R. D. T. C.	センター、スタッフ として直接関係
Francisco Talagtag	6ヶ月	農業普及	Agricultural Ext. Specialist on Farm Mechaniza- tion	R. D. T. C.	センター、スタ フとして直接関 係
Jose L. Rojas	1ヶ月	農業開発 計画 一般事情	現RDTO所長 前副所長	R. D. T. C. 所長	直接関係
Warlito Delgado	6ヶ月	農業機械	Senior Mechanic	R. D. T. C.	直接関係
Redentor David	3ヶ月	農業普及	Agricultural Extension Specialist	Agricultural Engineer Special Project N. F. A. C. QC.	当センターと直 接関係のある 中央政府勤務
Alfeo Molon	3ヶ月	穀処理精米 加工	Agricultural Extension Specialist	R. D. T. C. (BAE)	BAE Provincial Office と兼務
Fred F. Guevara	10ヶ月	稲作機械化	Agricultural Extension Specialist	派遣中	
Mario M. Cabacungan	5ヶ月	稲病虫害	Agronomist	派遣中	

## 第二章 各 論 農業普及部門

杖 池 要

## 第二章 各 論

### I 担当業務の概要

主な担当業務は、改良稲作を主体とした農業普及、新技術の紹介、そして当地区の農業普及活動の上から見て必要な機械部品、資材の斡旋、教育訓練についての必要なアドバイスである。

実際には当センターに栽培担当日本人専門家がいなかったため、各種試験、展示等についても現地側栽培担当と共に、栽培と普及を兼務のような業務をせざるを得なかった。

農業機械専門家と一致してその任務の遂行に当たった。

一方日本人専門家は、当センターのコンサルタントとして、その運営全般について助言することは勿論レイテ地区農業食糧生産会議のメンバーとして出席を依頼され、必要な助言を求められている。

### II 担当業務の実施概要

実験圃場における品種比較試験、施肥量試験、訓練講習については、要請、必要に応じて講義指導、その為の図表の作成、日本語 manual の英訳、気象測定、害虫予察燈の管理指導、100ヘクタールに対する普及事業等が主なものである。

### III 実験圃場の運営

実験圃場はセンター建物敷地に接した0.33ヘクタールの土地であるが、面積も狭く、排水が困難で乾期以外は湿田状態になっている。

実験圃場運営の目的は、主としてIRRIより出された新品種の当地区への適応性、特性比較をするためと訓練生への教育、種子生産等を行うことにある。

1974年 Palagad Crop 期の供試品種はIR-20、IR-26、IR-1541、C4-63G、C4-137、O-12、BP1-121-407の7品種である。

1974～5年 Regular Crop 期には、IR-20、IR-26、C4-63G、IR-1541-76-3、C4-137、IR-1529の6品種、この期に主稈葉数の調査を実施した。幼穂生育段階を葉令指数（松島省三氏）から算出し訓練生への教育資料、窒素肥料分施上の参考にした。

1975年 Palagad Crop 期にはIRRIより新らしく出されたIR-28、IR-29、IR-30、それとIR-1529の4品種を、次いで1975年～6年 Regular Crop 期には、IR-28、IR-29、IR-30、IR-32、IR-34の5品種を供試した。

これらの成績、考察等はその都度業務報告書で報告の通りである。

2ヶ年の結果から考察されることは、

1. 現在までのところIR-26が当地区では一番安全多収の傾向で、ただ紋枯病、イモチ病、初期害

虫イネコミズメイガ、ミギワバエ、メイ虫に対する注意が必要である。

2. 04-630は多収性しかも食味がよいので消費者に好まれる。イモナ病、紋枯病、シラハガレ病に対する防除と無理な多肥をしないことである。

3. 1R-28については生育期間が短いので、その特性を生かし(三毛作、乾期水不足が来る前に収穫出来る等)で栽培するとよい。基肥重点に(追肥の時期を失しないこと)栽植密度も $25/m^2$ 以上にして穂数を確保するようにしたい。

(別表)

### 1 品種特性比較表

雨期作 1975年11月~1976年4月

調査項目	1R-28	1R-29	1R-30	1R-32	1R-34
1. 播種期	Nov-28	Dec-10	Nov-28	Nov-28	Nov-28
2. 植付期	Dec-18	Jan-5	Dec-18	Dec-18	Dec-18
3. 幼穂形成期	Jan-21	Feb-14	Jan-28	Feb-18	Feb-2
4. 出穂期	Feb-17	mar-8	Feb-19	Mar-15	Mar-3
5. 収穫期	Mar-15	mar-30	Mar-19	Apr-15	Apr-2
6. 生育日数	108	111	112	139	126
7. 草丈 cm	93.2	100.8	101.2	112.0	118.2
8. 栽植距離 cm	25×25	25×25	25×25	25×25	25×25
9. 栽植密度 株/ $m^2$	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0
10. 一株当穂数	20.8	17.4	19.1	25.8	19.2
11. 平方米当穂数	332.8	278.4	305.0	412.8	308.0
12. 穂長 cm	21.0	20.2	21.16	21.6	24.3
13. 一穂当り穎花数	82.5	106.1	111.9	99.5	122.1
14. 稔実歩合 %	73.7	83.2	75.1	63.9	66.9
15. 不稔実歩合 %	26.3	16.8	24.9	36.1	33.2
16. 千粒重 g	25.37	25.42	22.56	26.53	27.93
17. 平方米当収量(籾)g	512.5	624.7	578.2	695.1	702.1
18. ヘクタール当収量kg	5083	4730	5166	4580	5336
19. ヘクタール当カパン	115.5	107.0	117.0	104.2	121.0

4. 1R-29はもち米として、在来種より安定した収量があるようである。
5. 1R-34は極く新しい品種で長稈成育日数もやや長く中生種で多収型である。紋枯、シラハカレが見られるが低地、肥沃地に適しているように思う。多肥は倒伏をまねき易いので、注意が必要である。

(別表は1975～6年度雨期作の品種特性比較表である。)

1R-26以後の品種は耐病虫性が比較的強いとされているが、植付直後のイネヨミズメイガ、ミギワバエの被害は馬鹿にならない。メイ虫については日本内地種の被害がないが、注意と防除は必要である。コブのメイガも時に大きい被害を出すことがある。

## 2 施肥量試験

1975年 Palagad Orop 期に農家の圃場2ヶ所を借りて、それぞれ6区割制として実施した。その成績は業務報告書の通りであるが、

- (1) N-69Kg/ha P2O5/30Kg/ha K2O-30Kg/ha 区が安定して好成績で収量も多い。
- (2) 窒素の施肥量の増加と収量はやや比例しているが、100Kg/ha 以上は経済性と危険性から奨められない。
- (3) 熱帯稲作では通常加里の効果は少いと云われているが、本期は雨が多く、日照も少なかったため加里施用効果はあったように思われる。

## 3 気象の測定

実験圃場の通路の端に気象測定のための自記記録計などが設置されていたが昨年故障したままになっていた。タクロパン測候所のデーターを参考にして折角の機器を生かして、センターにおける気象を測定すべく、芳住専門家が修理し、又JIOAより部品等送付をうけて、1975年9月より雨量計12月より温度、湿度の測定に入った。現在までの測定では雨量はタクロパンより多く、温度は低いことがわかった。

今後これを続けることにより、当地区周辺の農業気象データーとして有効利用が考えられる。

例えばタクロパン、気象とサンピセンテ気象更にハロ山麓の気象の推定から背梁山脈地帯における温帯野菜の作付など興味深いものである。

## 4 害虫予察灯の管理指導

当地区における害虫発生の傾向を知る上から必要と思われるので、これも修理して1975年10月から管理記録させている。夜間電灯が消える時もあり、不正確ではあるが、大体の発生状況を知ることが出来る。

今までの経過で考察されることは害虫は一年中生存している。しかし温度が比較的低温雨の多い12月、1月、2月は発生数の減少が見られる。

ウンカ、ツマグロヨロイなどは約1ヶ月位で世代をくり返しているのか、発生の山が1ヶ月毎に

なっている。

メイ虫は日本ほど密度がひどくなく、40日～50日の発生の山が繰返されている。

## 5 図表作成及日本語 manual の英訳

稲の生類、病害虫等を大きい画用紙に書き、展示及び教室における教材として作成した。農業除草剤の使用法、実験器具の使用説明の中、日本語のものを英訳した。

## IV 訓練講習業務

当センターの主要業務はこの訓練講習にあり、前述した如く改良稲作を主体として、生活改善、4Hクラブ活動広報普及活動、農業近代化の為の機械訓練講習等が普及員、農民、学生、婦人青年、官吏等を対象に実施され、1週間以上の期間受講した者の合計は669名に達する。(1974年7月より1976年5月迄)

その上、学校教師、農民、婦人会、学生等のセミナーなど一日研修、見学者を合すると相当な人数となる。

こうした訓練の為の講師は、主としてセンターのスタッフ、各省局から派遣された講師によってなされた。日本人専門家も要請されて、必要な指導、講議を実施した。

稲作栽培面では実物サンプルを圃場から採取させて、病斑、食害の状態から病害虫を勉強させ、講習の終りには実物サンプルによるテストなども実施した。

耕地整理、灌漑、水管理等についてはプロジェクト地区を見学させたり、教室における理論講議で理解させる方法がとられた。

試験圃場における実際指導

図表スライドによる説明

圃場における実地訓練講習が行なわれた。

講要された主な講議内容は

1. 日本の農業と稲作について
2. 日本の農業普及と方法について
3. 農村の開発と農業経営について
4. 日本の農村と農家と農協

等であった。

次にパイロット地区農民に対しては農民組合の会合の都度、当面する稲作肥培管理を指導した。

この国の会合には必ずといってよい程、そのプログラムに歌、音楽、踊りなどが組み込まれる。

講習、訓練のスケジュールにもレクリエーションとしてよく歌が歌われるし、閉会式には夕方から夜遅くまでダンスパーティーが行なわれる。

特に訓練生の6～7割は女性である。農業高校や農業短大でも男子より女子が多い。

そうした若い学生や訓練生と時には、日本の歌を歌ったり、フィリピンの歌を聞かされたりし乍ら愉快に訓練が行なわれた。

## V 展 示 事 業

サンビセンテ部落即パイロット地区100ヘクタールを地域のモデルに育て、フィリピンに於ける稲作栽培のショーウィンド的な存在たらしめるために、普及、指導、圃場巡回を実施し下記事業が実施された。

(参考記事)

部落について——当国の Barrio 組織(部落)は長い間農民の生活に直結し、冠婚葬祭、教会学校を中心に行政組織の末端として重要な組織で Barrio Captain は強い権力をもっている。Barrio Captain は選挙で選ばれ俸給が支給される。Barrio は数個の小地区に分けられてこれを Barangay (バランガイ)と云う。それぞれ Barangay - Chairman (Senior 1, Junior 1) がいて、地域の衛生、清掃、娯楽、公共施設とかの世話をする Captain が召集する会議の時は地区代表として出席する。しかし Barangay Chairman は無報酬である。又、部落に25名以上200名以下で組織されている Samahang - Nayan (サマハンナヨン) という共同生活体がある。大抵の場合1部落1組織で、いくつかのグループに分れている、これを Kilusang Bayan と云う。

貧しい家を助け合うことを目的とし、耕地譲渡の保証、農業資材の有利な購入、お互いの教育、民主的サービス活動、寄附金を出し合って農道具を購入したり、生活の問題点を討議し、組合員は農協組織と土地改革について8単位のレッスンを終えることとなっている。

ACA (農民銀行) PNB (フィリピンナショナル銀行) から融資がなされ、その生産貸付金の5%は強制貯蓄しこれを Samahang - Nayan の基金とする。

組合長、副組合長、会計、専務、監査、理事(5~15名)が役員となっている。

以上が当国の部落の組織である。

### 1 農民組合(水利組合)の育成強化

上述したような部落の仕組みがなされているが、パイロット地区内の農業生産、農家経済活動を推進するためには100ヘクタール内の耕作農民だけによる農民組合組織が必要になってくる。協定期間中に一応の結成がなされていたが、十分な活動がなされていない為農家を集めて話し合ったところ、耕作地域ごとのグループに分けた方が、活動しやすいと云うことになり、1975年9月の総会でこれを決定、4地区に分れ、4単位組合を結成し、これを合せてプロジェクト農民組合連合会とした。各組合には、それぞれ組合長1名、役員3~6名、組合員数は第一組合30名、第二組合25名、第三組合36名、第四組合39名となった。

組合費は登録費年間5ペソ



事業は(1)組合を組織し Compact Farmを作り協力して増産する。

(2)用排水路の掃除、畦畔の掃除をする。

(3)改良農法を勉強する

(4)マサカナ99の融資をうける

肥料農薬はプロジェクトより購入する

プロジェクトから機械を借りる

(5)収穫後融資金の返済をする

(6)水利費は1カバン/ヘクタール当/1Cropである。

上記の如く日本の実行組合的な農民組合が出来たわけであるが、農民自身、自主性、積極性にとぼしく今に至るも活発なる活動は見られない。又水利費も未納である。最近 Barrio Captain は若し水路の掃除をしなかったり、水利費を収めない場合は灌漑水をストップすると言っている。揚水ポンプの維持、用排水路の維持管理が果して農民自身の手でやって行けるかどうかが問題である。最近までプロジェクトが農民組合から選出された水管理責任者と4人の水番に日当を支払い管理して来たが、これは本当の姿ではなく、一日も早く農民自身が管理するようにならなくてはならない。

日本における農業協同組合のような組織活動は当地区の農民の素質、経済状態から推察すると今のところ期待出来ない。精典型的自作農が少く、地主は自ら経営しないで労働者小作人まかせである。

勿論プロジェクトが出来て、改良農法の指導等により生産への意欲の向上は小作農にも目ぼえていることは事実であるが、みんなと協同してゆこうとする積極性はとぼしいようである。自らの土地を自ら耕し、本人の努力がそれ相当に報われる自作農創設が農業の発展につながるし、そうした方向に農地改革省の力で進展して行くことが切に望まれる。

農民組合組織も一步一步段階を踏みつつ発展させて行かなくてはならない。

## 2 地区内基盤整備事業の追跡調査

協定期間中に実施された土地基盤整備事業の結果、耕地の乾湿状態がどのようになっているかを各圃場毎に1974年11月調査した。機械力利用、輪間作、排水問題の基礎資料とした。

問題点としては

(1) 調査時期が雨期に入りはじめた頃であった為もあり、全般に排水状態がよくなかった。排水路が雑草土砂で埋没し、稲の中干し、機械化を阻害。

(2) 滞水状態の所 (palagad crop. の収穫期) が多く収穫機械の導入が困難である。

(3) 表土を埋土に使用し心土を表土としたと思われるようなところは作柄が低下している。

(4) 湿地帯は水管理が困難で機械が沈座する。機械化は困難である。

勿論傾斜のある西部や国道添い又北部でも高い所は排水が出来ている。

## 3 地区内土壌検定の実施

基盤整備後の地区内の表土の栄養状態を察知するため土壌検定を実施した。

(1) 1975年6月一枚の同一圃場において、一目瞭然と作柄の差が出る圃場の中から数筆を選んで表土及び心土の検定を実施した。この結果から考察されることは

- a 稲の作柄を大きく左右している原因は腐植の多少によるようである。
- b 畑立てられた所と削られたところでは例えば表土を同じように復元しても、削られた方の心土は堅く畑立てられた方は心土が軟かいので、根の発育が異なると思われる。
- c 従って、aについては耕地整理の際、表土扱いに充分気をつけることが大切である。
- d a及びbに原因した作柄の差をなくする為には、浅い表土は深耕し、やせた所へは有機物を投入することにより土壌の改善を計ることが肝要である。化学肥料の施肥でも或程度差を無くすることが出来ると思う。

(2) 1975年7月、プロジェクト内を8地区に分けその中からランダムに選んで、土壌サンプルを採取、又、附近の丘陵から2点を採取して検定を実施した。

#### 検定結果の考察

新開田で心土を表土に利用したと思われる部分を除いて、土地は思ったより肥えている。

これは稲の穂刈りを行い残った藁をそのまま鋤き込む慣行農法によるため、ヘクタール当3~8トンの稲藁が有機質として還元されることになるからである。だから無肥料でも或程度までは、連続生産は可能であるし、特に沈泥地帯は施肥の必要がない位である。しかしIRRI種のような高収量型品種の能力を充分発揮させる為には施肥により栄養分補給が必要である。

#### 4 小学校展示圃場（生徒実習農場）

サンビセンテ小学校よりの依頼で、1975~6年雨期作より、同小学校所属の水田0.3haを展示圃場とし直接指導助言し、小学校生徒の実習、父兄への展示を目的として実施した。

耕起整地はセンターのトラクターで行い、植付除草、収穫等の作業は小学生が行った。小学生であるため、植付なども曲りくねって除草機が入らなかつたりして、完全には出来なかつたが和気合々のうちに作業が実施された。ヘクタール当8.8カバンの収量を上げ生徒も学校当局も大よろこびである。

#### 5 パイロット地区稲作増産共進会

パイロット地区農家の増産意欲の向上を計る目的で運営委員会で協議の結果、稲作増産共進会を1975~6年雨期作で実施することにした。

植付前に農民組合を通じて各農家に周知した。その為かスタートは順調で、ランダム植は殆んど無く正条又は片正条が実施され、1月中旬に植付が行なわれた。

しかし施肥については

(1) 肥料代が高い

(2) 前年度の肥料代が未払の為購入出来ない。

等の理由で使用量が少なかった。今一步前進して欲しいところである。

収穫時には部落長が指揮して一圃場2ヶ所の坪刈りを実施してその収量を測定した。

入賞者の成績は下記の通りである。

順位	氏名	品種	坪刈平均	収量 (ヘクタール)	カバン (ヘクタール)
第1位	Mr. Iverio Bargula	1R-26	1,865Kg	5,595Kg	127.15
第2位	Mr. Josas Barrontes	1R-26	1,860Kg	5,580Kg	126.81
第3位	Mr. Frausisic Baliano	1R-26	1,850Kg	5,550Kg	126.13

第4位、5位、6位もそれぞれ120カバン以上の成績を上げ、100カバン以上は13名であった。

近く表彰式が行なわれ賞品が授与されることになっている。

## 6 農家経済調査

協定期間中に実施された農家経済調査はすでに、総合報告書に書かれてあるが、其の後2ヶ年でのようになったかを知るために、再度調査を実施中である。

調査についての問題点は農家が税金、小作料等を恐れて、実際の収量を申告しないようであり、その統計調査の数字の信頼性が疑われる点である。

## Ⅶ カウンターパートに対する技術指導と彼等の協力体制

当センターの組織から云えば、日本人専門家と現地側スタッフとの関係は、所長に対するコンサルタントとスタッフということになり、カウンターパートとは云えないが、実際には、それぞれの担当のスタッフに対して指導助言してきた。

1974～1975年度における農業普及担当スタッフは、日本で研修後、センターの普及担当に任命された。しかし赴任直後中央政府の職員として転出し約半年普及担当は不在であった。

其の後、新しく着任したスタッフは着任後間もなく日本研修に送った為、帰国するまで不在であった。研修を終り帰国着任して、しばらく普及担当として業務についていたが、BAE (Provincial office) からの命令でBAEとセンター兼務の形で勤務している。

栽培担当は、当プロジェクト開設当初より日本人専門家と共に業務に従事しているため、技術面も理解しており協力的である。

1976年4月より彼も日本研修に出て現在不在である。こうした担当スタッフの不在は止むを得ない事情であるが業務運営上には支障がある。FARMAID等に対してはその都度必要な指導助言をしている。積極性とほしい点はあるが、彼等自身で事業運営を軌道にのせるよう助言してきた。

## IV その他関連業務

### 1 レイテ地区農業食糧生産会議

前述の通りPRAOによるこの会議のBoard member となり毎月の会議には出席を要望されているので出来るだけ繰合せて出席した。会議の内容等はすでに前述の通りであるが、特にレイテ地区農業総合開発に関しては、センターとの関連も深く、今後の農業振興や開発計画、一般事情を知る上に参加することは非常に意義があった。

日本の農業普及事情、農協組織についても時に説明を求められたり、農業機械については特に関心が強く、度々議題となり芳住専門家がその説明を行った。

次に農業普及特に野菜栽培についての指導助言依頼があり、土、日を利用してPRAOと共に、トロサ地区の野菜団地造成のための調査を実施し、3ヶ所の候補地を巡視した。結局INCOマイニング会社の砂鉄採取跡地が適当と云うことで、同所100ヘクタールの野菜統合プロジェクトを作ることとなり、灌排水設備と耕地整理と一部淡水魚の養魚地を含めた計画が樹てられた。しかしINCOマイニング社長にPRAOが交渉したが、野菜より稲にすると云う強い希望の為、この計画は実現しなかった。

いづれにせよレイテ島における野菜栽培は後述する通り重要な課題である。

又、会議の席で優良農業経営団地の実績発表なども行なわれたが、こうしたことから各省局が提携して総合開発を進めて行くことに大きい期待がかけられる。

又既に業務報告書に述べた通り今後SAB-ABASIN 開発とセンターの関係についても大きいつながりをもつものである。

### 2 野菜の試作

当地レイテ島を巡視してみると野菜栽培農家が少く、良い野菜が見られない。農家で聞いてみると野菜は難かしくて播いても、うまく出来ないという。

タクロバン市内の市場を見ても良い野菜は非常に少い。そしてたまに見かけるキャベツ、白菜等はセブ島やルソン島のバギオ方面から輸送されて来たもので、鮮度が悪くしかも高価である。第一手に入らない。このような状態から見て今後食生活の改善、農家経済の向上等の面や、稲の裏作に野菜導入を考えて見るのも意義があると思われたので、その栽培を試みた。主として日曜日を利用して約1畝の家庭菜園を作り、現地種、日本種のキャベツ、白菜、茄子等を中心に栽培した。

#### 考 察

温帯野菜が栽培困難な理由は

1. 温度が高くて、しかも夜の温度もあまり下らない。
2. 雨が多く湿度が高い。地表が雨でたたかれる。
3. 日照が比較的少い。

等が考えられる。その対策として

1. 適地選定、品種の選定
2. 温帯野菜（日本の夏野菜）は気温の低い場所と時期に栽培
3. 敷藁、敷草で地表を覆う。
4. 初期の中耕除草をよくする。
5. 施肥は少量づつなるべく回数を多くする。
6. 病虫害の防除を徹底する。
7. 排水をよくする。

等であろう。

○ タクロバン市近くの海岸附近での試作結果

- |   |      |    |       |   |
|---|------|----|-------|---|
| a | 茄    | 子  | 千両2号  | 栽培可能であるが現地種の方が成績がよい。  |
| b | 胡    | 瓜  | 大和三尺  | 近成夏山東、年中栽培可能、成績良好   |
| c | ト    | マ  | ト     | 耐病FR 青枯等のため栽培が出来なかった。   |
| d | キ    | ャ  | ベツ    | 早秋甘らん(K.K Cross) 初秋甘らん(K.y Cross) 共成績よく、酷暑の時期以外、栽培可能          |
| e | 結    | 球  | 白菜    | Tropicana, Saradeer, 39-B の三種のうち、Saradeer 種が一番成績よく、他は結球しなかった。 |
| f | 美濃   | 早生 | 大根    | 年中栽培可能、高畝排水が肝要  |
| g | 花知らず | 時無 | 大根    | 年中栽培出来るが高温の為根がすぐ腐る  |
| h | 時無   | 5寸 | 人参    | 発育悪く成育しなかった。  |
| i | 午    |    | 旁     | 約15cm位になり全部枯死   |
| j | ね    |    | ぎ     | 現地種 周年栽培  |
| k | 杓    |    | 子 菜   | 現地種 周年栽培  |
| l | か    |    | ら し 菜 | 現地種 周年栽培  |
| m | オ    |    | ク ラ   | 現地種 周年栽培  |
| n | 大    |    | 根     | 現地種 根ぐされになるが排水をよくし涼しくすればよい。                                   |
| o | ビー   |    | マン    | 周年栽培(果実は大きくならない)  |
| p | チュリー |    | レタス   | 低温期に栽培可能  |

以上が二年間試作してみた結果である。現在市場で要求度の高いキャベツ、白菜(結球)、レタスの経済的栽培をレイテ島でするとすれば、比較的涼しいと思われる脊梁山脈の開発が有望と思われる。

# 農業機械部門

芳 佳 喜 介

## I 担当業務の概要

担当業務については、現地政府フィリッピン共和国より提出された専門家要請書 Form A-1によると次の様になっている。

1. 農業機械類の修理、守保整備、運用についての助力、助言
2. 同上についての訓練に対する助言
3. 農業機械部品の購入、契約（供与機材を含む）についての仲介の労をとる。

1. についての内容以外に電気関係の架線設置、発電機舎屋、騒音対策についての助言、設計等も含まれた。

2. については助言の他に各訓練で最低一回の講義を受けもった。

3. については、マニラ、セブ市等で部品の調達、調達経路の開拓についても努力した。

## II 担当業務の実施概要

1. 農業機械類の修理、保守整備、運用についての助力、助言

(a) 修理 修理を要する機械類の明細を作成し、修理の進行計画を立て、月例運営会議に於いて助言し賛成を得つつ、しかし、通常の進行工数の2～3倍に計画したにも係らず、更にその三倍以上の工数を要し、修理の能率は通常の1/6～1/10に止まった。

その他主な原因としてあげられる事柄は後述する様に、保守整備の拙劣或は無頓着、無謀かつ既知とした自意識のみによる 運用によって必然的に発生した故障の激増、部品の調達が困難であること、昭和49年度に要請、供与された予備部品がほとんど利用出来なかった。又、現地調達は制度、予算施行或は市場の流通機構上非常な時間を要することなどである。

この様な種々の困難を経て1976年2月末には一応最利用機械類全機種を完了した。しかしその後再度の取扱不順による故障も多く発生し現在に至っている。主な修理の状況は第一表（Page 434～35）に示す通りである。

昭和50年度要請の供与機材はほとんど全てが修理に必要な部品であるが、ドーザ類及び農業機械特にクボタ農機関係の供与部品が未到着のため、完全修理は期待出来ない。

しかし、農業機械類の修理に関しての技術移換は一応充分であると思える故、要点を列記した修理要項を運営会議で手渡すことにした。

(b) 保守整備 車輛を含めてほとんどの機械類の計器殊にスピードメータ、走行距離、時間を示す計器が全て破損している（アングルドーザは最近交換したため指示可能）ため、前専用法の総合報告書を参考に各オペレータと面接して使用時間を推定割出した。この推定使用時間を基に定期整備、オーバーホールを適時実施した。実施状況に関しては修理同様、第一表に示す。

オーバーホールはその程度に関する差異、理解程度に行き違いがあり、現地側の理解を得ることに、かなりの時間を要した。しかし、大型発電機、ショベルドーザ等の事故による修理と分解を時点に頑固に新参者の進入を拒んでいたものも、急速に相互理解を深め、保守整備業務の実施がなさ

れた。

現在では車輛を含め重機械農業機械類の定期点検保守はほとんど現地側の手で実施されるようになった。但し、大型発電機の運転責任者が向上心、技能的に充分でないことが危惧されるのみである。

(c) 運用 運用即ち運転を含む適正利用、用途別作業機の選択、運行日誌、維持管理等は R D T O 雇用員に関しては比較的程度の高い運転或は操作を行っていた。しかし、その他の事項に関してはあまり留意されていないと観察出来た。二、三の例を挙げると、四輪トラクターはローターベータを降下したまま耕耘中に方向転換、旋回を平気で行う。動力耕耘機を水田車輪のまま路上走行する。狭いあぜ道を高速で走行する。或は運行日誌を全く記録していなかったなど枚挙にいとまがない。小職着任時点で精米施設、乾燥機及び車輛等の記録は実行されていたので勿論前専門家が在任中は充分注意してあったものと思われる。

そこで日誌記録の形成を多少変えて、記録の実行を促したが、現在に至るまでほとんど実行されない。但し車輛については Trip Ticket がないと運行出来ない法律があるため、日記の励行は確実に実行されている。又維持管理に関しては、かなり無謀な運転をするにも係ず、保守点検を行わず、故障し、使用不能になるまで酷使用する。相当程度のブレーキの不調など平気で高速運転するし、いくら注意を促しても無駄である。或いは国民性ではと考える仕末である。

## 2. 第一項についての訓練に対する助言

1974/75 年会計年度では、政府技術職員、地方公務員、農民について夫々 30 名づつ 2 週間に渡って訓練を実施する計画を立て、年間通算 540 名、3.6 週間の訓練に必要な経費 450000 ペソを計上した。

訓練の内容については稲作栽培、農業機械利用、靱調整に関して上記の 3 グループを対象にした。

1975/76 年会計年度では地方公務員の内普及員農民を対象に夫々 50 名づつを 2 週間にわたって稲作栽培、農業機械利用、靱調整に関して年間通算 600 名を 2.4 週間の訓練に必要な経費 635800 ペソを 539275 ペソの収益を上げることを前提として計上した。

当初の現地側の意向は一年三季作の稲作を実行し、上述の二倍量にも相当する計画を立てていた。又一面には予算確得のための水増し計上であった。しかし、現実問題として、三季作の実施と宿泊施設の収容能力以上の人員を受け入れるなど、仮定を基本前提とした計画であったため、出来るだけ現実条件に沿うよう計画の修正を助言し、それでもまだ過大な計画と思える上述の様な計画になった。

予算に関しては現地所長と中央政府 N F A O との間の意志の疏通が出来てなく、年度予算についての N F A O の見解は人件費と訓練経費を含めた運営費としていたが、現地所長は訓練経費は別途支出すべきであるとの意向を変えず、訓練経費の計上と要請を繰返した。

結果としては、計上した訓練経費は、全く支出されず、従って R D T O 自身で実施した訓練は 2 回の所内雇員の訓練のみであった。又、訓練経費の要請に関しては、専門家としての経験から判断しても、中央 N F A O の見解は事前に了解出来たので、年度会計内の運営費で可能な範囲の訓練を、例え



小規模であっても着実に実行するように再三にわたって助言したが、現地所長には受理されなかった。

第一章Ⅲ-2に述べた訓練実施状況の内RDT O独自で実施された訓練は、74年7月12日～8月2日、9月2日～9月7日に行われた米増産について、普及員を対称として訓練と75年7月28日～8月1日、76年1月28日～2月11日に農業機械全般及び修理、整備、基礎的工学についてRDT O職員を対称として訓練のみであった。

この農業機械訓練には運転実習はトラクターの路上運転のみであったため、その他の操行実習は1975年7月から1976年5月に実施した農法比較展示圃場の実施中に併行して行った。

その他RDT Oを利用して実施された訓練は全て他省庁の訓練は会合で、日本人専門家は時として2時間程度の講義を担当した。

### 3. 農業機械類部品の購入、契約についての仲介

現地側としては最も期待していた項目で、現在及び今後数年間の修理に必要な部品全てを供与機材として申請するよう現地側から要求された。この要求を充すには、内示された予算額の20倍近くの額が必要になり、とても要求通り充足することが出来なかった。そこで既存供与機材のうち利用度の高い機種を選択、総点検し、現時点で修理に必要な部品のみをリストアップした。しかし現地の要求量とは全く折合ず、その後数回にわたる折衝でようやく現地側の承諾を得た上で50年度供与機材の申請に至った。尚、これに関してのその後の経緯はⅡ-1a)で述べた通りである。

一方現地で購入調達可能なものは全て現地で調達するよう助言している。例えば大型発電機用ディゼルエンジン、クボタ製3LKEの部品に関しては、セブ市のWILLISON TRADING INCが代理店になっているが、同店は全く依頼出来ない事が調査の結果判明したので、マニラにある東洋綿花㈱に照会し、クボタ農機及び佐竹製作所の製品の部品は同社マニラ支店を通して発注出来るようになった。現在クボタ製3LKEのクランク軸等の発注をしている。直、佐竹製穀摺精米施設の部品は営業用として利用しなければ3年以上の部品は充分確保出来る。小松製作所もマニラ支店を持ち、D50-15、D30Sはフィリピンで最も多く利用されている機種であるため、容易に部品の購入が出来る。又、在庫がない部品は本社に発注し調達することも出来る。D30Sシャベルドーザのアイドラ関係、D50-15アングルドーザのブレーキ関係の部品は東京本社に発注して、RDT Oにて部品を受領、直ちに修理した。

その他指定以外の部品で利用出来るもの例えば、オイルシール、ベアリング類は出来るだけ現地で調達出来るもので修理するよう助力した。又、簡単な加工(施盤加工)等で利用出来るもの、例えばD50-15のオイルポンプ用自在接手、L-350トラクターのクラッチデスク、その他などは外径の旋盤加工のみで、他部品が利用出来るので調達した。

現地で部品等を調達する場合、同国の規則を理解しなければならないが、単的に云って同規則上は予備部品の保有は出来ない事になっており、故障或は破損して始めて購入出来る。簡単に図示すると同国の部品調達制度は次の様になっている。(図1参照)

これによると代替品を必要とする場合、破損品の監査を受けなければ調達の行為に移れない制度に

なっている。

この他に緊急調達があるが、この制度は路上で車輛が故障した場合（事故以外の故障は整備が充分行われていれば起り得ないはずであるが）、その他の機械類の故障で何らかの事情により監査を受ける時間を待てない場合、或は何処で入手出来るか判らないが、調達しなければならぬ場合（これに類する場合が非常に多い）などに適用される。しかし、この緊急調査に要して費用は交通費、旅費を含め全て購入者自身の立替払となり、購入後正規の制度に準じて会計処理される。従って、非常に長期間の立替を強いられる故、必然的に専門家の個人負担になって来る。

無論ある金額までは現地業務費等で支出出来るが、それも限度があり、故障した機械類と同国の制度故と放置出来ない場合、専門家個人が負担するのもやむを得ない事がしばしば起きてくる。同フィリピンに於ける機械利用のネックであると言っても過言ではない。

#### 4. その他の関連業務

農業機械業務とは通常、農業機械利用、保守整備等の機械管理及び加工調製の業務を指すものを解釈されるが、近代機械工学の発達と共に強、弱電気、電子工学を含む農業電気学の分野も相当加味されて来ている。即ち、車輛等の電気系統は言うに及ばず、発電機及びその操作、精米乾燥施設等の制御、或は自動制御操置など広範囲の知識と技術が要求されている。

この項で述べる関連業務はそれらの内、殊に発電機とそれに付随する架線工事などの業務と、その据付に関する建築工学の基礎が関連した業務である。

既設の発電舎屋は壁に開放、屋根は亜鉛鉄板張りであったためと更に、訓練施設、修理工場等に近接していたため、非常な騒音で講義或は修理工場内での会話にも支障をきたしていた。

又、発電機添付の据付図面通りに据付けてあったが、敷地が水田うめ立地であるため、地盤が柔軟で大きな振動をともなっていた。更に架線も一部亜鉛板に穴をあけ直接電線を貫通してあり非常に危険な状態であった。

そこで騒音を防ぐ目的で再検討した結果、修理工場と資材部倉庫間の空地と燃料倉庫を併した場所に移転することに決定、CIVIL AID と協力して発電舎屋及び防音壁の設計施工を実施した。

ディーゼルエンジン及び発電機の据付基礎は3メートル据り下げ1.5メートルまで捨石、砂利を投入して突き固めた上に1.5メートル高の鉄筋コンクリートをうった。その他の床は1.5メートル深さに据り下げ0.8メートルまで捨石砂利を投入、0.7メートル高の鉄筋コンクリートをうった。壁は鉄筋コンクリート柱6本と支柱とし、鉄筋入りコンクリートブロック積みとし、天戸は壁支柱を同様鉄筋コンクリートの張で接いだ上に、1.5センチ厚の鉄筋コンクリート張りとした。舎屋面積は24平方メートルである。

防音壁は既設建物の両側方を延長したコンクリートブロック積みとし、前面は4本の支柱（鉄筋コンクリート）とコンクリートブロックを積み、高さ5メートルとした。

結果は事務所は無論講義室その他の場所の騒音は皆無に近くなり、修理工場内と夜間の敷地内でかすかな排気音が聞かれる程度まで改善出来た。

同時に仮設架線の外部線全てと引込み線、屋内配線の一部を撤去し、支柱、引込み線絶縁、碍子等を新設して架線、屋内配線を完了した。

その他、無線送受信施設の移転及び、受信機の故障を修理した。発電機と架線は施工を完了したので殊に問題はないと思われるが、無線機の故障修理は中央NF A Oから技術者を召喚しなければならぬとの事で今後起り得る無線機の故障は懸念のひとつである。

## Ⅲ 実験圃場の運営

実験圃場の主だった運営は農業普及担当の杖池専門家によって指導されたので、その圃場運営内で利用された農業機械についてのみ述べることにする。

1974年前期までは実験圃場の耕耘整地は当然機械を利用して実施されていたであろうと推測されるが、赴任後、即ち1974年後期( REGULER CROP)の耕耘整地は水牛3頭を使用して行われていた。調査の結果、水管理特に排水に障害があり、トラクターが搬入出来ない状態になっていた。

そこで農業普及専門家と協力し、灌漑水の遮断と排水路の改良及び取水路のコンクリート水路助言、実施した。結果、地表面が他の水田より低いため、トラクターによる鋤起しは出来ないが、ロータリー耕耘、整地は可能になった。

その他、防除にはカーベットスプレーヤ、脱穀は自動脱穀機、更に脱穀後の藁をカッタで切断、水田に還元するよう助言した。ただ稲藁の切断散布のみは継続されず、トレーラに積んで遠くに廃棄している。如何なる理由か今だに判明しない。

## Ⅳ 訓練業務

訓練業務に関しては既にⅡ-2で述べた状況であったが、このような状況下で夫々の訓練、研修会には招聘を受けて一講座受けもつことが屢々あって、要請を受けた講義内容は次の様なもので、出来るかぎり英文のテキストを用意した。

### 1. 日本における農業機械利用の発達

この講義のテキストは鍋木豪氏の1970年農業機械シンポジウム発表記録を参照し英文テキストを作成した。

### 2. 農業機械の発達

農業技術協会刊の大型トラクターとその利用を参照し、英文テキストを作成した。

### 3. 農業機械化とその問題点

### 4. 農業機械化と導入条件

上題3、4、の2件については地球出版社刊のトラクター農業を参照し、英文テキストを作成した。

### 5. 農業機械化と経済性

### 6. 農業機械概論

### 7. 基礎力学

### 8. 機械工学の初歩

上題 5.6.7.8 については自己草案による原稿を用いて講義した。

9. 穀乾燥調製、理論と実習

10. 精米理論と実習

上題 9.10 については自己草案の原稿及び試験結果を引用して講義

11. スライドによる日本の機械化農業の歩み

以上のようなテーマについて、そのつど要請された内容を要旨草稿して講義を行った。

## V 展 示

II-2 で述べた農業機械利用訓練で不充分であったオペレイタの操行実習の補習、或はプロジェクト 100 ha 内の農家の農業機械利用が低調であることなどを考慮し、従来農法（水牛耕耘）と機械農法（トラック耕耘）の比較展示圃場を計画実施した。

この農法比較展示圃場の計画に至った経過は、RDTG 職員の誤った機械操行、作業機の選択調整操作の無知とも云える全く誤った取扱いなどを是正すること、利用料が無料であれば機械を利用してやると云った農民の意識の啓蒙、又、付随的に水稲機械化の可能性、経済性、実用試験などの資料を集める必要を観察の結果痛感した事が、同展示圃場の計画実施に至った。

展示圃場の実施は 1975 年 7 月 PALAGAD OROP の作付けから始め、1975 年 11 月の収穫と 1975 年 12 月 REGULER OROP の作付けから 1976 年 5 月の収穫まで、二期の作付け一年間展示を続けた。計画開始当初は判りきった事を繰り返して実施するなど面倒だとばかりに現地所長と機械担当官以外は全く理解せず、トラクターによるすき起しは専門家自身で行うなど少なからず困難があった。しかし、その後相互の理解のもとに順次作業、操行に参加し、PALAGAD OROP 収穫時には、次の REGULER OROP は現地の手で実施したいから協力、助言して欲しいとまで意志を高揚することになった。結果、RDTG 職員の機械操法、作業機の選択調整など一応の水準に達したと思われる。

又、プロジェクト内の水田の機械化も、一部の重湿地帯を除いて可能であるとの結果を得た。実用試験等の結果は得られるかぎり資料化し、添付するような報告書にまとめることが出来た。

参 照：COMPARATIVE STUDY ON MECHANICAL FARMING AND ORDINARY FARMING

農民の意識の啓蒙に関しては無論一朝一夕で効果を期待することは無理であるが、教戸の農家が耕耘、代かきをトラクターでと機材貸出の要請をするようになった。しかし大半の農家は、次の展示は自分の所有田で行うよう依頼して来るにも係らずやはり、肥料農業、機械利用の無料を期待した依頼であった。

プロジェクト外の農民に対しては展示圃場を国道沿に設置した故か、大いに興味を持たせ得た。短兵急に農業の機械化が期待出来るものでは無論あり得ないが、一般情態が機械化に向って前進している昨今、機械化農業の実態を一連の作付けを通して展示した事は大いに効果あったものと考察出来る。

## VI その他農業機械の実用適用試験

### 1. 籾乾燥試験

R D T O内に所有している籾乾燥機の内静置型熱風乾燥機が主として利用されているが、その熱風温度は50℃～60℃と非常に高温で運用されていることが観察され、精米歩留の低下に及ぼす影響を危惧した事、又、或は、農民の乾燥について或は水分についての意識の低いことにつけ込んだ、籾仲買人が暴利を得、農民が得るべき利潤を失している事実を考慮して農民の乾燥についての手引きになるよう期待して、上記の試験を実施確認した上で報告書をまとめた。この報告書は、現地NFAOの要請があり、印刷小冊にまとめて、関係各省庁、農民に配布した。

参 照：REPORT OF EXPERIMENT ON PADDY DRYING BY USE OF HORIZONTAL TYPE DRIER

### 2. 精米歩留試験

1975年7月収穫した実験圃場での品種比較試験の内新たにI R R Iから発表された品種について精米歩留を知ることが目的に行った試験である。試験方法は農業普及担当のMR ALFRED MOLONに移換し、彼はその後日本で籾調製コースの研修をJ I O Aカウンターパート研修で受けた。今後この試験の継続と籾調製精米の業務はMR MOLONにより受けつがれることを期待している。

参 照：REPORT OF RECOVERY TEST

付 記 Vで述べた農法比較展示圃場の結果はNFAC・BAEから報告書にまとめて残しておくよう要請があり、添付の様な英文報告書を作成した。

VI-1の籾乾燥試験はNFAOの依頼で印刷し、NFAC・BAE・NGA・DPIを主としてその他の関係機関に配布するよう要請された。小冊は添付の通りである。

VI-2の精米歩留試験の結果はBAE・NGAより、他品種の試験実施要請或は同局職員に試験方法の技術移換を要請されたが、残念ながら時間的に制約され実施出来なかった。

## VII PRAO(PRESIDENTIAL REGIONAL ACTION OFFICER)会議での研究発表

1974年レイテ地区農業食糧生産会議がPRAOのもとで計画され、それに必要な各省庁間の連絡提携を円滑化するため毎月一回のPRAO会議が開催されている。日本人専門家も同会議の委員として参加を要請され、第2回会議より任期終了まで可能なかぎり出席した。

このPRAO会議に於いてREGION 8を対称に農業機械プールの創設、農民の貸与に応じるための構想について、可能性と規模の適合性の検討が依頼された。

現状についてはREGION 8全域の踏走調査が出来ないため、BAE(農業普及局)NEDA(経済開発局)の資料を参考にし、特にレイテ地区農業食糧生産計画の内のSAB-A-BASIN・10500ha水田開発計画を対称に農業機械利用体系と併行して、基盤整備と農地集合体の構成を提案した。提出した研究発表は添付BASIO CONSIDERATION ON AGRICULTURAL MACHINERIES POOLの通りである。

直、このレポート中の基盤整備の必要性に関して、1975年9月 DPI (DEPARTMENT OF PUBLIC INFORMATION) の番組でラジオ放送された。

## Ⅷ 現地側スタッフに対する助言、助力と協力関係

組織構成上は専門家は RDTTO 所長に対するアドバイザーであるが、農業機械という業務上機械担当スタッフ或はシニアメカニック、メカニックオペレイタ、資材係等現場での直接的接触の方がより多い。又、所長及び担当スタッフは議論を重視する傾向があり、その他のメカニックなどは熟練したテクニックを重視する傾向が強いのは洋の東西を問わずない。このような状況で現地側と相互の協力関係を保ちつつ業務を遂行する困難は多くの専門家が経験していることであろう。技術協力の前に相互の理解と関係を深めることが是非とも必要なことは言を待たない。当フィリピン稲作開発、フォローアップに於いても種々の経緯を過て真の協力関係に至ったと確信している。

今回のフォローアップ終了後は所長 JOSEL ROJAS 氏は定年退職、機械担当 FRANCISCO TALAOTAG 氏は転職、シニアメカニックの WALRITO DELADO 氏も転職の希望を表明しているが、過去5年間の稲作開発事業、それに続く2年間のフォローアップ協力を通じて育った相互の理解、友好関係は、第二次世界大戦後30余年を過ぎた今日でも鬼畜日本と小学校の教科書(小職長女が2年間現地で在学したミッションスクールの教科書)に、或は老人の語り伝えなどによる、若い世代の日本に対する考え方をよりよい方向に向けることになり得れば幸いである。

技術面での助言、助力は上に述べた様な事柄が基本となって始めて実施出来ると考えられる。特に農業機械の業務では単事象即ち、トラクターの運転(操行ではなく)に熟練しているとか、自動車エンジン或は俗にトラブルショット(故障の応急修理)に熟知していることを前面に持ち出した、指導と云うような思い上がった考え方はかならず底が知れるものである。現地側が専門家即ちアドバイザーに要望しているのは複合的な助言、助力であると云っても過言ではない。ひとつの事柄、例えばトラクターによる耕耘整地操行の助言に専念し、時には自からも操行しながら、故障(事故)の原因の究明と是正方法の試考、広範囲に対して考察した場合の問題の提示と解明についての方法の考察、或は行政省庁に対する提言、別途修理や試験を通して問題の究明を相互で行うなど、常に広い視野で思考している事実、それを根気よく繰返す真摯の態度が専門家に要求されていると考える。指導などと頭上から言葉を浴せるのではなく、時には PUSHING POWER として、又或る時は PULLING POWER として誠意をもって任務に全力をつくしてこそ、始めて同じ任務を遂行している相手国側の職員と相互協力して目的を完遂出来る、即ち協力事業の成就が得られると考える。

## Ⅸ 作業環境、部品資機材保管の改善

### 1. 作業環境の改善

機械類の保守点検を容易にするため、既設のピットに加えて木製の作業台3基を作り、上面に鉄板を張って据付けた。以前の木製作業台は、昼食のテーブルと共用で、大半の作業は土間で行っており、小さな部品などが紛失していたが、新たに作業台を追加した事で紛失もなく、作業が容易になった。

油洗槽は大きな金だらいを利用して、油だめと共用であったが、ドラム缶を縦に三分割し、それに架台、油切りなどを取り付け油洗を容易にした。

その他、原動機の調整用測定機類も供与機材で備え、又ベンチグライダー、トーチ、半田ごて、(ジャンパー修理用)その他現地で調達出来るものは出来るだけ装備し、作業場、作業の改善に努力した。

## 2. 部品機材の保管出納の改善

供与機材がほとんど占める予備部品を各機種別に棚に分類し、部品名、部品名を表示するラベルを棚に取り付け整理した。又、在庫量を表す分類カードを以前の到着別分類から、機種、部品別分類に変更し、在庫の有無、在庫数が直ちに判るようにした。しかし、在庫が無くなっても、補充が出来ないのが残念である。

これらの改善で必要な部品機材は従来、メカニック、ドライバ、資材係など数人で長い時は1日ばかりで探していたものが、資材係のみで十数分後には出庫出来、或は購入必要の有無が判明するようになった。更に供与機材の部品を備品的な扱いをし、在庫がなくなると、補充(購入して備品を償う)する考え方で、在庫がなくなると、購入要請を出している。又、資材庫内の清掃も適時行うよう助言、最初は非常な反撥に合ったが、逐次実行されている。

## X RDTC (REGIONAL DEMONSTRATION AND TRAINING CENTER)の今後の展開

N F A C (NATIONAL FOODS AND AGRICULTURAL COUNCIL)の直轄事業のもとに事業を推進してきたRDTCは、1976年7月1日をもって、技術指導上BAE (BUREAU OF AGRICULTURAL EXTENSION 農業普及局)の指導管轄下になった。しかし依然としてNFACの管轄下に予算行政面で置かれていることは以前と変わらない。即ち1974年7月に実施されるべき措置が様々な屈曲を経て2年後の現在実質的に実行されたのである。

但し、この措置も1976年12月末日迄の暫定的な措置で、1977年1月からの新会計年度(新しく制定される国家会計年度)にはあらためて検討されることになっている。

一方D.A (DEPARTMENT OF AGRICULTURE 農業省)では全国的な規模で農民訓練所を新設し、地域の農民の農業技術の訓練、農民意識の啓蒙をD.Aの国家事業として実施し、農産物の増産を促進する計画を立てている。

この農民訓練所は全国に12ヶ所の設置計画があり、最初の時点で5ヶ所、次に5年後に7ヶ所を設置する計画である。これに必要な国家予算は、総合農業開発に融資される世界銀行の融資金を充当することになっている。

既に初期に設置予定の5ヶ所の農民訓練所は候補地の選定を行い、現地調査が農民訓練所設立委員会により実施されたが、全てが適格地として認められなかった。そこで再原案としてRDTCの今後を農民訓練所のパイロット事業にしようとする事になり、同委員会の調査がRDTCを対称に実施された。その結果は5haの直轄展示、訓練試験圃場を付属させることを条件に農民訓練所としての設備事業を検討することになった。5haの直轄圃場はRDTCに両接した農地を長期借入の形で確

保することが出来た。

今後 R D T O が農民訓練所として再展開すると、D . A の直轄事業となることが確認されており、日本国として稲作増産開発パイロット事業として発足、地域展示訓練センターとなった現在まで協力事業を推進し、その協力事業を一応終結するに当たって、当然今後の事業の進展に深慮する処であるが、現地側政府が国家事業としての農民訓練所のパイロット事業に継続するようになれば、我国の協力事業の目標のひとつである広範囲の波及効果を充分理解し、進展させるものと考えてよいであろう。即ち、我が国の通算 7 年間にわたる協力事業は成功を確信して終結するものと考えられる。

最後に、業務遂行にあたり甚大な御指導、御教示を賜った在フィリッピン日本国特命大使沢木正次氏、同大使館は一等書記官村岡徳人氏、国際協力事業団マニラ海外事務所所長吉田春茂氏、後藤洋氏、外務省、農林省、国際協力事業団等の関係各位に対し深謝申し上げる次第です。

又、現地レイテ稲作開発事業の期間中業務を共にした農業普及専門家杖池要氏の御協力、現地 R D T O 所長ホセ・ロハス氏、農業機械担当フランシスコ・クラタグ氏始め多くの方々御助力、御配慮に対しここに感謝の意を表します。

以上



第一表 機械類修理整備状況

修：修理、整：整備、交：交換

機種種 (台数)	修理及整備内容	修理及整備が必要と予想される内容	現在稼働可否
1. アンダードーザ(1)	左操行装置、ブレーキライニング、アジャスタメント 交換アイドラ関係注油整備、油ポンプ修理、(修完)	グロサ関係(マスターピストン、プッシュ)置換	可(但し離中作業)
2. ショベルドーザ(1)	右前部アイドラ式交、アイドラ関係注油整備 オイルポンプ用ヨークジョイント交(修完)	同上	可
3. クレーントラック(1)	(全く利用しないため修理しなかった)	クレーンピストン油圧シリンダのシール交、車輪整、油 圧油交	可(離作業)
4. ダンプトラック(4)	エンジン2台修、オーバーホール(1台のみ稼働、他 は稼働の必要ない)	エンジン、カムシャフト交(1)、ブレーキ関係修(3)	可(1台)
5. カゴトラック(1)	ブレーキ関係修、整	ブレーキ修、一般整備	可
6. 発電機 3 L K 12(1)	クランク軸修、オイルポンプ修、オーバーホール、メ インメタル交、クランク・ポンプギヤ交、ガバナ調整、 (修理完了)	クランク軸交、オイルシール交、メータ完備	不可(修理後再故障)
7. 発電機 A S K 1 3 0(2)	エンジンオーバーホール、ラジエータ修、オイルシー ル交、配電整備、整流器交、(修理完了2台)	エンジンオイルシール交(1)、配電整備(1)	可(1台)(他1台再故障)
8. 発電機 A S K 1 1 0(3)	同上 アマチュアコイル巻線(1) (2台修理完了)	同上	可(1)(他1台再故障)

品 機 種 (台数)	修 理 及 整 備 内 容	修 理 及 整 備 が 必 要 と 予 想 さ れ る 内 容	現 在 稼 動 可 否
9. 4輪トラクタL-350(1)	クラッチライニエング交、エンジンオーバーホール、電気結線修正、前輪ベアリング交、(修完)	前輪操行系交、メータ類完備、油圧用油交	可
10. " L-27(1)	クラッチライニエング交、前輪ベアリング交、エンジン整、電気結線修正、(修完)	同 上 前輪ベアリング交、エンジンオーバーホール	可
11. 耕運機 KMB200(4)	エンジンオーバーホール、チエッキングス溶接修、クラッチ修、パッキン類交、(3台修理完了)	エンジンベアリング、オイルシール、メタル、ピストン交、チエッキングス及ベアリング交(2)、クラッチ交(2)	可(2)(1台再塗装)
12. " KR850(8)	エンジンオーバーホール、クラッチ修、パッキン類交、(5台修理完了)	ラジエータ、オイルシール、ピストン、パッキン、ベアリング交、クラッチ、リアクエスベアリング交	可(3)(2台再塗装)
13. バイナダHC-500(1)	オーバーホール(修完)	なし	可
14. ハイスピートスプレーヤ(1)	整 (使用必要なし)	ポンプ	不可
15. パワーミストダスタ	一 般 整	なし	可
16. コンバインハンベスタ(2)	オーバーホール、エンジンクラック軸整、メタル交(2台整完了)	クラック軸交、メタル交(1)	可(1台)
17. カーベットスプレイヤ(2)	オーバーホール	なし	可
18. 背負式スプレイヤ(0)	整 備 (5台整完了)	ノズルヘッド交 (8)	可(3台)(ノズル紛失)
19. 灌 漑 ポ ン プ(1)	整備、起動用ポンプリッサー修	なし	可
20. 収 穫 精 米 施 設(1)	分 解 整	なし	可
類 種 選 別 機	同 上	なし	
精 米 選 機	同 上	なし	
精 米 選 機	同 上	なし	
21. 無 線 通 信 機(1)	高周波増巾修。発振回路修、低周波増巾交	なし	可

備 考 1.修理及整備内容中の修理完了台数と現在稼動可否台数の差は、修理完了後の稼動中、(残一運搬中)の破損による修理不可能なものであることを示す。  
2.台数と修理及び整備内容中の修理完了台数の差は部品の手入れが出来ないため修理が不可能。尚、これらに必要な部品は供与機材(昭和50年度)に要請したものが必要である。  
3.修理及び整備が必要と予想される内容の中には、既に故障したもの、修理出来なかった(部品の調達が出来なかったため)ものも含まれている。

### 第三章 効果、問題点、その他

#### 1 効果 杖池 要

センター運営の効果、特に農業普及面についての効果を評価する場合、近視的と将来を見込む場合と直接的と間接的と色々角度があるけれども、これ等を総合してみても考察されることは、パイロットファーム建設事業は成功し、効果があったと云える。即ち、

1. わづか100ヘクタールの地に莫大な資機材、費用を投入して出来上がったものを一面から云えば、これを真似て他の地域にこの構造改善方式を適用することは経済的に出来ない。いわば高峰の花の感があると云えるかも知れない。しかし近代化的稲作のあり方を現実を実現して見せたことは、例えそれがフィリピン全体から見れば点のような存在かも知れないが、ショーウインドとしての役割を充分果し得たと思われる。
2. 現実に小農(貧農)にとってはこれが高峰の花であるが、大農、或いは政府事業、会社事業として開拓或いは構造改善を考える場合、立派にパイロットとしての役割を果たしていると云える。即ち、サンミゲール地区のパヤンナグバヤン、INCOマイニング会社の砂鉄採取跡地の耕地整理がそのよい例と云える。

パヤンナグバヤン1000ヘクタールの米作モデル団地計画(イメルダ大統領夫人提唱の未利用地の開発計画)の実施についてはNIAによる、マイニット河からの灌漑計画のもと、当パイロットファームの初代所長アヤン氏が責任者となり、センターの大型機械や農業機械を使用し、パイロットファームで訓練された普及員が管理して稲作を行っている。毎年高収量を上げて責任者は最近表彰された。これなど整地、耕起、収穫、乾燥に到るまでセンターの機械施設を利用しているのである。

又、トロサ町インコマイニング会社の砂鉄採取跡地の水田化の為に土地基盤整備は協定期間中の日本人専門家の休日を利用しての指導により、プロジェクトの基盤整備方式及び改良稲作方法を忠実に実施し、引続き現在も立派な水田造成を続けている。

現在迄に100ヘクタールを完成、今後50年間採取出来る埋蔵量(砂鉄)を有すると云われるから、その跡地がこうして基盤整備されればすばらしいものであろう。又、ダガミの大農家25町歩もすっかり改良農法を定着させ、日本製耕耘機を購入して営農を続けている。

3. 一方レイテ開発5ヶ年計画によるSAB ABASIN 開発計画についても、業務報告書で報告した通りの実施状況であり、その開発についてプロジェクトの実施方式が参考材料となり、実践的指標となるであろう。

一方、センターがこうした地区への農民訓練の役割を果たすふとに期待がかけられるものである。

#### 4. 展示訓練センターとしての効果

- (1) パイロットファームプロジェクトから展示訓練センターとなり現地側の体制は教室における普及に重点をおいた。

「米を作る前に土を作れ、土を作る前に人を作れ」と云われる通り、改良農法の普及はその技術

知識を農民や技術者に修得させることから出発する。勿論その為には現実にその良さを実現してみせる展示が必要であり、実施訓練が要求される。

1974年7月より1976年5月までに教育訓練された人員は669名である。

その内訳は	農業改良普及員が一番多く	228名
	生活改善普及員が	45名
	生活改善婦人グループが	55名
	農短大学生	185名
	農村青年	79名
	農民及びセンター要員、官吏	77名
	合計	669名

(以上の中には一日研修、見学者等は含まれていない。又地区内農民の会合時の当面する稲作指導も含まれていない。)

こうして知識、技術を学んだ人達がそれぞれの活動分野で、それを生かしてくれば農業振興、食糧増産の原動力となり、その効果が徐々にあらわれて来ると思う。特に農業改良普及員の活躍に期待が寄せられるわけであるが、限られた人員で Communication のよくない農村地帯への普及は大きい努力が要求される。又、農業短大生、農村青年でセンターで訓練をうけた6~7割は女性である。女性とは云え男性より熱心な程で、これ等若い世代が将来の農業の担い手となる日に大きな期待がかけられている。

- (2) 実験圃場における各種試験試作等は教育訓練上は勿論新品種の適応性、種子生産等から大きい意義をもつものである。
- (3) 展示の目標主眼は100ヘクタールのパイロット地区全体を地域のモデルにすることにあるが、幸い協定終了後も数々の問題点を孕んではいるが、生産量は下らず、横ばいか少しづつ上昇の線をたどっており、平均80~90ガパン(ヘクタール当)である。このことは改良農法が定着しつつあることによるものであり、プロジェクトの大きい効果と云えよう。

## II 運営上の問題点

### (1) 予算について

会計年度当初において予算が中央政府で承認決定になっているにも拘らず、途中で大巾に削減されて、俸給の未払や職員の解雇をせざるを得なくなり、運営上非常な支障を来した。

又、中央政府からの執行が遅れるため俸給旅行費等を支払うことが出来ずとたごたした。

農民訓練の場合、少くとも出席する農民に旅費食費は支給すべきだと助言し予算申請しているが許可されない。

- (2) センターに直営圃場が無い為(実験圃場33aのみ)実地訓練や演示のため使用する圃場の設定が困難である。

- (3) 教室における普及に重点をおき、field 普及はその次と云う、現地側の体制のため、ともすると構内と地域とが遊離する感があった。
- (4) 担当スタッフの不在
- (5) プロジェクト地区内の灌排水施設の改修、改善を農民自身の力でやろうとしない。

## ■ センターの将来

現在センターはNFAOが主管 BAEを誘導しつつ統轄する形がとられているが、将来BAEに、これを移管するための財産調査などが最近行なわれた。

一方、世界銀行の融資により農民訓練センターとして拡大させる話が出ている。又その為の中央政府からの調査も行なわれた。そして5ヘクタールのセンター直営圃場の確保の話もすすめられている。

いづれにしても当センターが農業振興、地域開発の拠点として、その将来は明るく有意義に利用され、発展の方向に進展するものと思われる。

## IV む す び

かつて第二次世界大戦当時、レイテ島は天下分け目の大激戦が行なわれ、約8万人の日本将兵が草葉の陰に眠っているこの地にコバルト色のプロジェクトが建設され、改良農法も日一日と定着しつつあり、新しい農村建設の息吹が見られることは、まことに今昔の感一入である。

プロジェクト建設に当り、先輩日本人専門家が終始誠意を以て努力されたことにより、悪かった対日本人感情は次第によくなり、今やしっかりと日比友好親善の絆が結ばれたことは、他の何より大きい成果と言えよう。

誠の心は万国共通である。隣人を愛し、信じ、お互に助け合い、協力し合ってこそ暖い心の交流平和友好が生れるものと信ずる。

最後に2ヶ年間一緒に業務に従事して来た芳住専門家のお力添えに対し、又現地側数多くの人達の御交誼、御配慮に対し、心から感謝御礼申し上げる次第である。

Republic of the Philippines  
Department of Agriculture  
National Food and Agriculture Council  
REGIONAL DEMONSTRATION AND TRAINING CENTER  
(RP-Japan Pilot Farm Project)  
San Vicente, Alangalang  
Leyte

Comparative Study on  
MECHANICAL FARMING AND ORDINARY FARMING  
on Rice Production

July, 1976

YOSHISUKE YOSHIZUMI

Colombo Plan Expert  
Agricultural Machinery

## Comparative Study on Mechanical Farming and Ordinary Farming on Rice Production

### Preface

The RP-Japan Pilot Farm Project was established by virtue of the Bilateral Agreement between the government of the Republic of the Philippines and Japan which was on June 17, 1969. One of the objective was to establish a Regional Rice Research Demonstration and Training Center. To increase rice production through modern rice culture practice, processing and proper use of agricultural machineries.

In spite of the government relentless efforts in extending assistance for agricultural machinery loan, and promote farm mechanization program, still few farmers utilized farm machineries in their own farms, such as power tillers equipped with cage wheels and rotavators. Mostly of the 4-wheel tractors purchased by farmers are utilized in sugar cane production and even available at low rental charge, still few farmers hire tractors.

For farm machinery utilization there are so many things to be considered, soil condition during rainy season, operational cost, proper operation, repair and maintenance, increase of production, and accepted ideas that machinery utilization is very expensive.

These study was conducted as a step forward to let farmers know how to improved their farm through mechanization, in order to increase rice production, income, and uplift their living condition.

### Purpose

According to observation, comparative study on mechanical and ordinary farming on rice production animal power (carabao) does farm operation and other results can be observed as the following:

1. Comparative demonstration on mechanical farming (4-wheel tractor) and ordinary farming (carabao)
2. To study on efficiency of different culture to increase production yield.
3. To study difference of paddy growth and characteristics of rice.
4. To study the difference of operational time and production cost on mechanical and ordinary farming.

## Method

Two plots were prepared for comparative study situated just beside the project compound, which is too easy to observe for effective management of planted crops. The farm area were measured as 1,561.6 m<sup>2</sup> and 2,061.6 m<sup>2</sup> respectively with well constructed irrigation facilities, but unfortunately drainage facilities was not in good condition. Therefore drainage was improved for the purpose of demonstration.

Soil condition were prepared as normal condition by mechanical farming and plot of ordinary farming was finished to prepare as same condition as plot of mechanical farming.



Table 1 - Activities and Methods

ACTIVITIES	METHODS		
	Mechanical Farming		Ordinary Farming
	A	B	
1. Land Preparation			
a) Plowing	Bottom Plow (L-27)	Rotavator (L-350)	(1st plowing) Carabao
b) Harrowing	Rotavator (L-27)	Rotavator (L-350)	(2nd plowing) Carabao
c) Puddling	Rotavator (L-27)	Rotavator (L-350)	Suyod (1st harrow- ing) Carabao Suyod (2nd harrow- ing)
d) Leveling	- do -	- do -	Suyod with wooden plate Carabao
2. Fertilizing			
a) Basal application	By man	By man	By man
b) Top dressing	- do -	- do -	- do -
3. Transplanting	- do -	- do -	- do -
4. Weeding			
a) Weedicide	- do -	- do -	- do -
b) Rotary Hand Weeder	- do -	- do -	- do -
5. Insect & Pest Control			
a) Granule	- do -	- do -	- do -
b) EC Solution	Carpet sprayer	Carpet sprayer	Carpet sprayer
6. Harvesting	Combine Harvester & Binder	Combine Harvester & Binder	By man
7. Hauling & Treshing	- do -	- do -	By man
8. Period of Study	Palagad Crop June - Nov. 1975	Regular Crop Dec. 1975 - May 1976	Palagad Crop June - Nov. 1975 Regular Crop Dec. 1975 - May 1976

## ACTIVITIES AND METHODS OF FARMING

This study was conducted from June 1975 to November 1975 for the Palagad Crop in comparison by the use of 4-wheel tractor L-27 (27 HP) for mechanical farming and ordinary farming by carabao. For the regular crop from December 1975 to May 1976 using 4-wheel tractor L-350 (35 HP) for mechanical farming and ordinary farming by carabao, spraying by carpet sprayer and harvesting was done by the Combine Harvester and Binder.

All field activities are prepared by same farming methods being based on both land preparation practices to have different results on yield and cost of production.

Recommendations on methods of farming was adopted from "Guide of Rice Culture" by Mr. Eichiro Otsubo, Agronomist, and technical advice from Mr. Xaname Tsueike, Agricultural Extension Consultant. Amount of fertilizers applied as shown in Table 2.

Table 2 - Amount of Fertilizer Applied

Period	Purpose	14-14-14 kg/ha	Urea kg/ha	KCl <sub>2</sub> kg/ha	N kg/ha	P kg/ha	K kg/ha
Palagad Crop June 1975 to Nov. 1975	Basal Application	220	-	-	30.8	30.8	30.8
	Top dressing						
	1st dosage	-	40	-	18	-	-
	2nd dosage		20	10	9	-	5
	TOTAL	220	60	10	57.8	30.8	35.8
Regular Crop Dec. 1975 to May 1976	Basal Application	220	-	-	30.8	30.8	30.8
	Top dressing						
	1st dosage	-	15	10	6.75		
	2nd dosage	-	15	10	6.75		
	TOTAL	220	30	20	44.3	30.8	30.8

Plant growth was measured several times at random by measuring the height of plant and counting the number of tillers.

Variety selected was IR-26 which is the most suitable variety in the Project area and in Leyte provinces.

I. Palagad Crop (June 1975 - November 1975) results of comparative study.

I-A Table 3 - Activities of Palagad Crop

Variety	IR-26
Date of sowing	June 27, 1975
Date of transplanting	July 19, 1975
Spacing	25 cm. x 25 cm.
Date of fertilizer application	
Basal	July 18, 1975
Top dressing 1st dosage	September 12, 1975
Top dressing 2nd dosage	September 30, 1975
Weeding	
Weedicide Application	July 25, 1975 (M.O. Granule)
Hand Weeder	August 5 - 7, 1975
Insects and Pest Control	
Diazinon Granule	August 8, 1975
Hinosan & Malathion	September 9, 1975
Sumithion	October 2, 1975
Date of Harvesting	November 4, 1975

I-B Table 4 - Record of Plant Growth

DATE	Mechanical Farming		Ordinary Farming	
	Hgt. of Plant cm.	No. of Tillers	Hgt. of Plant cm.	No. of Tillers
Aug. 1, 1975	29.6	13.9	31.9	11.9
20	57.2	34.5	60.1	36.2
27	66.0	30.2	64.0	33.5
Sept. 3, 1975	73.9	20.5	72.3	20.9
30	103.1	18.8	104.5	18.0
Nov. 4, 1975	108.9	16.0	109.9	15.2

I-C Table 5 - Result of Growth Behavior and Characteristics

	Mechanical Farming	Ordinary Farming
Planted Area (m <sup>2</sup> )	2,061.6	1,561.6
Panicle Initiation Stage	Sept. 5, 1975	Sept. 5, 1975
Heading	Sept. 30, 1975	Sept. 30, 1975
Date of Harvest	Nov. 4, 1975	Nov. 4, 1975
Growing period of days	130	130
Height of plant (cm)	108.9	109.9
Plant Density per m <sup>2</sup>	16	16
No. of Panicle	16	15.2
Length of Panicle	20.8	22.1
No. of Grains per panicle	112.0	118.0
Seed rating rate (%)	84.3	80.3
Rate of Immaturity	15.7	19.7
Weight of 1,000 Grains (g)	25.5	24.6
Yield per m <sup>2</sup> (g)	616.3	566.8
Moisture Content of Fresh paddy (%)	24.1	25.0
Yield by Crop Cutting (kg/ha)	0112	5,363
Yield by Crop Cutting (cv/ha)	138.9	121.9

I-D Table 6 - Performance of Mechanical Farming  
of 4-Wheel Tractor L-27 (27 HP)

Flowing	Date - July 3, 1975	
	Bottom Plow	14" x 2
	Depth	16.5 cm.
	Turning Over	Better
	Efficiency of field operation	71.3%
Harrowing	Date - July 16, 1975	
	Rotavator	15 m (W)
	Depth	19 m
	Breaking	Better
	Efficiency of field operation	50.0%
Puddling	Date - July 18, 1975	
	Rotavator with Wooden Plate	1.5 m (W)
	Turning Over	Better
	Leveling	Better
	Efficiency of field operation	86.9%

I-E Table 7 - Performance of Ordinary Farming by Carabao

Plowing 1st & 2nd	Date - June 23, 1975 & July 17, 1975	
	Arado (Plow)	
	Depth	9 - 12 cm.
	Turning Over	Well
Harrowing 1st & 2nd	Date - July 17 & 18, 1975	
	Surod (Suyod)	
	Depth	10.5 - 14 cm.
	Breaking	Not well
Puddling	Date - July 18, 1975	
	Surod (Suyod) with wooden plate	1.2 m (W)
	Turning Over	Well
	Leveling	Better

II. Regular Crop (December 1975 - May 1976)  
Result of Comparative Study

II-A Table 8 - Activities of Regular Crop

Variety	IR-26
Date of Sowing	December 21, 1975
Date of Transplanting	January 14, 1975
Spacing	25 cm. x 25 cm.
Date of Fertilizer Application	
Basal	January 12, 1976
Top dressing 1st dosage	March 11, 1976
Top dressing 2nd dosage	April 2, 1976
Weeding	
Herbicide Application	January 20, 1976 (M.O. Granule)
Hand Weeder (cross)	Feb. 2-4, 1976
Insects & Diseases Control	
Malathion	January 27, 1976
D Diazinon	March 11, 1976
Sumithion & Diazinon	April 2, 1976
Date of Harvesting	May 5, 1976

II-B Table 9 - Record of Plant Growth

Date	Mechanical Farming				Ordinary Farming	
	Plot I		Plot II		Plot III	
	Height of Plant (cm)	No. of Tillers	Height of Plant (cm)	No. of Tillers	Height of Plant (cm)	No. of Tillers
Feb. 4, 1976	35.7	11.5	-	-	32.0	10.9
6	34.9	16.0	-	-	33.2	14.3
10	36.6	19.6	-	-	33.9	19.2
11	27.1	18.7	39.6	26.8	36.4	18.4
13	40.6	19.6	43.4	27.6	40.7	19.9
16	48.3	22.7	52.0	31.0	40.3	20.7
March 1, 1976	63.8	25.9	70.4	31.2	63.9	27.0
8	66.6	25.3	73.5	29.0	64.2	24.3
May 5, 1976	102.8	15.7	103.2	17.7	106.6	16.4

II-C Table 10 - Result of Plant Growth Behavior  
and Characteristics

	Mechanical Farming		Ordinary Farming
	Plot I	Plot II	Plot III
Planted Area	1,605.0	749.9	1,283.4
Panicle Initiation Stage	Mar. 10, 1976	Mar. 10, 1976	Mar. 10, 1976
Heading Stage	Mar. 31, 1976	Mar. 31, 1976	Mar. 10, 1976
Date of Harvest	May 5, 1976	May 5, 1976	May 5, 1976
Growing Period (days)	135	135	135
Height of Plant	102.8	103.2	106.6
Plant Density per M <sup>2</sup>	16	16	16
No. of Panicle per hill	15.7	15.7	15.7
Length of Panicle	20.7	20.1	21.0
No. of Grains per panicle	104.4	101.6	101.2
Seed Maturity Rate (%)	89.2	79.3	77.1
Rate of Immaturity	10.8	20.7	22.9
Weight of 1,000 Grains (g)	25.4	25.7	25.4
Yield per m <sup>2</sup>	594.2	586.4	520.0
Moisture Content (%)	18.9	18.7	18.8
Yield by Crop Cutting (kg/ha)	6,813	5,690	5,042
Yield by Crop Cutting (cv/ha)	132.1	129.3	114.6

II-D Table 11 - Performance of Mechanical Farming  
of 4-Wheel Tractor L-350 (25 HP)

Tillage	Rotavator	Date - Nov. 25, 1975	1.65 m (W)
	Depth		19 cm
	Turning Over		Well
	Efficiency of field operation		57.3%
Harrowing	Rotavator	Date - January 9, 1976	1.65 m (W)
	Depth		21 cm.
	Breaking		Better
	Efficiency of field operation		69.1%

II-E Table 12 - Performance of Ordinary Farming by Carabao

Plowing	Arado	Date of 1st Plowing	Dec. 20, 1975
		2nd Plowing	Jan. 4, 1976
Harrowing	Surod	Date of 1st Harrowing	January 8, 1976
		2nd Harrowing	January 9, 1976
Puddling	Surod	Date	January 12, 1976
Leveling	Wooden Plate		January 12, 1976



It was observed that the maximum production of common ordinary farming per hectare can produce 40 to 60 cavans per hectare without special treatment (meaning no fertilizer applied but all cultural practices is adopted). Therefore, the results is that the mechanical farming indicates more production yield than ordinary farming.

## 2) The Difference of Paddy Growth:

Results of plant growth and other characteristics of the case study was indicated in Table 4, 5, 9 and 10. But due to the adverse effect of climatic condition especially during the regular crop season, some records could not be obtained. For example, a variety with growth period of 130 days as normally estimated by IRRI, the growth period lengthened to 135 days.

Several factors were considered as the following:

- a) The effective tillers as per records shows that mechanical farming has more than the ordinary farming.
- b) More weight of 1,000 grains as sampled and seed maturity ratio shows that mechanical farming is better than ordinary farming.
- c) Mechanical effect on soil preparation considered are:
  - c-1 Promote deeper root penetration due to uniform and deeper plowing.
  - c-2 Enhance soil aeration to minimize the harmful effect of hydrogen sulfide and oxidation of iron. Plowed soil is overturned perfectly and soil thoroughly mixed.
  - c-3 Due to better water holding capacity, fertilizers applied will effect very much in the growth of plants.

## 3) Operational Performance:

Data recorded and analyzed on the performance of operational time of various activities, operational time for man and carabao power and fuel consumption per hectare as shown in Table 14. Data results or comparison of soil preparation are shown in Table 6, 7, 11 and 12.

Table 14 - Analyzed Results of Operational Time and Fuel Consumption per Hectare

	Mechanical Farming				Ordinary Farming
	I-27		I-350		Carabao
	Hr/Ha	L/Ha	Hr/Ha	L/Ha	Hr/Ha
Plowing 1st	6.94	22.8	-	-	20.39
2nd	-	-	-	-	40.54
Tillage	-	-	6.59	21.4	-
Harrowing 1st	6.72	24.1	5.64	19.2	8.54
2nd	-	-	-	-	20.30
Puddling	7.49	26.1	7.37	24.2	40.71
SIB-Total	21.15	73.0	19.60	64.80	130.48
Application	6.40	-	6.40	-	7.30
Transplanting	102.26	-	102.26	-	119.56
Weeding					
Hand Weeder	24.55	-	24.25	-	25.56
Spraying	0.49	1.2	0.49	1.2	(0.49)
Harvest Combine	21.83	65.7	21.83	65.7	-
(Binder)	(13.64)	(12.41)			
(Collection)	92.99	-	-	-	-
Sickle			-	-	216.3
Collection			-	-	108.7
Threshing					184.0
Sub-Total	21.83	65.7	21.83	65.7	509.0
Total	176.68		175.13	-	792.39

Table 15 - Total Operational Time on Soil Preparation  
(Hours/Hectare)

	Soil Prep.	Basal Application	Total Time Equipped
Mechanical (I-27)	21.15	6.40	27.55
Mechanical (L-350)	19.60	6.40	26.00
Ordinary (Demo)	130.48	7.30	137.78
Ordinary (Common)	110.18	7.30	117.48

The operational time for soil preparation by animal power (carabao) has a difference of five to six times more as compared to mechanical preparation.

In comparison to operational time of fertilizer application, transplanting, and hand weeding as shown in Table 14 through mechanical farming indicates less time than the ordinary farming method. It shows that the soil condition by mechanical farming can perform easy operation in the field, cause of constant depth and stabilized soil preparation.

Harvesting operational time was not included in the scheme for comparative study and it was operated for the purpose of demonstration. But according to better result as shown in Table 14 in which operational time and fuel consumption was recorded. Harvesting by the use of Combine Harvester operational time was 21, 83 hours per hectare and fuel consumed was 65.7 liters of kerosene including threshing and winnowing process. While ordinary harvesting by cutting with the use of sickle it takes 216.3 hours per hectare, for collection and hauling out of straw 108.7 hours per hectare and 184 hours per hectares for threshing and winnowing by man. Total operational time consumed by ordinary harvesting is 509 hours per hectare.

These results of using combine harvester incorporating the operational time of mechanical farming method indicates great difference between both methods. Unfortunately due to climatic, land and social conditions, at present the use of combine harvester is not recommendable.

The land condition at present is not good with the use of combine harvester, because of lack of drainage facility and feeder roads which are not constructed well.

Also many problems should be solved on the social condition as being typical of "Postor System" which means that there are no expectation of using harvesting machines with the present land condition of rice fields. However, most and hard operation are well known as the transplanting and harvesting through out rice cultivation.

Production Cost:

Calculation of operational cost was shown in Table 14 and the different rice production activities such as rental fee for machines, etc., is shown in Table 16.

Table 16 - Calculation on Production Cost (₱/Ha)

Operation	W. I. L-27			W. I. L-350			Ordinary
	Rental Charge	Operator Charge	Cost Fuel	Rental Charge	Operator Charge	Cost Fuel	Carabao/₱15.00 Laborer- 8.00
Plowing	61.07	8.68	26.68				152.40
Tillage				83.69	8.24	25.04	
Harrowing	75.94	8.40	28.20	71.63	7.05	22.46	72.00
Puddling	84.64	9.36	30.54	93.60	9.21	28.31	101.85
Sub-Total	221.65	26.44	85.42	248.92	24.50	75.81	326.25
Basal Appli- cation	6.40				6.40		7.30
Trans- planting		102.26			102.26		119.56
Top Dressing (Twice)		12.80			12.80		14.60
Weeding weeder	1.72	24.55		1.72	24.55		26.27
Cont./Herbi		6.40			6.40		7.30
Spraying (Twice)	5.00	1.23	1.26	5.00	1.23	1.26	7.49
Sub-Total	6.72	153.64	1.26	6.72	153.64	1.26	185.52
Harvesting Combine	130.98	27.29	68.99	130.98	27.29	68.99	
(Binder & Collec- tion)	(54.56)	(17.05) (92.59)	(19.32)				
Sickles							216.30
Collection							108.70
Threshing							184.00

Calculation on labor cost, etc., per day a prevailing note of payment in the locality was adopted. Rental charge for agricul-machineries was based on the #General Administrative Order No. 3 Series of 1974# issued by the Department of Agriculture.

Table 17 - Wages, Rental Charge and Fuel Cost

	Unit Cost	Unit Hour	₱/Hr	Remarks
Carabao with Man	₱10.00/day	6 hr/day	(2.50)	With 2 meals
Carabao with man	15.00/day	- do -	1.00	Without meals
Labor	8.00/day	8 hr/day	(0.50)	Without meals
Labor	4.00/day	8 hr/day		With 2 meals
4-Wheel Tractor				
L-27			6.20	
Bottom Plow			6.20	
Rotavator			5.10	
L-350			7.20	
Rotavator			5.50	
Hand Weeder			0.70	
Carpet Sprayer			5.10	
Combine Harvester			6.00	
Binder			4.00	
Diesel Oil	₱1.17/liter			
Kerosene	1.05/liter			
Operator	10.00/day	8 hr/day	1.25	Without meal

With reference to Table 15 and Table 16, total cost of soil preparation per hectare in shown in Table 18.

Table 18 - Cost of Soil Preparation Per Hectare

Farming	₱/Ha.	Basal Application ₱/ha.	Total Cost ₱/ha.
Mechanical (I-27)	333.51	6.40	339.91
Mechanical (L-350)	349.23	6.40	355.63
Ordinary	326.25	7.30	333.55
Ordinary (Common)	275.45	7.30	282.75

The results of cost of soil preparation for hectare does not show a big difference on mechanical and ordinary method for the expenses incurred. There is only a little difference of ₱57.16 and ₱72.88 per hectare as compared to the mechanical farming.

On harvesting operation there is a great difference. Using a combine harvester (cutting, threshing, winnowing and bagging) in harvesting operation cost was calculated at ₱227.26 per hectare and ordinary harvesting cost at ₱509.00 per hectare.

For fertilizer and chemicals application activities is shown in Table 2, 3 and 8, cost of fertilizer and chemicals applied is shown in Table 19.

Table 19 - Cost of Applied Fertilizer and Chemical

	Unit Price	Cost P/ha
Palagad Crop		
Compound	₱24.30/20 kg.	267.30
Urea	27.50/20 kg.	82.50
Potassium	68.95/30 kg.	22.98
M.O. Granule	4.25/ kg.	106.25
Diazinon Granule	1.38/ kg.	34.50
Hinosan/malathion	16.55/1	16.55 x 2
Sumithion	1.38/ kg.	41.40
TOTAL		₱588.03
Regular Crop		
Compound		267.30
Urea		41.25
Potassium		43.96
M.O. Granule		106.25
Malathion		16.55
Diazinon Granule		34.50
Sumithion/Diazinon	₱1.38/ kg.	75.90
TOTAL		₱585.71

Table 20 - Total Cost of Production can be Estimated as Follows

	Mech. Farming (L-27)	Mech. Farming (L-350)	Ordinary Farming
Cost of Soil Preparation	339.91	355.63	333.55
Cost of Cultivation	155.22	155.22	175.22
Cost of Harvest	227.26	227.26	509.00
Cost of Drying	177.80	169.09	156.03/146.69
Cost of Application	588.03	585.71	588.03/585.71
Total Cost of Production	1488.22	1492.91	1716.83/1750.17
Selling Price of Dried Palay	6723.20	6394.30	5899.30/5546.20
Balance (Net Income)	5234.98	4901.39	4137.47/3796.03
Ratio of Income			
(Palagad Crop)	126.5%		100%
(Regular Crop)		129.1%	100%

Conclusion:

Basing on the results of analysis and evaluation of these comparative study, soil preparation by using machine is not so expensive than the ordinary method of farming including production cost but there is great difference in production yield. Harvesting by the use of machine shows a great difference of operational time and cost. The ordinary method is rather expensive and consumed longer period of time during the harvesting process. This is the key to reduce production cost.

Furthermore, mechanical farming method can improve much soil condition and shortened the period of soil preparation. It is recommended to introduce the vegetables as like "Mongo" what is short growing term as 50 to 60 days. It is commonly recognized that the pulse farming vegetable are best for replenishment of organic manure and for side work to gain sub-income.

Finally, the field condition must be first improved for the use of machineries in promoting mechanization in the paddy field.



