



JICA LIBRARY



1084855(4)

21509



フィリピン共和国  
ボホール農業開発計画  
専門家総合報告書

平成2年4月

国際協力事業団

国際協力事業団

21509

## 序 文

フィリピン・ボホール農業開発計画は、ボホール島総合農業開発計画の一環として、昭和58年2月2日から当初5年間の予定で協力が開始され、その後更に2年間の延長が実施された。

本プロジェクトは農業技術の確立を通じてボホール島における地域開発の促進に資することを目的としており、派遣専門家の尽力とフィリピン側関係者の熱意と努力により成果を上げてきた。平成元年10月に実施された巡回指導調査によれば当該プロジェクトの活動は概ね順調に実施されている旨の報告があり、7年間にわたった協力は平成2年2月1日を以って終了した。

本報告書は任期を満了して帰国された井口尚樹（リーダー）、坪井達史（稲作栽培）、日高健夫（野菜栽培）、沼田正道（農業機械）、樫田木世子（土壌肥料）各専門家のプロジェクトにおける活動を取りまとめたものである。今後本報告書が当該地域あるいは類似の農業開発技術協力を推進してゆく上の参考となれば幸いである。

最後に、本報告書の作成にあたりご協力いただいた帰国専門家各位に厚く御礼申し上げるとともに、プロジェクトがより一層発展することを期待するものである。

平成2年 月

国際協力事業団

農 業 開 発 協 力 部 長

崎 野 信 義



マイクロ  
フィルム作成



## 序 文

フィリピン・ボホール農業開発計画は、ボホール島総合農業開発計画の一環として、昭和58年2月2日から当初5年間の予定で協力が開始され、その後更に2年間の延長が実施された。

本プロジェクトは農業技術の確立を通じてボホール島における地域開発の促進に資することを目的としており、派遣専門家の尽力とフィリピン側関係者の熱意と努力により成果を上げてきた。平成元年10月に実施された巡回指導調査によれば当該プロジェクトの活動は概ね順調に実施されている旨の報告があり、7年間にわたった協力は平成2年2月1日を以って終了した。

本報告書は任期を満了して帰国された井口尚樹（リーダー）、坪井達史（稲作栽培）、日高健夫（野菜栽培）、沼田正道（農業機械）、樫田木世子（土壌肥料）各専門家のプロジェクトにおける活動を取りまとめたものである。今後本報告書が当該地域あるいは類似の農業開発技術協力を推進してゆく上の参考となれば幸いである。

最後に、本報告書の作成にあたりご協力いただいた帰国専門家各位に厚く御礼申し上げるとともに、プロジェクトがより一層発展することを期待するものである。

平成2年 月

国際協力事業団

農 業 開 発 協 力 部 長

崎 野 信 義

フィリピン共和国  
ボホール農業開発計画  
専門家総合報告書

総目次

序文

井口尚樹（リーダー及び普及）

坪井達夫（稲作及び訓練）

正崎雄三（畑作物）

日高健夫（野菜）

櫃田木世子（土壌肥料）

沼田正直（農業機械）

別添資料

小規模かんがい用ポンプ報告書

井 口 尚 樹

(1986年11月18日～1990年2月1日)

リ ー ダ ー 及 び 普 及



# 目 次

1. 総合報告書	1
は じ め に	1
1. 稲作普及	1
1-1 デモンストレーション	2
1-1-1 パイロットファーム	2
1-1-2 エーリアデモンストレーション	3
実施条件、開設場所、成果	
1-1-3 ポストトレーニング	4
1-1-4 スポットデモンストレーション	5
1-2 稲作収量調査	5
1-2-1 調査時期の選定理由	6
1-2-2 調査方法	6
1-2-3 調査結果の要約	6
1-3 優良種子の生産と配布	8
1-3-1 1987年～1989年雨期までの配布量	8
1-3-2 IR-66の種子の配布について	8
2. 畑作普及	9
トウモロコシ、キャッサバ、ウベキナムパイ、甘藷、ピーナツ	
3. 野菜普及	11
4. 青空教室の開催と情報の収集	12
5. 肥料回転資金の運用	12
6. 農家調査	13
6-1 パイロットファーム入植農家及び周辺比較	14
農家に対する普及効果測定調査	
6-2 稲作低収量地区(ビラール)における稲栽培の実態調査	16
6-3 小型ポンプ利用による天水田における補助的灌漑の経済性	17
6-3-1 目的	17
6-3-2 方法	18
6-3-3 結果	18
添付資料	22



# I 総合報告書（普及）

## はじめに

A P Cの普及活動は試験研究、訓練と共に活動の3本柱の1つであるがその活動が本格化したのは初期の普及技術が完成された1986年末からであった。

初期は7名のスタッフによって活動がなされたが、活動内容が拡大され一方試験研究部門の活動が徐々に整理されてきたので1987年末2年間の延長が決定されたのを期に各部門からのリサーチャーの普及部門への移動を行い19人の陣容となり技術スタッフとしてA P C技術の普及に大きな役割を果たした。その活動内容は下記の通りである。

### 1. デモンストレーション

スポットデモ（ポストトレーニングを含む）

パイロットファームの指導

エーリアデモ

### 2. 種子の配布

### 3. 青空教室の開催と情報の収集

### 4. 肥料資金の運用

### 5. 農家調査

これらの活動は研究部門、訓練部門と連携をとりながら展開されてきた。またDA（Department of Agriculture）の組織の活性化を念頭に置いた連携にも常に意を用いてきた。特に訓練参加者の選定、スポットデモ圃場の選定、肥料配布とその資金の回収、青空教室の開催等はその成果である。また普及員のA P Cでの長期訓練後の活動への支援活動を活性化への努力といえよう。

これら総ての活動はAnnual ReportとReport of Surveysの中で詳述されているが要旨をまとめたものが下記の報告である。

## 1. 稲作普及

### 品 種

奨励品種は1R-60, 62から1R-66, 68, 72と赤米2品種（1R-39489-57-2-1-1, 1R-39323-182-2-3-3-2）に替り種子の放出がなされた。これはその収量性、ツングロ抵抗性、ゴマ葉枯抵抗性、生育期間等を考慮し選定された。

## 施肥

A P Cの施肥基準は下表の通りである。( ha 当り )

表1. 土性別施肥基準(水稲)

土 性	元 肥			追 肥	N, P, K
	尿 素	ダイアンモニウム フォスフェイト	塩化加里	尿 素	要素量
	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	kg/ha
酸性土壌	1袋	2袋	1袋	1袋	64-46-30
アルカリ性土壌	1	2	2	1	64-46-60

◎ いずれも稲わら堆肥 5<sup>1</sup> / ha 以上施用することが望ましい。

以下各種デモンストレーション及び活動について記す。

### 1-1 デモンストレーション

水稲に関するデモンストレーション圃場の開設数と指導前後の収量の変化は表2の通りであり、2~3倍の増収となっている。

表2. デモンストレーション別の圃場開設数と指導前後の収量の変化

	圃場数	面 積 ha	農家数 戸	平均収量 t/ha		備 考
				指導前	指導後	
スポットデモ	83	8.3	83	2.0	5.34	
ポストトレーニング	227	22.7	227	2.5	5.50	89年雨期作までの151圃場の平均
エリアデモ	25	277.12	410	2.2	5.06	89年雨期作まで189.56haの平均
パイロットファーム	1	15.33	13	1.76	5.20	89年雨期作までの5作期の平均

註 圃場開設数は1989年乾期作(1989年11月~1990年4月)分を含む。

以下各種デモ圃場の成果について記す。

#### 1-1-1 パイロットファーム

1986年雨期作からその栽培は開始された。13戸の農家が15.33haを耕作しているが施工後の地力の低下にもかかわらず短期間に成果を挙げ得た。詳細は後述する農家調査の項で報告する。



栽培開始以来水不足の不安につきまわっているが特に1988年乾期作では水源が枯渇し下流部からポンプで送水して対応したが収量の低下を招いた。今後何等かの対応が必要となる可能性がある。

地力の低下から施肥量を若干増やしているが技術的に問題はなくカパヤスワヒグバマクサラン等灌漑プロジェクトのパイロットの役割は果し得たと考えられる。

#### 1-1-2 エーリアデモンストレーション

開設地区数、合計面積、関係農家数は前頁表2の通りである。

点より面への普及の手段として始めたものであるが同時により広範囲での様々な農民を抱え込んだ普及活動にスタッフを慣れさせることも目的の1つである。こうした人材養成により1991年末に完成を予定されているカパヤス無償灌漑プロジェクト地区での普及活動がより効率的に展開されることを期待している。

##### ・実施条件

- 灌漑田であること。
- 水源が安定していること。
- 適当なグループリーダーが得られること。
- 1カ所2作期を限度とすること。
- 肥料の回転資金を利用すること。

##### ・開設場所

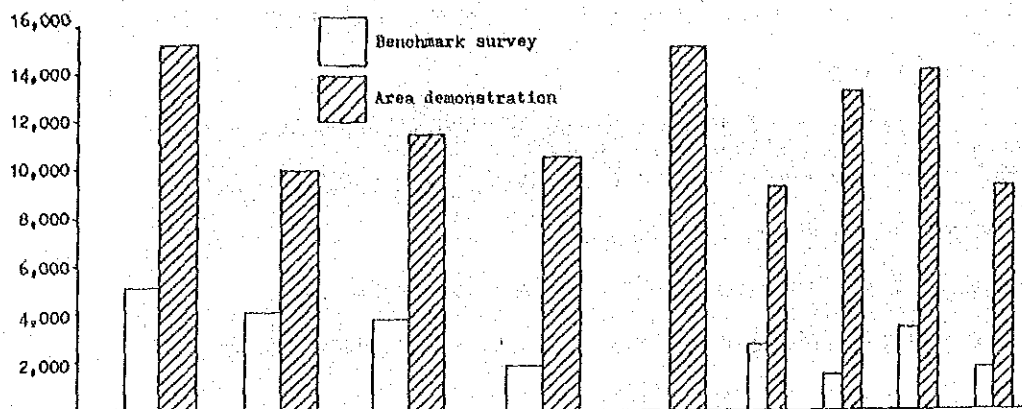
1989年雨期作までの開設場所はAnnual Report 1987-1989の168頁の図2の通りであるがその後SagtayanとTrinidadの各1カ所が追加された。1地区2作期であり、後述(農家調査の項)のポンプ灌漑地区はデータ収集のため継続しているので実際の開設カ所は11カ所合計面積121.06 ha、関係農民の数は191人である。

##### ・成果

これらのデモ地区の指導前と後の収量と所得を比較したものが次頁の図1 Change of Yields and Net Income of Area Demonstration Plots.である。

これに見られる通り殆どどの地区で収量は2倍以上になっており所得ではそれ以上の伸びを示している。

Net Income ( ¥/ha )



Yield ( t/ha )

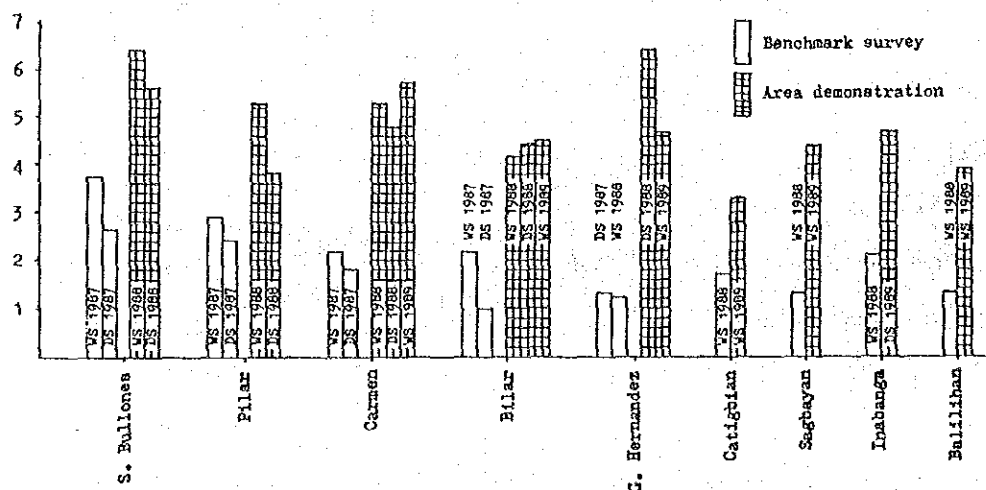


図1 Change of Yields and Net Income of Area Demonstration Plots

1-1-3 ポストトレーニング

これは訓練部門との連携で実施されている。A P Cで訓練を受けた農家及び4 Hクラブ員の圃場227カ所で実施された。訓練終了時に種子と肥料を受取り自分の圃場10aで修得した技術を確認するもので、A P Cの普及スタッフはそれぞれの圃場で再度技術指導を行った。スポットデモと異なり農家が決定して圃場の位置の選択に限度があるので不便な場所もあり巡回訪問するスタッフの負担が増大した。その成果は次頁の図2の通りで(スポットデモ圃場の結果も含む)2回にわたる全島対象の坪刈調査に比較してかなり高いことがわかる。尚収量結果は1989年4月に終わった88年乾期作までで圃場総数は99である。

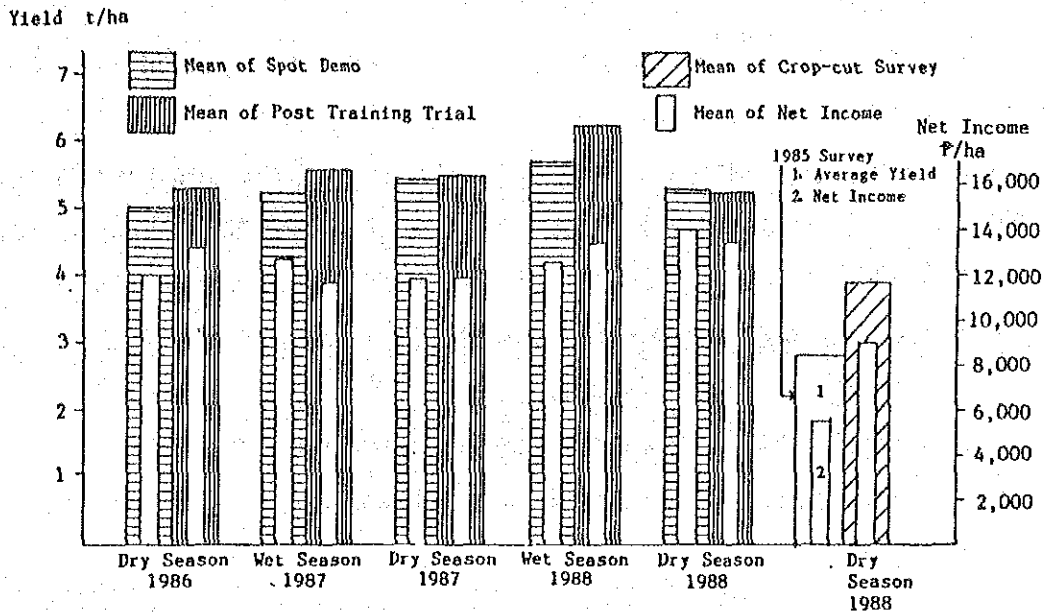


図2 Comparison of yield results and net incomes from rice between spot demonstrations, Post Training Trial and cropcut survey in farmers' fields.

#### 1-1-4 スポットデモンストレーション

前記表2と図2でみる通り1986年乾期作から89年4月まで5作期に83の圃場が開設された。これも1カ所10aとしMAO及びAPTの推せんによる圃場の位置等考慮して開設された。種子、肥料はAPCによって供与され巡回指導を受けた。

83圃場の指導前の収量の総平均約2t/ha、平均所得の3,250t/haを大巾に上回っており、1988年乾期作の評刈調査の結果と比較しても高収量、高収益であることがわかる。しかし現在はスタッフの負担が大きくなりすぎたこと、ポストトレーニングの方が技術の定着がより確実であると考えられることからこの種のデモは中止している。

#### 1-2 稲作収量調査

1985年の雨期作と1988年の乾期作に稲の評刈調査と栽培の実態調査を行った。その目的は下記の4点であった。

- 稲の収量レベルがどう変ったか
- 改良品種の普及の程度
- 栽培技術の変化(技術の普及の度合)
- 今後稲作普及活動で重点を置かねばならない低収量地区の確認

1-2-1 2回目の調査を1988年乾期化とした理由

- 通常乾期作は収量が低下するので好ましくないが88年乾期は降雨が充分でその収量表が無いと判断されたため。
- 1989年雨期作の調査ではプロジェクト終了直前で時間に余裕がなく調査そのものが出来ない可能性がありデータのまとめはとても不可能であると考えられたため。

1-2-2 調査方法

- 水田面積200haに対し1サンプルとする。(1989年4月調査)
- 1サンプルにつき4m<sup>2</sup>2カ所刈り。
- その場で脱穀・計量し穀粒水分を調べ水分14%で収量を算出する。
- 栽培方法につき質問表にもとづき聞き取り調査を行う。

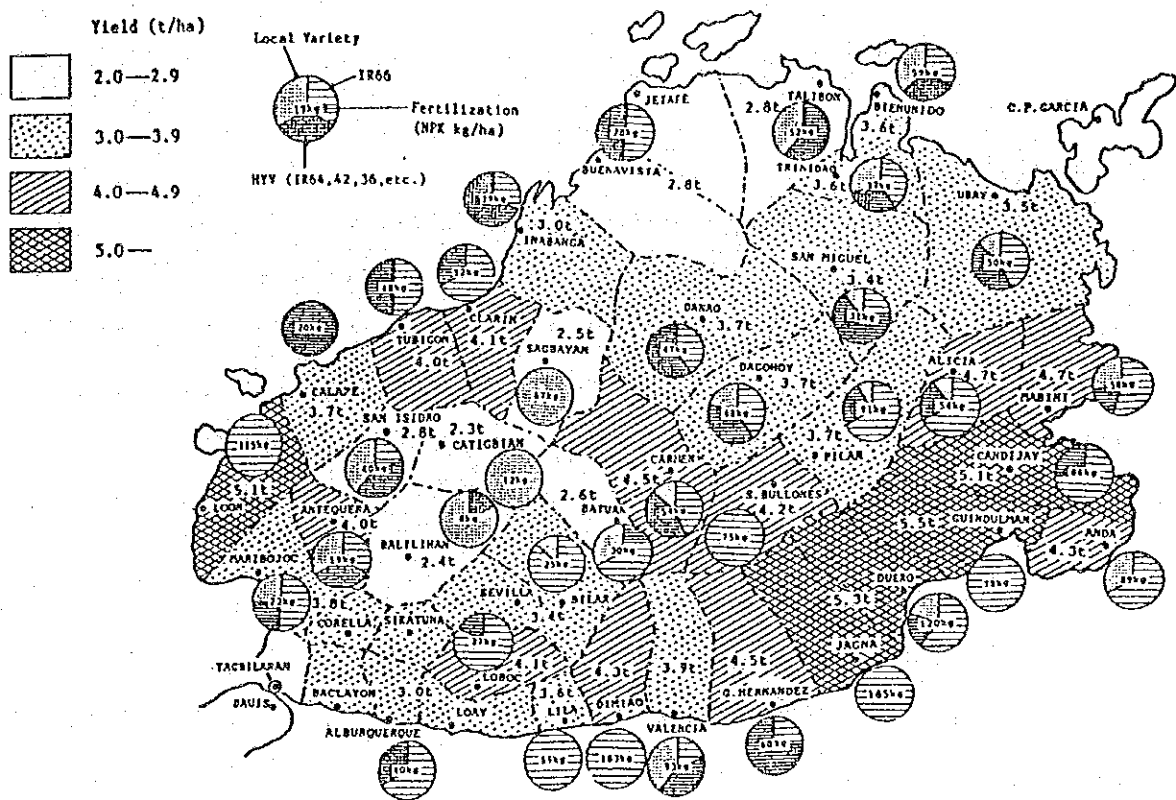
1-2-3 調査結果の要約

	1985年10月調査	1989年4月調査
サンプル数	100	204
品種(%)現地種	43	19
高収品種(旧)	57	10.8
(新)	—	18.5
1R-66	—	51.7
田植の方法(%)ライン	4	17
ランダム	96	79
直播	—	4
施肥量(kg/ha) N	16	29
P	9	15
K	9	14
消毒の頻度(回) 0	66	48
1	28	37
2	6	15
平均収量(kg/ha)	2,820	3,930
生産費(t/ha)	2,540	3,500
粗収入 "	7,840	12,200
所得 "	5,300	8,700

これにより平均収量で約1.1<sup>t</sup>/ha伸び所得で3,400<sup>t</sup>/ha増加していることが判明した。栽培方法が除々に変わっていることは予想通りであったが、品種の浸透が思ったよ

り早く特に IR-66 がサンプルの 51.7% を占めたことは後述する種子の少量多農家配布方式の成果と考えられる。またこれが収量増に大いに貢献したと考えられる。しかし不測の事態を避けるため複数品種の栽培を奨励すると共に IR-68, 72 等の種子の放出を始めた。

また次頁図 3 の通り低収量地区も明確になってきたのでこの中から Balilihan, Catigbian, Inabanga, Trinidad の各町に 1 カ所 Sagbayan に 2 カ所 エリアデモ圃場を 1989 年雨期作から設置してこれらの地区の稲作改善に乗り出した。



### 1-3 優良種子の生産と配布（畑作物を含む）

A P C 普及部は下記の種子の配布を行い諸技術の普及につとめてきた。その生産は試験圃場からのものと、パイロットファーム、ツビゴン、ウバイ等の種子生産圃場からのものとデモンストレーション圃場からのものとに分類される。

#### 1-3-1 1987年雨期作から1989年雨期作までの5作期の配布量

稲	36,670 kg
トウモロコシ	2,320
ピーナツ	600
ウベキナムパイ	550
甘藷苗	22,500本

特に水稲品種1R-66の種子配布はフィリピンでは新しい試みとして注目を集めた。以下それにつき報告する。

#### 1-3-2 1R-66の種子配布について

フィリピンでは水稲種子の生産組合があるが高価格（農家の粃販売価格の70%高程度）のうえその質に強い疑問がもたれていた。また高いため余裕のある農家しか買えず配布の組織が不備であるため離れた地区の農家は交通費を支払ってまで買いに行けないという事情もあった。そのため品種の普及に時間を要し、多くの農家の手を経て普及してゆくため異品種の混入等質の低下もみられた。これらの問題を排除しより短期間により良質の種子の普及を計るためA P Cが実施したのがこの「少量多農家配布方式」である。その配布方法は下記によった。

- DAの普及組織を通じて行う。
- 1農家2.5 kg（10a分）とする。
- 水田面積20haに1農家を目安とする。
- 種子生産に関する指導書を添付する。

この配布の実態を地図におとしたのがAnnual Report 1987-May 1989の176頁図10で、1987年乾期作に配布を行い2作期後の1988年乾期作の坪刈調査で、1R-66が栽培面積の51.7%を占めるに到った経過を図式化したのが同レポート175頁の図9である。

全島平均の米の収量が1985年に実施された才1回目の坪刈調査を約1.1<sup>t</sup>/ha上回った最も大きな要因はこの品種の普及にあると考えられる。

1R-66の栽培面積が全体の50%を超えたと考えられることから今後の不測の事態を回避するため1R-68, 1R-72, 赤米等の種子の配布を同様な方法で希望農家へ、またデモ圃場等を通じて行っている。

## 2. 畑作普及

畑作普及には降雨量とそのタイミングによってその収量結果が大きく上下するという技術以前の影響を受け易いという問題がある。

A P C の開発技術による普及活動は 1987 年雨期作から始った。そのデモ圃場の数、面積、関係農家数は下表 3 の通りで 193 の農家を直接指導しこれらの圃場をベースに Field Forum (青空教室) を実施し (後述) 多数の農民に影響を与えてきた。

表 3 畑作普及におけるデモ圃場数, 面積, 関係農家数

	圃 場 数		合 計		
	ポストトレーニング	エアーリアデモ	合計面積	合計圃場数	農家数
トウモロコシ	17	4	69 ha	21	101
キャッサバ	7	—	0.7	7	7
ウベキナムバイ	17	3	0.4	20	32
甘 藷	5	—	0.25	5	5
ピーナッツ	5	—	0.25	5	5
合 計	51	8	70.60	59	193

トウモロコシは茅二の主食でありまだ島外から輸入されており、キャッサバは加工場が島内にあること、対干魃性、土壌の影響を受けにくいこと、またキャッサバ以外に適作物の見当たらない地帯がボホールには広く存在すること等からみてボホールでは安全で且つ重要な作物と云える。ウベはまだ資料不足であり、今後の販路に不安があるものの当面の収量、価格から換金作物とみられこの 1 年で急に人気が出て来た作物である。甘藷は虫害 (Sweet Potato Weevil) の問題があるが収量さえあげれば可成の収入になる。ピーナッツは以前から島外への輸出作物であったが低収とアルカリ障害によって栽培面積は伸びなかったが諸品種の選定と P の肥効の究明がすすみ脚光をあびつつある。

以下作目別デモ圃場の収量及び収支の結果である。

表4 作目別デモ圃場の収量とその収支の比較

・トウモロコシ

	平均収量 kg/ha	粗収入 P/ha	生産費 P/ha	所得 P/ha	可処分所得 P/ha
スポットデモ					
指導前	1,120	2,897.00	1,837.00	1,060.00	1,441.00
指導後	2,340	6,555.00	3,795.00	2,760.00	4,195.00
エリアデモ					
指導前(1986)	1,030	3,090.00	1,790.00	1,300.00	1,690.00
指導後 1987	2,000	6,000.00	3,450.00	2,550.00	3,710.00
1988	2,372	7,116.00	3,480.00	3,636.00	4,796.00
1989	2,930	11,720.00	3,730.00	7,990.00	9,150.00

・キャッサバ

指導前	8,400	3,801.00	2,844.00	1,557.00	2,530.00
ポストトレーニング圃 スポットデモ圃平均	27,110	13,555.00	5,615.00	7,940.00	8,980.00

・ウベキナムバイ

末指導農家圃 1987	8,240	81,730.00	49,500.00	32,230.00	500㎡程度の小面積栽培が一般的でha当りの家族労働が換算できない。
スポットデモ圃 1987	12,300	122,000.00	50,000.00	72,000.00	
" 1988	16,800	152,081.00	52,697.40	99,384.00	

・甘藷

農家圃場 1987	4,200	8,400.00	3,950.00	4,450.00	5,525.00
デモ圃場 1987	9,600	19,300.00	10,491.16	8,808.84	9,848.84
" 1988	12,415	24,830.00	11,043.33	13,786.67	14,826.67
" 1989	13,200	27,060.00	11,350.50	15,709.50	16,749.50

・ピーナッツ

農家圃場 1988	530	7,950.00	4,620.00	3,330.00	4,080.00
デモ圃場雨期 1988	1,540	23,100.00	7,841.00	15,259.00	16,299.00
" 乾期	1,250	18,750.00	7,841.00	10,909.00	11,949.00
" 雨期 1989	1,605	24,075.00	8,290.00	15,785.00	16,735.00



表5 畑作に関する普及技術の要約

作 目	種子量/ ha	スペースcm	肥料 kg/ ha N P K	品 種	要 点
トウモロコシ	15 ~ 18 kg	90 × 60 2粒	30-30-30	1PB-2	害虫防除、必要に応じ N追肥 2作期目の排水
キャッサバ	10,000本	100 × 100	28-28-28	JB, G50-3, CM3590-1	初期の除草、施肥
ツベキナムバイ	1,600 kg	80 × 60	60-60-60	Local	種芽のカット(60g)、 催芽、マルチ、棚づくり
甘 藷	41,666本	80 × 30	28-28-28	VSP	作付の時期(土壌水分 の多い時)
ピーナッツ	50 ~ 60 kg	50 × 30 2粒	28-28-28	VPL Pn4, 1PB1-174	品種の選択、Pの施用

### 3. 野菜普及

熱帯地方の低地における野菜栽培は種類に限られ一般的にはむずかしい。ボホールの場合市場が小さい(人口、野菜の消費習慣)うえ集出荷のルートが完全でなく価格の変動が大きい。そのため技術的には一応の用途はたったものの野菜農家、野菜地帯と云えるのはMayanaとその周辺の高地にのみ見られるといっても過言でない。Tubigon, Bilar地区に野菜を栽培する農家も一部にあるが農業収の中に占める野菜の収入はまだ小さくBack yard farmingの域を出ていない。しかしセブやカガヤンから入っていた野菜の量は減少し殆んど島内産で占められるようになったという。Field Forumの要請回数と集った農家数(後述)からみても農家の関心は高まりつつあるとあると判断される。生育期間が短かく小額ながら何回か現金収入があることまた家族労働の有効利用の面からみて好ましい傾向である。野菜に関する普及活動には技術普及以外のむずかしさもより本格活動はこれからといえる。

1987年雨期作以来1989年10月までに45カ所のスポットデモが15町村で10種類の野菜について開設されたがその平均結果は次頁表6の通りであった。尚野菜のデモ圃場は販売時のリスクを避けるため通常1圃場250m<sup>2</sup>としたが他作目と比較し易くするため1000m<sup>2</sup>に換算してまとめた。表6の数字はその結果である。

表6 スポットデモ圃場における種類別収量及び収支の結果(1000 m<sup>2</sup> 当り)

種類	圃場数	平均収量(t)	平均粗収入(¥)	平均生産費(¥)	平均所得(¥)	可処分所得(¥)
キャベツ	8	995.38	9,826.85	4,100.45	5,726.41	7,642.40
トマト	4	1,703.75	6,161.20	2,914.24	3,246.96	4,377.95
西瓜	13	2,489.38	7,472.75	2,708.75	4,763.99	5,979.72
人参	5	960.80	13,326.06	4,927.33	8,398.73	11,913.98
マスクメロン	5	1,665.40	7,267.32	1,846.34	5,420.97	6,248.99
胡瓜	3	3,238.90	7,597.71	4,262.22	3,335.48	5,043.72
大根	2	2,666.50	8,812.00	5,535.51	3,276.49	7,537.14
レイン	3	2,537.86	13,251.87	3,483.85	9,768.02	10,946.83
マグワメロン	1	655.00	3,982.45	2,385.84	1,596.61	2,634.73
ピーマン	1	233.00	3,648.00	3,261.00	386.00	2,098.00

#### 4. 青空教室の開催と情報の収集

技術普及の一環として下記表7の通り5種類、48回の青空教室を48町中29町で実施し2,891人の農民が参加した。

これは主としてデモ圃場のある地区のMAO、普及員が準備してデモ圃場で行われた。開催の時期は収穫時で集った農民に作柄、結果を確認させ、演示農家の体験談発表後APCの普及スタッフが技術的な説明をなした農民の質問に答える方法をとった。またこの機会に農民の抱える問題、要望を聞きその後の普及活動に役立てることを心掛けた。

表7 青空教室の種類、開催回数、参加農民数

種類	回数	参加農民数
稲作	17	1,126
畑作	17	984
野菜	11	636
土壌肥料	1	30
農業機械	2	115
計	48	2,891

#### 5. 肥料回転資金の運用

新しい増収技術は一般的により多くの投入を併う。従って貧しい農民に対する新しい増収技術の普及には種子の配布や肥料資金の手当てを行い早い機会に自己資金で営農できるよう指導することが望ましい。

これをふまえてA P Cは種子配布（前述）とA P Cの奨励技術と抱き合せによる肥料の現物貸出しを実施してきた。

その貸出し条件は下記の通りである。

- (1) A P Cの奨励技術によって栽培すること、配布量はそれによる量を限度する。
- (2) 要請は農民リーダーが提出したものでその地区のM A O、普及員の承認を得たグループであるかエーリアデモ圃場の農民であること。
- (3) 返済は収穫後にA P Cの購入価格と同等の金額（無利子）を返済する。
- (4) 返済はM A O、普及員、農民リーダー等を通じて行う。
- (5) 貸付は同一農家2作期を限度とする。
- (6) 前作期の返済率を考慮して次作期の貸付を決定する。

これによる1986年乾期作から1989年乾期作までの配布実績は下の表8の通りである。但し返済率はその収穫の時期と最終資料を作成した時期の関係から最終貸付を除外して計算されたものである。

表8 肥料配布実績（1986年11月～1989年11月乾期作）

作 目	配布面積 (ha)	対象農家数 (戸)	返済率 (%)	備 考
水 稻	1,289.62	1,971	93.57	1989年雨期作までの返済
トウモロコシ	81.00	67	100.00	1989年分の回収を含まず
キャッサバ	307.00	329	86.00	"
ウベキナムパイ	0.38	15	—	収穫にいたらず
計	1,678.00	2,382		

この貸付の累積金額は1,688,862.15 pと報告されており当初から運用事務は現地側スタッフによって行われている。

この回転資金の利用希望は非常に多くまた技術普及に大いに役立っているがしかし購入、配布、資金の回収等A P Cスタッフの負担はだんだん大きくなり、雨期作対象に300 ha、乾期作対象に200 ha程度の貸付が限度であるように思われる。

## 6. 農家調査（詳細はReport of Survey参照）

普及指導効果をみるため下記の農家調査を実施した。

### ーベンチマーク調査

- (1) パイロットファーム入植農家及び周辺比較農家の実態調査（85年を対象に86年6月調査）
- (2) 稲作低収量地区（ビラール）における栽培の実態調査（85年を対象に86年7月調査）

－効果測定調査

(1) 上記(1)(2)の効果測定調査(1989年4月～6月に1988年の雨期作、乾期作を調査)

(2) デモ圃場の指導前後の調査(前出)

－小型ポンプ利用による天水田における補助的灌漑の経済性

以下これらの調査結果につき記す。

6-1 パイロットファーム入植農家及び周辺比較農家に対する普及効果測定調査

当初パイロットファームへの入植農家は9戸であったため周辺比較農家も水田農家9戸が選定された。入植農家はパイロットファーム外にも耕地を持っていたので入植したことにより耕作面積は平均1.43haから2.55haへと増大した。周辺比較農家も比較調査の時点でその経営面積は0.66ha増大していた。

それを整理したものが下の表9である。

表9 調査農家の土地保有と農家1戸当りの作物別栽培面積の変化

(1) 土地保有	パイロットファーム入植農家		周辺比較農家	
	1985	1988	1985	1986
年度	1985	1988	1985	1986
農家数	9戸	9戸	9戸	8戸
自作地	1.73 ha	1.73 ha	11.55 ha	11.55 ha
刈分小作地	10.88	7.75	4.75	7.50
定額小作地	0.25	10.76	1.70	2.25
計	12.86	20.24	18.00	21.30
(2) 面積 稲	0.46	1.41	1.19	1.57
トウモロコシ	0.21	0.05	—	0.03
キャッサバ	0.70	0.72	0.81	1.06
ココナッツ	0.05	0.06	—	—
バナナ、野菜等	0.01	0.01	—	—
平均耕作面積	1.43	2.25	2.00	2.66

表10 主要作物の収量の変化

	パイロットファーム入植農家		周辺比較農家	
	1985	1988	1985	1988
稲 kg/ha	1,173	5,160	1,490	2,880
トウモロコシ	1,124	1,167	—	840
キャッサバ	7,733	8,360	9,448	7,443

表 11 農家の収支

(1) 稲作の収支の変化 (P/ha)

	パイロットファーム入植農家		周辺比較農家	
	1985	1988	1985	1988
生産費	2,860.37	8,160.34	2,724.29	6,108.42
粗収入	4,139.39	19,443.56	4,761.36	13,272.00
所得	1,279.02	11,283.22	2,037.07	7,163.58

(2) 農業収入の変化 (P/1戸)

生産費	3,169.46	23,684.69	6,077.89	18,799.59
粗収入	8,126.44	58,359.42	11,815.44	35,803.16
所得	4,956.98	34,674.73	5,737.55	17,003.57
稲作収入の割合	30.56	88.73	66.22	88.50

(3) 農家所得及び生活費、余剰金、預貯金額の変化

農業所得	4,956.98	34,674.73	5,737.55	17,003.57
農外収入	5,039.73	5,109.28	612.78	5,279.62
所得合計	9,996.71	39,784.01	6,350.33	22,283.19
生活費	11,156.43	28,127.71	7,356.77	14,490.01
余剰金	-1,159.72	11,656.30	-1,006.44	7,793.18
預貯金額	91.67	337.22	-	-
貸付金(無利子)	-	536.11	-	-

上表の通り農業所得がパイロットファーム入植農家で約7倍に周辺比較農家で約3倍に増えているがこれは主として水田面積の増大(表9(2))と収量増(表10)によってもたらされたものである。またパイロットファームでは定額小作制をとっており年間700kg/haがその小作料であるが、パイロット地区の稲の収量レベルから平均的な小作料(収穫量の1/4)を換算すると年間2,580kg/haとなるから現行の定額小作料は一般的な刈分け小作料の約1/3.69ということになりこの差額も無視できない。

Report of Survey 1.の17頁表17の通り家族1人当りの生活費もパイロットファーム入植農家で約2.44倍となり比較農家で1.58倍と前回調査(1985)より大巾に増えている。その生活費の中味を図にしたものが図4であるが、パイロット地区の農家では教育費の伸びが目立ちエンゲル係数もパイロットファームの農家で82から55へ比較農家で85から63へとそれぞれ変り生活内容の向上を示している。

銀行預金、友人への貸付等をパイロットファーム入植農家の平均で873.33pと1985年の調査時の約10倍となり額こそまだ大きくないがそれが可能になった意味は大きい。またReport of Survey 1.22頁表21, 22の通り農具、家具等の保有率も大巾に向上している。

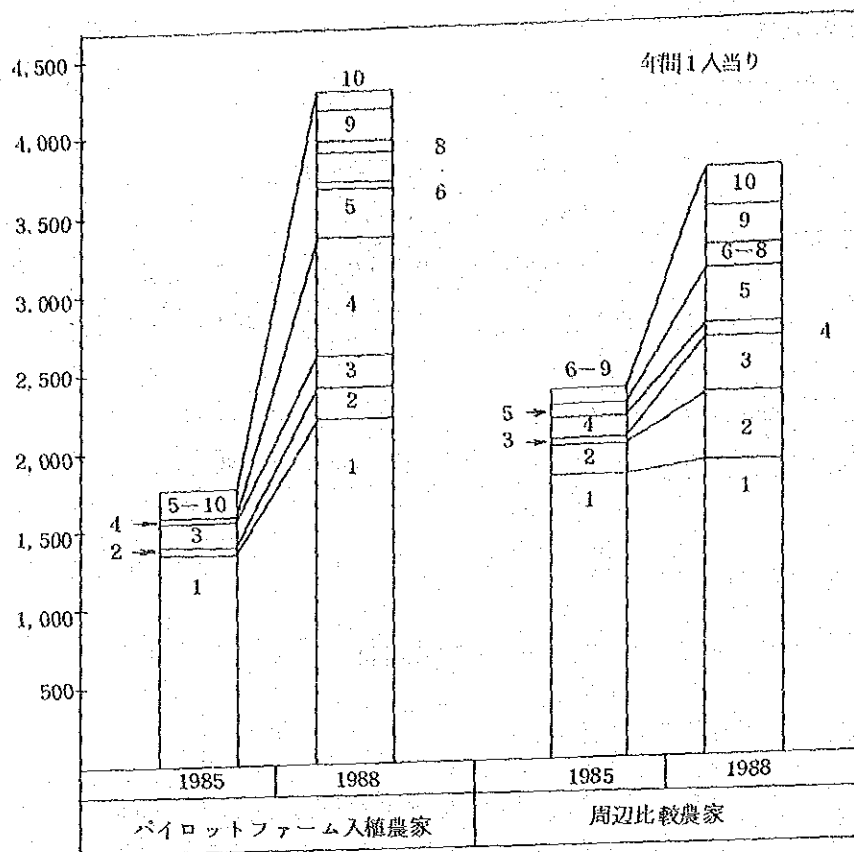


図4. 生活費の内容の変化

1. 食費
2. フィエスタ
3. 家の修築費
4. 教育費
5. 衣類、履物等
6. 交通費
7. 医療費
8. 交際費
9. 家具、器具費
10. その他

## 6-2 稲作低収量地区（ビラール）における稲栽培の実態調査

アルカリ土壌（PH 8.1程度）での稲は活着が遅く後半にゴマ葉枯が出易く高収は期待できないと考えられてきた。無施肥または少量の施肥では改良高収量品種はその増収性を発揮できず多くはローカル品種が栽培されてきた。しかし各種試験の結果P、K、特にKの増施による増収が立証され、また1R-66がアルカリ土壌でも好成績を示すことから、適正なる施肥と1R-66の栽培を目玉に普及活動を展開した。この結果ポストトレーニング圃場（10a 1987年乾期作）で5.6 t/haの収量を記録しエーリアデモ圃場（12.5 ha、14農家）でも1988年雨期作から1989年雨期作までの3作期の平均で4.4 t/ha（図1.参照）を記録した。

こうした中で直接指導しない農家群の稲栽培がどう変ったか、APCの普及活動が間接的

にどう影響を与えたかをみるため1988年の2作期を対象に1989年4月～6月の間に調査を実施した。対象は1986年に実施したベンチマーク調査と同一農家である。

20戸の農家を対象に調査をした結果が表12である。これによると品種は完全に更新された。従って施肥量も倍増したがまだKの効用が理解されていないことがわかる。しかし苗代面積が倍増したり、施肥技術の改善がみられることは技術が普及しつつある証左と考えられる。この結果収量は1,710 kg/haから2,475 kg/haへの伸びだが全島204サンプルの平均3,930 kg/ha(1-2-3参照)より低く、同一地区のポストトレーニング圃やエーリアデモ圃場の収量(前出)よりはるかに低く今後の普及活動を待たねばならない。

表12 稲作低収量地区(ピラール)無指導農家における技術、収量の変化

		1985	1988
品 種	現地種 %	72.5	—
	改良種	(旧)	—
		(新)	100
播種量	kg/ha	50	47.28
苗代面積	m <sup>2</sup> /ha	150	271
施肥量	N kg/ha	17.25	40.30
	P kg/ha	15.27	31.84
	K kg/ha	10.84	17.11
施肥方法	無施肥%	5	—
	苗浸漬のみ	—	—
	元肥のみ	60	—
	追肥のみ	—	—
	元肥+追肥	—	70
	苗浸漬+追肥	35	30
防 除	%	—	35
生産費	₱/ha	2,729.15	5,351.11
収 量	kg/ha	1,710	2,475
粗収入	₱/ha	4,763.10	10,367.00
所 得	"	2,033.95	5,015.89

### 6-3 小型ポンプ利用による天水田における補助的灌漑の経済性

(詳細は Report of Surveys の4.を参照)

#### 6-3-1 目 的

ボホールの降雨量及び降雨の時期は一定せずそれがボホールの農業を極めて不安定なものにしている。特に天水田における稲栽培では生育後半または収穫直前の被害が大きくな

た常に干魃の不安が伴うので農家は投入を最小限にしてリスクを軽減しようとするため結果的に降雨が順調であっても収量は低迷するという悪循環を繰返してきた。これが少しでも改善されればボホール島の天水稲作の安定化に大きく寄与することになる。

地形によっては小規模貯水池が利用されているところもあり、N I A が設置を計画している所もある。しかしこれは場所が限定され、時間と費用が掛るので、もっと短時間で手軽にできる方法として小型ポンプによる補助的灌漑が考えられる。

しかしこの経済性について全くデータもないため資料収集を目的として2台の小型ポンプ(131Pディーゼルエンジン、ポンプ径150mm)をビラールとカルメンに設置した。

### 6-3-2 方法

ポンプ、エンジンは供与機材、設置は短期専門家により行われた。

灌漑圃場はエーリアデモ圃場として技術指導を行った。ポンプの運転は農民グループが行い主たるメンテナンスはA P Cが行った。

### 6-3-3 結果

表13が1989年の雨期作の結果を要約したものであるが、その比較データとして下記4種類のデータを加えた。

- 同時期の隣接天水田の結果(坪刈と開取り)
- 過去10年間の2地区の降水不足量の平均による算定
- " 雨期作における最少降雨量による算定
- " 乾期作における "

(但し収量、生産物の価格、施設、投入資材の価格、労賃は同一とした。)

1989年の雨期作は降雨が順調であったこと高収量品種が普及したこと等でその収量は過去の最高であったと言われるがポンプ利用によるエーリアデモ圃場のha当りの平均所得はビラールで1.73倍、カルメンで2.36倍となっており、乾期のポンプを最大限に利用(不足量600mm)を想定したケースでもビラールで1.49倍、カルメンで1.77倍の所得増となっている。これを換算すると雨期で500~800kg/ha、乾期作で600~1,000kg/ha増収すればポンプによる補助灌漑は過去最高といわれる89年度雨期作天水田の収支より有利と判断される。もちろんこの結論はまだ資料不足であり、水管理、グループによるポンプ及び施設の保守管理、修理の難易度等を含めた総合的判断が必要であるが大まかには4,000kg/ha以上の収量があればポンプの併用が有利といえる。各種デモ圃場の収量結果からみてもそれは少しもむづかしいことではないので、手ごろな水源さえあればこの方法は今後検討される価値があると思われる。



表 1 3 小型ポンプによる補助的灌漑の経済性（水稻）

(1) カルメン地区（12 ha 14 農家）

	1989年雨期作		過去10年間		
	隣接天水田	ポンプ灌漑田	平均降雨不足量による算定	雨期作における最大不足量による算定	乾期作における最大不足量による算定
平均収量 kg/ha	3,286.10	5,719.27	5,719.27	"	"
価格 ¥/kg	4.50	4.50	4.50	"	"
粗収入 ¥/kg	14,787.45	25,736.72	25,736.72	"	"
生産費 ¥/ha	6,618.84	9,438.82	10,519.39	10,844.27	11,296.14
（資材費） "	805.65	1,474.73	1,474.73	"	"
（労賃） "	3,380.51	5,049.00	5,049.00	"	"
（水利費） "	—	203.73	1,284.30	1,609.18	2,061.05
（その他） "	2,432.68	2,711.36	2,711.36	"	"
所得 ¥/ha	8,168.61	16,297.90	15,217.33	14,892.45	14,440.58

(2) ビラール地区（12.5 ha 13 農家）

平均収量 kg/ha	3,024.31	4,512.09	4,512.09	"	"
価格 ¥/kg	4.50	4.50	4.50	"	"
粗収入 ¥/ha	13,609.39	20,304.40	20,304.40	"	"
生産費 ¥/ha	5,685.24	6,615.99	7,877.55	8,152.47	8,540.24
（資材費） "	1,072.20	1,434.00	"	"	"
（労賃） "	2,483.16	2,988.54	"	"	"
（水利費） "	—	27.18	1,288.74	1,563.66	1,951.43
（その他） "	2,129.88	2,166.27	2,166.27	"	"
所得 ¥/ha	7,924.15	13,688.41	12,426.85	12,151.93	11,764.16

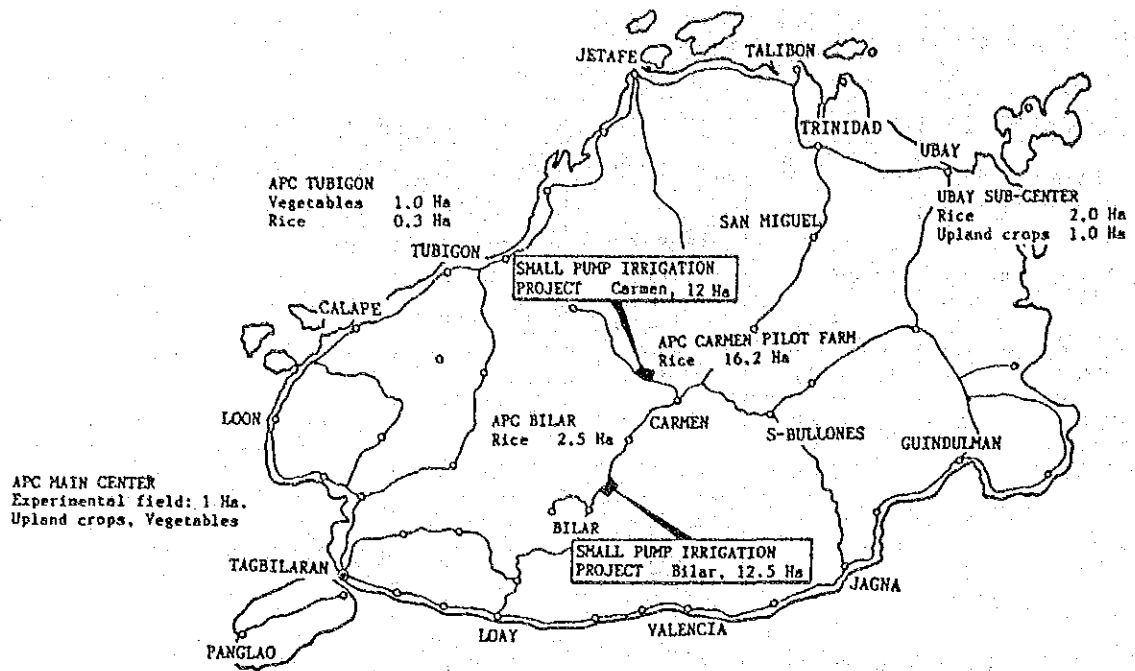


図5. 小型ポンプ灌漑によるエリアデモ圃場の位置



野菜のデモファームに於ける技術指導



Cornのデモファーム



エーリアデモ地区 (シーラプリオネス)  
17.75 ha 28 農家  
この平均収量は 5.5 t/ha であった。



少量 (2.5 kg) 多農家方式による種子の配布 (町の普及所に渡しているところ) これを通じて種子生産の方法の指導が行われた。





ポストトレーニング圃場



坪刈調査(ガルシアヘルナンデスにて)



ブエナビスタに於ける野菜に関する青空教室



ピラール地区に於ける農家調査



坪 井 達 史

(1983年5月11日～1990年2月1日)

稲 作 及 び 訓 練





稻

作



# 目 次

I 総合報告書	31
は じ め に	31
1. ボホール州の稲作状況	31
2. 稲作圃場試験及び調査研究活動実績	32
3. 適性品種の選択	32
4. 適性施肥量の決定	33
5. 栽培技術の改善	34
6. 病害虫防除技術の確立	35
7. 作付けパターン( Multiple Cropping )の検討	36
8. 種籾生産と配布	36
9. 稲作訓練の実施と稲作教材作成	37
10. カウンターパートへの技術移転状況	37
11. プロジェクトの効果	39
11-1 稲作栽培状況の変化	39
11-2 米の輸入→輸出	39
11-3 アルカリ土壌稲作の改善	39
11-4 高収量品種の急速な普及	39
12. ボホール稲作の今後の展望	40
II 研究課題別調査表	42
1. 適正品種の選択	42
2. 施肥効率向上の検討	57
3. 栽培法の改善	71
4. 病害虫防除方法の検討	72
5. 水田高度利用体系組立、展示(酸性土壌)	75
6. ポストハーベスト	76
III 活動実績表	81
添 付 資 料	
図-1 Field layout of APC Rice experimental fields.	83
表-1 Rice production results in three APC rice	

experimental fields for five consecutive

cropping seasons ..... 84

表-2 稲作セクションスタッフ配置状況 ..... 88

# I 総合報告書

## はじめに

1983年5月から1990年2月までの6年8カ月間のボホールAPCにおける稲作部門の活動実績と成果についての概要報告である。個々の活動、圃場試験の結果、調査結果の詳細については“APC RICE Technical Report”(英文)を参照されたい。

### 1. ボホール州の稲作状況(1985年)

ボホール州における稲作栽培の状況を調査しその問題点を明らかにしプロジェクトの試験研究、普及、訓練、活動の指針を見いだすために、州内100カ所の坪刈、聞き取り調査を実施した。結果の概要は下記の通りであった。

栽培面積	乾季作(4万ha)、雨季作(3万ha) : (灌漑田30%、天水田70%)																																				
平均収量	2.8トン/ha																																				
栽培品種	在来種 43%(Cainte, Lubang) 高収量品種 57%(IR36, IR42)																																				
施肥料	16-9-9 kg NPK/ha (NPK Total 34 kg/ha)																																				
田植	乱雑植え: 96% 正条植え: 4%																																				
除草	無除草: 23% 手取除草1回: 58% " 2回: 19%																																				
害虫防除	無防除: 66% 1回防除: 28% 2回防除: 6%																																				
実収入	P 5,300/ha																																				
<p>稲栽培パターン</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>6月</td><td>7月</td><td>8月</td><td>9月</td><td>10月</td><td>11月</td><td>12月</td><td>1月</td><td>2月</td><td>3月</td><td>4月</td><td>5月</td> </tr> <tr> <td colspan="6">播種…田植……………収穫</td> <td colspan="6">播種…田植……………収穫</td> </tr> <tr> <td colspan="6">雨季作</td> <td colspan="6">乾季作</td> </tr> </table>		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	播種…田植……………収穫						播種…田植……………収穫						雨季作						乾季作					
6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月																										
播種…田植……………収穫						播種…田植……………収穫																															
雨季作						乾季作																															

この調査結果より低位生産性は主として品種と施肥に問題がある事がわかり、試験研究のプライオリティを土壌別適性品種の選択、土壌別適正施肥料の決定、とし試験研究活動を開始した。

### ボホールにおける稲作の試験研究・普及・訓練活動の状況(1983年)

農業省による稲作に関する試験研究は行われておらず、過去の試験データもほとんどなく、したがってボホール州に適した奨励技術も確立されておらず、農家が必要とする情報・技術がないため普及訓練活動は有名無実となっていた。また普及員の資質の低さ、新品種種籾の不足、農家の資材購入費不足と言った問題もあり、多角的なアプローチが必要であり別添図-1のような系統的な活動をした。

2. 稲作圃場試験及び調査研究活動実績(1984年6月～1989年12月)

	品種試験					施肥試験				栽培管理・その他				調査	計
	ビ	ウ	カ	農	陸	ビ	ウ	カ	農	ビ	ウ	カ	農		
1984年雨季	1	—	—	—	1	2	—	—	1	—	—	—	—	1	6
1984年乾季	1	1	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	5
1985年雨季	2	1	—	—	1	2	2	—	—	1	—	—	—	1	10
1985年乾季	2	1	—	—	—	2	2	—	—	2	3	—	—	—	12
1986年雨季	1	—	1	—	—	5	3	1	1	1	1	—	—	1	15
1986年乾季	1	—	1	—	—	4	5	1	—	2	—	—	1	2	17
1987年雨季	1	—	1	—	1	2	3	3	2	1	—	3	—	4	21
1987年乾季	1	—	2	—	—	1	3	2	—	—	—	3	—	—	12
1988年雨季	1	—	1	2	2	1	1	2	—	—	—	1	—	1	12
1988年乾季	1	—	1	2	1	1	1	2	—	1	—	1	—	1	12
1989年雨季	1	—	1	3	—	—	1	1	—	—	—	2	—	2	11
合計	13	3	8	7	6	21	22	12	4	9	4	10	1	13	133

Ⓔ ビ：ビラール試験圃場、ウ：ウバイ試験圃場、カ：カルメン試験圃場  
農：農家圃場、陸：陸稲

3. 適性品種の選択

A P C の各試験圃場、農家圃場における品種適応性試験の結果から下記のような奨励品種を選定した。

アルカリ土壌地域：

ツングロ病抵抗性、ゴマ葉枯れ病耐性の面から I R 6 0 , I R 6 4 ( ' 8 5 ~ ' 8 7 ) , I R 6 6 ( ' 8 7 ~ 現在 ) , I R 7 2 ( ' 8 9 ~ 現在 ) を選定し奨励品種とした。

酸性土壌地域：

ツングロ病抵抗性、食味、高収量の面から I R 6 4 ( ' 8 5 ~ ' 8 7 ) , I R 6 4 がツングロ病に感受性になったため、I R 6 6 ( ' 8 7 ~ 現在 ) , I R 7 2 ( ' 8 9 ~ 現在 ) , また I R 3 9 3 2 3 - 1 8 2 - 2 - 3 - 3 - 2 を高収量 ( 平均 6.2 トン / ha ) を選定し奨励品種とした。

高収量赤米品種の導入：

ビサヤ地域特にボホールにおいては依然として赤米に対する嗜好が強く、低収量でまたツングロ病感受性の在来赤米品種 ( Lubang, Cainte ) が栽培されており、高収量品種の普及の制限要因となっていた。そこでこれらの在来種に代わる高収量赤米品種を I R R I ( 国際稲研究所 ) の Dr. Khush より入手し適応性試験を行い、その結果から I R 3 9 4 8 9 - 5 7 - 2 - 1 - 1 , I R 3 7 7 2 1 - 1 6 - 3 - 1 - 3 - 2 を奨励品種とした。特に前者は収量は約 2 倍、食味、香りも在来種より優れており、農家に人気があり急速に栽培面積

が広がりにつつある。

早稲品種の乾季作への導入：

乾季作は2～3月の降雨が少なくなる時期に出穂、開花となるために著しい減収となる事が多い。そこで生育日数が100～110日の早稲品種を導入し旱魃の被害を軽減させる事を考え、適応性試験を行った。その結果から有望品種として、IR42000-211-1-2-2-3、IR41996-50-2-1-3、IR31802-48-2-2-2、IR32429-47-3-2-2を選抜しなお試験を継続中である。

陸稲品種：

陸稲栽培はキャッサバ栽培の増加に押されて減少しており、500 ha以下と推定される。栽培品種は水陸両用の在来陸稲品種Lubangが一般的であり、平均収量0.9トン/haと低い。そこで陸稲の品種適応性試験を実施しその結果から、陸稲の新品種であるRi-5、Ri-7を奨励品種に選定した。また、IRRIとの共同研究による、干ばつ耐性、イモチ病抵抗性の選抜試験を継続中であり、アルカリ土壌においてIR41716-B-B-B-6=2、IR10147-113-5-1-1-5、酸性土壌においてIR52215-B-B-3、IR52229-B-B-2、IR52188-B-B-3が有望である。

#### 4. 適正施肥料の決定

A P C 試験圃場、農家圃場における試験結果また農家の経済状態を考慮して下記のような奨励施肥量を決定した。

アルカリ土壌地域：（ピラール試験圃場、ツビゴン試験圃場）

カリの施肥効果、有機物（稲わら堆肥）施用効果が顕著である。NPKのバランスのとれた施肥も重要である。亜鉛施用効果は認められない。したがって、64-46-60 kg NPK/ha（基肥：尿素1袋①+18-46-0 2袋+0-0-60 2袋、追肥：尿素1袋）を奨励施肥量とし稲わら堆肥の施用も奨励した。①1袋=50 kg

酸性土壌地域：（ウバイ試験圃場、カルメン試験圃場）

磷酸施肥が必要不可欠である、特に新規造成水田（A P C ウバイ、カルメン圃場）においては磷酸無施肥では稲が生育せず収量ゼロという磷酸欠乏症状を示す。カリの施肥効果も認められる。したがって、64-46-30 kg NPK/ha（基肥：尿素1袋+18-46-0 2袋+0-0-60 1袋、追肥：尿素1袋）を奨励施肥料とした。

微量要素、特殊肥料の施用効果：

①亜鉛：一般にアルカリ土壌においては亜鉛欠乏が見られ、施用効果があると言われている。そこで各試験圃場や農家圃場において亜鉛施用試験を行ったがほとんど効果が見られず、NPKの適正施肥により4.5トン/haの収量が得られるため亜鉛施用は奨励しなかった。

②葉面散布肥料：3種類の葉面散布肥料が市販また宣伝されていたが、効果に疑問があり試験を実施した。肥効はほとんど認められず、経済的にも農家に奨励すべきでないと判断した。

③有機質肥料：有機農法ブームにより、高価な有機質肥料が市販されるようになり農業省も奨励しているが、価格が尿素とほぼ同じと高価である、そこで施用効果試験を実施し、経済性を検討した。NPKの含量が各3%程度と低いため、農家が購入可能な量では増収効果が見られず、経済的にも奨励できなかった。その代わり稲わら堆肥等の自給有機質肥料の作成を奨励した。

## 5. 栽培技術の改善

各試験圃場、農家圃場における、苗令、栽植密度、施肥、除草、水管理、等の試験結果、農家の技術レベルを考慮して、下記のような奨励技術を確立した。

種子：休眠打破は天日乾燥を強力にする播種前に発芽試験を行う。播種量は農家の慣行約50 kg/haから30 kg/haとした。種子消毒は防除効果の期待出来る殺菌剤が入手できないため奨励出来なかった。約24時間の浸種後36～46時間の催芽後の播種を奨励した。

苗代：苗代面積は400～500 m<sup>2</sup>/30 kg種籾(1ha分)、短冊苗代、苗代日数は25日を越えると収量減となるので若苗(16～22日)の田植を奨励した。苗代施肥は苗代日数が20日前後と短いため効果が認められず奨励しなかった。

田植：正条植え(25cm X 20cm、20株/m<sup>2</sup>)、正条植えの方法は土壌タイプと灌漑の有無により田植網と型付け(マーカー)を使い分ける、植え付け本数は3～4苗/株、浅植え(2～3cm)、を奨励した。

施肥方法：農家の慣行施肥法である田植後2～3週間後の1回施肥に代えて、基肥としてPKの全量とNの2/3を代かき前に施肥し、追肥としてNの1/3を幼穂形成前約5日(田植後40～45日)に施肥する方法を奨励した。

除草：除草については手取り、手押除草器、除草剤散布があるが、手押除草機は入手困難であり、除草剤は農家が適量を適期に散布することが期待出来ないことから、田植後20～25日後の手取り除草と出穂期のヒエ抜きを奨励した。

病虫害防除：病害は抵抗性品種、虫害は抵抗性品種とIPMを奨励し、薬剤施用は出来るだけ行わないよう指導した。

水管理：灌漑率が30%しかなく適切な水管理は難しい面もあるが、一応田植～幼穂形成期3～5cm、出穂期～乳熟期5～10cm、に保ち、収穫10日前に落水することを奨励した。



## 6. 病害虫防除技術の確立

ボホール州における病害虫の被害状況と主要病害虫を把握するため、A P C各試験圃場及び農家圃場における病害虫発生状況調査を継続して実施した。主要病害虫とその防除対策は下記の通りである。

病害：防除対策は原則として抵抗性品種の作付けにより、薬剤の使用は経済的でなく奨励しなかった。

ツングロ病：1984年頃から州内全域に被害が広がった。それはツングロ病に対して非抵抗性である在来種と抵抗性がブレイクダウンしたIR36、IR42の作付けが多く、またツングロ病に対する知識が普及員や農民になかったことによる。防除対策として下記のような活動を実施した。

- ① 抵抗性品種の選定のためのツングロ病抵抗性品種試験を各試験圃場で実施しIR60、IR66、IR72を抵抗性品種として選定し、種籾の増植・配布の実施。
- ② 普及員や農家にツングロ病簡易同定法(ヨウド反応)の普及、フリップチャート(紙芝居)によるツングロ病防除知識の啓蒙。
- ③ IRR1との共同研究による作期統一による防除効果の確認、普及。
- ④ ツングロ病の媒介虫であるツマグロヨコバイの発生状況モニターの実施。

これらの活動の効果があり1989年雨季作においてはツングロ病の発生が見られなくなり、IRR1との共同研究も終了した。

ゴマ葉枯れ病：細菌による病気であるが、土壌条件により発病が左右されアルカリ土壌において慢性的な被害(不念による減収)が問題となっていた。薬剤による防除効果は期待出来ず、適正施肥(Kの多用)、有機物(稲わら堆肥等)施用により発病が軽減することが分かった。また品種試験の結果からIR66が他品種に比べて被病程度が軽く耐性のあることがわかった。

イモチ病：乾季作において在来種(Lubang等)に多発していたが、イモチ病抵抗性品種(IR64、IR66、IR72等)の普及により発病が見られなくなった。薬剤散布による防除は効果と経済性の面から奨励しなかった。

虫害：防除はIPM(Integrated Pest Management)を基本とし殺虫剤散布は必要最小限にするよう指導した。農家の防除に関する知識は低く、適切な薬剤を適量・適期に散布することができないため、かえって天敵虫を減らし被害を大きくしてしまうことが多いので薬剤散布は奨励しなかった。

カメ虫：殺虫剤散布による防除は適切な広域防除が必要であり、農家レベルでは不可能である。そこで、出穂期を統一し被害を軽減させる、寄生雑草の除草といった方法を奨励した。

ツマグロヨコバイ：直接の食害よりもツングロ病の媒介虫として問題となる害虫である。殺

虫剤による防除は効果、経済性から奨励せず、抵抗性品種（IR60、IR66、IR72）の作付けを奨励した。

リンゴ貝：'87年より被害（田植後の若稲を食害し欠株となる）が見られるようになり、徐々に被害が広がっている。対策としてリンゴ貝防除ポスターを作成し、貝及び卵塊の手取りによる防除キャンペーンを実施し、被害は軽減しているが撲滅には時間がかかる。なお、殺虫剤散布による防除は有効であるが魚毒性、人畜毒性（人の爪や水牛の蹄が抜け落ちる）が強く危険であり、また経済性の面から使用しないよう指導した。

## 7. 作付けパターン（Multiple Cropping）の検討

水田高度利用の面から乾季作後に緑豆、コーン、ささげ、等の畑作物を水田に作付ける試験をしたが、一部の地域（海岸の沖積土壌）を除いてよい成績は得られなかった。しかし、小面積に野菜（スイカ、カリフラワー、等）を栽培するのは有望である。

また水稲収穫後のRatoon作（ひこばえ）は、灌水が可能ならば40～50日で1.5トン/haの収量が得られ有望であるが、次作（雨季作）の病害虫源となり得ることを考慮すると奨励することは心配である。

作期短縮、田植労働の軽減となる直播きに関しては、農家の技術レベル（適切な除草、施肥、水管理、等が行えない）と豊富な労働力を考えると、直播栽培の導入は時期尚早である。

ボホールにおいては稲作の安定高収量が普及し、農家の技術レベルがある程度向上してから作付けパターン・複作といった技術を導入すべきであろう。

## 8. 種籾生産と配布

ボホール州においては種籾の供給量が農家の需要にたいして極端に不足している状況であり、APCのUbay, Carmen, Tubigonの各試験圃場において奨励品種の種籾生産を行い普及・訓練活動を通じて配布した。

種子配布プログラムは、2000農家に対し種籾（IR66）2.5kg/農家を配布し各自増殖してもらい収穫後、近隣の7～10農家に対し40kg/農家を物々交換することにより配布を行うと言うものである。なお、“種子生産の手引き”のパンフレットを作成し種籾と共に配布した。当初、農家に種子を増殖させることにより種子の品質の低下を心配して配布計画に反対があったが、Phil Rice（フィリピン稲作研究所）がこの種子配布プログラムを採用し同様な種子配布を開始したことにより、農業省からも支持されるようになった。

1986年～1989年の品種別生産量は以下のとおりである。

IR60	3,090kg	IR64	10,990kg	IR66	14,534kg
IR68	2,807kg	IR72	2,406kg	IR39489-57(赤米)	2,049kg
その他	2,784kg	計	38,660kg		

## 9. 稲作訓練の実施と稲作教材作成

普及員、農家を対象とした稲作訓練を下表のように実施した。

訓練対象	訓練名	訓練期間	実施回数	訓練参加者数
普及員	稲作基礎コース	2～3週間	6回	151名
普及員	稲作上級コース	3週間	1回	29名
普及員	作物保護コース	12日間	1回	34名
普及員	長期稲作コース	6ヶ月間	4回	10名
農民リーダー	稲作栽培コース	5日間	15回	361名
農業後継者	稲作栽培コース	5日間	7回	183名
肥料・農薬販売店	稲作栽培コース	3日間	2回	32名

稲作栽培に関する下表のような教材を作成し配布した。

教材名	対象	部数	作成年	備考
ツングロ防除フリップチャート	普及員	400	1985	英語
稲作栽培フリップチャート	普及員	400	1985	英語
稲作栽培ハンドブック	農民	2,000	1986	ビサヤ語
稲作栽培ビデオ	農民	—	1987	ビサヤ語
種子生産技術パンフレット	農民	2,000	1987	ビサヤ語
リンゴ貝防除ポスター	農民	1,000	1989	ビサヤ語
稲作栽培ハンドブック(改訂版)	農民	5,000	1989	ビサヤ語

## 10. カウンターパートへの技術移転状況

農業省からの出向であるカウンターパートの2名を除き、大学新卒がほとんどであり、稲作の経験が無く稲作栽培の基礎から指導した。日本での研修、IRRI、Phil Riceの研修を積極的に活用し、各スタッフに専門分野を持たせた。試験研究に関してはIRRIとの共同研究(ツングロ病防除、陸稲品種試験、雑草防除、等)、普及・訓練はPhil Riceとの交流を積極的に行いスタッフの資質の向上を図った。これらによりビサヤ地区(第7管区)では唯一の稲作研究グループに育った。なお1988年からはPhil Riceの協力試験場に指定された。

スタッフの配置と主な研修状況は下表のようである。

稲作スタッフ配置状況：

氏名	役職	1983年	1984年	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年
O. Iabtang	カウンターパート			農業省へ				
V. Malubay	カウンターパート			日本研修				
A. Apalisok	研究員II					日本研修	訓練部へ	
M. Calipayan	研究員II							
A. Du	研究員II							日本研修
F. Josol	研究員I					訓練部へ		
W. Balatero	研究員I							
C. Evangelista	研究員I							
A. Maghuyop	研究員I						普及部稲作課へ	
E. Samblaceno	研究員I							
E. Castillon	研究員I							
R. Buhion	圃場助手							
L. Quipanes	圃場助手							
C. Nalugon	圃場助手							
M. Aurestila	圃場助手							
C. Bonghanoy	圃場助手							
T. Tsuboi	JICA 専門家							

稲作スタッフ研修状況

氏名	研修内容	研修機関	研修期間
Mr. V. Malubay	JICA 個別研修 病害虫防除	九州農試	1986年2月~10月
Mr. A. Apalisok	JICA 集団研修 稲作生産	筑波 JICA	1988年3月~10月
Mr. A. Du	JICA 集団研修 灌漑排水	筑波 JICA	1989年2月~11月
Ms. M. Calipayan	JICA 集団研修 稲作生産④	筑波 JICA	1990年3月~10月
	ツングロ病同定研修(個別)	IRRI	1985年9月(1週間)
Mr. E. Samblaceno	JICA 個別研修 普及④	東京、他	1990年3月~6月
	稲作訓練講師研修(集団)	Phil Rice	1988年10月(2週間)
Ms. W. Balatero	昆虫同定研修(個別)	IRRI	1988年3月~4月
Ms. C. Evangelista	雑草防除研修(集団)	IRRI	1988年7月~9月
Ms. E. Castillon	稲作訓練講師研修(集団)	Phil Rice	1988年10月(2週間)

④ 受講予定

## 11. プロジェクトの効果

- ① 稲作栽培状況の変化：プロジェクトの効果を測定するために1985年と1989年の稲作状況を比較する目的でボホール州200カ所の坪刈り収量調査を1989年3～4月に実施した。1985年と1989年の比較は下表のようであった。

	1985年	1989年
栽培面積	4万ha(雨季作)、3万ha(乾季作)	(灌漑田 30%、天水田 70%)
平均収量	2.8トン/ha	3.9トン/ha
品 種	在来種 43%(Cainte, Lubang) 高収量品種 57%(IR36, IR42)	在来種 19%(Cainte, Lubang) 高収量品種 81%(IR64, IR66)
施 肥 料	16-9-9kg NPK/ha (NPK Total 34kg/ha)	29-15-14kg NPK/ha (NPK Total 58kg/ha)
田 植	乱雑植え：96% 正条植え：4%	乱雑植え：83% 正条植え：17%
除 草	無除草：23% 手取除草1回：58% " 2回：19%	無除草：4% 手取除草1回：79% " 2回：17%
害虫防除	無防除：66% 1回防除：28% 2回防除：6%	無防除：48% 1回防除：37% 2回防除：15%
実 収 入	P 5,300/ha	P 8,500/ha

- ② 米の輸入→輸出：ボホール州における米の生産と消費バランスは、1985年には白米生産量が、栽培面積7万ha(雨季作+乾季作)×2.8トン/ha×収摺歩合0.55=10.78万トンであり、消費量は1人当たり年間135kg×90万人=12.15万トン、したがって1.37万トン不足することになり他島から輸入している状況であった。ところが1989年には、平均収量が3.9トン/haになり生産量も7万ha×3.9トン/ha×0.55=15万トンと増加し、消費量は135kg×100万人=13.5万トンなので1.5万トンの余剰となりセブ島への輸出が可能となった。

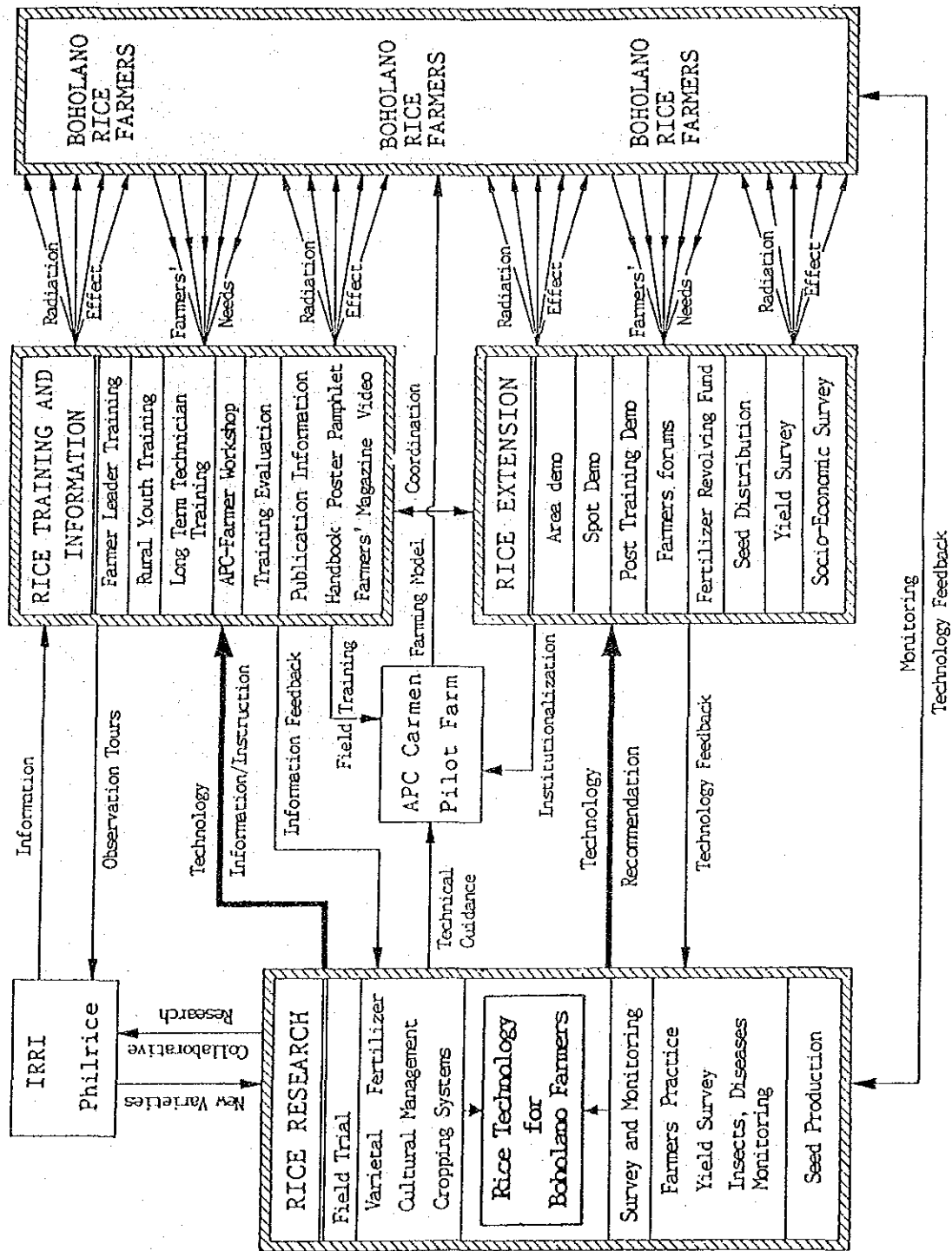
- ③ アルカリ土壌稲作の改善：ボホールの稲作において最重要課題であったアルカリ土壌地域の稲作技術(在来種に代わる高収量品種の奨励、カリ重点の適正施肥量の奨励、堆肥等の有機物施用の奨励)を確立し、平均収量1.8トン/haから3.5トン/haに増加させた。
- ④ 高収量品種の急速な普及：種子配布プログラムにより、最新の高収量品種(IR66、IR72、等)の普及率が稲作先進地域(中部ルソン、イロイロ)以上となった。特にアル

カリ土壤地域において1985年には高収量品種の栽培が10%以下であったが、1989年には高収量品種の栽培が90%以上となり在来種はほとんど見られなくなった。

## 12. ボホール稲作の今後の展望

- ① 米の輸入→自給→輸出となったボホール稲作は、今後ビサヤ地域の食糧供給源としてますます重要になると思われる。品種、施肥、病害虫防除といった技術的な課題はほぼ解決し、アルカリ土壤地域において4.5トン/ha、酸性土壤地域において6.0トン/haの収量を得られる奨励技術が確立されており、APCのデモ農家や訓練受講農家は実際に4.5～6トン以上の収量をあげている。したがって今後、より多くの農家に奨励技術を普及させることにより平均収量を5トン/haにすることも夢ではない。
- ② 今後安定高収量を保つためには、現在栽培されている品種の病害虫抵抗性がブレイクダウンするのに備えての新品種の適応性試験、新品種種籾の生産、病害虫の発生を常にモニターし対処するといったことを継続していくことが重要である。
- ③ また1992年完工予定のカパヤス灌漑プロジェクト(750ha)、1995年頃完工予定のボホール灌漑プロジェクト(5000ha)に対する技術進導、種籾・肥料の手当と言った普及活動、またポストハーベスト技術に対する指導・援助(農民組織の育成、乾燥場・倉庫の建設、等)が今後の重要課題となるであろう。

FIGURE 1 SCHEMATIC FLOW OF THE RICE INTEGRATED RESEARCH, EXTENSION AND TRAINING ACTIVITIES



## II 研究課題別調査表

### 1. 適正品種の選択

研究課題：適正品種の選択

細部課題：アルカリ土壌かんがい田における品種適応試験（乾季作）  
1987.12~1988.3

派遣専門家（年次）：坪井達史（1983.5~1990.2）

カウンターパート：Mahy Jean Calipayan, Antonio Du.

調査項目	対象：専門家
1. 実施項目	APCビラール試験圃場における品種試験の実施 栽植密度：25m×20cm(20株/m <sup>2</sup> )、施肥料：63-46-60kg NPK/ha 区画：6m×4m 乱塊法3反復
2. 成果の概要	供試品種：8品種  IR66とIR28224が4トン/ha以上の収量を示した。 在来種Cainteは倒伏し、収穫作業が問題となった。 (表1参照)

表1 Yield, yield components and agronomic characters tested under alkaline irrigated ricefield (APC Bilar, DS 1987)

Variety/Line	Yield (t/ha)	Plant Height (cm)	No. of Panicles/Hill <sup>a</sup>	Grains/Panicle	1000 Seeds Weight (g)	Days to Harvest (DAS)
IR 58	3.36	72.6	12.1	42.3	27.1	101
IR 60	3.86	74.2	13.1	64.3	21.6	108
IR 64	3.33	71.8	9.1	64.4	27.1	116
IR 66	4.21	77.8	12.6	72.2	22.3	110
IR 37721-9-2-1-3	2.76	76.5	15.9	38.9	26.9	128
IR 28224-3-2-3-2	4.58	92.6	11.2	69.6	27.2	121
IR 35353-94-2-1-3	3.72	74.4	14.5	53.1	25.1	123
Cainte (local)	3.25	156.4	12.6	43.7	30.1	132

<sup>a</sup>/20 hills/m<sup>2</sup> (25 x 20 cm)

3. 残された問題	適応試験の継続
4. 継承発展の可能性	
5. 今後の対応	IR66をアルカリ土壌地域の奨励品種とする。
技術移転評価	A

A 80%以上

B 50~80%

C 50%以下

D 0%



研 究 課 題 : 適正品種の選択

細 部 課 題 : アルカリ土壌かんがい田における品種適応試験(雨季作) (乾季作)

派遣専門家(年次) : 坪井達史(1983.5~1990.2) 1988.6~1988.11 1888.12~1989.3

カウンターパート : Mary Jean Calipayan, Antonio Du.

調査項目	対 象 : 専 門 家
1. 実施項目	APCビラール試験圃場における品種試験の実施 栽植密度: 25cm×20cm(20株/m <sup>2</sup> )、施肥料: 63-46-60kg NPK/ha 区画: 3m×4m 乱塊法3反復
2. 成果の概要	供試品種: 雨季作 9品種 乾季作 10品種  IR66が雨・乾季共に4.5トン/ha以上の高収量を示した。新品種のIR68、70、72、74の中では、IR72が高収量である。IR-70、74の2品種は生育日数が140日以上となり農家には受入れられない。IR39489(赤米)は、3.8トン/haとまずまずの収量を示した。 アルカリ土壌では生育日数が酸性土壌に比べて10日程度長くなる。 (表2参照)

表2 Yield, yield components and agronomic characters tested under alkaline irrigated ricefield (APC Bilar, WS & DS 1988).

Variety/Line	Yield (t/ha)		Plant Height (cm)		No. of Panicles/Hilla/		Grains/Panicle		1000 Seeds Weight (g)		Days to Harvest (DAS)	
	WS	DS	WS	DS	WS	DS	WS	DS	WS	DS	WS	DS
IR 64	2.96	4.96	94.5	81.4	13.1	11.6	52.3	66.5	25.6	27.9	116	123
IR 66	4.55	4.66	96.5	75.2	12.9	12.2	64.5	63.0	23.1	23.2	127	123
IR 68	3.94	4.58	98.9	91.1	11.9	11.2	51.3	59.5	26.5	31.4	126	139
IR 70	0.76	3.96	85.9	85.0	11.7	13.5	11.1	75.6	17.6	21.9	138	140
IR 72	4.28	4.69	91.2	77.8	13.1	11.0	63.6	86.5	24.6	26.1	123	136
IR 39323-182-2-3-3-2	2.43	5.19	83.5	77.7	12.7	10.7	28.7	79.1	23.2	27.2	138	140
IR 58	1.95	-	79.2	-	12.2	-	48.1	-	22.3	-	104	-
IR 60	4.41	-	87.9	-	14.8	-	57.3	-	22.3	-	116	-
Lubang Dwarf (local)	2.02	-	108.2	-	12.7	-	44.4	-	22.6	-	134	-
IR 74	-	4.38	-	78.3	-	16.3	-	78.5	-	21.3	-	142
IR 39489-57-2-1-1	-	3.79	-	89.4	-	10.9	-	70.7	-	24.8	-	140
IR 37721-16-3-1-3-2	-	3.49	-	78.7	-	10.7	-	60.7	-	30.3	-	144
Cainte (local)	-	3.37	-	150.5	-	8.8	-	71.1	-	31.1	-	140

a/ 20 hills/m<sup>2</sup> (25 x 20cm)

3. 残された問題	適応試験の継続
4. 継承発展の可能性	生育日数の短いIR系統の適応試験、IR66を継続してアルカリ土壌地域の奨励品種とする。IR72を希望農家には配布する。
5. 今後の対応	
技術移転評価	A

A 80%以上

B 50~80%

C 50%以下

D 0%

研究課題：適正品種の選択

細部課題：アルカリ土壌天水田における品種適応試験（雨季作）（乾季作）

派遣専門家（年次）：坪井達史（1983.5～1990.2） 1988.6～1988.11 1988.12～1989.3

カウンターパート：Mary Jean Calipayan, Antonio Du.

調査項目	対象：専門家
1. 実施項目	ビラール農家圃場における品種試験の実施 栽植密度：25cm×20cm(20株/m <sup>2</sup> )、施肥量：63-46-60kg NPK/ha 区画：1.25m×4m 乱塊法3反復
2. 成果の概要	供試品種：雨季作 12品種 乾季作 10品種  IR66が雨・乾季作共に3.5トン/ha以上の安定収量を示した(表3)。雨季作においては、イモチ病が激発したので抵抗性のスコアを調査した。在来種のLubang Dwarfの感受性が高いことを確認できた。IR品種は抵抗性が強いことが明らかとなった(表4)。 IR39323(赤米)は乾季作で3.4トン/haとIR66に近い収量を示した。

表3 Yield, yield components and agronomic characters tested under alkaline rainfed ricefield (Farmer's Field in Cabacnitan, Bilir; WS & DS 1988).

Variety/Line	Yield (t/ha)		Plant Height (cm)		No. of Panicles/Hill <sup>a/</sup>		Grains/Panicle		1000 Seeds Weight (g)		Days to Harvest (DAS)	
	WS	DS	WS	DS	WS	DS	WS	DS	WS	DS	WS	DS
IR 60	3.19	3.42	90.4	81.2	10.7	13.4	53.1	63.3	26.5	21.0	109	109
IR 64	3.75	3.03	87.6	81.7	14.2	9.5	59.6	55.6	22.5	29.2	109	111
IR 66	3.69	3.58	92.9	81.2	11.4	12.0	68.3	70.0	12.8	22.4	112	112
IR 68	3.33	3.56	108.8	90.2	9.0	8.6	60.0	62.3	30.5	31.7	119	123
IR 72	3.58	3.19	91.4	76.6	11.0	8.7	66.1	66.7	25.2	24.4	119	117
IR 39323-182-2-3-3-2	3.19	3.24	88.1	69.1	11.7	10.0	44.2	51.8	26.8	25.9	125	124
UPL Ri-7	3.32	2.88	114.1	100.0	8.1	6.0	77.1	73.0	23.2	28.0	117	117
IR 39489-57-2-1-1	1.69	3.39	100.4	87.4	12.0	9.5	21.6	71.3	26.2	23.6	135	124
IR 43	4.22	-	97.2	-	10.0	-	82.5	-	25.3	-	117	-
C22	3.04	-	121.7	-	8.2	-	80.5	-	21.5	-	123	-
Lubang Dwarf (local)	2.54	-	97.7	-	13.0	-	31.0	-	24.1	-	119	-
De la Rosa (local)	3.09	-	99.2	-	12.0	-	48.7	-	25.3	-	111	-
IR 74	-	3.08	-	76.1	-	10.8	-	62.8	-	24.2	-	125
Cainte (local)	-	1.83	-	140.5	-	9.3	-	31.4	-	31.7	-	130

<sup>a/</sup> 20 hills/m<sup>2</sup> (25 x 20cm)

表4 Scoring for resistance to rice blast (Cabacnitan, Bilir; WS 1988).

Variety/Line	Score <sup>a/</sup>	Tolerance Rating <sup>b/</sup>	Remarks
IR 64	1	R	
IR 66	1	R	
IR 68	6	MR	Yield loss
IR 72	1	R	
IR 39323-182-2-3-3-2	6	MR	Yield loss
UPL Ri-7	1	R	
IR 39489-57-2-1-1	5	MR	Yield loss
IR 43	1	R	
C22	1	R	
Lubang Dwarf (local)	9	S	Yield loss
De la Rosa (local)	5	MR	Yield loss

<sup>a/</sup> Scoring: 1 = less than 1%  
9 = more than 25% incidence

<sup>b/</sup> R = Resistant  
MR = Moderately Resistant  
S = Susceptible

技術移転評価

A 80%以上

B 50~80%

C 50%以下

D 0%

研究課題：適正品種の選択

細部課題：酸性土壌かんがい田における品種適応試験（雨季作）（乾季作）

派遣専門家（年次）：坪井達史（1983.5～1990.2） 1988.6～1988.11 1988.12～1989.3

カウンターパート：Mary Jean Calipayan, Antonio Du.

調査項目	対象：専門家
1. 実施項目	APCカルメン試験圃場における品種試験の実施 栽植密度：25cm×20cm(20株/m <sup>2</sup> )、施肥量：63-46-30kg NPK/ha 区画：1.25m×4m 乱塊法3反復
2. 成果の概要	供試品種：雨季作 10品種 乾季作 9品種  天水田向け有望IRラインのIR39323が6.8、5.7トン/haと最高収量を示し、また新品種のIR72も高収量を示した。IR39489（赤米）も高収量5.4、4.7トン/haを示した。 IR70、74は生育日数が長く問題である。またIR68は最高分けつ期に葉の黄変が見られる。IR72は脱粒性が高く収穫のタイミングが問題となりそうである。（表5参照）

表5 Yield, yield components and agronomic characters tested under acidic irrigated ricefield (APC Carmen, WS & DS 1988).

Variety/Line	Yield (t/ha)		Plant Height (cm)		No. of Panicles/Hill <sup>a/</sup>		Grains/Panicle		1000 Seeds Weight (g)		Days to Harvest (DAS)	
	WS	DS	WS	DS	WS	DS	WS	DS	WS	DS	WS	DS
IR 64	5.31	5.44	100.4	84.1	13.7	13.7	75.2	65.7	27.7	29.3	116	114
IR 66	5.74	5.09	98.3	87.3	15.0	10.8	85.8	78.1	22.0	25.2	118	114
IR 68	5.29	5.42	109.5	99.1	13.0	12.0	93.0	75.3	27.6	31.5	130	128
IR 70	6.15	5.42	108.7	97.1	14.6	11.4	78.0	87.2	23.3	23.3	132	125
IR 72	6.16	5.75	96.1	85.5	15.0	11.2	89.3	83.3	24.8	27.3	125	116
IR 39323-182-2-3-3-2	6.84	5.67	101.1	88.1	14.5	11.1	85.7	79.1	27.4	27.8	134	125
IR 39489-57-2-1-1	5.42	4.74	105.1	105.2	16.7	11.5	66.2	86.4	24.1	24.8	132	129
IR 60	5.28	-	96.6	-	14.7	-	83.3	-	23.2	-	112	-
IR 37721-16-3-1-3-2	6.43	-	103.0	-	13.3	-	66.3	-	33.1	-	139	-
Lubang Dwarf (local)	5.29	-	116.9	-	11.4	-	76.7	-	26.0	-	119	-
IR 74	-	5.21	-	88.7	-	13.2	-	65.7	-	26.3	-	125
Arvelin (local)	-	4.84	-	99.0	-	10.0	-	59.0	-	30.2	-	114

<sup>a/</sup> 20 hills/m<sup>2</sup> (25 x 20cm)

3. 残された問題	適応試験の継続
4. 継承発展の可能性	IR72を奨励品種に加える。IR39489（赤米）も希望農家に種子配布する。IR72の脱粒性に関する収穫タイミングの試験の実施。
5. 今後の対応	IR39323（天水田用品種）を奨励品種に加える（酸性土壌地域のみ）。
技術移転評価	A

A 80%以上

B 50～80%

C 50%以下

D 0%

研 究 課 題：適正品種の選択

細 部 課 題：酸性土壌天水田における品種適応試験（雨季作）（乾季作）

派遣専門家（年次）：坪井達史（1983.5～1990.2） 1988.7～1988.11 1988.12～1989.3

カウンターパート：Mary Jean Calipayan, Antonio Du.

調査項目	対 象 : 専 門 家
1. 実施項目	カルメン農家圃場における品種試験の実施 栽植密度：25cm×20cm(20株/m <sup>2</sup> )、施肥量：63-46-30kg NPK/ha 区画：1.25×4m 乱塊法3反復
2. 成果の概要	供試品種：雨季作 14品種 乾季作 10品種  天水田であるが、降雨に恵まれ、雨季・乾季作共に高収量が得られた。IR66が安定高収量を示し、また天水田向け有望品種であるIR39323も高収量を示した。新品種であるIR68、70、72、74は期待したほどの高収量は得られなかった。またIR39489-57（赤米）は在来種赤米であるLubang Dwarf, De la Rosa, Cainteと比べて高収量を示した。（表6参照）

表6 Yield, yield components and agronomic characters tested under acidic rainfed ricefield (Farmer's Field in Katipunan, Carmen; WS & DS 1988).

Variety/Line	Yield (t/ha)		Plant Height (cm)		No. of Panicles/Hill <sup>a/</sup>		Grains/Panicle		1000 Seeds Weight (g)		Days to Harvest (DAS)	
	WS	DS	WS	DS	WS	DS	WS	DS	WS	DS	WS	DS
IR 64	5.49	6.04	100.9	101.1	12.2	13.8	71.1	61.9	25.8	29.2	119	116
IR 66	5.91	5.76	97.4	95.3	13.4	17.0	78.2	61.8	22.7	24.5	119	116
IR 68	5.36	4.96	109.8	115.3	11.0	8.9	71.9	51.9	33.2	32.2	125	123
IR 72	5.38	4.52	89.1	92.5	14.0	13.9	73.7	54.7	27.0	24.9	124	116
IR 39323-182-2-3-3-2	6.20	5.77	91.0	96.2	14.1	12.3	77.7	62.2	28.9	28.3	136	123
IR 39489-57-2-1-1	5.52	4.06	108.2	108.8	12.6	11.6	84.7	56.5	25.8	24.5	131	123
C22	4.97	4.58	141.4	143.7	8.1	9.3	128.4	105.2	25.6	24.0	125	123
UPL Ri-7	5.34	5.49	117.9	134.7	9.1	9.3	101.6	88.4	29.9	29.2	125	116
IR 43	5.24	-	99.1	-	12.6	-	83.5	-	26.1	-	125	-
IR 60	5.69	-	90.2	-	17.3	-	74.8	-	21.7	-	111	-
IR 70	4.92	-	96.4	-	14.4	-	60.8	-	24.5	-	131	-
IR 37721-16-3-1-3-2	5.12	-	95.8	-	12.5	-	61.1	-	33.7	-	138	-
Lubang Dwarf (local)	3.80	-	108.5	-	11.0	-	72.7	-	26.4	-	122	-
De la Rosa (local)	3.88	-	95.5	-	9.0	-	90.2	-	24.8	-	114	-
IR 74	-	5.72	-	93.6	-	16.8	-	55.5	-	26.3	-	122
Cainte (local)	-	0.62	-	175.9	-	8.5	-	12.7	-	29.4	-	123

<sup>a/</sup> 20 hills/m<sup>2</sup> (25 x 20ca)

3. 残された問題	適応試験の継続
4. 継承発展の可能性	
5. 今後の対応	酸性土壌においては、IR66を奨励品種とする。またIR39489-57（赤米）も農家の希望があれば種子を配布する。新品種のIR68、70、72、74はIR66のツングロ抵抗性がブレイクダウンする徴候が見られたら奨励品種とする。IR39323は、もう1作試した後に奨励品種とするかを決定する。
技術移転評価	A

A 80%以上

B 50～80%

C 50%以下

D 0%

研究課題：適性品種の選択

細部課題：アルカリ土壌における陸稲の品種適応試験（1987.8～1987.12）

派遣専門家（年次）：坪井達史（1983.5～1990.2）

カウンターパート：Mary Jean Calipayan, Antonio Du.

調査項目	対象：専門家																																																																													
1. 実施項目	APCダオ圃場における品種試験の実施 栽植密度：40cm条播 施肥量：64-46-60kg NPK/ha 区画：1.2m×4m 乱塊法3反復																																																																													
2. 成果の概要	供試品種：10品種  IR41716-B-B-B-6-2が2.1トン/haとアルカリ土壌の陸稲としては高収量を示した。 APCが陸稲奨励品種としている、UPL Ri-7、Ri-5も1.7、1.4トン/haと在来陸稲品種のLubang 1.0トン/haよりも高い収量を示した。（表7参照）  表7 Yield, yield components and agronomic characters of different cultivars of upland rice (APC Dao, Aug 1987-Dec 1987). <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Entries</th> <th>Yield (kg/ha)</th> <th>Plant height (cm)</th> <th>Panicle length (cm)</th> <th>Panicles/ linear meter</th> <th>Grains/ Panicle</th> <th>1000 Seeds Weight (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>IR 27078-3-11-5</td><td>0.6</td><td>85.6</td><td>18.0</td><td>205</td><td>21.1</td><td>21.9</td></tr> <tr><td>IR 10147-113-5-1-1-5</td><td>1.5</td><td>99.2</td><td>20.8</td><td>170</td><td>48.2</td><td>20.8</td></tr> <tr><td>IR 41716-B-B-B-6-2</td><td>2.1</td><td>105.6</td><td>22.2</td><td>195</td><td>58.3</td><td>21.9</td></tr> <tr><td>IR 44733-B-B-B-2</td><td>1.3</td><td>100.3</td><td>22.7</td><td>140</td><td>50.1</td><td>23.7</td></tr> <tr><td>IR 44731-B-B-B-3</td><td>1.1</td><td>94.5</td><td>22.3</td><td>163</td><td>30.3</td><td>22.6</td></tr> <tr><td>IR 10120-7-2-1-4</td><td>1.4</td><td>88.2</td><td>21.2</td><td>235</td><td>43.3</td><td>20.1</td></tr> <tr><td>IR 30716-B-1-B-1-8</td><td>0.9</td><td>95.6</td><td>20.7</td><td>165</td><td>30.9</td><td>18.5</td></tr> <tr><td>UPL Ri-7</td><td>1.7</td><td>88.4</td><td>21.2</td><td>203</td><td>48.7</td><td>22.1</td></tr> <tr><td>UPL Ri-5</td><td>1.4</td><td>90.9</td><td>20.7</td><td>190</td><td>44.1</td><td>20.5</td></tr> <tr><td>Lubang (local)</td><td>1.0</td><td>111.4</td><td>20.5</td><td>163</td><td>31.8</td><td>22.4</td></tr> </tbody> </table>	Entries	Yield (kg/ha)	Plant height (cm)	Panicle length (cm)	Panicles/ linear meter	Grains/ Panicle	1000 Seeds Weight (g)	IR 27078-3-11-5	0.6	85.6	18.0	205	21.1	21.9	IR 10147-113-5-1-1-5	1.5	99.2	20.8	170	48.2	20.8	IR 41716-B-B-B-6-2	2.1	105.6	22.2	195	58.3	21.9	IR 44733-B-B-B-2	1.3	100.3	22.7	140	50.1	23.7	IR 44731-B-B-B-3	1.1	94.5	22.3	163	30.3	22.6	IR 10120-7-2-1-4	1.4	88.2	21.2	235	43.3	20.1	IR 30716-B-1-B-1-8	0.9	95.6	20.7	165	30.9	18.5	UPL Ri-7	1.7	88.4	21.2	203	48.7	22.1	UPL Ri-5	1.4	90.9	20.7	190	44.1	20.5	Lubang (local)	1.0	111.4	20.5	163	31.8	22.4
Entries	Yield (kg/ha)	Plant height (cm)	Panicle length (cm)	Panicles/ linear meter	Grains/ Panicle	1000 Seeds Weight (g)																																																																								
IR 27078-3-11-5	0.6	85.6	18.0	205	21.1	21.9																																																																								
IR 10147-113-5-1-1-5	1.5	99.2	20.8	170	48.2	20.8																																																																								
IR 41716-B-B-B-6-2	2.1	105.6	22.2	195	58.3	21.9																																																																								
IR 44733-B-B-B-2	1.3	100.3	22.7	140	50.1	23.7																																																																								
IR 44731-B-B-B-3	1.1	94.5	22.3	163	30.3	22.6																																																																								
IR 10120-7-2-1-4	1.4	88.2	21.2	235	43.3	20.1																																																																								
IR 30716-B-1-B-1-8	0.9	95.6	20.7	165	30.9	18.5																																																																								
UPL Ri-7	1.7	88.4	21.2	203	48.7	22.1																																																																								
UPL Ri-5	1.4	90.9	20.7	190	44.1	20.5																																																																								
Lubang (local)	1.0	111.4	20.5	163	31.8	22.4																																																																								
3. 残された問題																																																																														
4. 継承発展の可能性	IRRIとの共同で品種選抜試験を実施する。																																																																													
5. 今後の対応	UPL Ri-7の種子増殖、配布																																																																													
技術移転評価	B																																																																													

A 80%以上

B 50～80%

C 50%以下

D 0%

研究課題：適正品種の選択

細部課題：アルカリ土壌における陸稲の品種適応試験(1988.7~1988.11)

派遣専門家(年次)：坪井達史(1983.5~1990.2)

カウンターパート：Mary Jean Calipayan, Antonio Du.

調査項目	対象：専門家
1. 実施項目	A P C 自家圃場における品種試験の実施。(IRRIとの共同研究)
	栽植密度：40cm条播、施肥量：63-46-60kg NPK/ha
	区画：1.2m×3m 乱塊法3反復
2. 成果の概要	供試品種：66品種
	鳥害、病害(ゴマ葉枯れ、イモチ)が大きく、収量レベルが低く、信頼できる収量データが得られなかった。
	陸稲で一般に問題となるイモチ病についての被病スコア、またアルカリ土壌で問題となるゴマ葉枯れ被病スコアのデータを取得することができた。
	A P C の陸稲奨励品種のU P L Ri 5、7は、イモチ病、ゴマ葉枯れ病のスコアも他に比べて低く、ある程度の抵抗性を示した。
	(表8参照)
	ごま葉枯れは土壌条件に起因するので、陸稲のアルカリ土壌における肥培管理方法の確立のための試験を実施する。
	20品種程度を選抜し、農家圃場での試験を実施する。

A 80%以上

B 50~80%

C 50%以下

D 0%

表 8 Agronomic characters and scoring for disease incidence in 66 cultivars of upland rice (AIC No, Jul 1968-Nov 1968) a/

Entries	Plant height (cm)	Panicles/linear meter	Disease Rating a/	
			BS/Rice	NBLS/Blast
IR 37486-B-B-4-3-2	83.1	56	4	1
IR 37486-B-B-4-3-3	81.6	64	5	3
IR 37486-B-B-4-2	90.4	63	6	2
IR 37522-B-B-8-3-4	74.5	96	7	1
IR 37529-B-B-1-1-1	94.5	92	4	1
IR 37529-B-B-1-1-2	99.6	71	5	0
IR 38516-B-B-2-2-2	77.2	86	6	4
IR 38516-B-B-2-2-3	80.5	100	4	1
IR 38516-B-B-2-3-1	78.4	78	3	3
IR 38529-B-B-12-4-1	94.3	75	5	5
IR 38535-B-B-3-2-1	61.1	11	6	2
IR 38535-B-B-3-4-1	68.0	12	4	2
IR 38547-B-B-7-2-2	87.8	68	6	1
IR 38547-B-B-7-2-3	84.4	100	5	1
IR 38547-B-B-7-5-2	85.1	66	5	1
IR 38547-B-B-10-1-4	74.4	67	5	1
IR 38547-B-B-10-2-1	63.4	62	3	1
IR 38547-B-B-10-2-3	72.4	80	4	1
IR 45224-B-B-9-3	65.6	65	5	3
IR 46122-B-B-17-2	74.4	74	6	5
IR 49252-B-B-8-2	78.1	53	5	4
IR 49252-B-B-8-5	77.6	61	5	5
IR 49255-B-B-5-2	69.3	90	2	8
IR 49255-B-B-5-4	69.6	71	4	8
IR 49256-B-B-2-1	92.7	50	6	6
IR 49261-B-B-6-2	75.5	68	5	6
IR 49266-B-B-5-2	70.4	82	5	5
IR 50199-B-B-4-2	79.3	66	5	4
IR 50232-B-B-5-1	92.1	54	6	4
IR 50241-B-B-1-1	75.9	58	6	3
IR 50241-B-B-4-1	88.6	62	7	2
IR 51392-B-B-10	94.8	35	3	8
IR 51414-B-B-20	69.4	41	4	3
IR 51439-B-B-4	79.9	40	4	7
IR 51442-B-B-7	74.3	62	4	2
IR 52188-B-B-3	86.2	66	4	8
IR 52188-B-B-4	83.9	62	4	8
IR 52201-B-B-5	97.6	52	4	4
IR 52212-B-B-1	74.4	54	7	4
IR 52214-B-B-3	87.6	44	6	6
IR 52214-B-B-4	80.8	33	5	5
IR 52214-B-B-5	73.2	51	3	4
IR 52214-B-B-6	83.8	39	5	5
IR 52215-B-B-3	86.8	36	5	6
IR 52215-B-B-9	94.8	46	4	2
IR 52229-B-B-2	88.5	47	6	2
IR 52229-B-B-10	86.8	49	6	3
IR 52229-B-B-11	92.1	54	3	3
IR 52229-B-B-12	75.9	20	3	3
IR 52229-B-B-18	73.8	51	4	3
IR 52743-B-B-2	69.7	46	6	2
IR 52765-B-B-24	86.7	35	4	5
IR 52812-C3120-C3-31-1-3-4	75.9	59	5	3
Dinorado	97.6	42	5	3
Timinta	98.5	21	4	9
IR 64 (check)	55.4	52	7	6
C22	60.9	47	4	4
UPL Ri-5	72.5	44	4	2
UPL Ri-7	70.4	55	3	3
IR 10120-7-2-1-4	75.6	44	3	1
IR 10147-113-5-1-1-5	86.7	54	3	3
IR 41716-B-B-6-2	78.7	38	3	4
Lubang (local check)	94.4	44	4	6
Kinandang Pulo	83.9	44	5	1
Cator-og (Red)	84.2	43	3	1
Cotsian (Red)	76.8	19	3	0

a/ No yield data obtained; data on plant height and panicle number per linear meter were taken at 133 DAS.

b/ BS = Brown Spot NBLS = Narrow Brown Leaf Spot  
Scoring: 1 = less than 5% incidence  
9 = more than 25% incidence

研究課題：適正品種の選択

細部課題：酸性土壌における陸稲の品種適応試験（1988.7～1988.11）

派遣専門家（年次）：坪井達史（1983.5～1990.2）

カウンターパート：Mary Jean Calipayan, Antonio Du.

調査項目	対象：専門家
1. 実施項目	カルメンビカウ圃場における品種試験の実施。（IRRIとの共同研究） 栽植密度：40cm条播、施肥量：6.3-4.6-3.0kg NPK/ha 区画：1.2m×3m 乱塊法3反復
2. 成果の概要	供試品種：66品種  降雨が順調に有り、また病害虫の発生も少なく、陸稲としては高収量が得られた。 3トン/ha以上の収量を示したのは、IR52215-B-B-3、IR52229-B-B-2、IR52188-B-B-3、IR37486-B-B-B-4-3-2、の4品種であり、その他40品種が2トン/ha以上の収量を示した。 (表9参照)
3. 残された問題	
4. 継承発展の可能性	品種選択に続き、栽培法の改善の試験を実施していく。
5. 今後の対応	20品種程度を選抜し、3～4ヶ所での適応試験を実施し、その結果を基にして奨励品種を決定し、種子増殖、配布を実施する。
技術移転評価	B

A 80%以上

B 50～80%

C 50%以下

D 0%



研 究 課 題：適性品種の選択

細 部 課 題：優良種子の生産

派遣専門家（年次）：坪井達史（1983.5～1990.2）

カウンターパート：Vicente Malubay, Erlindo Samblaceno.

調 査 項 目	対 象： 専 門 家
1. 実 施 項 目	A P C のウバイ、カルメン、ツビゴン、ビラールの各試験圃場において、品種適応試験の結果から奨励品種とした品種の種子の生産を実施した。
2. 成 果 の 概 要	品種別、圃場別生産量は表10の通りである。 総生産量は66.5トン、その内ビラール圃場で生産した29トンはゴマ葉枯れ病に被病しており、種糶として不適なので種糶として配布しなかった。また他の圃場で生産したものでも発芽率のチェック等で不適なものも配布しなかったため、配布した種糶は27.8tであった。配布した種糶についての農家からの苦情（発芽不良、品種混入）はまったく来ていない。
3. 残 された 問 題	
4. 継 承 発 展 の 可 能 性	農家が自家採種した場合何作位同一種糶が使用可能かを調査する。
5. 今 後 の 対 応	A B C 圃場での優良種糶の生産、配布の継続 農民に対する種糶生産技術の指導強化
技 術 移 転 評 価	A

A 80%以上

B 50～80%

C 50%以下

D 0%

表9 Yield, yield components and agronomic traits of different cultivars of upland rice (Bicao, Carmen; Jul 1988-Nov 1988).

Entries	Yield (t/ha)	Plant height (cm)	Panicle length (cm)	Panicles/ linear meter	Grains/ Panicle	1000 seeds weight (g)	Days to harvest (DAS)
IR 37486-B-B-B-4-3-2	3.0	118	19.3	97	62.4	20.8	120
IR 37486-B-B-B-4-3-3	2.9	115	19.8	95	65.9	20.8	120
IR 37486-B-B-B-4-2	2.9	122	20.0	76	56.7	22.7	124
IR 37522-B-B-B-8-3-4	1.8	115	19.7	85	35.8	20.4	127
IR 37529-B-B-B-1-1-1	1.9	124	18.2	85	29.0	26.1	130
IR 37529-B-B-B-1-1-2	1.5	122	18.7	71	34.6	22.7	130
IR 38516-B-B-B-2-2-2	1.4	112	19.1	81	31.8	22.3	127
IR 38516-B-B-B-2-2-3	1.6	108	20.9	76	29.3	30.6	124
IR 38516-B-B-B-2-3-1	1.6	108	21.6	81	24.3	28.2	124
IR 38529-B-B-B-12-4-1	1.9	118	20.7	74	36.1	29.2	121
IR 38535-B-B-B-3-2-1	1.0	95	16.3	89	19.5	26.0	138
IR 38535-B-B-B-3-4-1	0.7	98	19.2	87	12.6	25.4	141
IR 38547-B-B-B-7-2-2	2.5	109	20.9	75	35.4	25.4	124
IR 38547-B-B-B-7-2-3	2.5	115	20.5	56	42.6	25.1	124
IR 38547-B-B-B-7-5-2	2.5	118	21.0	68	47.1	22.9	124
IR 38547-B-B-B-10-1-14	2.4	103	21.1	84	37.5	30.6	128
IR 38547-B-B-B-10-2-1	2.7	112	20.6	77	39.5	31.7	126
IR 38547-B-B-B-10-2-3	2.4	106	21.6	59	43.7	31.5	126
IR 45224-B-B-B-9-3	2.3	102	17.9	102	40.6	22.1	130
IR 46122-B-B-B-17-2	2.7	108	19.6	99	43.1	23.4	128
IR 49252-B-B-B-8-2	2.7	109	17.6	78	44.7	27.8	124
IR 49252-B-B-B-8-5	2.9	111	17.9	70	57.0	28.3	124
IR 49255-B-B-B-5-2	2.7	101	20.8	90	39.4	27.6	122
IR 49255-B-B-B-5-4	2.6	102	21.5	88	44.2	27.2	122
IR 49256-B-B-B-2-1	2.0	125	19.2	114	36.1	30.1	115
IR 49261-B-B-B-6-2	2.4	112	20.8	79	43.5	25.3	126
IR 49266-B-B-B-5-2	1.7	108	17.7	82	37.1	22.1	130
IR 50199-B-B-B-4-2	1.9	116	19.7	66	51.6	21.6	130
IR 50232-B-B-B-5-1	1.9	115	18.8	69	48.6	23.3	128
IR 50241-B-B-B-1-1	2.0	107	18.1	72	41.3	23.3	130
IR 50241-B-B-B-4-1	1.8	119	18.6	60	43.8	25.4	130
IR 51392-B-B-B-10	2.0	118	22.9	52	46.2	22.1	105
IR 51414-B-B-B-20	2.7	108	20.3	85	51.2	24.6	125
IR 51439-B-B-B-4	1.6	125	20.3	65	23.9	24.0	128
IR 51442-B-B-B-7	2.4	104	18.2	75	52.8	22.8	122
IR 52188-B-B-B-3	3.1	121	22.0	74	53.0	29.7	120
IR 52188-B-B-B-4	2.5	119	21.6	62	56.8	28.6	120
IR 52201-B-B-B-5	2.5	123	19.5	72	59.4	24.8	117
IR 52212-B-B-B-1	1.9	112	19.2	87	34.0	21.4	130
IR 52214-B-B-B-3	3.0	124	19.8	66	49.4	25.5	117
IR 52214-B-B-B-4	2.7	130	20.7	61	45.4	27.3	117
IR 52214-B-B-B-5	1.5	123	18.6	75	24.2	31.6	98
IR 52214-B-B-B-6	2.3	128	20.3	68	35.7	26.3	118
IR 52215-B-B-B-3	3.2	124	18.6	61	53.1	25.7	103
IR 52215-B-B-B-9	2.1	131	20.7	72	42.1	24.6	120
IR 52229-B-B-B-2	3.3	132	21.5	100	42.2	25.4	123
IR 52229-B-B-B-10	2.9	126	20.6	83	52.6	25.4	123
IR 52229-B-B-B-11	2.6	130	20.2	85	43.0	25.4	123
IR 52229-B-B-B-12	2.6	128	20.6	96	37.7	25.8	123
IR 52229-B-B-B-18	2.7	124	20.4	101	37.6	26.4	123
IR 52743-B-B-B-2	2.0	113	18.0	66	54.2	24.4	126
IR 52765-B-B-B-24	2.3	122	19.2	72	39.6	27.0	118
IR 52812-CP128-C3-31-1-3-4	2.7	108	18.6	91	44.4	23.5	126
Dinorado	2.5	137	22.8	72	50.3	23.4	118
Tinintá	1.0	142	20.9	63	16.4	24.4	123
IR 64 (check)	2.5	79	18.4	124	31.8	25.9	122
C22	2.2	117	20.7	78	40.8	23.1	124
UPL Ri-5	2.5	106	22.0	86	39.6	28.4	126
UPL Ri-7	2.5	96	20.8	99	34.1	28.4	125
IR 10120-7-2-1-4	2.9	98	20.3	96	47.5	22.3	129
IR 10147-113-5-1-1-5	2.7	109	18.3	82	46.7	23.3	129
Lubang (local check)	2.3	88	20.4	89	36.2	25.8	129
IR 41716-B-B-B-6-2	2.4	106	19.5	88	37.1	25.4	129
Kinandang Pula <sup>a/</sup>	0.7	89	14.9	76	14.8	25.9	139
Cator-og (Red) <sup>a/</sup>	1.6	106	16.3	89	28.6	23.4	126
Cotsian (Red) <sup>a/</sup>	1.3	101	14.8	85	26.3	27.2	123

<sup>a/</sup>Planted in one replication only due to lack of seeds.

表 1 0 Seed production of different rice cultivars.

CULTIVAR/LINE	LOCATION	PRODUCTION PER CROPPING SEASON (kg)						TOTAL
		DS 1986	WS 1987	DS 1987	WS 1988	DS 1988	WS 1988	
A IR 60	Bilar	3,011	1,272	-	-	344	-	4,627
	Carmen	244	-	-	-	-	-	244
	Ubay	1,680	-	-	286	720	-	2,686
	Tubigon	160	-	-	-	-	-	160
	TOTAL A	5,095	1,272	-	286	1,064	-	7,717
B IR 64	Bilar	-	2,192	1,656	2,009	341	-	6,198
	Carmen	-	990	635	1,005	-	-	2,630
	Ubay	1,934	1,290	2,847	2,289	-	-	8,360
	Tubigon	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL B	1,934	4,472	5,138	5,303	341	-	17,188
C IR 66	Bilar	-	1,052	3,572	4,080	5,743	-	14,447
	Carmen	60	1,000	548	1,416	-	-	3,024
	Ubay	56	5,310	1,750	3,609	412	-	11,137
	Tubigon	-	-	-	-	373	-	373
	TOTAL C	116	7,362	5,870	9,105	6,528	-	28,981
D IR 68	Bilar	-	1,977	-	-	314	-	2,291
	Carmen	-	-	-	-	729	-	729
	Ubay	-	-	-	115	1,295	-	1,410
	Tubigon	-	-	-	-	668	-	668
	TOTAL D	-	1,977	-	115	3,006	-	5,098
E IR 72	Bilar	-	-	-	-	351	-	351
	Carmen	-	-	-	-	1,104	-	1,104
	Ubay	-	-	-	159	1,143	-	1,302
	Tubigon	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL E	-	-	-	159	2,598	-	2,757
F IR 39489-57-2-1-1 (red)	Bilar	-	-	-	-	-	-	-
	Carmen	-	-	-	243	257	-	500
	Ubay	-	-	-	-	1,418	-	1,418
	Tubigon	-	-	-	-	131	-	131
	TOTAL F	-	-	-	243	1,806	-	2,049
G Others	Bilar	310	771	-	-	-	-	1,081
	Carmen	-	-	-	-	-	-	-
	Ubay	640	-	-	532	-	-	1,172
	Tubigon	440	-	-	-	-	-	440
	TOTAL G	1,390	771	-	532	-	-	2,693
GRAND TOTAL --		8,535	15,854	11,008	15,743	15,343	-	66,483

Total Production = 66,483 kgs.

Total Distribution = 27,800 kgs

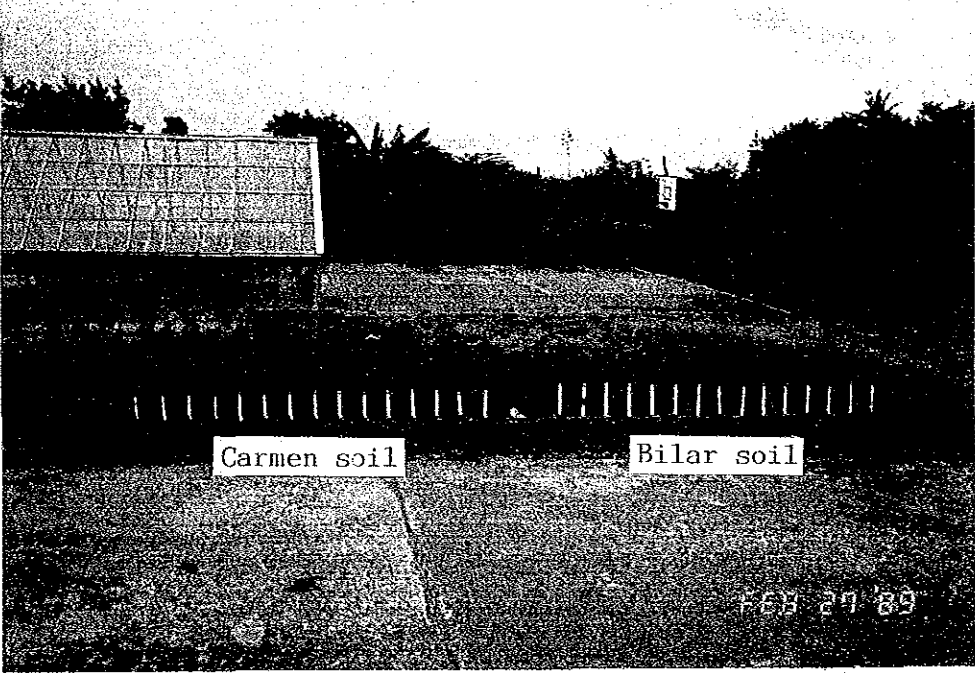


研 究 課 題 : 適正品種の選択

細 部 課 題 : 新品種の展示、適応性試験(3作)

派遣専門家(年次) : 坪井達史(1983.5~1990.2)

カウンターパート : Mary Jean Calipayan, Antonio Du.

調 査 項 目	対 象 : 専 門 家
1. 実 施 項 目	A P Cダオ、水田プロット(アルカリ土壌、酸性土壌)における品種 展示試験の実施。 1988年 4月~9月: 40品種
2. 成 果 の 概 要	1988年11月~1989年 3月: 15品種 1989年 6月~1989年10月: 10品種 
3. 残 され た 問 題	
4. 継 承 発 展 の 可 能 性	
5. 今 後 の 対 応	展示試験の継続
技 術 移 転 評 価	A

A 80%以上

B 50~80%

C 50%以下

D 0%



## 2. 施肥効率向上の検討

研 究 課 題：施肥効率向上の検討

細 部 課 題：長期肥料試験（1985年～1987年 5作）

派遣専門家（年次）：坪井達史（1983.5～1990.2）

カウンターパート：Abdel Apalisok, Vicente Malubay

調 査 項 目	対 象 : 専 門 家
1. 実 施 項 目	A P C ビラール圃場における圃場試験の実施。（5作） 供試品種：第1作～4作 IR-60 第5作 IR-66 栽植密度：25cm×20cm（20株/m <sup>2</sup> ）
2. 成 果 の 概 要	区画 18m×9m 乱塊法3反復 第1～第4作：N単用区（T2）とNPK区（T3）は無肥料区（T1）と同等の収量しか得られない。NPK区（T4）はNPK区（T-3）に比べ有意に収量が高く、カリの施用効果が高いことが明らかとなった。またNPK+堆肥区（T5）はNPK区（T4）より約1t/haの収量が高く堆肥施用の効果が顕しく高いことが示された。 第5作：全処理区に60-40-40kg NPK/haを施肥し、過去4作の処理によって養われた地力を比較検討した。 T-5の堆肥施用区が5.7トン/haと高く、以下順次収量は低下するが過去4作無肥料区でも4.5トン/haの収量を示し、地力差は期待したほど大きくない。このことは、ほとんど無施肥、在来種栽培の農家圃場においても、NPK施用と高収量品種の作付けにより、5トン/haの収量が直ちに得られることを示している。 （図2参照）
3. 残 され た 問 題	堆肥等の有機物の投入効果が高い。
4. 継 承 発 展 の 可 能 性	
5. 今 後 の 対 応	アルカリ土壌地域における、適切なNPKの施用、有機物の投入を農家に奨励する。
技 術 移 転 評 価	A

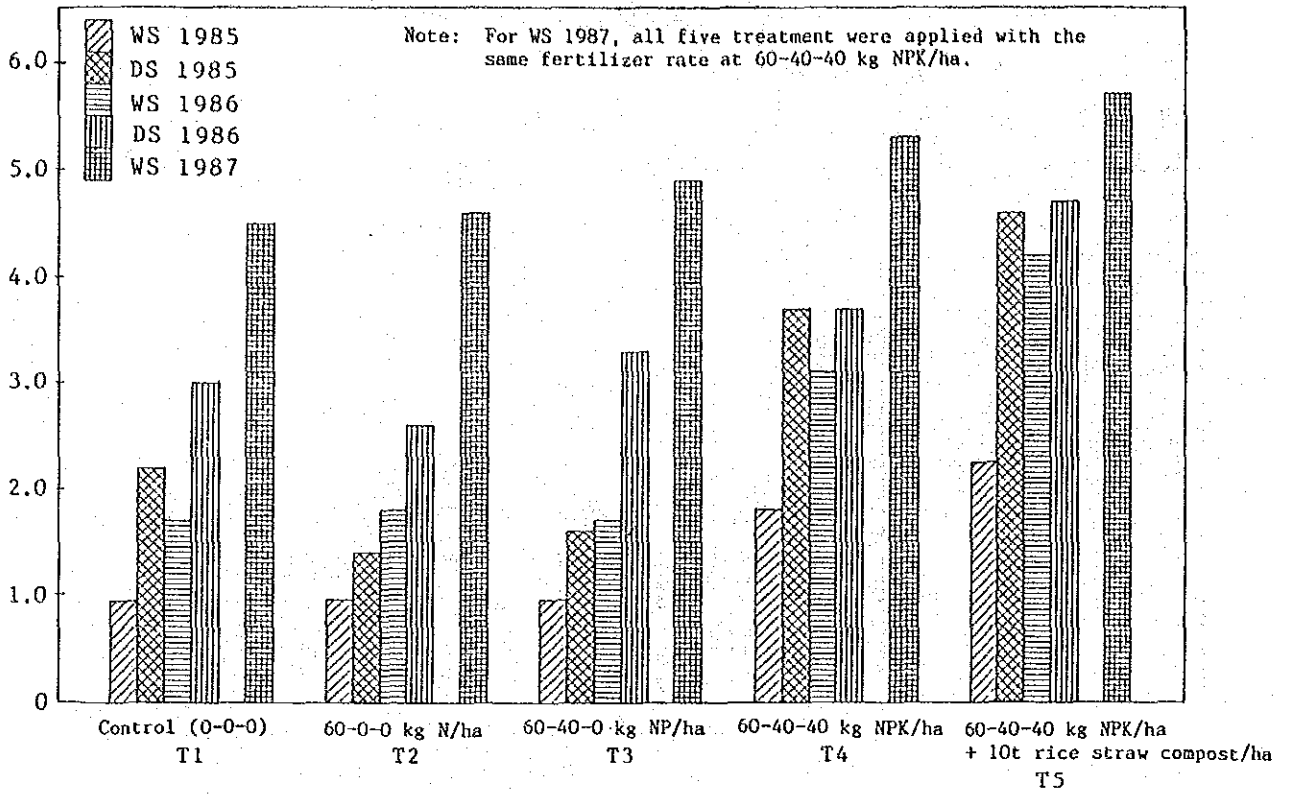
A 80%以上

B 50～80%

C 50%以下

D 0%

Yield (t/ha)



⊗ 2 Yield of lowland rice as affected by continuous NPK fertilization, applied singly or in combination with other fertilizer materials (APC Bilar, WS 1985 to WS 1987).



研 究 課 題：施肥効率向上の検討

細 部 課 題：長期肥料試験（1985年～1989年、7作）

派遣専門家（年次）：坪井達史（1983.5～1990.2）

カウンターパート：Erlindo Samblaceno, Abdel Apalisok

調 査 項 目	対 象： 専 門 家
1. 実 施 項 目	A P C ウバイ圃場における圃場試験の実施。7作
	供試品種：第1～第3作：I R - 6 0
	第4作：I R - 6 4 栽植密度：25cm×20cm(20株/m <sup>2</sup> )
2. 成 果 の 概 要	第5～第7作：I R - 6 6
	区画：18m×9m 乱塊法2反復
	リン酸の効果が顕著である。カリの効果が作付回数が多くなるにした
	がい明らかになって来た。このことはNP施用を続けるとカリが不足
	してくることを示しており、ある程度カリの施用も必要であることが
	確認できた。また無リン酸区（T1、T2）では作付を継続して熟田
	となっても低収量しか得られない、これはリン酸が不溶態となってい
	るのではなく土壌のリン酸含量が低いからだと考えられ、リン酸肥料
	の施用が不可欠なことを示している。
	堆肥の施用効果も見られる。
	（図3参照）
3. 残された問題	
4. 継承発展の可能性	A P C ウバイ試験圃場は、カバヤスカんがいプロジェクトに近く土壌
	状態また、新規開田と条件が同様であるのでカバヤスの新規開田に対
	する施肥技術の参考となる。
5. 今後の対応	試験の継続
技術移転評価	A

A 80%以上

B 50～80%

C 50%以下

D 0%

Yield (t/ha)

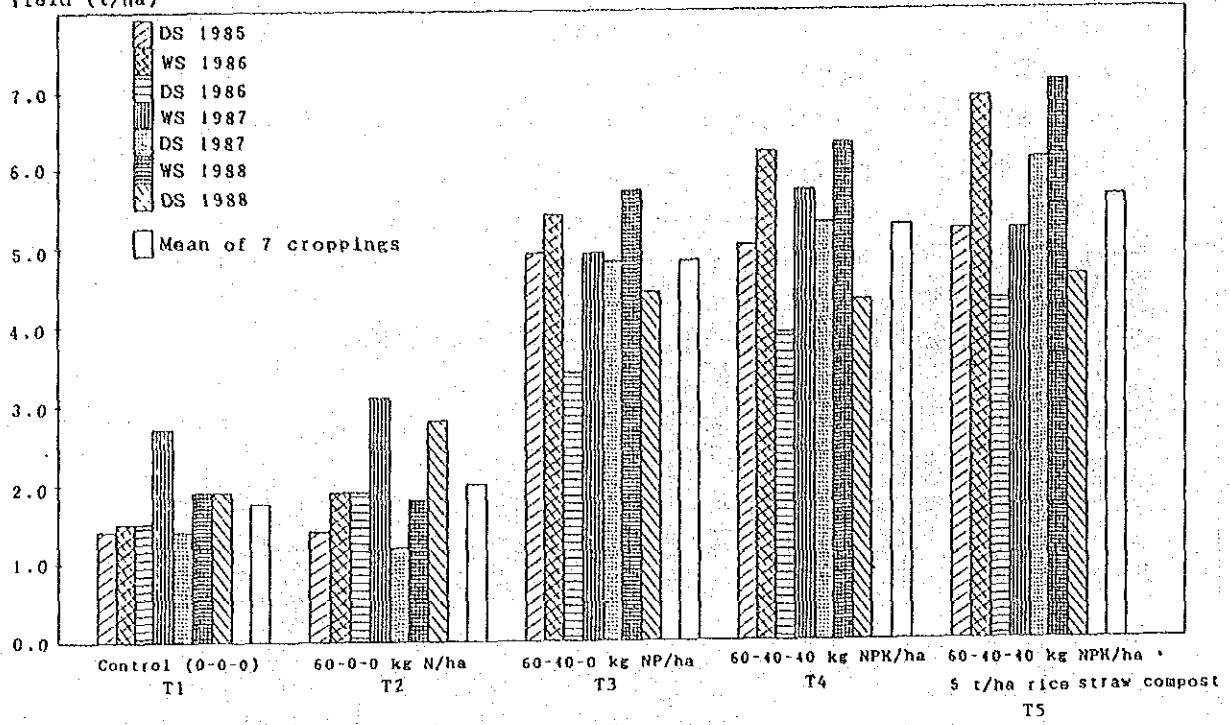


图3 Yield (t/ha) of lowland rice as affected by continuous NPK fertilization, applied singly or in combination with other fertilizer materials (Ubay, DS 1985 to DS 1988).

研 究 課 題 : 施肥効率向上の検討

細 部 課 題 : 長期肥料試験 ( 1986年~1989年 5作 )

派遣専門家 ( 年次 ) : 坪井達史 ( 1983.5~1990.2 )

カウンターパート : Abdel Apalisok, Vicente Malubay

調 査 項 目	対 象 : 専 門 家
1. 実 施 項 目	A P C カルメン圃場における圃場試験の実施。5作 供試品種：第1、2作 IR-64 栽植密度：25cm×20cm 第3~5作 IR-66 (20株/m <sup>2</sup> )
2. 成 果 の 概 要	区画：5.5 m × 7 m 乱塊法3反復 第1作の収量が高いのは前作の残効が残ったものと考えられる。 Nの効果は小さい ( T1→T2 )、Pの効果が顕著である。 ( T2→T3 )、Kの効果も見られる ( T3→T4 )、Guand 600 kg / ha は P 46 kg / ha とほぼ同じ効果が期待できる ( T4→T5 )。 10 t / ha の堆肥施用の効果も見られるが、アルカリ土壌ほどの効果は見られない。 A P C 奨励施肥量 64-46-30 N P K / ha ( T4 ) で5トン/haの収量が得られることが確認された。 ( 図4 参照 )
3. 残された問題	
4. 継承発展の可能性	
5. 今後の対応	試験の継続
技 術 移 転 評 価	A

A 80%以上

B 50~80%

C 50%以下

D 0%

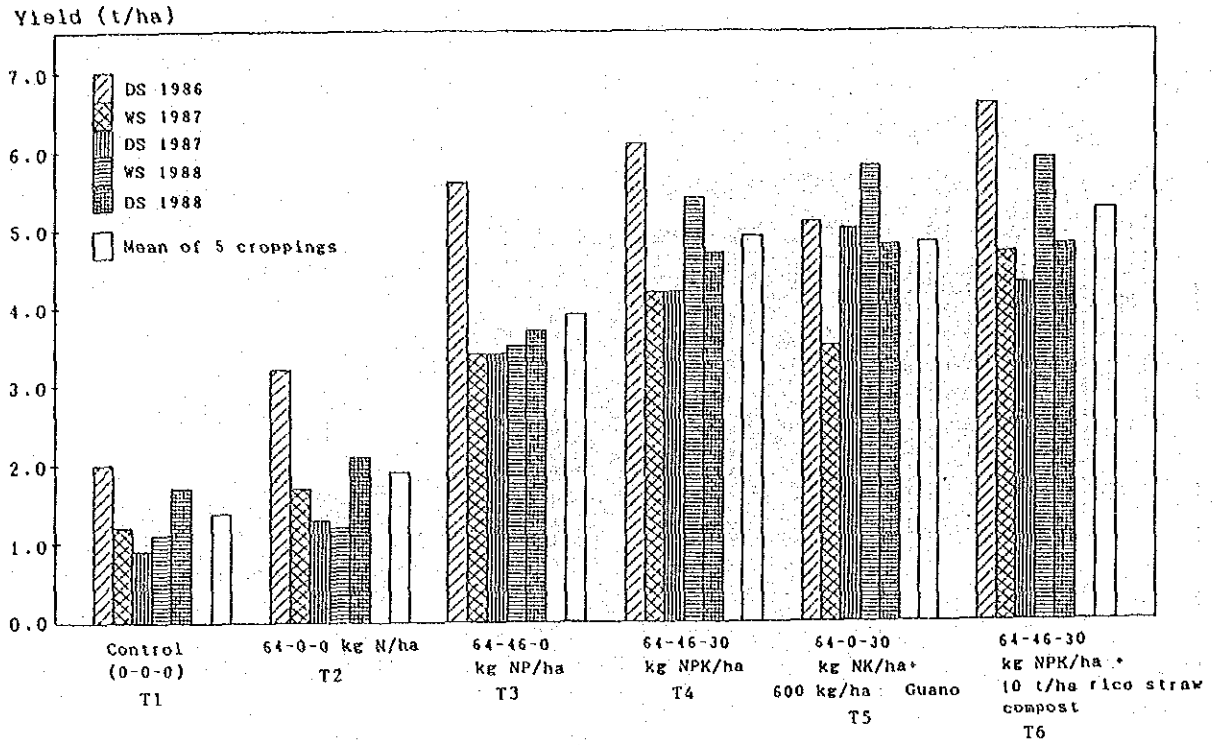


图 4 Yield of lowland rice as affected by continuous NPK fertilization, applied singly or in combination with other fertilizer materials (APC Carmen, DS 1986 to DS 1988).

研究課題： 施肥効率向上の検討

細部課題： リン酸施用と雑草、籾収量に関する試験。(雨季、乾季作)

派遣専門家(年次)： 坪井達史(1983.5~1990.2)

カウンターパート： Ma. Chona Evangelista, Erlindo Samblaceno

調査項目	対象： 専門家
1. 実施項目	<p>A P C ウバイ圃場における圃場試験の実施。</p> <p>供試品種： I R - 6 4 栽植密度： 25cm×20cm(20株/m<sup>2</sup>)</p> <p>区画： 6m×5m 乱塊法3反復</p>
2. 成果の概要	<p>リン酸と収量の関係</p> <p>P施用は顕著であり、図5のような反応をする。P施用の増収要因は穂数、粒数の増加である。生育日数もP施用量により1ヶ月の差が生じ、生育日数と収量およびP施用量の間に負の相関が認められた。(図6参照)。生育日数が1日遅れると194kg/haの収量減となる。I R - 6 4の正常生育日数は115日前後であり、P：70kg/ha以上で正常な生育日数となる。収量反応、生育日数を考慮するとPの適正施肥量は60~70kg/ha程度と考えられる。</p> <p>リン酸と水田雑草の関係</p> <p>異なったP施肥量における水田雑草の田植後23、40、60日目の種類とその乾物重は第7図のとおりである。60日目の乾物重はP=40kg/haで最大となり、Pが増加するにしたがって減少する。また雑草の種類は、P：0~20kg/haでは主としてカヤリグサ(Scripus Supinus)が多くその他の雑草の生育は少ない。P：40kg/ha以上ではその他の雑草が生育するようになる。除草区と無除草区の収量の差は第8図のように、当然のことであるが除草区が高い。</p>
3. 残された問題	
4. 継承発展の可能性	<p>リン酸施肥量と収量・生育日数の関係がわかったので、生育の遅延からPの必要施肥量を判断できるか検討する。</p>
5. 今後の対応	<p>圃場の雑草の種類、生育状況からリン酸欠乏をある程度判断できるか検討する。</p>
技術移転評価	A

A 80%以上

B 50~80%

C 50%以下

D 0%

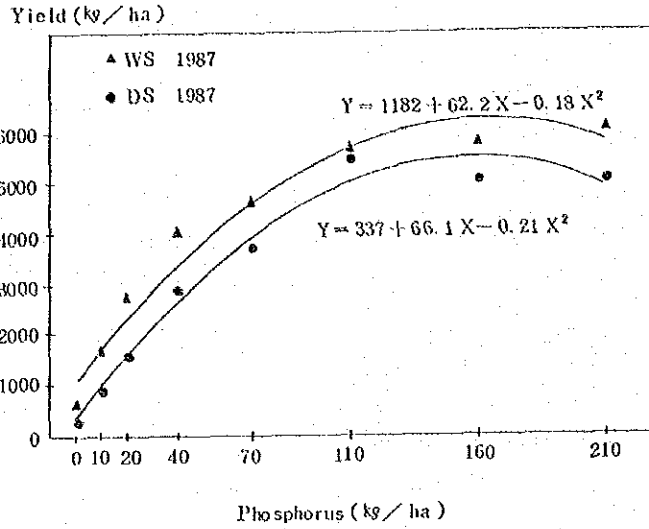


图5 Yield of lowland rice as affected by the different levels of phosphorus at 60 and 30 kg NK/ha (APC ubay, WS 1987 & DS 1987).

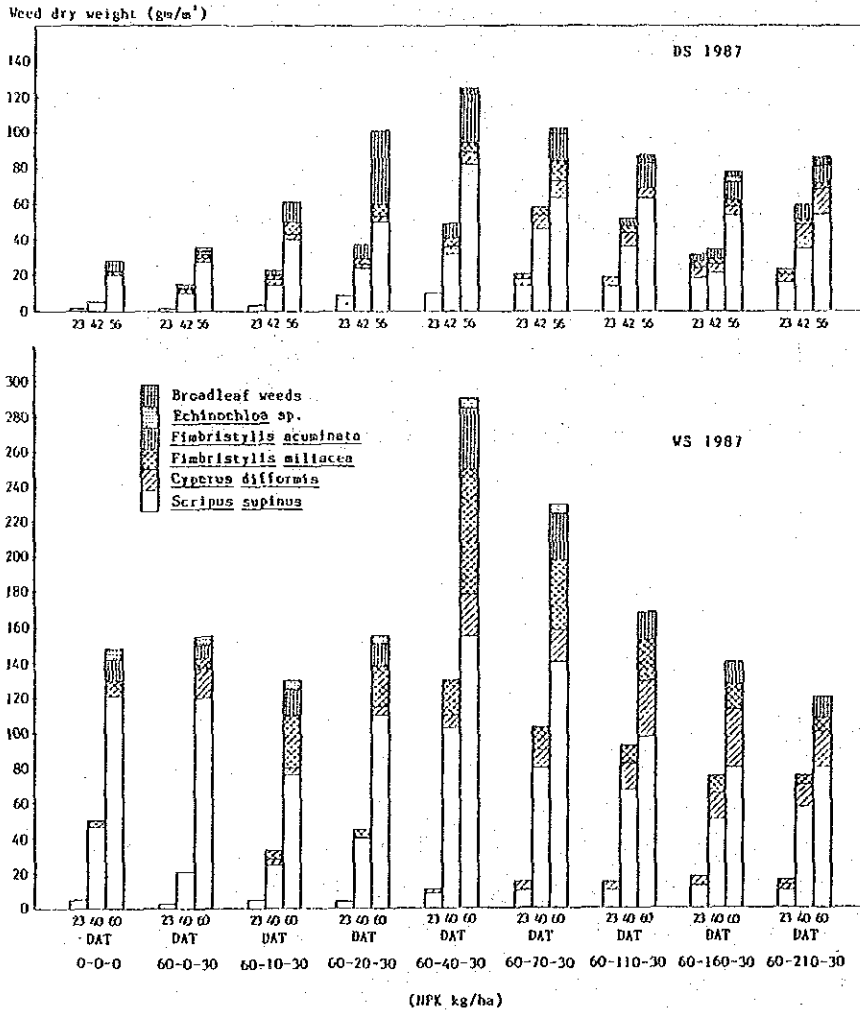


图7 The effect of phosphorus fertilization on weed dry weight. Weed weight are also presented according to the time of sampling (APC Ubay, WS 1987 & DS 1987).

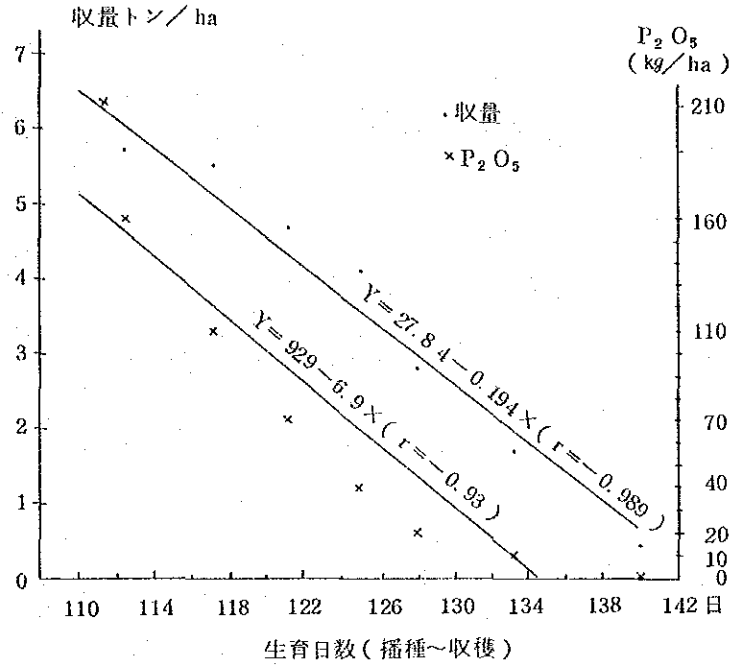


図6 生育日数と収量、およびリン酸施肥量の関係

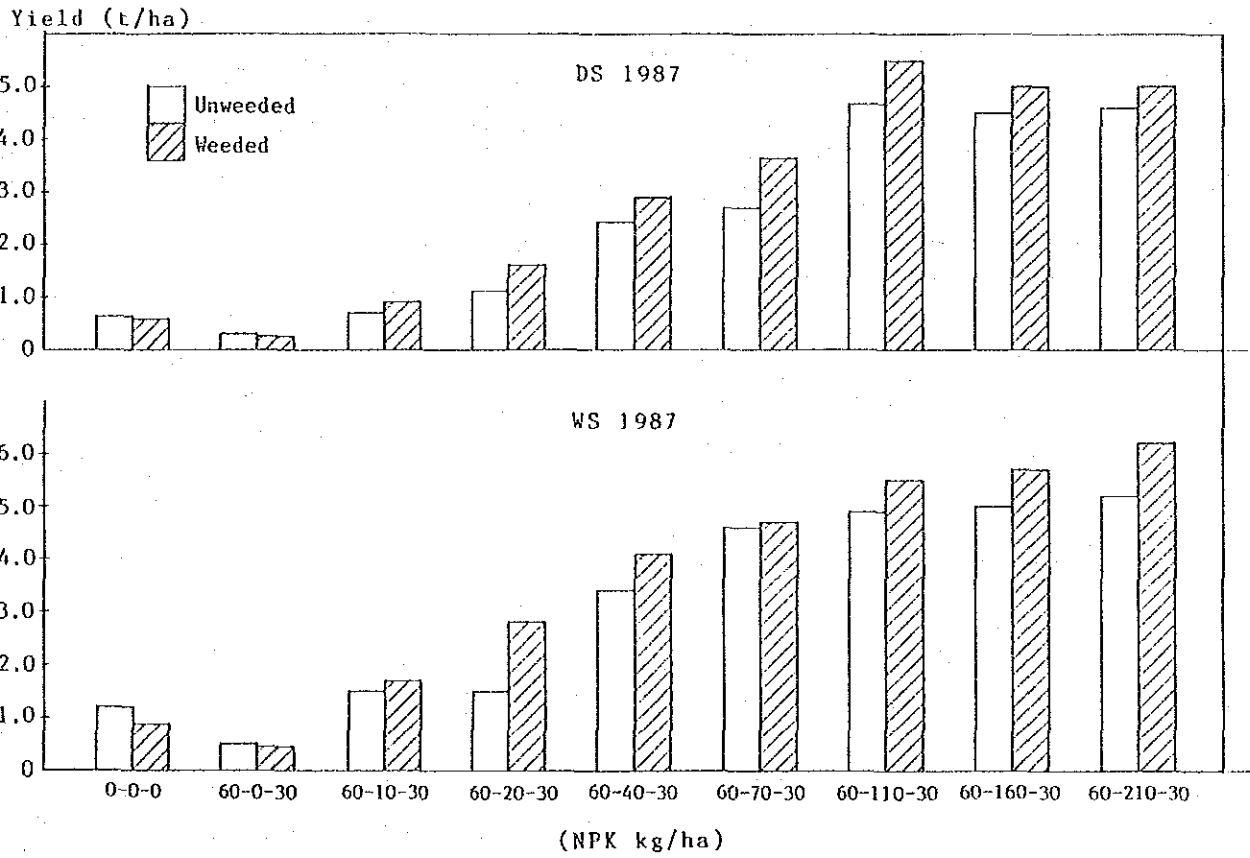


図8 Yield comparison between weeded and unweeded plots (APC Ubay, WS 1987 & DS 1987).

研究課題：施肥効率向上の検討

細部課題：各種リン酸肥料の肥効試験（雨季作）1988.6～1988.11

派遣専門家（年次）：坪井達史（1983.5～1990.2）

カウンターパート：Antonio Du, Mary Jean Calipayan

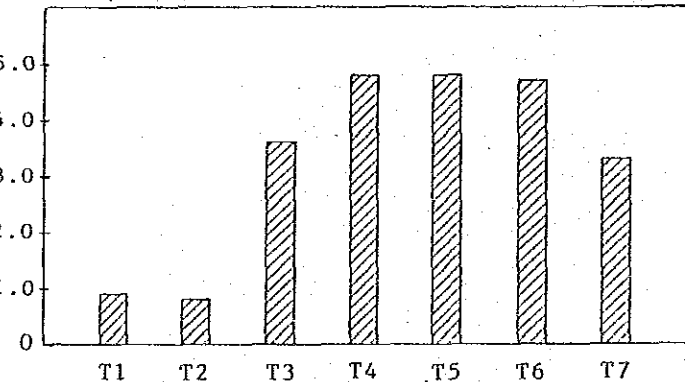
調査項目	対象：専門家																
1. 実施項目	<p>APCカルメン圃場における圃場試験の実施。            供試品種：IR-66 栽植密度：25cm×20cm（20株/m<sup>2</sup>）            区画：5m×4m 乱塊法3反復</p>																
2. 成果の概要	<p>無肥料区（T-1）、無リン酸区（T-2）は収量が1t/ha以下と極端なリン酸欠乏を示した。過石区（T-3）は他のリン酸アンモニウム区（T-4、5、6）に比べて、約1t/ha収量が低く、肥効が劣ることが確認された。またT-4、T-5、T-6は同様の肥効が示され、肥料価格の面からT-5の（18-46-0）が一番経済的であることが確認された。（図9参照）</p>																
	<div data-bbox="204 792 399 824" style="text-align: center;">Yield (t/ha)</div>  <table border="1" data-bbox="204 1205 893 1220"> <tr> <th>Treatment</th> <th>Yield (t/ha)</th> </tr> <tr> <td>T1</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>T2</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>T3</td> <td>3.6</td> </tr> <tr> <td>T4</td> <td>4.8</td> </tr> <tr> <td>T5</td> <td>4.8</td> </tr> <tr> <td>T6</td> <td>4.8</td> </tr> <tr> <td>T7</td> <td>3.4</td> </tr> </table> <div data-bbox="271 1232 813 1411"> <p>T1 Control A (0-0-0)            T2 Control B (65-0-45 kg NK/ha)            T3 45 kg P/ha from SuperPhosphate + T2            T4 45 kg P/ha from Ammonium Phosphate + T2            T5 45 kg P/ha from Diammonium Phosphate + T2            T6 45 kg P/ha from Complete Fertilizer + T2            T7 P from Rock Phosphate + T2</p> </div>	Treatment	Yield (t/ha)	T1	0.8	T2	0.8	T3	3.6	T4	4.8	T5	4.8	T6	4.8	T7	3.4
Treatment	Yield (t/ha)																
T1	0.8																
T2	0.8																
T3	3.6																
T4	4.8																
T5	4.8																
T6	4.8																
T7	3.4																
3. 残された問題																	
4. 今後の対応	<p>過石の肥効が劣るので、農家に対してはリン安（18-46-0）の使用を奨励する。また圃場実験においても過石の使用には注意が必要である。</p>																
技術移転評価	A																

図9 Yield of lowland rice as affected by the application of different sources of Phosphorus (APC Carmen, WS 1988)

A 80%以上      B 50～80%      C 50%以下      D 0%

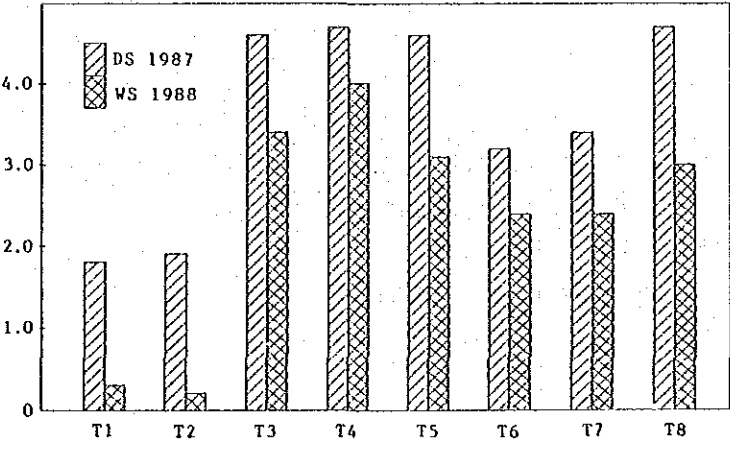


研究 課 題：施肥効率向上の検討

細 部 課 題：有機質肥料 (Sagana 100) 施用試験 (アルカリ土壌)

派遣専門家 (年次)：坪井達史 (1983.5~1990.2) (乾季作：1987.12~1988.3)  
 (雨季作：1988.6~1988.11)

カウンターパート：Antonio Du, Mary Jean Calipayan

調査項目	対 象： 専 門 家
1. 実施項目	A P C ビラール圃場における圃場試験の実施。(乾季・雨季の2作) 供試品種：IR-66、栽植密度：25cm×20cm(20株/m <sup>2</sup> ) 区画：6m×5m 乱塊法3反復
2. 成果の概要	<p>Sagana-100 (市販有機質肥料) 7袋(350kg)/ha 施用区 (T2) の収量は無肥料区 (T1) と同じ収量しか得られない。</p> <p>また A P C 奨励施肥 + S-100 3袋区 (T5) は A P C 奨励施肥区 (T-3) とほぼ同じ収量である、したがって、S-100 の肥効は認められない。</p> <p>また D A の奨励施肥区 (T7) の収量は A P C の奨励施肥区 (T3) に比べて収量が低いことが明らかとなった。</p> <p>最高収量を示した区は、A P C 奨励施肥 + 5 t 稲ワラ堆肥区 (T4) であり、改めて堆肥作りの重要性を認識した。</p> <p>* 肥料経費 (約 P 1,300)</p> <p>T2 = T3 = T6 = T7 (図10参照)</p>
<p>Yield (t/ha)</p>  <p>T1 0-0-0 (control)                      T2 12-12-12 kg NPK/ha (7 bags Sagana-100)                      T3 64-46-60 kg NPK/ha (2 bags urea, 2 bags 18-46-0, 2 bags 0-0-60)                      T4 T3 + 5 t rice straw compost/ha                      T5 T3 + 3 bags Sagana-100                      T6 37-28-35 kg NPK/ha (1 bag urea, 1 bag 18-46-0, 1 bag 0-0-60, 3 bags S-100)                      T7 58-35-35 kg NPK/ha (1 bag urea, 5 bags 14-14-14)                      T8 82-92-60 kg NPK/ha (2 bags urea, 4 bags 18-46-0, 2 bags 0-0-60)</p>	
<p>図 10</p> <p>Yield of lowland rice (in alkaline soil) as affected by the application of organic and inorganic fertilizer (APC Bilar, DS 1987 &amp; WS 1988).</p>	
3. 残された問題	農家には Sagana-100 の使用を奨励しない。D A の奨励施肥の変更を D A に進言する。稲ワラ堆肥作り運動の推進。
4. 継承発展の可能性	
5. 今後の対応	
技術移転評価	A

A 80%以上

B 50~80%

C 50%以下

D 0%

研究課題：施肥効率向上の検討

細部課題：有機質肥料（Sagana 100）施用試験（酸性土壌）

派遣専門家（年次）：坪井達史（1983.5～1990.2）（乾季作：1987.12～1988.3）  
（雨季作：1988.6～1988.11）

カウンターパート：Antonio Du, Mary Jean Calipayan

調査項目	対象：専門家
1. 実施項目	A P C ウバイ圃場における圃場試験の実施。（乾季・雨季作の2作） 供試品種：I R - 6 6、栽植密度：25cm×20cm（20株/m <sup>2</sup> ） 区画：6m×5m 乱塊法3反復
2. 成果の概要	Sagana - 100（市販有機質肥料）6袋（300kg）/ha 施用区（T2）の収量は無肥料区（T1）と有意差がなく、またA P C 奨励施肥 + S - 100 3袋区（T5）はA P C 奨励施肥区（T3）と有意差が見られない。したがってS - 100 施用効果は認められなかった。 また、D A の奨励施肥区（T7）の収量はA P C の奨励施肥区（T3）より収量が低い。最高収量を示したのはA P C 奨励施肥 + 5トン/ha 稲ワラ堆肥区（T4）であり、堆肥施用効果が高いことを示している。 * 肥料経費（約P1,100） T2 = T3 = T6 = T7 （図11参照）
3. 残された問題	
4. 継承発展の可能性	
5. 今後の対応	今後の対応：農家にはSagana 100の使用を奨励しない。D A の奨励施肥基準の変更をD A に進言する。
技術移転評価	稲ワラ堆肥作りの奨励 A

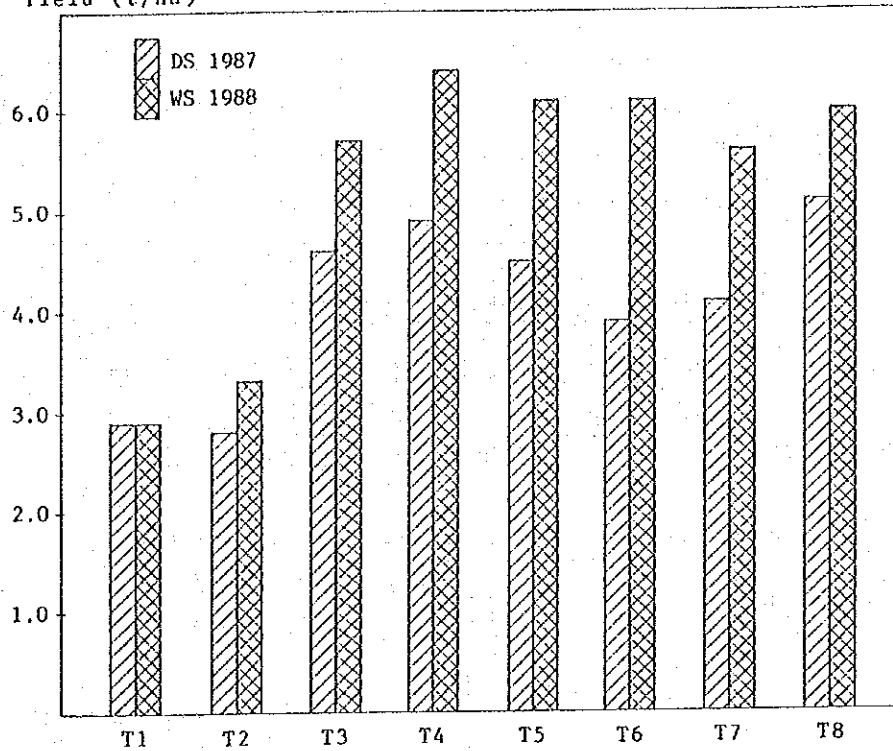
A 80%以上

B 50～80%

C 50%以下

D 0%

Yield (t/ha)



- T1 0-0-0 (control)  
 T2 10.5-10.5-10.5 kg NPK/ha (6 bags Sagana-100)  
 T3 64-46-30 kg NPK/ha (2 bags urea, 2 bags 18-46-0, 1 bag 0-0-60)  
 T4 T3 + 5 t rice straw compost/ha  
 T5 T3 + 3 bags Sagana-100  
 T6 37-28-20 kg NPK/ha (1 bag urea, 1 bag 18-46-0, 1/2 bag 0-0-60, 3 bags S-100)  
 T7 51-28-28 kg NPK/ha (1 bag urea, 4 bags 14-14-14)  
 T8 82-92-30 kg NPK/ha (2 bags urea, 4 bags 18-46-0, 1 bag 0-0-60)

Fig 11 Yield of lowland rice (in acidic soil) as affected by the application of organic and inorganic fertilizers (APC Ubay, DS 1987 & WS 1988).

研究課題：施肥効率向上の検討

細部課題：葉面散布肥料の施用試験（アルカリ土壌）乾季作1988.12~1989.3

派遣専門家（年次）：坪井達史（1983.5~1990.2）

カウンターパート：Mary Jean Calipayan, Vicente Malubay

調査項目	対象：専門家																		
1. 実施項目	A P Cビラール、カルメン圃場における圃場試験の実施。（乾季作）																		
	供試品種：IR-66、栽植密度：25cm×20cm（20株/m <sup>2</sup> ）																		
2. 成果の概要	区画：3m×4m 乱塊法3反復																		
<p>Vield (t/ha)</p> <table border="1"> <caption>Figure 12: Yield of lowland rice (t/ha) by treatment and soil type</caption> <thead> <tr> <th>Treatment</th> <th>Carmen (酸性)</th> <th>Bilar (アルカリ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1</td> <td>~3.1</td> <td>~3.8</td> </tr> <tr> <td>T2</td> <td>~3.2</td> <td>~3.7</td> </tr> <tr> <td>T3</td> <td>~3.8</td> <td>~5.1</td> </tr> <tr> <td>T4</td> <td>~3.9</td> <td>~4.7</td> </tr> <tr> <td>T5</td> <td>~4.9</td> <td>~5.3</td> </tr> </tbody> </table>	Treatment	Carmen (酸性)	Bilar (アルカリ)	T1	~3.1	~3.8	T2	~3.2	~3.7	T3	~3.8	~5.1	T4	~3.9	~4.7	T5	~4.9	~5.3	<p>液肥の葉面散布区（T2）は無肥料区（T1）と収量に差はなく、またNPK区（T3）とNPK+葉面散布区（T4）も収量に差がなく、液肥（Algafer）の葉面散布効果がないことを確認できた。</p> <p>T2、T4、T5の肥料経費はほぼ同一にしてあることから、T5（A P C奨励施肥量）が最も経済的であることも確認できた。</p> <p>（図12参照）</p>
Treatment	Carmen (酸性)	Bilar (アルカリ)																	
T1	~3.1	~3.8																	
T2	~3.2	~3.7																	
T3	~3.8	~5.1																	
T4	~3.9	~4.7																	
T5	~4.9	~5.3																	
	<p>T1 No fertilization (Control)</p> <p>T2 7 liters Algafer / ha (Carmen) 8 liters Algafer / ha (Bilar)</p> <p>T3 32-23-15 kg NPK / ha (Carmen) 32-23-30 kg NPK / ha (Bilar)</p> <p>T4 32-23-15 kg NPK / ha + 7 liters Algafer (Carmen) 32-23-30 kg NPK / ha + 8 liters Algafer (Bilar)</p> <p>T5 64-46-30 kg NPK / ha (Carmen) 64-46-60 kg NPK / ha (Bilar)</p>																		
<p>図12 Yield of lowland rice as affected by the different fertilizer treatments (APC Bilar &amp; APC Carmen, DS 1988).</p>																			
4. 継承発展の可能性																			
5. 今後の対応	<p>液肥（Algafer）の稲に対する施用はホホールにおいて奨励しないことをDAに進言し、またA P C訓練・普及を通じて農家にも結果を公表し、使用しないようにする。</p>																		
技術移転評価	A																		

A 80%以上

B 50~80%

C 50%以下

D 0%

### 3. 栽培法の改善

研究課題：栽培法の改善

細部課題：苗令、苗代施肥に関する試験(乾季作) 1988.12~1989.3

派遣専門家(年次)：坪井達史(1983.5~1990.2)

カウンターパート：Mary Jean Calipayan, Antonio Du.

調査項目	対象：専門家
1. 実施項目	APCビラール圃場における圃場試験の実施。 供試品種：IR-66、栽植密度：25cm×20cm(20株/m <sup>2</sup> ) 施肥量：64-46-60kg NPK/ha
2. 成果の概要	区画：3m×4m 乱塊法3反復
	<p>苗令は、16日、22日苗では収量に差が無いが、30日、36日、44日苗と順次収量が低下する。苗代の施肥の効果は、16日、22日苗の場合に施肥区(F2)が無施肥区(F1)に比べて収量が高いが、30、36、44日苗では苗代施肥により減収となる場合も示され、効果は明らかでなかった。36、44日苗では出穂がそろわず、収穫時期の決定がむづかしくなる。</p> <p>(図13参照)</p> <p>Yield (t/ha)</p> <p>16 DAS 22 DAS 30 DAS 36 DAS 44 DAS</p> <p>F1 No fertilization at seedbed                      F2 25 gm/m<sup>2</sup> 14-14-14 (basal)                      F3 25 gm/m<sup>2</sup> 14-14-14 (topdressed at 25 DAS)                      F4 25 gm/m<sup>2</sup> 14-14-14 (basal) + 25 gm/m<sup>2</sup> 14-14-14 (topdressed at 25 DAS)</p>
3. 残された問題	
4. 継承発展の可能性	
5. 今後の対応	若苗(25日以前)の植付けの奨励。苗代施肥については、現状の農家レベルにおいて、施肥の必要はないと考える。
技術移転評価	A

図13 Yield of lowland rice as affected by different ages of seedlings at transplanting, and different fertilizer application seedbed (APC Bilar, DS 1988).

A 80%以上

B 50~80%

C 50%以下

D 0%

#### 4. 病害虫防除方法の検討

研 究 課 題 : 病害虫防除方法の検討

細 部 課 題 : 稲害虫及び天敵虫のモニター ( 1988.7 ~ 1988.11 )

派遣専門家 ( 年次 ) : 坪井達史 ( 1983.5 ~ 1990.2 )

カウンターパート : Ma Wencisa Balatero, Vicente Malubay

調 査 項 目	対 象 : 専 門 家
1. 実 施 項 目	A P C 普及部が実施しているエリア・デモサイト4ヶ所における害虫及び天敵のモニターの実施。
2. 成 果 の 概 要	<p>農家に田植後10日から1週間ごとに捕虫ネットによるサンプリングを実施させた。</p> <p>害虫は、カルメンを除き、殺虫剤を散布した農家圃場の方が数が少ないという結果を得た。</p> <p>天敵は、S-Bullonesを除いて、殺虫剤を散布しなかった圃場の方が数が多いという結果を得た。</p> <p>害虫の密度もこの程度であれば、経済被害レベルには達しておらず殺虫剤の散布の必要はない。</p> <p>( 図 14、15、16 参照 )</p>
3. 残 され た 問 題	農家に対する害虫・天敵に関する知識の啓蒙
4. 継 承 発 展 の 可 能 性	
5. 今 後 の 対 応	田植後何日目に殺虫剤の散布という、カレンダー防除の中止、害虫の密度による防除の奨励。適切な防除技術の指導。
技 術 移 転 評 価	A

A 80%以上

B 50~80%

C 50%以下

D 0%

Pests(no.)

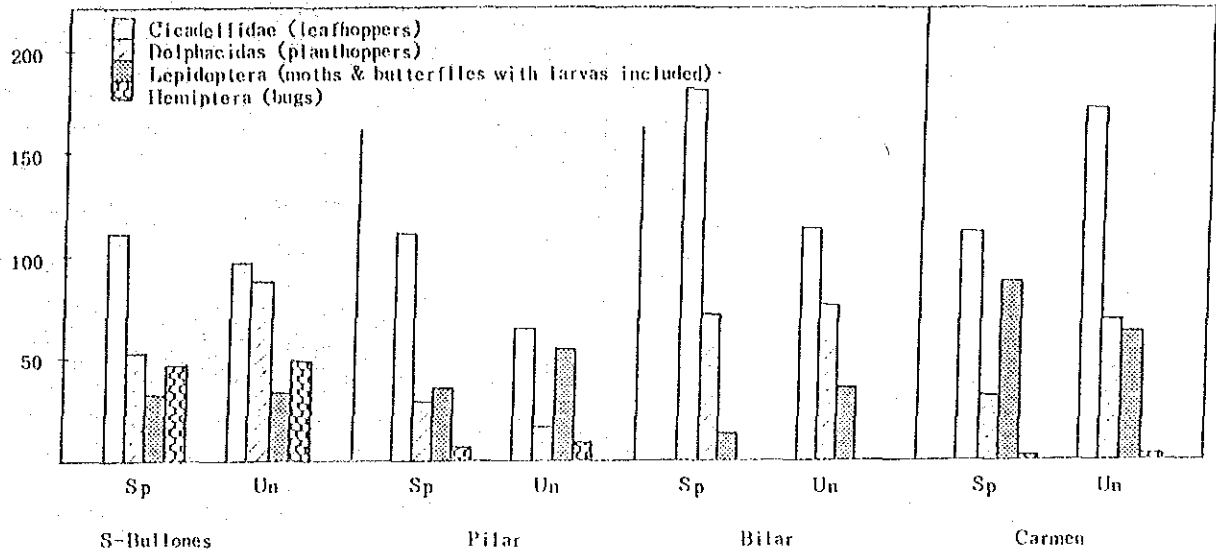


图 14 Comparative abundance of some major pests identified on sprayed and unsprayed plots in four area dema sites of Bohol APC, WS 1988.

Predators and Parasites(no.)

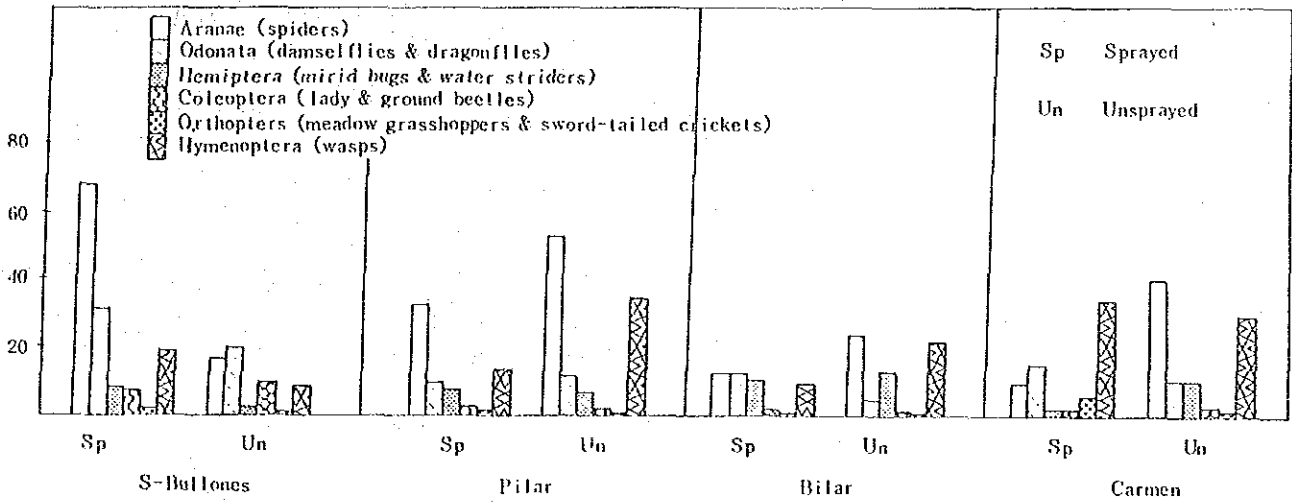
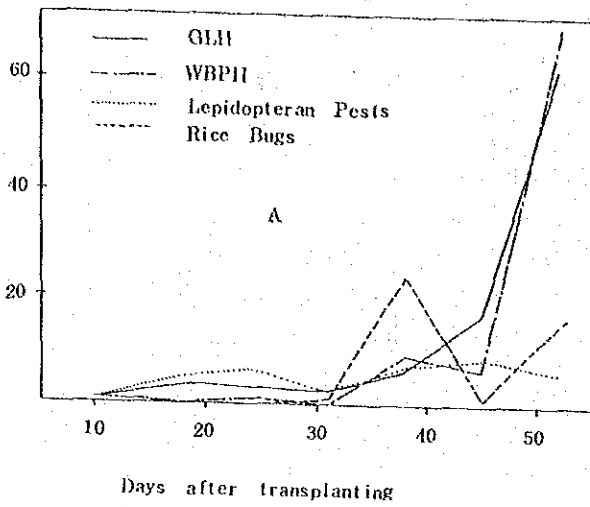
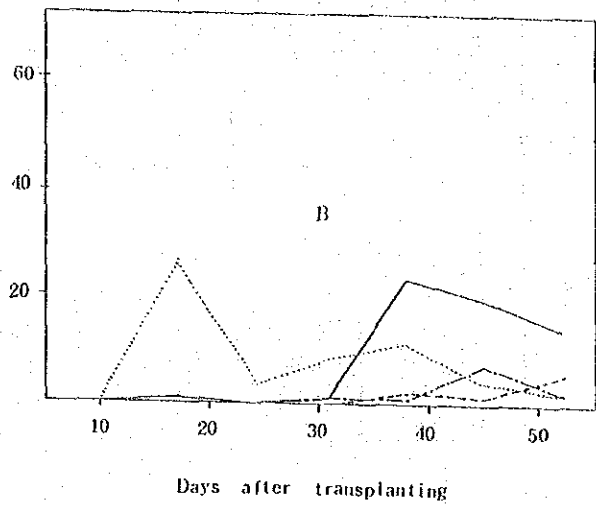


图 15 Comparative abundance of predators and parasites on sprayed and unsprayed plots in four area demo sites of Bohol APC, WS 1988.

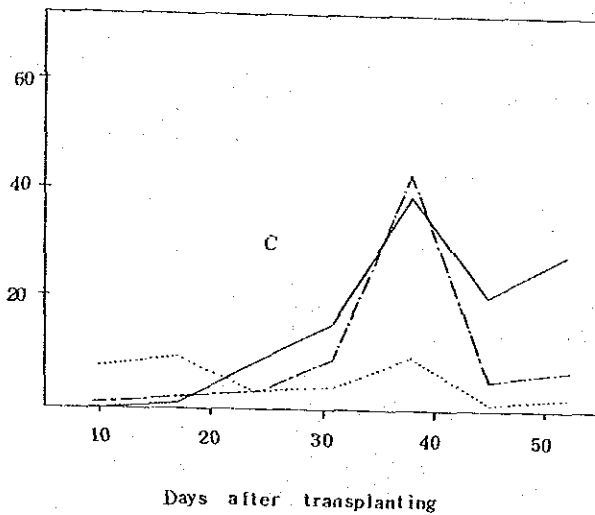
Pests  
(no./two 10-sweeps) S-Bullones



Pests  
(no./two 10-sweeps) Pilar



Pests  
(no./two 10-sweeps) Bilar



Pests  
(no./two 10-sweeps) Carmen

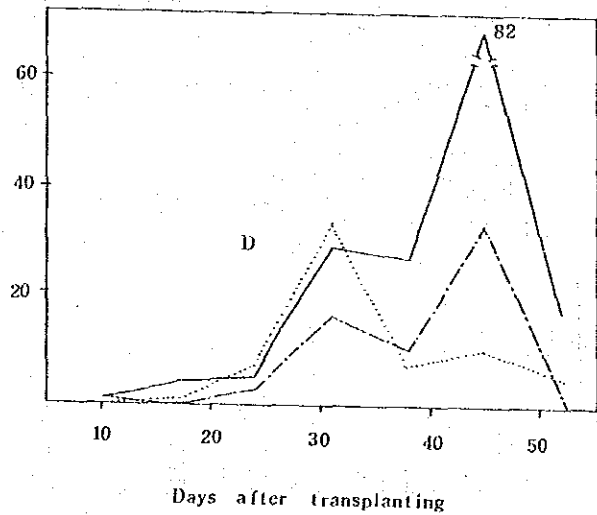


Fig 16

Population trends of some major pests identified as monitored through weekly sweep net sampling in four area demo sites of Bohol APC, WS 1988.



5. 水田高度利用体系組立、展示（酸性土壌）

研 究 課 題：水田高度利用体系組立、展示（酸性土壌）

細 部 課 題：水稲収穫後のRatoon 作の試験（1987.11～1988.1）

派遣専門家（年次）：坪井達史（1983.5～1990.2）

カウンターパート：Antonio Du.

調査項目	対 象： 専 門 家
<p>1. 実 施 項 目</p> <p>2. 成 果 の 概 要</p>	<p>A P C カルメン圃場における圃場試験の実施。                      供試品種：I R 6 4 栽 植 密 度：2 5 c m × 2 0 c m ( 2 0 株 / m<sup>2</sup> )                      区画：5 m × 6 m 乱塊法 3 反復</p> <p>株の刈取りの高さは 2 0 c m が 1 0、3 0 c m より収量が 高 い。                      また施肥は、N 単用は無肥料区より劣り、N P、N P K の施用効果は見られる。                      N P 3 0 - 3 0 k g / h a の施用と株の 2 0 c m 刈取りが適切な Ratoon 管理技術と考えられる。                      ( 図 1 7 参 照 )</p>
<p>Yield (t/ha)</p> <p>( kg NPK/ha ) ( stubble height )</p>	
<p>図 1 7. Yield of ratoon rice as affected by fertilization and stubble height (APC Carmen, Nov.'87 - Jan. 1988).</p>	
<p>3. 残された問題</p>	
<p>4. 継承発展の可能性</p>	<p>Ratoon の品種間差の検討。</p>
<p>5. 今後の対応</p>	<p>品種試験の後の Ratoon の収量の検定を実施する。                      Ratoon 作に病害虫が残り次期作に対する病虫の源となる心配も考慮しなければならない。特に、ソングロ等のウィルス病防除に逆行することとなる。</p>
<p>技術移転評価</p>	<p>A</p>

A 80%以上

B 50～80%

C 50%以下

D 0%