

ノドヒシホホール農業開発計画
巡回指導調査団報告書

平成2年1月

国際協力事業団

農研機構

JRC

90 25

JICA LIBRARY



1086155171

21682

フィリピンポホール農業開発計画 巡回指導調査団報告書

平成2年1月

国際協力事業団

国際協力事業団

21682

序 文

フィリピン・ボホール農業開発計画は、研究・訓練・普及の3つの基本的活動を通じ、ボホール島の農業振興を図ることを目的に、昭和58年2月2日から5年間の予定で協力が開始され、更に2年間の延長が実施されている。

今般、プロジェクトの延長協力期間の終了に当り、活動実績を総合的に評価するとともに、今後の対応について相手側関係者と協議し、双方の政府関係機関に対し、今後の措置について提言することを目的として、国際協力事業団、農業開発協力部、長島俊一農業技術協力課課長を団長とする巡回指導第2回評価調査団を平成元年10月2日から10月14日まで派遣した。

本報告書は同調査の結果をとりまとめたものであり、広く関係者に活用されて、本計画ならびに今後の関連する技術協力計画の推進に寄与することを願うものである。

最後に、調査団派遣に当りご協力をいただいたフィリピン側関係機関、日本人専門家等の関係各位に対し、深甚なる謝意を表する次第である。

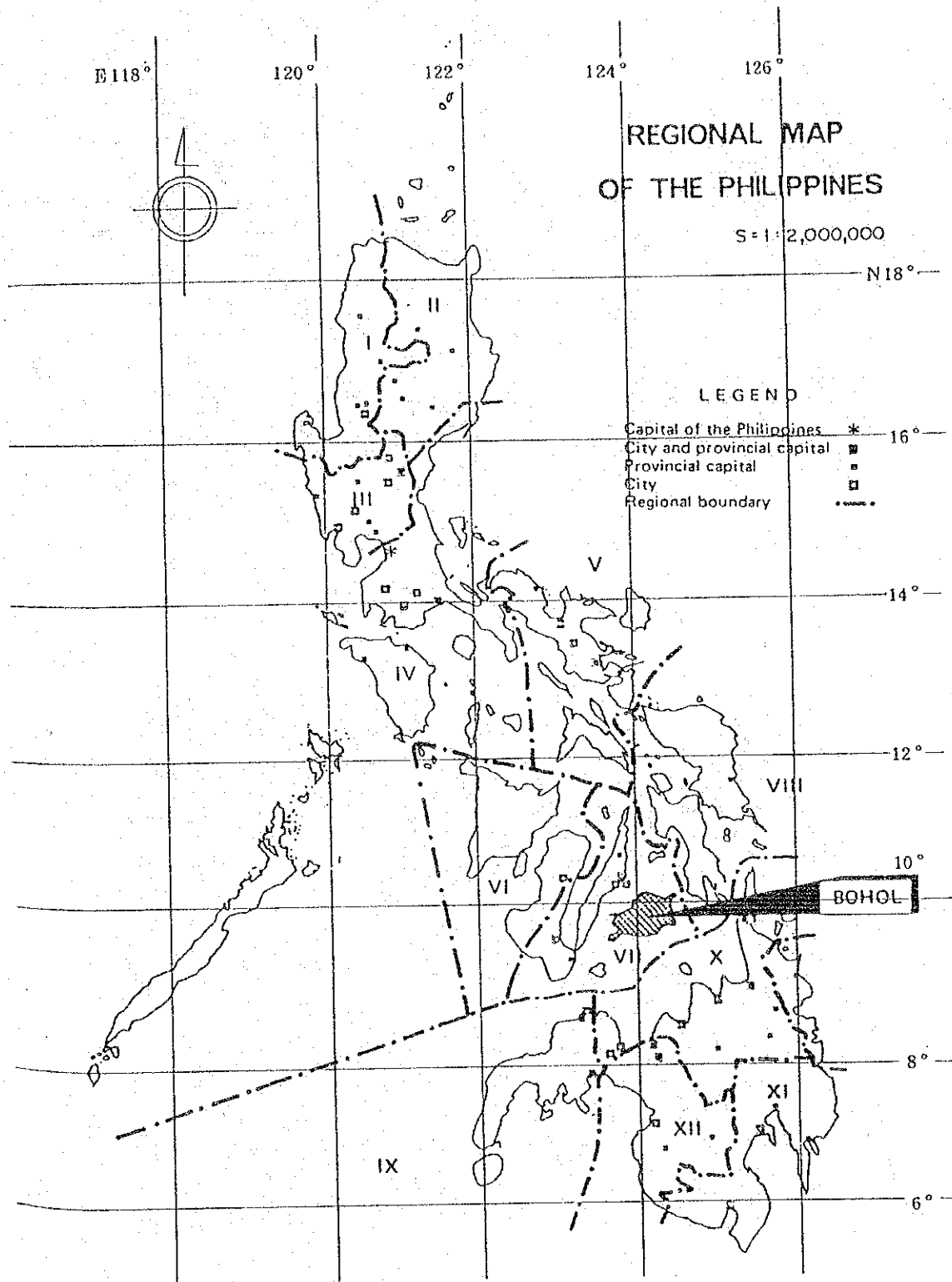
平成2年 / 月

国際協力事業団

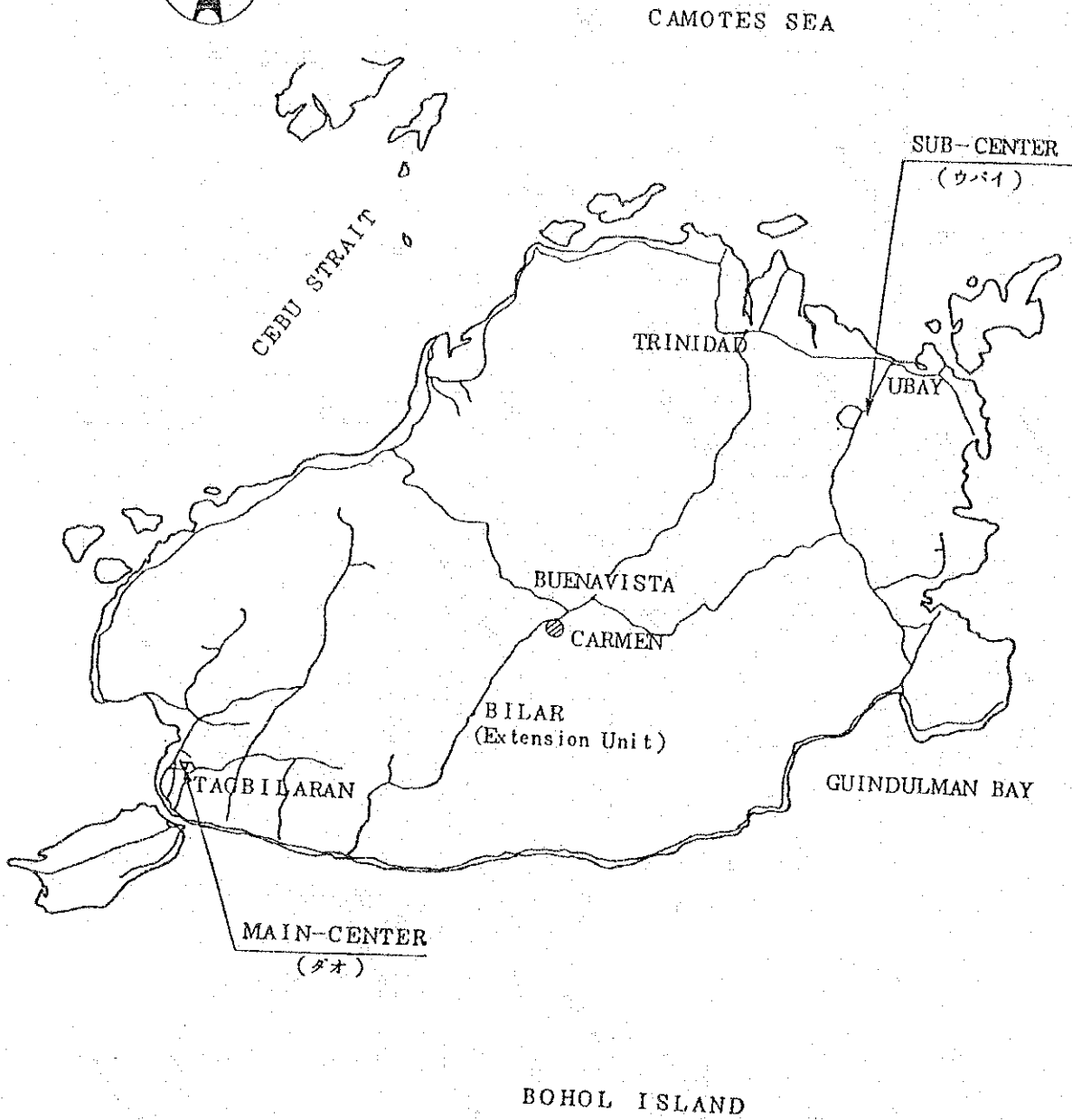
農業開発協力部

部長 崎野 信義

プロジェクトの位置



プロジェクトサイト





ローカル種ナズ（ダバオロングパープル）の試験圃場
ダオメインセンター



長期野菜研修（DA普及員）による早朝のスイカ交配実習
ダオメインセンター



青少年の野菜セミナー参加者による農家圃場の
ハクサイ栽培試験圃見学 山間地マヤナ地区



町近郊野菜農家によるパクチョイ栽培 バレンシア地区

目 次

序文

地図

写真

目次

第1章 巡回指導調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 団員構成	1
1-3 調査日程	1
1-4 比叻実施機関行政機構	2
1-5 主要面会者	8
第2章 協力実績について	9
1. 実績の概要	9
2. 分野別実績	16
2-1 稲作	16
2-2 畑作物	20
2-3 野菜	24
2-4 土壌肥料	30
2-5 農業機械	34
2-6 訓練	38
2-7 普及	45
第3章 今後のプロジェクト運営に関する提言	61
別添資料	
1. 協議議事録	62
2. これまでの成果と今後の課題	70

第1章 巡回指導調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

本プロジェクトは昭和58年2月2日にR/Dによる5年間の協力を開始し、更に2年間の延長を実施し平成2年2月1日に協力期間が終了の予定となっている。

プロジェクトは、研究・訓練・普及の3つの基本的活動を通じ、ボホール島農業の振興を図ることにある。特に島内の東部（酸性）、西部（アルカリ性）で大きく異なる土壌の特性を調査・把握するために各種施肥栽培試験を行ってきた。

また、改良・開発した現地に適応する技術の普及拠点として、カルメン地区のパイロット圃場（水田13ha、畑地4ha）の他、島内各所に展示圃農家を設置している。

本巡回指導調査ではこれまでのプロジェクトの活動実績を総合的に評価するとともに、協力終了後の対応について相手側と協議し、その結果を両国政府関係当局に提言した。

1-2 団員構成

団長	長島俊一	JICA農業技術協力課長
普及・訓練	長瀬菊夫	農水省農蚕園芸局普及教育課
業務調整	横倉順治	JICA農業技術協力課

以上3名

1-3 日程

1989年10/2(月) 東京→(PR431)→マニラ JICA、大使館打合
3(火) BIADP、農業省打合
(B19)
4(水) マニラ→ボホール、州知事表敬、APC視察
5(木) 現地視察
(PR374)
6(金) C/Pヒアリング、ボホール→セブ
7(土) 専門家打合
8(日) 資料整理
9(月) DA-7協議、専門家打合
10(火) 専門家打合
11(水) BIADP ミニッシン協議
12(木) ミニッシン署名
14(金) JICA、大使館報告
14(土) マニラ→(PR432)→東京

1-4 比例実施機関行政機構

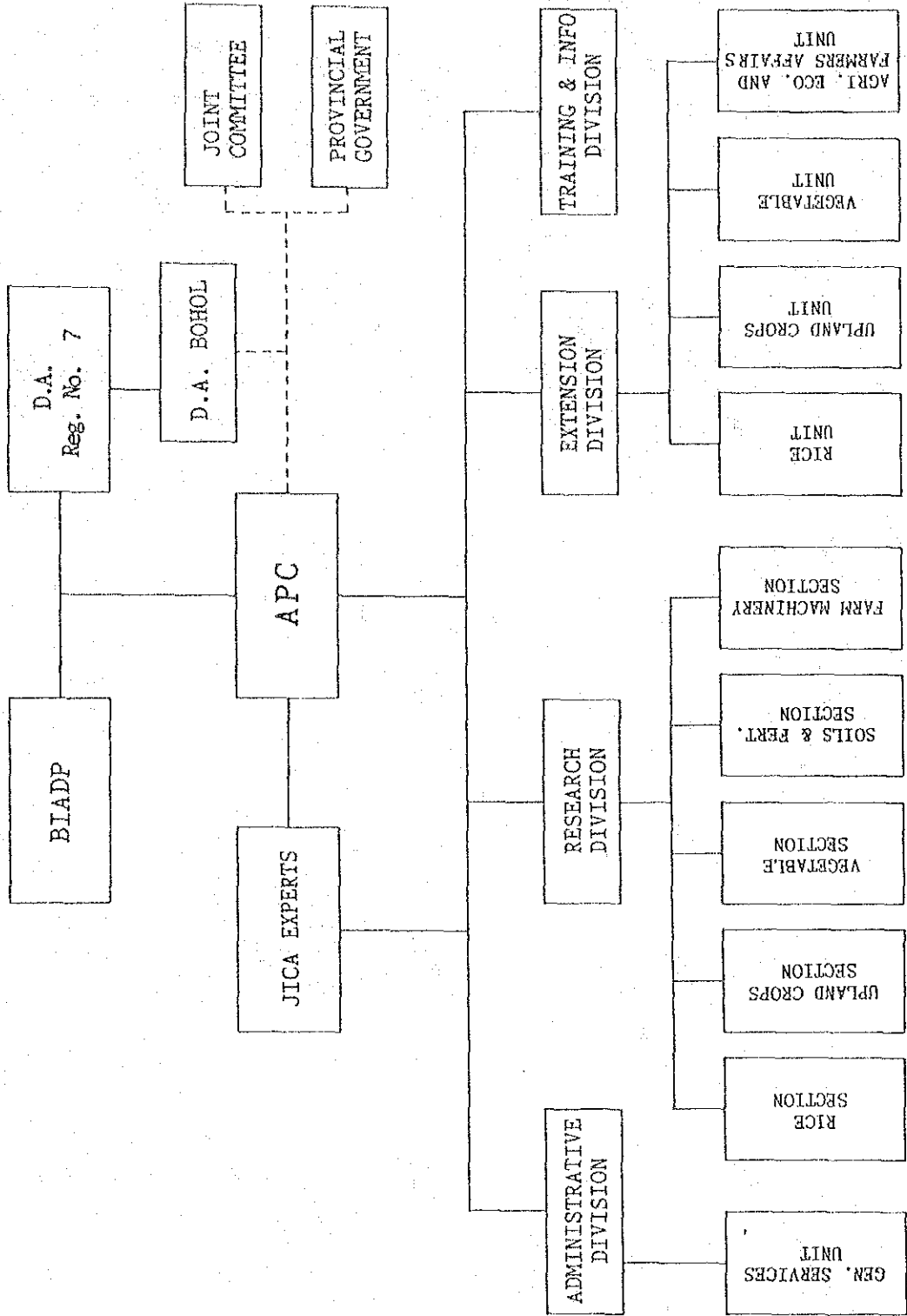
(1) 主管機関

- 1) ボホール総合開発計画事務所 (BIADD)
- 2) 農業省 (Dept. of Agriculture)

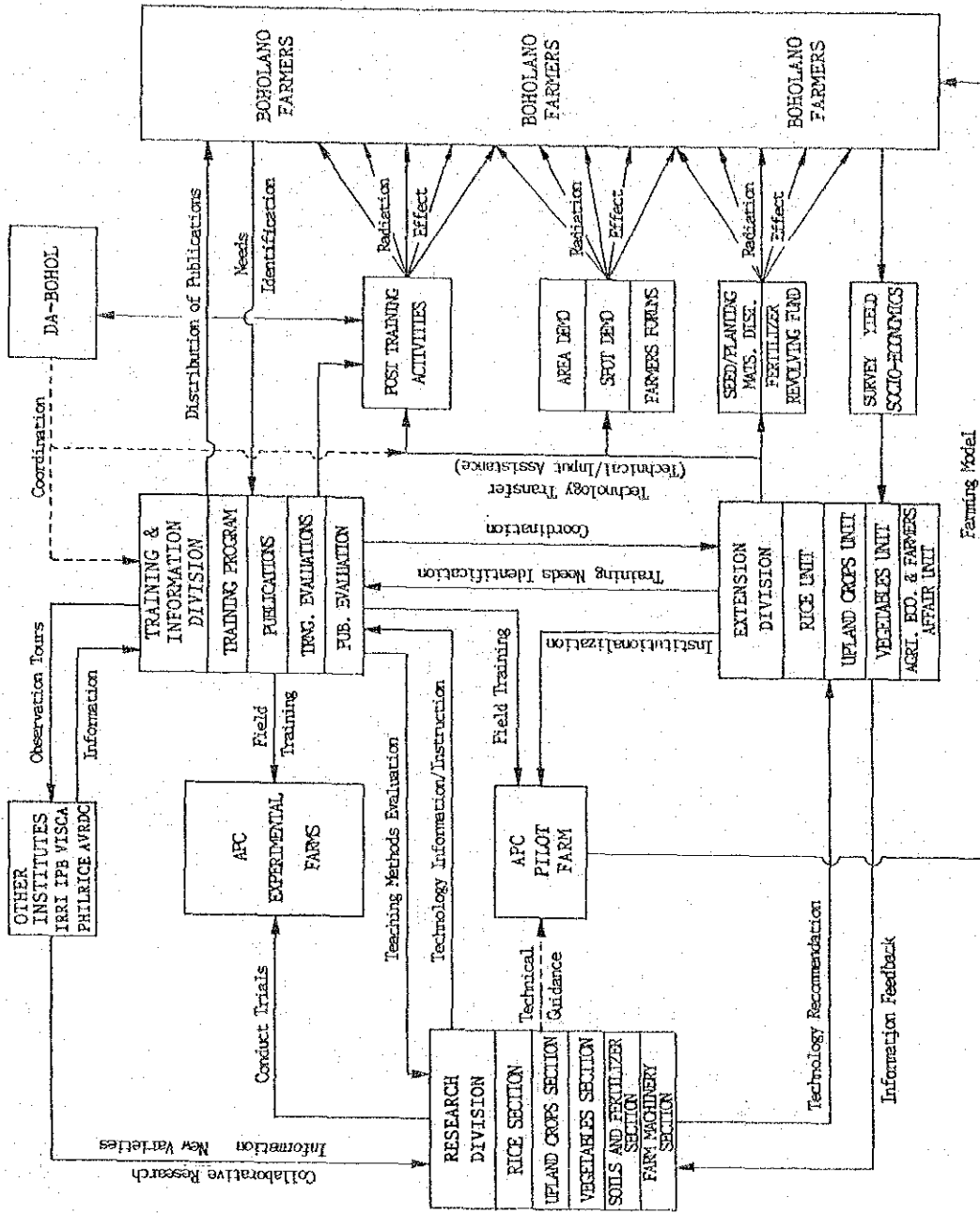
(2) 実施機関

農業振興センター (Agricultural Promotion Center, APC)

BOHOL AGRICULTURAL PROMOTION CENTER ORGANIZATIONAL CHART



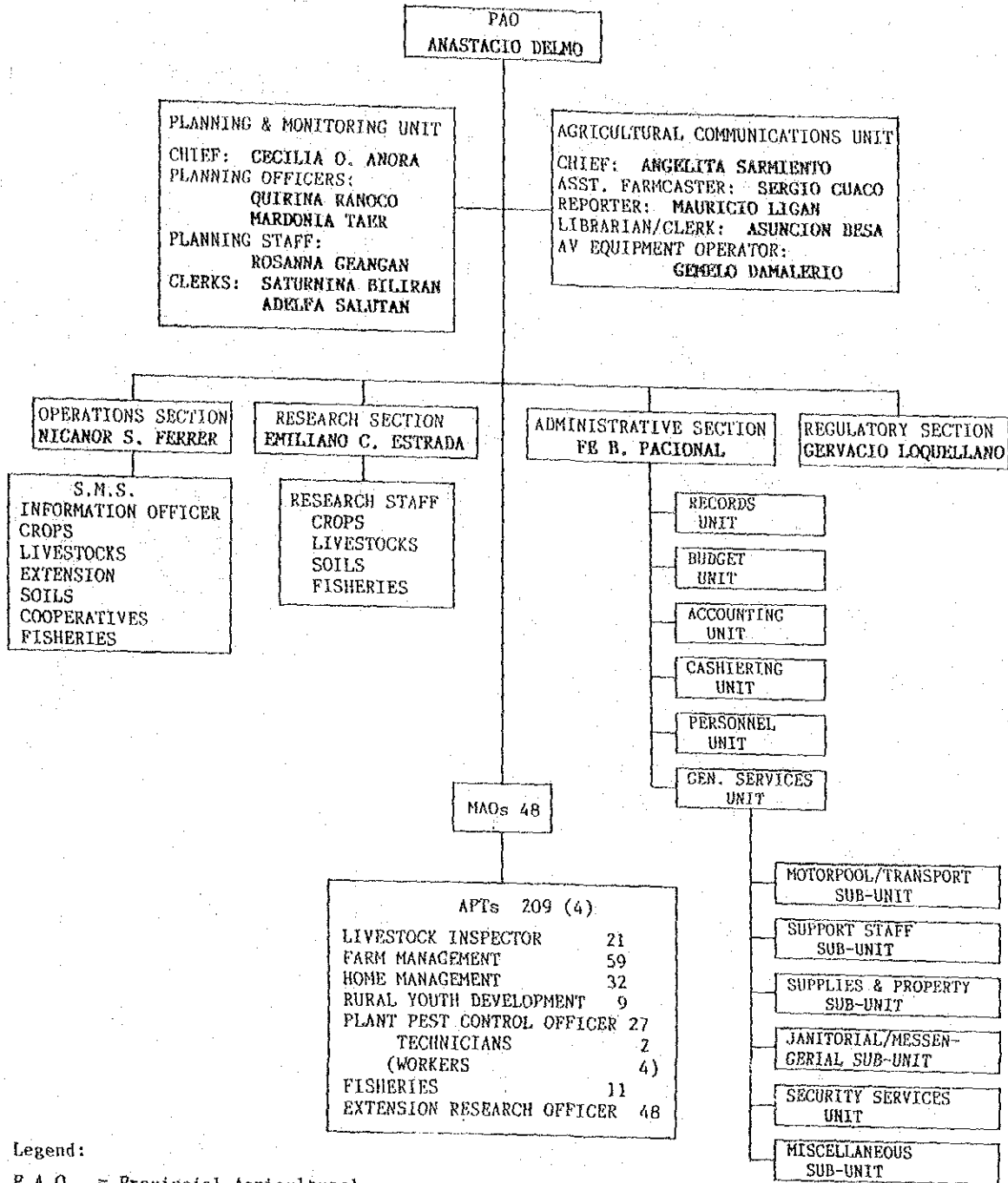
APCの研究・普及及び訓練活動の流れ



Schematic flow of the APC integrated research, extension and training activities

農業省 (ボホール島) 組織図

ORGANIZATIONAL & FUNCTIONAL CHART
DEPARTMENT OF AGRICULTURE - BOHOL



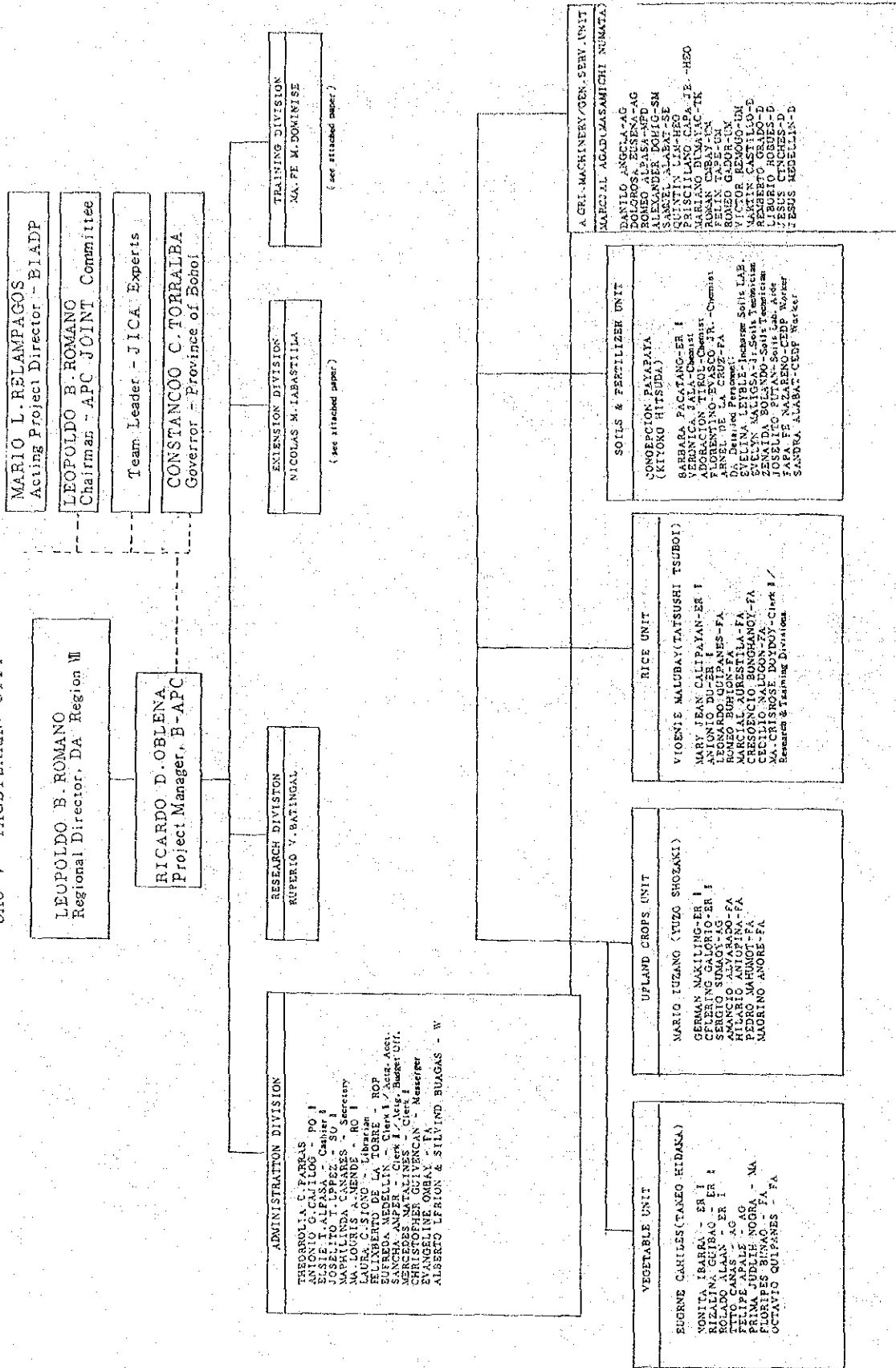
Legend:

- P.A.O. = Provincial Agricultural Officer
- S.M.S. = Subject Matter Specialist
- MAO = Municipal Agricultural Officer
- APT = Agricultural Production Technologist

PERSONNEL CHART

BOHOL AGRICULTURAL PROMOTION CENTER
DAO, TAGBILARAN CITY

A P C 602



LEOPOLDO B. ROMANO
Regional Director, DA Region III

RICARDO D. OBLENA
Project Manager, B-APC

MARIO L. RELAMPAGOS
Acting Project Director - BIADP

LEOPOLDO B. ROMANO
Chairman - APC JOINT Committee

Team Leader - JICA Experts

CONSTANCOO C. TORRALBA
Governor - Province of Bohol

ADMINISTRATION DIVISION
RUPERTO V. BATINGAL

EXTENSION DIVISION
NICOLAS M. LABASTILLA

TRAINING DIVISION
MA. FE M. DOMINISE

THEOPHILA C. FORRAS - PO I
VICTOR S. VILLALBA - PO I
JOSE LITO T. LAPUZ - SU I
MARFILINDA CANARES - Secretary
LAURA C. STONG - Librarian
EUFREDO M. TORRES - ROP
SANCHIA ANFER - Clerk I / Actg. Asst.
MERCEDES NATALINES - Clerk I
CHRISTOPHER GUTVENCAN - Messenger
SANGELIVE ONBAL - I
ALBERTO LAFRAN & SILVINO BUAGAS - W

VEGETABLE UNIT
EUGENE CAHILES(TANEO HIDASA)
YONITA IBARRA - ER I
RIZALINA GEBIAC - ER I
ROLADO ALAN - ER I
FLORENCE ALAN - AG
FLORENCE ALAN - AG
PRIMA JUDITH NOGRA - NA
FLORIPES BIRMAC - FA
OCTAVIO QUILPANES - FA

UPLAND CROPS UNIT
MARIO TUZANO (TUZO SHOZAKI)
GERMAN MACKLING-ER I
CELESTINO CALORIO-ER I
SANTOVALER, LUIS-FA
MARCIAL AVARADO-FA
HILARIO ANTONINA-FA
PEDRO MARIMOT-FA
MAURINO AMORE-FA

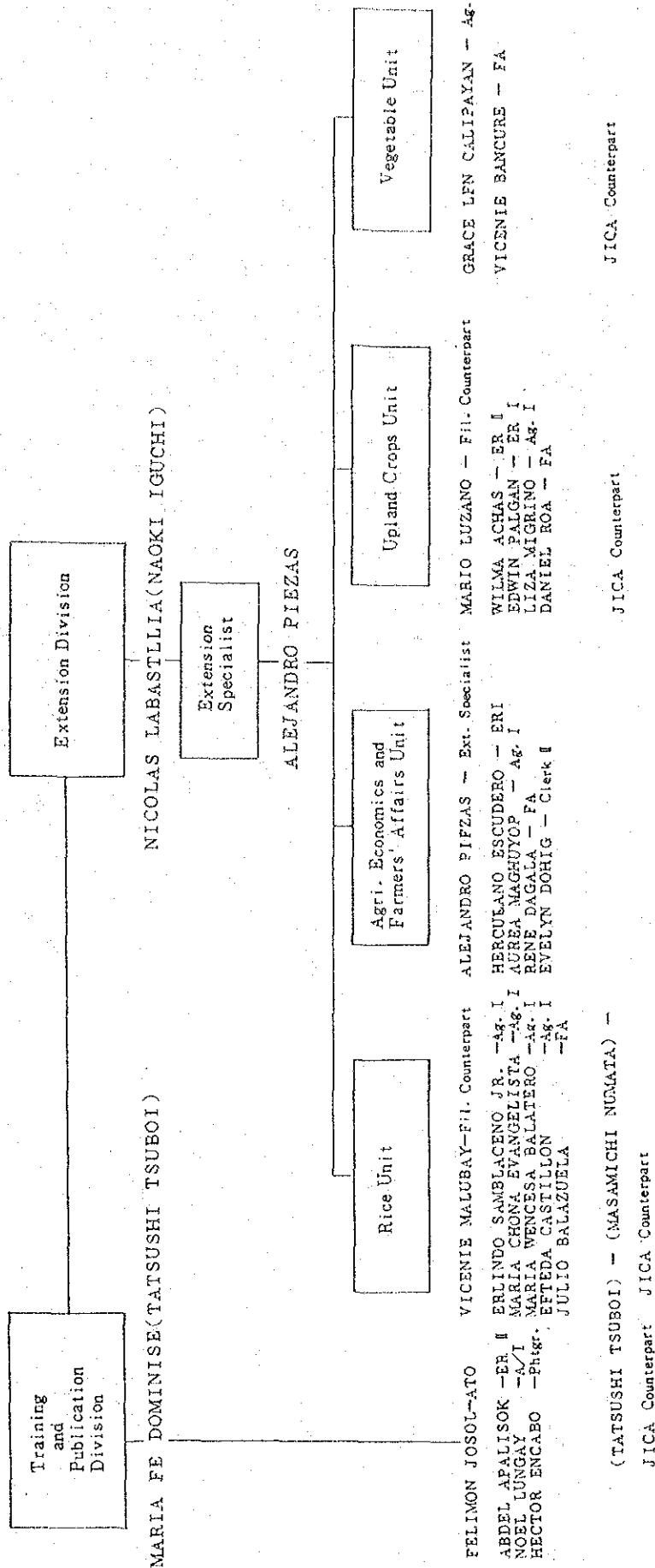
RICE UNIT
VIOESIE MALUBAY(TATSUSHI TSUBOI)
MARY JEAN CALIPAYAN-ER I
ANONIO DU-ER I
LEONARDO B. JONES-FA
EUGENIO B. JONES-FA
MARCIAL AURESTILIA-FA
CRESCENCIO BONGHANGY-FA
CECILIO MALUCON-FA
MA. CRISTOSE BOYDOLY-CHK I /
Research & Training Division

SOILS & FERTILIZER UNIT
CONSEPCION PAYAPAYA
(KIYOKO HITSUDA)
SERRANA, PAO-TANG-ER I
SERRANA, JIA-Oleant
ADORACION TIROL-Chemist
FLORENTINO EVASCO, JR. -Chemist
ARNEL DE LA CRUZ-FA
DOLGROSA, ERENA-FA
DOLGROSA, ERENA-FA
DOLGROSA, ERENA-FA
EVELYN MALIGSA-J. Soils Technician
ZSVAIDA BOLSANDO-Soils Technician
JOSE LITO PITAN-Soils Lab. Aide
EAPA FE MAZARENO-CEEP Member
SANDRA ALABAT-CEEP Member

A. GRI-MACRINERY/GEN. SERV. UNIT
MARCIAL AGADUAS-AMICHI NIMATA
DANILO ANGCLA-AG
DOLGROSA, ERENA-AG
ROMEO ALPAGA-MFD
SANTOVALER, LUIS- SM
QUINTIN LIAN-HEO
PRISCILIANO CAPA, JR. -HEO
MARIANO BILMAYAC-TK
ROMAN CRESYAN
RIMED GARDOR-UX
VICTOR REMONDO-DN
MARTIN CASTILLO-E
ROBERTO ORADO-D
LURIO O. ROSALES-D
YESUS MEDELLAN-D

訓練・普及分野の人員配覧図

ORGANIZATIONAL CHART OF EXTENSION AND TRAINING DIVISIONS



1-5 主要面会者

Carros Fernandez	農業省次官
R.C.Orais	第7管区農政局長
C.F.Lucero	第7管区農政局副局長
F.P.Bernardino	〃
A.R.Yap	第7管区農政局研究調整官
A.L.Delmo	〃 ボホール州農務官
C.C.Torraiba	ボホール州知事
M.Lerampagos	ボホール地域総合開発局長
R.Oblena	APC プロジェクトマネジャー

林田一等書記官

宮本 JICA 事務所長

丹羽 JICA 所員

APC カウンターパート

JICA 専門家（井口リーダー以下7名）

井口 尚 樹（リーダー）

森田 健 雄（業務調整）

坪井 達 史（稲作栽培）

正崎 雄 三（畑作栽培）

日高 健 夫（野菜栽培）

楳田 木世子（土壌肥料）

沼田 正 道（農業機械）

第2章 協力実績について

1. 実績の概要

本巡回指導調査団は、昭和63年2月より2年間の期間延長が行われた本プロジェクトについて、その最終段階を迎えるにあたり、延長期間における技術協力の進捗状況、今後残された問題点等について調査を行った。

その結果、本プロジェクトは両国関係者の努力により、延長後の2年間において、研究（稲作、畑作、野菜、土壌肥料、農業機械）、訓練、普及を一体化して大きな成果を上げているところであり、終了後においても、当該方式が長く継続されるとともに、他地域においても、当該方式が地域農業振興のモデルとして広く活用されることを期待するものである。

本プロジェクトの全体実施期間の成果を要約すれば表-1のとおりであり、特に延長後の2年間における各分野別の成果及び今後に残された課題は以下のとおりである。

表一1 フイリピン・ボホール農業開発計画の成果と今後の課題

現行協力期間(1983.2.2～1990.2.1)		今後課題
協力項目	協力成果	
I 研究活動		
1. 稲作	<p>ボホールの稲作平均収量を2.8 t / ha (85年)から3.9 t / ha (89年)に増加させた。奨励品種としてIR-64, 66, 72を選定した。高収量赤米品種としてIR-39489-57-2-1-1を、また天水田向け品種としてIR-39323-182-2-3-3-2を選定した。</p> <p>栽培技術を選定し、農家レベルにおいて、酸性土壌地域5 t / ha、アルカリ土壌地域4 t / haの収量を上げることを実証した。</p> <p>稲作主要病害虫を明らかにし、その防除技術を選定した。被害の大きかったツングロ病についても、87年乾季作より89年雨季作まで発生が見られなくなった。</p>	<p>品種適応試験の継続。</p> <p>農家に対する優良種子の配布継続。</p> <p>ツングロ病、その他の病害虫のモニタリングの継続。</p> <p>リンゴ貝の防除キャンペーンの継続。</p>
2. 畑作	<p>キヤッサバ、トウモロコシ、サツマイモ、ラッカセイ、リョクトウ、スイートコーン、綿花、タバコ(YAM)等主要畑作物の有望品種を選定し、一部は種子増殖段階に入った。</p> <p>主要畑作物の耕種基準を策定した。</p>	<p>種子生産体制の強化、確立</p>
(1) 品種の選択	<p>キヤッサバ……種苗貯蔵と発芽率、中耕除草等肥培管理の重要性、肥効と品種間差、石灰、グアノの施用効果、切返しと増根収量への影響、茎葉の利用等を明らかにし、でんぷん工場との合同研究普及を通じて州内の栽培面積は2倍以上に拡大した。</p>	<p>地力維持対策の検討</p> <p>気象変動と収量の安定化</p> <p>輪間作体系の確立</p>
(2) 栽培施肥法の改善		

現行協力期間(1983.2.2~1990.2.1)

協力項目	協力の成果	今後の課題
<p>3. 野菜</p> <p>(1) 適応作物品種の選定</p> <p>N 新しい野菜</p>	<p>トウモロコシ…適正栽培密度、施肥及分施肥、降雨パターンに基づく作付体系を確立し集団農家圃場で在来農法と比べその技術の優位性を実証した。</p> <p>ウベ……………州内在来種の品種特性や種いもの発芽過程を明らかにし、育苗法からマルチを含む耕種法の改良を通じ高収量栽培技術を確立した。</p> <p>山間地における冷蔵野菜栽培の適応性を確認した。</p> <p>一選択追加した有望品種一</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. キャベツ - Resis+ Crown, Express60, Kageroo 2. ハクサイ - WR 55-60, N020 M160 3. ニンジン - KS-Kuroda, Early 5 inches ; T-Summer 4. その他 - ジャガイモ、玉ネギについて栽培の可能性を見出した。 <p>平地野菜の耐暑性適応品種を追加選抜した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ナス - Jackoo + (CLP) Dingras 2. ピーマン - セブローカル種 (C-W固定種) Blue Star (台湾種) 3. メロン類 - スイカ: Sugar Baby メロン: マクワウリ 4. キャベツ - KY Cross, Express60, Cabuko 	<p>冷蔵野菜の耐暑耐病品種の導入と継続的検討。ハクサイ、カリフラワー</p> <p>高値移入野菜品目の適正品種の検討確認、レタス、玉ネギ、ジャガイモ等</p> <p>適正ローカル種の健全種子生産</p>
<p>(2) 栽培法の改善</p>	<p>研究員に対し、苗床の適地設置、病虫害の早期発見防除の効果を理解させた。</p> <p>トマト栽培における芽かき法の応用による収量増の効果を明らかにした。(APC</p>	<p>新たな改良苗床法の検討</p> <p>適正施肥量及び時期の検討</p>

現行協力期間 (1983.2.2 ~ 1990.2.1)		今 後 の 課 題
協 力 項 目	協 力 の 成 果	
	<p>Tech News 10号参照)</p> <p>定植苗の苗令差により生育、収量に差があることを明らかにした。(トマト、キ ャベツ等)</p> <p>スイカの適正葎管理と交配作業の効果を確認させた。</p> <p>有支柱稲ワラマルチの応用により収量増が得られることを明らかにした。(クリ 類)</p> <p>適正栽植距離を明らかにした。キャベツ、ハクサイ、ナス、スイカ、小豆、他。</p> <p>ツビゴロン地区ではN+P肥よりNのみの効果が高いことを明らかにした。</p> <p>適応野菜作目のおおよその栽培適期を把握した。</p> <p>有支柱を使った経済的小規模輪作栽培の収益性を認識した。</p>	<p>ハクサイ、ニンジン、玉ネギ、ジャ ガイモ</p> <p>有機物施用による長期栽培の 検討。</p> <p>病虫害の予察及び防除対策。</p> <p>市場価格を考慮した主要作目 の栽培時期、型の確立。</p>
<p>(3) 輪作体系の組み 方</p> <p>4. 土壌肥料</p> <p>(1) 土壌肥沃度調査</p> <p>(2) 酸性土壌の生産 性向上</p> <p>(3) 天然資源の活用</p>	<p>有支柱を使った経済的小規模輪作栽培の収益性を認識した。</p> <p>ボホール全島の土壌肥沃度の概要をつかんだ。</p> <p>酸性土壌における塩基欠乏 (Ca, Mg) を固定し、その対策を講ずるとともに 実践的な肥沃度改善法を示した。</p> <p>リン鉱石 (グアノ) の埋蔵量とその有効性および異なる施肥効果の発見理由を 明らかにした。</p>	<p>経済的輪作栽培型の確認</p> <p>1. 水田利用</p> <p>2. 有支柱利用</p> <p>精密な土壌分類図の作成</p> <p>アルカリ土壌の生産性向上 成果の普及</p> <p>施肥効果の異なるリン鉱石の 生成理由を知る</p>

現行協力期間(1983.2.2～1990.2.1)

協力の項目	協力の成果	今後の課題
5. 農業機械		
(1) 比国製小型農業機械の現地適応性検討	比国製ディライラーの水田車輪、刈取機の改造を行い、現地適応性のテスト及び作業効率テストを行なう。農家レベルでの実用性と経済性の調査を行い、導入指標に資する利用コストを算出した。	実験の継続と経済性の分析、適正体系の解明
(2) 適正機械化体系開発	機械共同利用実験地区の設立と実験(パーディラーの実験、コンセンラーの実験)	実験の継続と経済性の分析、適正体系の解明
(3) 改良手農具の開発	改良手農具6種類、耕起中耕鋏、ニヌ鋏、中耕除草鋏、投鋏、小型シベ、除草用具を当地土壌に適するよう開発製作して配布した。非常に好評である。	関係者及び農民等の技術指導の継続強化
(4) 農業機械の適正管理	保守整備技術の向上、日常点検定期点検の励行。マニュアル4部の製作配布(英語、ビサヤ語)。	農民リーダー、青少年訓練の継続。
II 訓練活動	中堅技術者養成対策費を活用し85年9月～89年9月迄に (1)農民リーダー642名、(2)青少年242名、(3)普及員365名、(4)他488名計 1,737名の訓練を実施した。 訓練修了者に対してポストトレニング活動を実施した。 各種教材を作成配布した。 訓練及び教材の効果測定、評価を実施した。	ポストトレニングを含めたA.P.C訓練方式の継続
III 普及活動		
1. D.A.関係者との連携	デモ圃場の選定、訓練参加者の選定、青空教室開催、肥料種子配布、調査実施等の協力を通じその必要性、手法等を理解させた。	①義務責任感の欠如、技術理解能力の低さ、企画力の欠

現行協力期間（1983.2.2～1990.2.1）

協力項目	協力の成果	今後の課題
<p>2. 技術の改善 (1) 訓練活動</p>	<p>訓練活動は85年から始まったが普及と共同に行なうようになってきたのは87年からである。これによる技術の伝達は可成促進されたと思われるが、特に農民リーダーへの訓練効果は高かったと思料される。</p>	<p>如、行動力と熱意の悪さ等、その質は非常に悪いので今後の改善にはまだまだ時間を要する。</p>
<p>(2) デモンストレーション</p>	<p>いずれも高収を記録しており、その展示効果は非常に高くデモ圃場開設の希望が多い。</p> <p>(イ) スポットデモ 162カ所 16.2 ha 162 農家 (ロ) ポストトレニンング 152カ所 15.2 ha 152 農家 (ハ) エリアデモ 23カ所 259.4 ha 380 農家</p>	<p>① 農村青年に活発な意欲が見られない。 ② 訓練された普及員と交通手段を持たないためその活動には限度があり技術を活用する機会が少ないため忘れてゆく傾向がみられる。 ③ 予算不足による活動の停滞。 ④ 組織間の連絡不足。</p>
		<p>① 予算不足のため燃料の供給が不足することが心配される。 ② 車が散逸する可能性がある。 ③ 肥料回転資金の運営がスム</p>

現行協力期間（1983.2.2～1990.2.1）

協力項目	協力の成果	今後の課題
(3) 青空教室	87年から始まったが農家に技術効果を理解させるため収穫時にデモ園場で実施し成果を挙げた。89年6月までの2.5ヶ年で42ヶ所、2,583名の農家を対象に実施した。	一ズにゆかなくなる危険性がある。 ①、②上記と同じ。 ③今後は育生中の主要なステージに実施する比重を高める必要がある。
(4) 種子、肥料の配布 3. 調査	稲、トウモロコシ、ピーナツ、ウベ等53,422トンの種子を農家に配布。319トンの肥料を農民に配布、貸付を行い技術普及の手段として大きな効果があった。 地方の実情把握のための調査(7)、稲、トウモロコシ、キヤッサバ等農家の経営調査(4)、バイロット地区農家と隣接比較地区のべンチマーク調査及び効果測定調査(4)、カパヤス無償援助による灌概計画地区の農家調査(1)、エリアデモ地区のべンチマーク調査(7)、稲低収量地区の経営調査(1)、全島坪刈調査(1)。	①肥料回転資金の適正、順調な運営ができるかどうか。 ①農家自身が記録する方向で指導する必要あり。

2. 分野別実績

2-1 稲作

稲作については、延長後の2年間において、適正品種の選択、栽培法の改善、施肥効率向上の検討、病害虫防除技術の確立等に重点を置いて、各種の研究活動を実施してきた。

水稲の収量についてみると、農家レベルにおいて、酸性土壌地域で5 t / ha、アルカリ土壌地域においても4 t / ha程度が確保できる水準に至っており、ボホール全体の稲作平均収量は1985年の2.8 t / haから1989年においては3.9 t / haに増加している。この結果、水稲の島内での完全需給体制が整備されるとともに（以前は島外移入）セブへ移出できるまでの状況になっている。

活動内容とその成果及び今後残された問題点は以下のとおりである。

(1) 活動内容とその成果

具体的内容については表-2及び別添の研究課題別調査表に示したとおりであるが、これを要約すると

① 適正品種の選択

酸性土壌、アルカリ土壌、かんがい田、天水田等各種の条件下での試験圃場を設定し、品種適応試験を実施するなかで水稲及び陸稲の奨励品種をそれぞれ選定するとともに、生育日数が短く高収量の早稲の有望品種も見出されている。

② 栽培方法の改善、施肥効率向上の検討

地域ごとの最適施肥量について圃場試験を実施し、酸性土壌地域、アルカリ土壌地域ごとの奨励施肥量を確立した。

また、有機質肥料、葉面散布肥料等の施肥効果試験、各種のリン酸質肥料の施肥効果比較試験等も実施され、農家に対する奨励の有無を決定した。

③ 有機物還元効果と還元法の検討

稲ワラ堆肥の施用効果、酸性土壌におけるグアノの施用効果等に係る試験が引続き実施され、具体的な効果の確認を行った。

④ 病害虫防除技術の確立

A P Cの各圃場等における病害虫モニター、病害虫の発生状況、被害状況等に係る調査等を精力的に実施することにより、ボホールにおける主要病虫が確認された。

またモニターの強化による適期防除の実施により、ボホールで最も重要な病害であるシングロの発生が1988年以降見られなくなったほか、殺虫剤をほとんど使用しないで稲作栽培ができるようになった。

⑤ その他

米の品質調査、米とトウモロコシの主食状況調査を実施するとともに、リンゴ貝防除ポスター、稲作ハンドブック（改訂版）の作成、配布を行った。

また、カルメン、ウバイ、ツビゴシの各 A P C 圃場において約 2 4 t の種子を生産し、普及部門を通じて農家に配布した。

(2) 今後の課題

稲作分野においては期間延長後の2年間において多くの研究成果を挙げるとともに、今後の方向性を明確にしている。

しかし、細部についてはまだ解明すべき課題が数多く残っているため、今後は、現状の研究成果の継続発展を図るとともに、残された課題を解決していくことが重要であると思われる。

今後に残された課題を項目毎に整理すると以下のとおりである。

- ① 新たに開発された品種等を中心に品種適応試験を継続実施するとともに、これにより選定された地域適応品種について、優良種子の生産、農家への配布等を継続していく必要がある。

このためには、Bureau of Plant Industry(BPI)の種子生産組織との連携、役割分担を明確にするなかで、APCの各圃場(ウバイ、ツピゴン等)を種子生産等の基地として明確に位置づけていくことが重要であると思われる。

- ② 土壌肥料分野との連携により、精密な施肥基準を策定するとともに、稲ワラ等の有機物の還元効果及びその施用が経済的、作業的に農家に受け入れられるかを引き続き検討していく必要がある。
- ③ 病害虫モニターを継続することにより、適確な防除技術の確立を図り、病害虫の発生を防止していく必要がある。また、ボホールの主要病害虫の1つであるリンゴ貝について、引き続き防除キャンペーンを実施し被害の軽減、撲滅を図っていく必要がある。

2-2 畑作物

畑作物については、延長後の2年間において、キャッサバ、ウベ、トウモロコシ、綿花、落花生、サツマイモ等の各作物について品種の選択、栽培法の改善、施肥法の改善、作付体系の確立等に関する研究活動を実施してきた。

活動内容とその成果及び今後残された問題点は以下のとおりである。

(1) 活動内容とその成果

具体的内容については表-3及び別添の研究課題別調査表に示したとおりであるが、これを要約すると

① 適正品種の選択

キャッサバ、ウベ、スイトコーン、綿花、落花生について品種試験を実施し、それぞれの特性を明らかにするとともに、地域に適した品種の選択を行った。

② 栽培方法の改善

キャッサバ、サツマイモ、落花生、ウベ、綿花、トウモロコシについて、植栽密度

(キャッサバ、ウベ)、中耕除草効果(キャッサバ)、連作の影響(キャッサバ)、害虫被害の要因分析(サツマイモ)等各種の試験を実施し、栽培基準の策定、栽培方法の改善に資した。

なお、綿花については気象条件、土壌条件からみて、ボホールでの栽培は難しいと判断した。

③ 施肥方法の改善、作付体系の確立

キャッサバに対する石灰、グアノの施用効果、トウモロコシに対する窒素分施とリン酸施用効果、有機物(キャッサバ搾粕)の利用効果、キャッサバと落花生の間作試験等を継続実施し、効果の確認を行った。

④ その他

畑作物の栽培手引書を新たに作成した。トウモロコシ、落花生について選択された品種の種子増殖を行った。

表-3 畑作物分野の活動内容とその成果

活動内容	成果	活動日程表											
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<p>I 品種の選抜</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. キャッサバの品種試験 2. ウベの品種試験 3. スイートコーンの品種試験 4. 綿花の品種試験 5. 落花生の品種試験 	<p>主要畑作物の品種特性を明らかにし、地域に適した品種の選抜を行なった。</p> <p>作物名 : 選用品種名 キャッサバ G50-3, Datu-1, Lakan, CM3590-1 ウベ Kinampay, Tam-isan, kabus-ok スイートコーン IPB Super Sweet 綿花 Deltapine55.41 Quebracho (アルカリ土壌) 落花生 UPL pn2, EG pn15, IPB pn10-20</p>	<p>12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1</p>											
<p>II 栽培法の改善</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. キャッサバの塊根収量曲線とその生育について 2. キャッサバの栽植密度試験 3. キャッサバの切返しが茎葉、塊根重にもたらす影響 4. キャッサバの中耕・除草が塊根収量に及ぼす効果 5. キャッサバの連作が収量に及ぼす影響 6. キャッサバ種穂の貯蔵と発芽 7. サツマイモアフリモドキゾウムジの被害因の解明 8. スイートコーンの播種期と生育 9. Water Stress がピーナツの収量に及ぼす影響 	<p>キャッサバ：基礎データを充実させると共に、耕種面から最適栽植密度、中耕除草の収量への影響、切返しの効果を調べ、耕種基準の策定に資した。</p> <p>サツマイモ：アフリモドキゾウムジの被害要因を土壌、植付法、および降雨量の面から分析した。</p> <p>ピーナツ：生育期の Water Stress が子実収量に及ぼす影響を調べ、開花後半から子柄伸長、落肥大初期にかけての土壌乾燥を抑えることが収量の安定に重要であることを明らかにした。</p> <p>ウベ：不定芽種いもの発芽に関する基礎研究を行ない、種いものサイズと発芽部位、発芽歩合および発芽機構を明らかにするとともに耕種面からも播付位置、深さと発芽の関係調べ更に耕種基準を充実させた。</p> <p>綿花：ボホール州内の気候的観点および土壌条件より綿花の北東部への導入は難かしい。</p>	<p>12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1</p>											

活動内容	成果	活動日程表
<p>10. 天水及び灌水状態下での数わらマルチの効果について</p> <p>11. ウベ種いもの発芽条件とその播種について</p> <p>12. ウベ種いもの種付位置と架度について</p> <p>13. ウベの畦高、株本数、種いものサイズと収量との関係</p> <p>14. ウベの最適栽植密度と土壌肥沃度</p>	<p>トウモロコシ：耕種基準に基づき area demo を拡大し、Dagnawan に加え Anda 地区に 30 ha の集団栽培区を設け普及ならびに種子の増殖を強化した。</p>	<p>12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1</p>
<p>Ⅲ 施肥法の改善</p> <p>1. キャッサバに対する石灰、グアノの施用効果</p> <p>2. トウモロコシに対する窒素分施とリン酸施用効果</p>		<p>12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1</p>
<p>Ⅳ 有機物の利用</p> <p>1. キャッサバ糞粕の利用</p>		<p>12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1</p>
<p>Ⅴ 作付体系の確立</p> <p>1. キャッサバ・落花生の間作試験</p> <p>2. 肥沃地を利用した小規模スイートコーン栽培の導入試験</p>		<p>12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1</p>
<p>Ⅵ その他</p> <p>1. 作物栽培手引書作成</p> <p>2. 種子増殖(トウモロコシ・ピーナツ)</p>		<p>12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1</p>

(2) 今後の課題

概して、畑作物は天水下（悪条件）で栽培されるものであり、気象変動の大きい現地においては、品種、作季、栽植密度、肥培管理などの改善により、安定多収栽培技術を確立することが重要であると思われる。

畑作物分野においては、期間延長後の2年間において、品種の選択、栽培方法の改善等を中心に多くの研究成果を挙げ、安定多収栽培技術の確立に資してきた。

今後残された課題を項目別に整理すると以下のとおりである。

- ① 主要畑作物について、品種適応試験を継続実施するとともに、選定された品種について、種子の生産（増殖）、配布体制を確立する必要がある。
- ② ボホールの主要畑作物であるキャッサバは、作付面積が年々拡大されているが、島内にある加工処理工場の規模等からみるとまだ拡大の余地を残している。
しかし、農地の荒廃を招きやすいため、輪作体系の確立等による地力維持対策を引き続き検討していく必要がある。
- ③ 稲に次ぐ主要食糧作物の1つであるトウモロコシについては、他地域から移入している状況にあるため、気象条件（特に雨量）等を考慮した作付体系を確立するなかで、安定的・計画的な生産拡大を図っていく必要がある。
- ④ ウベは、近年高収益換金作物として注目されているが、需要（加工処理場等）が限定されている現状においては、より高品質・高収益な栽培技術を確立するなかで、地域特産物として位置づけて、需要に見合った生産を行っていくことが望ましいと思われる。

2-3 野菜

野菜については、延長後の2年間において、果菜類、葉菜類、根菜類の各野菜について、適応品種の選択、適正栽培法の検討、適正施肥量の検討、輪作体系の組み方等に関する研究活動を実施してきた。

活動内容とその成果及び今後残された問題点は以下のとおりである。

(1) 活動内容とその成果

具体的内容については表-4及び別添の研究課題別調査表に示したとおりであるが、これを要約すると

① 適応品種の選択

果菜類（トマト、ナス、ピーマン、キュウリ、スイカ、メロン）、葉菜類（キャベツ、ハクサイ、カリフラワー）、根菜類（ダイコン、ニンジン、ジャガイモ、玉ネギ）について品種試験を実施し、現地適応品種の選抜、新規導入の可能性の検討等を行った。

② 適正栽培法の検討

苗の適正植付時期（トマト、キャベツ）、芽かき法による収量増（トマト）、切りもどしの応用効果（ナス）、有支柱・稲ワラマルチの応用効果（ウリ類）、メロン類の栽培法、ニンジンの適正間引き時期、主要作物の適正株間等について試験を実施し、各種野菜の適正栽培法に係る検討を行った。

③ 適正施肥量の検討

施肥量、施肥時期等に係る各種試験を実施し、主要作物についての適正施肥量等の確認及び地域別の再検討を行った。

④ 輪作体系確立の検討

水田あと作（乾期作）としてのスイカ栽培、有支柱を利用した経済的・小規模輪作栽培等について試験を実施し、その可能性についての検討を行った。

⑤ その他

野菜栽培手引き書の作成、配布を行うとともに、改訂版の作成を行った。簡易貯水槽を設置し、乾期における野菜栽培の可能性について検討した。

表一 4 野菜分野の活動内容とその成果

活動内容	果	活動日程表												
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. 適応品種の選抜														
A. 果菜類の適応品種の検討														
1. トマト	<ul style="list-style-type: none"> 87年度までに選抜した現地適応品種 BPI #1, #2 及び pope で十分生産性 (27~35 t/ha) を得ている。 													
2. ナス	<ul style="list-style-type: none"> ロングバンプル系現地適応品種 Jackpot Dingras を追加選抜 													
3. ビーマン (Sweetpepper)	<ul style="list-style-type: none"> バイラズスリップス抵抗性強く回復力の早いローカルセブ種 (CW固定種) を追加選抜 													
4. キュウリ	<ul style="list-style-type: none"> 節成高収量品種 Bumper 94 にまさる現地種はまだ見い出せてない。Pointsetti は有望であるが農家圃場での確証試験が必要。89年度は Bumper 94 の種子生産を行った。 													
5. スイカ	<ul style="list-style-type: none"> Sugure Baby が当面現地では適用品種で常時種子入手可能。栽培法の改良を加えたことで十分生産性が向上している。 													
6. メロン	<ul style="list-style-type: none"> マクワメロンの適応性は十分である。野そ書は注意が必要。 													
B. 葉菜類														
1. キャベツ	<ul style="list-style-type: none"> 山間地一平地ともに適応性を確認。適用品種を選抜した KY-Cross, Resistor などを 	高地												
2. ハクサイ	<ul style="list-style-type: none"> 当面市販されている品種から適用品種を選抜した WR-55, Nozomi 60 など 	低地												
3. カリフラワー	<ul style="list-style-type: none"> ナンブ病の発生が多く明月、スノーライン、スノーボールなど 40~55% で収かくできるものもあるが、まだ適用品種としては選抜しがたい。 													
C. 根菜類														
1. ダイコン	<ul style="list-style-type: none"> 高産時期を除けば栽培はたやすいが、市場の需要は極めて小さいためリスタクが大きい。すでに夏みの早生を選抜しており、当面試験は必要ない。 													
2. ニンジン	<ul style="list-style-type: none"> 種苗店に数品種 (すでに選抜品種含む) が出まわっており、新品種の適応性を検討し適用品種を選抜している。KS-クログダ、T-Summer など。 													
3. 新種の追加検討作目														
a) ジャガイモ	<ul style="list-style-type: none"> 供試品種の延滞で試験が思うよりに行きないが、一 													

活動内容	成果	活動日進表											
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2. 小規模貯水層のモデル設置	<ul style="list-style-type: none"> マヤナ、タイタイの山間地には、各所に湧水がありそのククリークをせき止め、展示効果を計った簡易の貯水層を設けた。乾期をとうして各種野菜の栽培を可能にすることは、当地の低所得農家にとってきわめて有益である。 												

(2) 今後の課題

ボホールにおける野菜栽培は、従来から平場を中心に生育の良い果菜類を中心に行われてきたが、葉菜類、根菜類等については、その大半をセブ島等からの移入に依存しており、これらについては、品質も悪く、高価格で価格変動も大きい状況にある。

このため、当面はこれら移入野菜を中心に必要な量を周年的に島内自給できる体を整備していくことが重要であると思われる。

野菜分野においては、期間延長後の2年間において、適応品種の選択、栽培方法の改善等を中心に多くの成果を挙げ、野菜栽培技術の確立に資してきた。

今後残された課題を項目別に整理すると以下のとおりである。

- ① 冷涼地野菜について耐暑・耐病性の適正品種の導入（ハクサイ、カリフラワー等）について継続検討を行うとともに、新規導入品目等を中心に適正品種の選抜、適応性の確認（レタス、玉ネギ、ジャガイモ等）等の試験を継続実施し、導入・定着を図る必要がある。また、従来から栽培されている平地野菜について、優良種子の生産体制を確立する必要がある。
- ② 適正施肥量及び施肥時期について試験を継続し、適正値を確立するとともに、有機物の施用効果及びこれによる長期栽培法の確立等について引き続き検討を行う必要がある。また病害虫の予察及び防除対策等についても試験を行い体制を確立する必要がある。
- ③ 主要作目について、市場価格を考慮した栽培時期、体系を確立し、需要に見合った量を供給できる体制を確立する必要がある。また、水田利用、有支柱利用等による経済的輪作栽培体系について引き続き試験を実施し、その体制を確立する必要がある。

2-4 土壤肥料

土壤肥料については、延長後の2年間において、ボホールの土壤肥沃度調査、酸性土壌、アルカリ土壌それぞれにおける生産性向上対策、天然資源の活用対策等に関する研究活動を実施してきた。

活動内容とその成果及び今後残された問題点は以下のとおりである。

(1) 活動内容とその成果

具体的内容については表-5及び別添の研究課題別調査表に示したとおりであるが、これを要約すると

① 土壤肥沃度調査の実施

ボホールの各地域において、土壤養分、土壤特性、養分吸収特性等の調査をAPCの他部門との共同調査、フィリピン土壤局との共同調査、土壤肥料部門単独による調査等各種の形で実施し、ボホールの土壤肥沃度の実態把握を行った。

② 生産性向上対策の検討

酸性土壌における三要素（N、P、K）、石灰、Mg、有機物等の施肥効果の確認、石灰の残効調査等について試験を実施し、実践的な肥沃度改善法を示すとともに、アルカリ土壌についても、堆肥、葉面散布剤、酸性肥料の施肥効果について試験を実施し、改善方法の検討を行った。

③ その他

ポホール島の土壌肥沃図、リン鉱石（グアノ）資源の有効性、土壌肥料実験法、ポホール島の土壌肥沃状態とその管理法について、成果報告書、手引き書等を作成し、関係者に配布した。

活動内容	成果	活動日程表												
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B. 中CEC土壌	a. 作物生育阻害要因の推定 (Pおよび塩基欠乏) ; 生育不良地帯の作物および土壌分析 b. 三要素施与効果 $P > K > N$ であることの確認 (ポット) c. 石灰施与効果の確認 (ポット) d. P施与効果の確認 (ポット) e. 石灰およびNPK施与効果の確認 (フィールド)													
Ⅲ アルカリ土壌の生産性向上 A. 水田土壌	a. 水稲への堆肥施与効果 (フィールド) (稲作部門との共同)													
B. 畑土壌	a. 異なる土壌におけるビーナッツの養分特性 (ポット) b. ビーナッツ生育不良地点の作物および土壌分析 c. ビーナッツへの堆肥・葉面散布剤・酸性肥料施与効果の調査 (ポット) d. ビーナッツへの葉面散布効果遠試 (ポット) (フィールド1) (フィールド2)													
Ⅳ 天然資源の活用	a. リン鉱石 (グアノ) の肥効調査 (ポット)													
V 成果の印刷	a. ボホール島の土壌肥沃度 b. リン鉱石資源の有効性 c. 土壌肥料実験法 d. ボホール島の土壌肥沃度とその管理法 研究レポート (研究者用) ガイドブック (普及員用)													
注	作物栽培/原稿作成 作物および土壌分析/印刷・校正													

(2) 今後の課題

土壌肥料分野は、地域内にフィリピン農業省(DA)関係の土壌分析施設がないため、DAから依頼された課題に係る試験、周辺地域のサンプル分析等を消化するなかで、延長後の2年間においてボホールの酸性土壌、アルカリ土壌について各種の試験を実施し、その改善方向等を見い出してきた。

今後残された課題を整理すると以下のとおりである。

- ① 土壌肥沃度調査の実施によりボホール各地域の実態が把握されてきたが、今後においてはフィリピン土壌研究開発センター(JICAの資金・技術協力により整備中)との連携を図るなかで、既存データの活用、不足データについての調査の実施等により精密な土壌分類図を作成する必要がある。
- ② 酸性土壌については各種の試験の実施により、実践的な肥沃度改善法を示すに到っているが、今後とも他の生産部門との連携によりこれらを継続実施するなかで施肥基準等の確立を図る必要がある。

アルカリ土壌についても各種の試験を通じて改善方法の検討を行ってきたが、解明すべき問題も数多く残っているため、今後とも土壌特性の把握、改善対策等に係る試験の継続実施により、改善方向を明確にしていく必要がある。

2-5 農業機械

ボホール農業において農業機械の利用は未開の部分であり、当該プロジェクトにおける農業機械分野は初歩的な協力項目を定めるなかで、他の部門よりも遅れて活動を開始した。

このため、当該分野の協力成果の大半は延長後の2年間で得られたものであるが、その活動内容と成果及び今後残された問題点は以下のとおりである。

(1) 活動内容とその成果

具体的活動内容については表-6に示したとおりであるが、これを要約すると

① 小型農業機械の現地適応性の検討

改良を加えたフィリピン製パワーティラーについて、その適応性及び作業能率などに係る試験を継続実施するとともに、畑地耕起等におけるパワーティラー用花形ローター利用の可能性について試験を行い、対応可能であることが確認された。

② 農業機械の演示及び機械化作業体系の開発

農家の機械化意識促進のため、改良パワーティラーによる水田の耕起整地作業及びソーバーによる刈取作業について、圃場でのデモンストレーションを実施した。

また、コーンセラーによるトウモロコシの脱粒作業のデモンストレーションを実施するとともに、このことを通して機械共同利用組合を設立させた。

③ 改良手農具の製作

鋤類、スコップ等の手農具について、現地に適するものに試作・改良を行い、6種類の改良手農具を製作して農家に配布した。

④ 機械化作業の能率及び利用経費の測定、経済性の分析

農業機械の導入にあたり、負担面積に適した経済的機種選定の指標とするため、各種の農業機械についてその利用コストの試算を行った。

⑤ その他

農業機械の日常点検、定期点検等の励行により、関係スタッフの保守整備技術、機械運用技術の向上が図られた。

農業機械、車輛に関する各種のマニュアルを作成し、関係者に配布した。

表一6 農業機械分野の活動内容とその成果

活動内容	成果	活動日程表											
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<p>① 小型農業機械の現地適応性の検討 APCにて改良を加えた現地製の NORCOSディララー(5HP)の実 用適応性及び作業能率などの再確認 テスト 比国製NORCOSディララーのプラウ化 による畑地耕起は、馬力及び重量不足にて 困難。従って、軽量小型でも対応できる 花形ローターの試作、テスト。</p>	<p>改良ディララーによる耕起、代かき、刈取などの実作 作業適応性及び作業能率等を再確認すると共にボホ ル島に於いて本機の実用性を明かにした。</p> <p>試作ローターは、2度改良後、ほぼ満足な結果を得 た。圃場が過乾燥の場合、機械のコントロールに幾分 難点を認めるも、適湿圃場に於ては良好で、花形ロー ターを用いて、本機が畑地耕起も可能であることを明 かにした。</p>												
<p>② 農業機械の演示及び機械化作業体系の 開発 農家の機械化意識促進のため改良 NORCOSディララーによる、水田の耕起 整地作業及びリバーによる刈取り作業 の演示。 玉蜀黍生産地の1つであるバングラオ 島にてコーンセラーによる脱粒作業の演 示を行なうと共に機械共同利用組合設立 を啓蒙した。</p>	<p>ピラール及びカルメンの水稲作地区で、改良ディラ ラーの圃場作業デモンストラーションを行ない、機械化 作業に対する農家の関心を高めた。</p> <p>バングラオ島のダピス部落にコーンセラーの共同利 用組合が出来て、サグバヤンに次ぐ第2の機械共同利 用グループが発足した。</p>												
<p>③ 改良手農具の製作 ボホルで、一般に使われている慣行 手農具はお粗末で効率が悪い。アジア地 域の手農具資料を集め、分析、検討して 当地に適すると思われたものを取上げ、 試作、改良、試用を重ねると共に、農民 によるオンファームモニタリングの結 果も踏えて6種類の改良手農具を製作記 布した。</p>	<p>改良手農具 1. 耕起中耕機(カルケベーションホー) 2. 二又鋸(ソータインドホー) 3. 中耕除草機(ライトホー) 4. 投機(デッキングホー) 5. 小型スコップ(スベード) 6. 除草具(ウィーディングホー) 押しタイプ、引きタイプの2種 以上、6種の改良手農具に対する農家の反応は顕著 で大衆好評である。</p>												

活動内容	成果	活動日程表											
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<p>④ 機械化作業について、各作業の能率及び利用経費の測定と経済性の分析 機械導入に先立ち、負担面額に適した経済的機種選定に資するための利用コストの試算。</p>	<p>機械導入の指標として、利用コストの試算 1. 改良NORCOSファイラー5HPによる耕起整地作業 同上 2. 久保田T-450ファイラー3.5HPによる畑耕起整地作業 3. ヤンマーYZ-2PN耕起機8HPによる耕起整地作業 4. 井セキT-4370トラクター37HPによる耕起整地作業 5. IIRI水龍脱穀機7HPによる水稻脱穀作業 6. ローカル製ハンマーミル15HPによるグアノ粉砕作業 7. コーンセララー7HPによるトウモロコシ脱粒作業</p>	<p>12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1</p>											
<p>⑤ 農業機械の適正管理 日常点検、シーズン前後と定期点検の励行。 サブセクター及び出力機関へ対する巡回点検整備の強化。 機械運用円滑化のため、ファームエイドの訓練強化。 農業機械及び車両に関するマニュアルの製作配布。</p>	<p>関係スタッフの保守整備技術及び機械運用技術の向上。 巡回点検整備の定期施行。 メカニズム、運転操作、保守整備など技術の向上 マニュアル(英文、ビサヤ語)の出版 1. Maintenance & Trouble Shooting of agromachinery (英) 2. Mechanics & drivers' manual for vehicle (英) 3. Proper handling & maintenance for Battery (英) 4. 汎用小型ディゼルエンジンの取扱い方(ビサヤ語)</p>	<p>12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1</p>											
<p>⑥ 訓練 機械機構の講義 原動機、作業機、ファイラー、トラクター、防除機、ポンプ、刈取機、調整機 運転操作及び保守整備の実習 ファイラー、耕起機、トラクター、原動機、防除機</p>	<p>Youth group 70名 農民 20名 普及員、APCスタッフ 23名 学生(ボホル大学、シヴァー大学) 19名</p>	<p>12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1</p>											

(2) 今後の課題

ポホール農業への農業機械の導入は、現状においては困難な部分（1戸当り耕作面積が小さい、共同利用の意識薄い等）が多く、当該プロジェクトの成果を直ちに現場に波及させることはむづかしいと思われるが、現在、無償資金協力等による計画が進行中のカバヤス灌漑施設建設等において規模拡大、圃場整備が図れつつあり、これらを通じて成果の活用・波及が図れるものと思われる。

今後残された課題を整理すると以下のとおりである。

- ① 各種試験の継続実施により、農業機械導入に係る経済性の分析、適正な機械化体系の解明等を行っていく必要がある。

また、A P Cスタッフを含めた各関係者、農民等に対して、農業機械の運行、保守・整理等に係る技術指導を継続実施していく必要がある。

- ② 農家より好評を得ている改良手農具について、その活用の拡大を図っていくとともに、農家自身で更新していく体制を整える必要がある。

2-6 訓練

訓練部門はプロジェクト構成3本柱の1つとして、延長後の2年間において、研究、普及の各部門との密接な連携のもとに、農民リーダー、農村青少年リーダー、普及員等を対象とした各種訓練の実施、教材の作成等を行ってきた。

活動内容とその成果及び今後残された問題点は以下のとおりである。

(1) 活動内容とその成果

具体的内容及び訓練実績については、表-7、8に示したとおりであるが、これを要約すると

① 農民リーダー訓練

当該訓練はプロジェクト開始直後から実施されてきた分野であり、延長後の2年間においても、稲作、畑作、野菜の各分野別に延長前を上回る350名に対する短期研修（5日間）及び終了者に対するポストトレーニングを実施した。

② 青少年リーダー訓練

当該訓練は1987年より開始されているが、本格的な実施は延長後であり、この2年間において稲作、畑作、野菜の各分野別に166名に対する短期研修（5日間）及び終了者に対するポストトレーニングを実施した。

③ 農業普及員訓練

当該訓練はプロジェクト開始直後から総合、各専門分野別に短期研修（14日間）を実施してきたが、延長後の2年間においてはこれらの成果をふまえるなかで、実践的技術の習得を通じて普及員の指導者を育成することを目的として、普及員16名に

対して、6ヵ月間のA P Cにおける長期実習訓練を実施した。

④ 教材作成

延長後新たに農民向け情報誌「ガバヤーン」(ピサヤ語)を定期刊行物として発刊するとともに、作付カレンダー、リンゴ貝防除ポスターの作成、配布を行った。

また、普及員等向けの情報誌「A P Cテクニカルニュース」を引き続き発刊するとともに、ハンドブックの内容の見直しを行い改訂版を印刷配布した。

⑤ その他

各種の訓練・教材等の効果の測定、評価を行い、これらの結果より、訓練カリキュラム、指導方法・内容等の再検討を実施した。

また、ボホール州の関係者の参集による農業開発ワークショップを3回にわたり開催した。

表-8 研修訓練実績表

(単位：人、日)

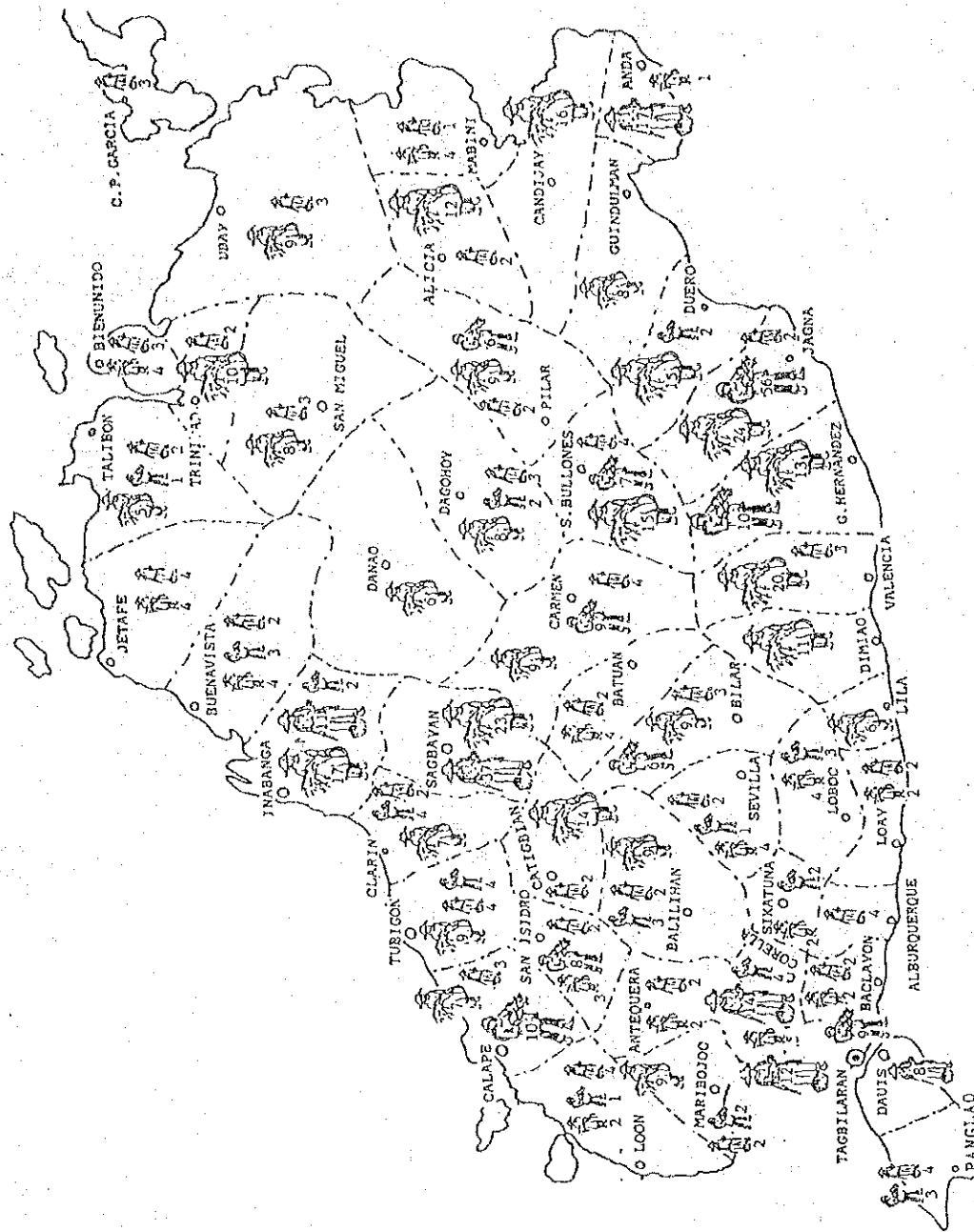
		1985年		1986年		1987年		1988年		1989(1-5月)年	
		参加者数	期間	参加者数	期間	参加者数	期間	参加者数	期間	参加者数	期間
農業普及員	1. 一般総合研修	52	14	33	14						
	2. 稲作研修			24	14	61	14				
	3. 畑作物研修			12	14	41	14				
	4. 野菜研修			11	14	15	14				
	5. 専門研修(APC スタッフを含む)										
	a 農業機械研修					34	14				
	b 植物保護研修					34	14				
	c 野菜研修					32	14				
6. 長期研修							5	6ヵ月	5	6ヵ月	
	計	52	-	80	-	217	-	5	-	5	-
農業者リーダー	1. 一般総合研修	25	5	22	5						
	2. 稲作研修			29	5	51	5	80	5	103	5
	3. 畑作物研修			15	5	29	5	29	5	76	5
	4. 野菜研修			15	5	67	5	50	5		
		計	25	-	81	-	147	-	159	-	179
青少年リーダー	1. 一般総合研修					76	5				
	2. 稲作研修							55	5	27	5
	3. 畑作物研修							29	5		
	4. 野菜研修							27	5		
		計					76	-	111	-	27
肥料、農薬ディーラー								32	3		
合計		77	-	161	-	440	-	307	-	111	-

表-9 農業者リーダー研修(稲作)

1989年10月4日～8日

日程	時間	研修項目	講師(担当者)
10月4日(月)	8:30～12:00	受付、開講式、オリエンテーション	訓練部門スタッフ
	13:30～16:00	ポホールの稲作	坪井専門家 カウンターパート
	16:00～17:30	映画：APCの稲作栽培と日本の稲作栽培	訓練部門スタッフ
10月5日(火)	8:30～12:00	稲栽培と経営	カウンターパート
	13:30～14:30	稲の発育のための主要な栄養素	〃
	14:30～17:30	施肥と肥料計算	〃
	17:30～18:30	自由討議	〃
10月6日(水)	8:30～10:00	稲の害虫防除	〃
	10:15～12:00	稲の病気防除	〃
	13:30～15:00	雑草防除	〃
	15:15～17:00	圃場研修	〃
10月7日(木)	8:00～17:00	圃場視察及び実習(ビラール、カルメン) 懇親会	
10月8日(金)	8:00～8:30	ポストトレーニングのための教育	カウンターパート
	8:30～10:30	複習及び自由討論	
	10:40～12:00	研修評価	訓練部門スタッフ
	13:30～14:30	閉講式	APCスタッフ

図-1 農民リーダー研修町別受講状況（1985年～1989年5月）



作物別受講者数

稲 作 = 280 人

畑作物 = 164 人

野菜 = 147 人

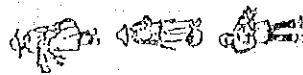


表-10 青少年リーダー研修受講者に対する調査(1989年5月)

	研 修 前	研 修 後	増加量
稲作			
作付面積	0.44 ha	0.44 ha	
収 量	2.6 t/ha	4.58 t/ha	1.98 t (76%)
品 種	IR 66 0 Old IR var. 75 % Local 25 %	100 %	
施肥量	63 kg NPK/ha	113 kg NPK/ha	50 kg (794%)
栽培方法	Straight 20 % Random 80 %	100 % 0 %	
トウモロコシ			
作付面積	0.59 ha	0.59 ha	
収 量	1.02 t/ha	1.84 t/ha	0.82 t (80%)
品 種	IPB 2 0 % Improved var. 0 % Local 100 %	50 % 37.5 % 12.5 %	
施設量	9 kg NPK/ha	38 kg NPK/ha	29 kg (322%)
栽培方法	APC recommended 0 (90cm×60cm 2-3 seeds per hill) Farmers' Practice 100 %	87.5 % 12.5 %	
ウベ			
作付面積	0.018 ha	0.018 ha	
収 量	10.8 t/ha	23.2 t/ha	12.4 t (115%)
施肥方法及び 施肥量	Compost only 100 % Compost + chem. fert. 0 % 0 %	0 % 100 % 130 kg NPK/ha	
栽培方法	1 pre-germ. sett/hill 0 Direct planting of 2 setts per hill 100 %	100 % 0 %	
野菜			
野菜耕作者	50 %	100 %	
作付面積	0.0023 ha.	0.023 ha	
収 量	11.45 t/ha	17.3 t/ha	5.85 t (51.1%)
施肥量	164 kg NPK/ha	235 kg NPK/ha	71 kg (43.3%)

n = 43

Migration = 22(51.0%)

No. of respondents = 21(49%)

(2) 今後の課題

訓練部門において、プロジェクト開始直後から、農業普及員、農民リーダー、農村青少年等を対象に実施してきた各種の研修の受講者数は、普及員数、町村数等からみるとかなりの頻度となっており、これら受講者の経営状況をみると種々の面で研修による改善効果が見受けられる等訓練部門が果たした役割は大であると思われる。

プロジェクト終了後においては資金面等からみて現状の規模での継続実施はむづかしいものと思われるが、何らかの形でこれらが継続されることを望みたい。

今後残された課題を整理すると以下のとおりである。

- ① 農民リーダー、青少年リーダーに対する訓練については、各種の研修等を通じて多くの成果をあげているが、その受講者数はポールの農業者数全体からみれば一部にすぎないため、今後ともこの訓練方式を継続することにより研修参加者の拡大を図るとともに、ポストトレーニングを含めた訓練の反復によりより一層の資質の向上を図っていくことが重要であると思われる。
- ② 普及員に対する訓練については、各分野別の短期研修、現場実習を主体とした長期研修等を通じて資質の向上を図ってきた。
特に長期研修については、実践的な対応能力の養成という面からみて効果が大きであるが、経費等の面からみてプロジェクト協力終了後における継続はむづかしいと思われる。
しかし、何らかの形でこの種の訓練を実施していくことが望まれる。
- ③ 各種の教材の作成、効果の測定、評価、内容の見直し等についても、必要に応じて随時実施していくことが重要であると思われる。

2-7 普及

普及部門は研究部門、訓練部門と合わせ、当該プロジェクトの3本柱の1つとして、各分野と密接な係りを持つなかで部門としての活動を展開してきた。

延長後の2年間における活動内容とその成果及び今後残された問題点は以下のとおりである。

(1) 活動内容とその成果

具体的内容及びその成果については表-11に示したとおりであるが、これを要約すると

① DA関係者との連携

デモ圃場の選定、訓練参加者の選定、青空教室の開催、肥料種子配布、調査の実施等各種のプロジェクト活動において、DA関係機関との連携・協力により実施することにより、その必要性、手法等を理解させることに努めた。

② 訓練活動の実施

訓練部門との連携により、各種研修の企画、研修方法の検討、効果の測定・評価等を実施してきた。

これらを通じた技術等の伝達はかなり促進されており、特に農民リーダーへの訓練効果が高かったと思われる。

また、普及員に対する効果としては、デモ圃場開設、青空教室の開催等に普及員も参画させることによる実技指導において効果があった。

③ デモンストレーションの実施

島内の各地域においてデモ用の圃場を設置し、スポットデモ（通常の演示）、エリアデモ（集団演示）、ポストトレーニングデモ（訓練後の圃場訓練）等各種のデモンストレーションを実施した。これらのデモ圃場においてはいずれも高収を記録しており、周辺農家に対する刺激効果は非常に高いものがあった。（表11～14、図2～5）

④ 青空教室の開催

稲作、畑作、野菜、土壌肥料、農業機械の各分野ごとに、開発された技術成果を実際に見せて理解させるために、主に収穫時にデモ圃場を活用して開催した。（図-6）

⑤ 種子、肥料の配布

当該プロジェクトにおいては、開発された技術の普及等の効率化を図るための手段として、肥料回転基金を設置し、A P C推奨技術を実行する農家を対象として肥料等を現物で貸付けて収穫時に現金で回収し、これを次年度の貸付けのための資金としていく独自の方法により、栽培技術の向上を図ってきたが、延長後の2年間においても稲作をはじめトウモロコシ、キャッサバ、ウベの栽培農家を対象として引き続き実施しており、基金も順調に回転している状況にある。

また種子についても肥料等の貸付けと併行する形で稲をはじめトウモロコシ、ピーナツ、ウベについて関係農家への配布を行い大きな成果をあげている。（表-15、図-7～8）

⑥ 調査の実施

当該プロジェクト開始直後から地域の実情把握調査、各作目毎の営農実態調査、収支状況調査等を実施してきたが、延長後の2年間においても営農実態調査、効果測定調査、全島的な稲の坪刈調査等を実施し、プロジェクトの成果の把握に努めてきた。

活動内容	成果	活動日程表																
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
種子	29,651 ton																	
トウモロコシ	11,800 農家																	
ピーナッツ	140																	
ウベ	40																	
	15																	
3. 調査	2 カ所																	
稲作農家調査	7 カ所																	
エーリアアズモ地区	1 カ所																	
稲低収量地区	204 カ所																	
稲全島採刈	18 農家 (稲5、103 農家、トウモロコシ2、62 農家) 20 戸																	

表-12 演示圃場の年次別、作期別開設数

YEAR SEASON	1987		1988		1989	計
	雨 期	乾 期	雨 期	乾 期	雨 期	
稲作 : 集団演示	—	—	4	5	7	16
通常の演示	15	22	14	6	—	57
訓練後の実習訓練	19	6	42	33	52	152
トウモロコシ : 集団演示	1	—	2	—	1	4
通常の演示	8	—	5	—	1	14
キャッサバ : 通常の演示	2	—	—	—	1	3
ウベ : 集団演示	—	—	—	—	3	3
(キナンパイ) 通常の演示	6	—	6	—	5	17
甘 藷 : 通常の演示	2	—	1	—	2	5
落花生 : 通常の演示	—	—	2	—	3	5
野 菜 : 通常の演示	5	—	20	—	11	36
計 : 集団演示	1	—	6	5	11	23
通常の演示	38	22	48	6	23	137
訓練後の実習訓練	19	6	42	33	52	152
総 計						312

図-2 集団演示園の位置図(1987年雨期作~1989年雨期作)

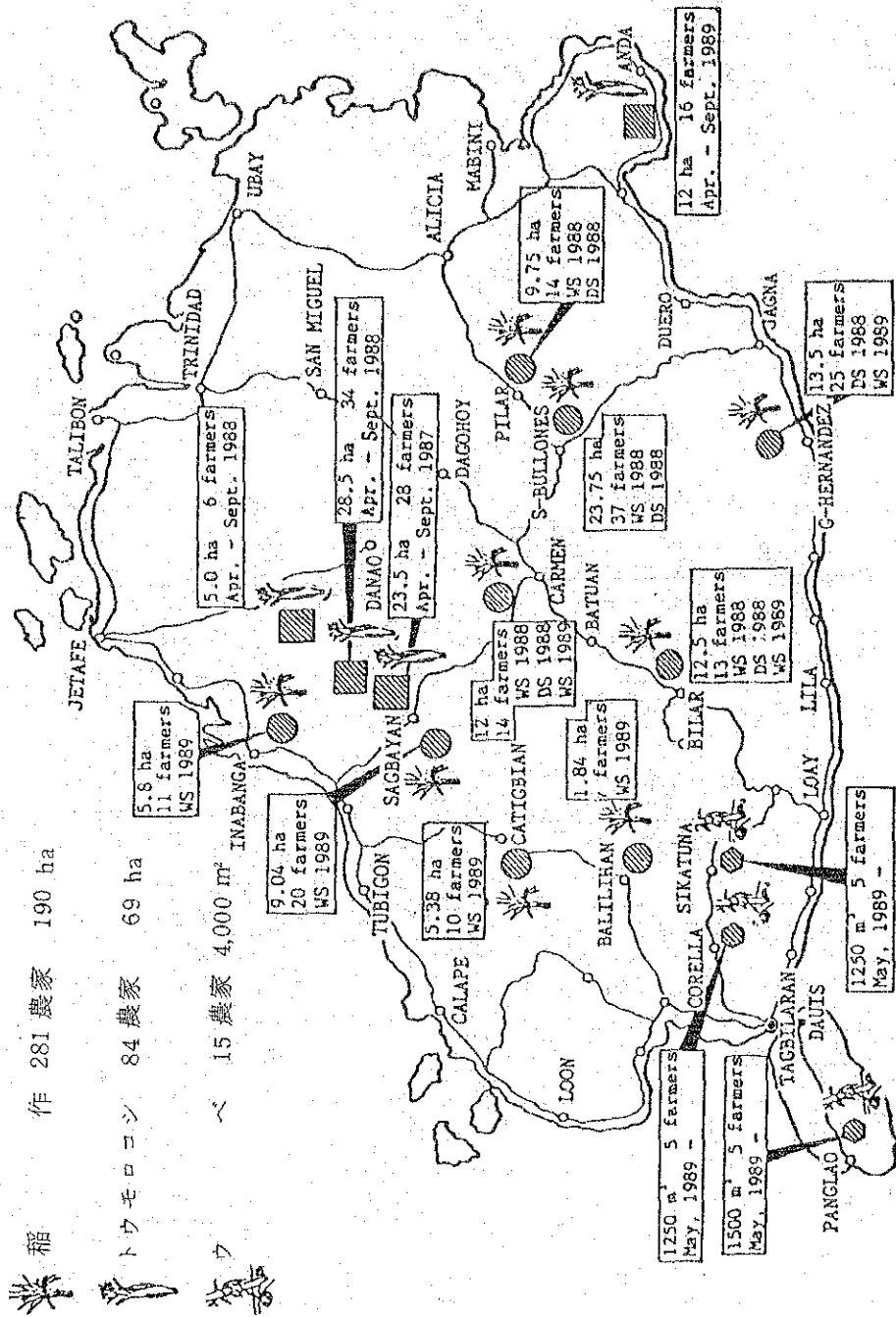
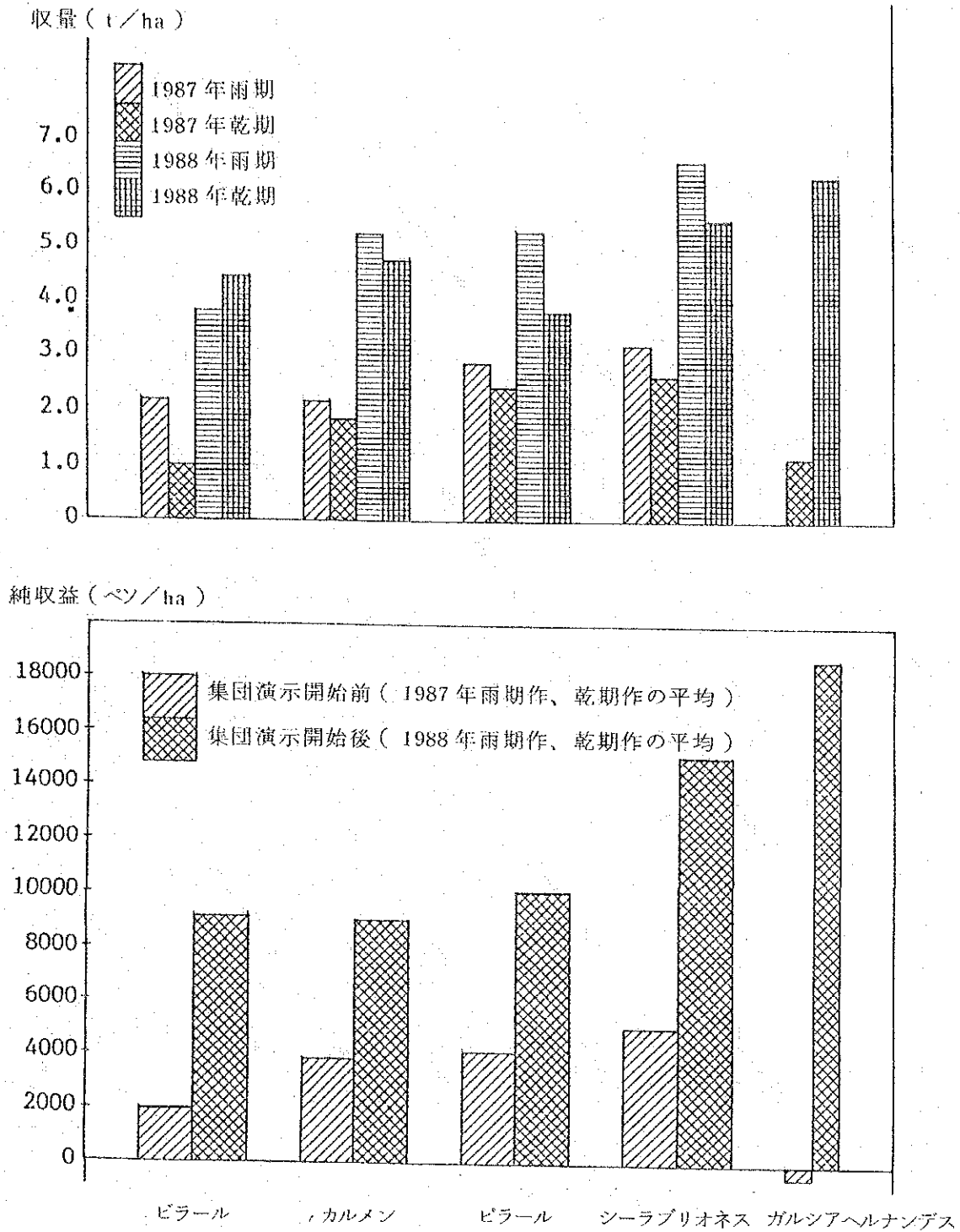
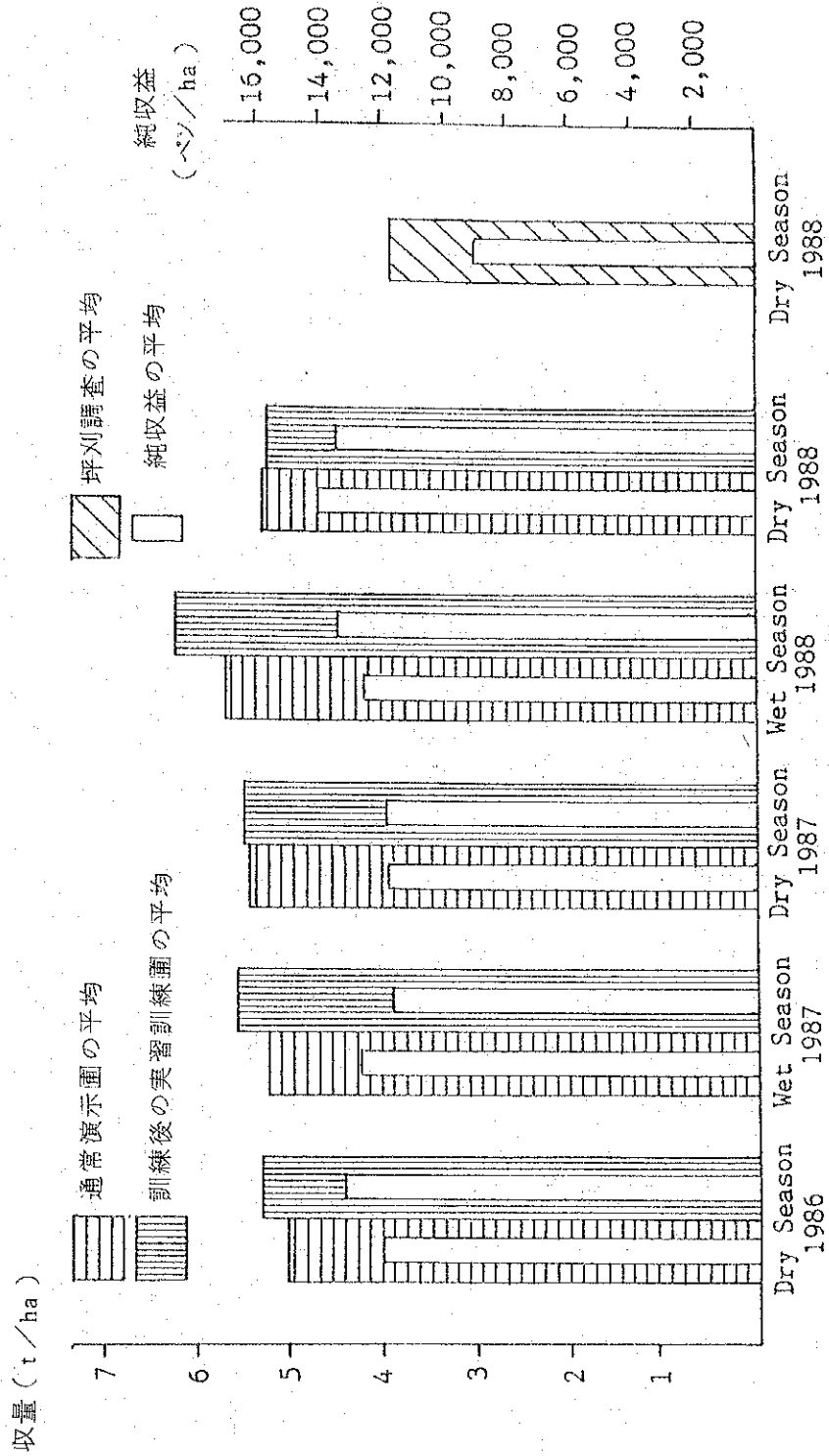


図-3 稲作集団演示(5カ所)の収量・純収益の比較



図一5 通常演示園、訓練後の実習訓練園と坪刈調査(平均)における収量と純収益の比較(稲作)



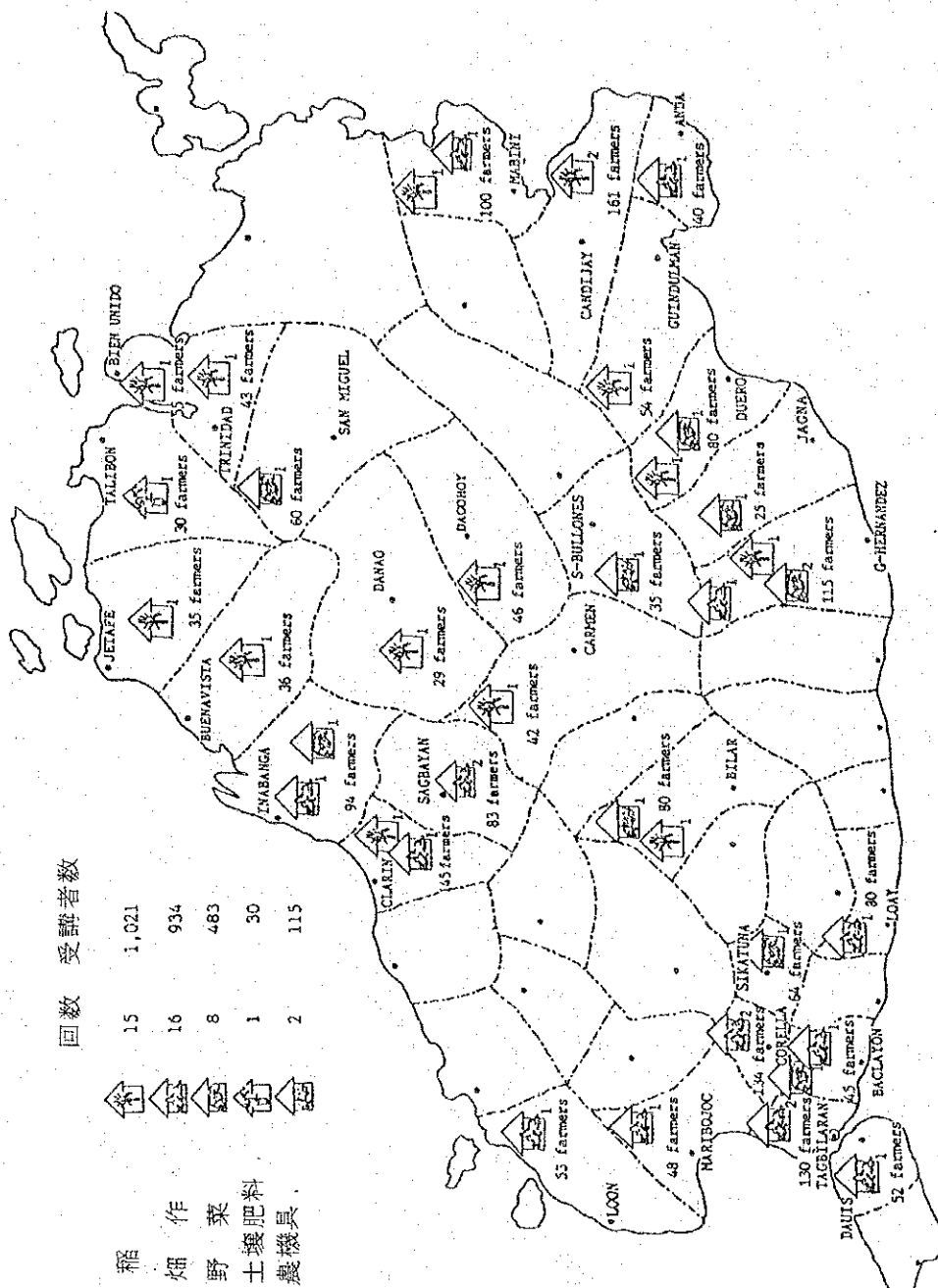
表一 13 主要畑作物の経営収支の概要 (1987年～1989年)

	平均収置 (kg/ha)	粗収益		経営費		純収益 (P/ha) C=A-B	農業所得 (P/ha)	C/B (MRR)
		A (P/ha)	B (P/ha)	A (P/ha)	B (P/ha)			
1. トウモロコシ 集団演示圃 通常演示圃 隣接農家圃場	2,186 2,341 1,120	6,121.00 6,555.00 2,897.00	3,465.00 3,795.00 1,837.00	2,656.00 2,760.00 1,060.00	4,816.00 4,195.00 1,441.00	0.77 0.73 0.58		
2. キャッサバ 通常演示圃 隣接農家圃場	27,110 8,400	13,555.00 3,801.00	5,615.00 2,844.00	7,940.00 1,557.00	8,960.00 2,530.00	1.41 1.10		
3. 甘 藷 1987年雨期 1988年雨期 1988年乾期	9,600 13,110 11,720	19,300.00 26,220.00 23,440.00	10,491.16 11,043.33 11,043.33	8,808.84 15,176.67 12,396.67	9,848.84 16,216.67 13,436.67	0.84 1.37 1.12		
4. ウベ (キナシバイ) 1987年雨期 1988年雨期	12,300 16,800	122,000.00 152,081.40	50,000.00 52,697.40	72,000.00 99,384.00	78,263.60 105,647.60	1.44 1.89		
5. 落花生 1988年雨期 1988年乾期	1,540 1,250	23,100.00 18,750.00	7,841.00 7,841.00	15,259.00 10,909.00	16,299.00 11,949.00	1.90 1.40		

表-14 主要野菜に関する通常演示圃における経営収支（1,000 m²当り）の概要（1987年～1989年3作期平均）

野菜名	圃場ナンバ-	平均収量 (kg)	粗収益		経営費		純収益		農業所得 (F)	C/B (MRR)
			(F)	A	(F)	B	(F)	C=A-B		
1. トマト	4	1,703.75	6,161.20		2,914.24		3,246.96		4,577.95	1.11
2. 大根	2	2,666.50	8,812.00		5,535.51		3,276.49		7,537.14	2.59
3. キャベツ	7	841.71	8,260.61		4,251.28		4,009.33		5,971.64	0.94
4. 甘藷	1	223.00	3,647.62		3,261.27		386.35		2,097.78	0.12
5. マクア メロン	2	655.00	3,982.45		2,385.84		1,596.61		2,634.73	0.67
6. メロン	3	1,530.33	5,329.79		1,390.00		3,939.78		4,511.96	1.23
7. レイン	2	1,615.00	6,543.86		3,308.93		3,234.93		4,457.74	0.98
8. スイカ	6	2,239.00	6,471.81		2,821.26		3,650.55		4,865.64	1.27
9. キウリ	2	4,006.50	7,137.30		4,634.37		2,502.93		4,379.10	0.54
10. 人参	5	960.80	17,326.06		4,927.33		8,398.73		11,913.98	1.70

図一六 青空教室の地域別開催回数及び受講者数（1987年雨期～1988年乾期）



表一 15 肥料回転基金の配布状況（1987年5月～1989年5月）

	面 積	貸付農家数	貸 付 額
	ha	人	ペソ
稲	997.81	1,478	1,082,067.13
トウモロコシ	41.0	51	37,148.00
キャッサバ	239.0	249	198,945.00
ウベ（キナンパイ）	0.38	15	630.98
計	1,278.19	1,793	1,318,791.11

(2) 今後の課題

普及部門は各種の普及活動を通して、A P Cの各部門で開発された技術の普及定着、効果の把握等を実施し、当該プロジェクトにおいて大きな役割を果たしてきたところであるが、これらを更に幅広く定着させ、ポホールにおける農業生産・技術の実なる向上を図っていくためには、今後ともA P C方式の普及活動を継続実施していくことが重要であると思われる。

プロジェクト終了後においてこれらの普及活動を継続していくにあたっては、予算面、現地の指導体制等で各種の問題点が想定されるが、これらの諸問題を克服するなかで普及活動が継続されることを望みたい。

今後残された課題を整理すると以下のとおりである。

- ① 普及活動の推進にあたっては、D A関係者との連携によりA P Cの活動を理解させることに努めてきたが、組織体制、技術能力等種々の問題点が存在しており、その成果は十分とはいえない状況にあると思われる。

このため、今後とも時間をかけてA P Cの活動方式を理解させるとともに、連携の強化をより一層図っていく必要がある。

- ② 農村青年は既して営農改善意欲が低い状況にあるため、今後とも訓練活動等を通して意欲の向上を図っていく必要がある。

また、農業普及員は交通手段を持たないため、その活動には限界がある。このため、A P Cでの研修等により習得した技術についても活用する機会が少なく忘れていく傾向がみられるため、今後ともこれらの技術が活用される体制を整えていく必要がある。

- ③ デモ圃場、青空教室等については、技術の現場への普及に大きな効果があるため今後とも継続が望まれる。

このためには、島内各地への移動のための車の確保、燃料の購入等に必要な予算の確保等を図っていく必要がある。

また青空教室については、生育中の主要なステージに随時実施する体制を整えていく必要がある。

- ④ 生産性の維持、向上を図っていくためには、適正な肥培管理を行っていくことが重要である。

このため、今後とも肥料回転基金の適正な運用により肥料等を農家に安定供給できる体制を確保し、施肥の習慣を定着していく必要がある。

第3章 今後のプロジェクト運営に関する提言

本プロジェクトの活動は、1.研究、2.訓練、3.普及の三部門で構成されており、研究部門は1) 稲作栽培、2) 畑作栽培、3) 土壌肥料、4) 農業機械の各分野の研究が行なわれ、その成果は、訓練を通じ全島農民へ普及されている。

この三部門が一体となった活動は、地域農業開発のモデルとして、A P C方式とよばれ、フィリピン農業省内において高く評価されている。

本調査の結果、合同委員会にて、日・ピ・相方の関係者の努力により、本プロジェクトの目的は、ほぼ達成され、プロジェクト方式技術協力は、R / D期間満了をもって終了することが確認された。

しかしながら、A P Cの自立継続性を確立するには、今後、日・比相方のとるべき措置として、次の事が提言された。

1. 日本側のとるべき措置

A P Cの自立継続性を確立するため、さらに研究活動を行ない、これを実証していく必要がある。

このため、次の分野につき個別専門家を派遣し、A P Cに対し継続して協力する。

1) 農業普及、2) 稲作栽培

なお、専門家の主な勤務地は、農業省第7農政局のあるヒブ島として、ボホール島全島におけるA P Cの活動に対して指導・助言を行なう。

2. フィリピン側のとるべき措置

1) A P Cの三部門一体となった活動の継続及びよく訓練されたカウンターパートのA P Cでの継続して雇用されること。

2) A P Cプロジェクトは、外国援助プロジェクトとして、継続して取扱われること。

3) 外国援助プロジェクトとして位置づけられた年間予算は、BIADOPを通じ、A P Cにて執行されること。

4) A P Cの施設、諸機械の利用は、A P Cの目的活動のみに使用されること。

別添資料

1. 協議議事録

MINUTES OF DISCUSSION ON THE TECHNICAL GUIDANCE ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE
BOHOL AGRICULTURAL PROMOTION CENTER PROJECT

With four more months left till the termination of the cooperation period on February 1, 1990 as stated in the Note of Understanding of the Joint Evaluation agreed on December 4, 1987, the Japanese Technical Guidance Team organized by Japan International Cooperation Agency, headed by TOSHIKAZU NAGASHIMA, visited the Republic of the Philippines from October 2 to 14, 1989 to carry out overall review and technical guidance on the project performance together with the officials concerned of the Government of the Philippines headed by MARIO L. RELAMPAGOS, the Project Director of Bohol Integrated Area Development Project Office (BIADPO). As a result of discussion and survey, both parties agreed to convey to their authorities concerned the result of the overall review and recommendations referred to in the annex attached herewith.

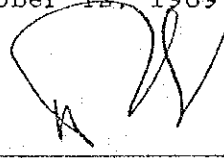
Manila, Philippines

October 12, 1989


TOSHIKAZU NAGASHIMA

Leader

The Japanese Technical Guidance
Team, JICA


MARIO L. RELAMPAGOS

Leader

The Philippine Evaluation Team
Project Director, BIADPO

1. Overall Review on the Cooperation Activities After December 1987.

1.1 Research

A. Rice


- (1) High yielding varieties for each soil type have been selected. A high yielding variety for red rice and those suitable for rain fed paddy fields have also been identified.
- (2) The criteria of fertilizer for each variety and soil type has been established.
- (3) Major pests and diseases have been clarified and pests and diseases control technologies have been developed. Tungro disease, which used to cause heavy damages on rice production, has not been observed since the dry season of 1987.
- (4) The guideline text for cultural management has been published and distributed to the farmers. In addition, the informations derived from research activities are well disseminated to the farmers through multi-media and training programs.
- (5) As a result, it has been proved that on farmers level, 5t/ha in acid soil areas and 4t/ha in alcali soil areas can be produced. The annual yield in average in Bohol Island increased from 2.8 (t/ha) in '85 up to 3.9 (t/ha) in '89. Part of her rice production has been marketed to Cebu Island since last year and self-sufficiency in supply of rice in Bohol Island has been established.



B. Vegetables

- (1) Suitable varieties of highland vegetables such as cabbages, Chinese cabbages and carrots have been selected. Possibility of cultivating potatoes and onions has been proven.
- (2) More heat-resistant varieties of lowland vegetables, such as eggplants, sweet potatoes, melons, and cabbages have been selected.
- (3) Cultivation methods for most of varieties have been improved by managing planting density, seedling ages, and crop rotation.
- (4) Fertilizer application technique is established in Tubigon region.
- (5) Proper growing season for each variety has been clarified.

C. Upland Crops

- 
- (1) High yielding varieties of major crops such as cassava, ubi, sweet corn, cotton and peanuts, have been identified for each area.
 - (2) Cultural management on planting density, planting age, water application, cropping pattern, mulching, and etc. has been developed.
 - (3) Fertilizer application techniques for cassava and corn have been improved.
 - (4) Seeds of peanuts and corns have been produced and provided to farmers.

D. Soils and Fertilizer

- (1) Specific study of the physical and chemical

characteristics on soil types of each area in Bohol was conducted. As a result, clues to understand the productivity of each area were obtained. In addition, effective elements of fertilizer were investigated for each of the cropping areas.

- (2) Counter measures for acid soil were studied and fertilization technique was improved.

E. Farm Machinery

- (1) The local adaptability of small agricultural machinery, such as power tiller and axial cultivator, was conducted and proved effective.
- (2) Different agricultural tools and equipment, such as hoes and spades, were developed and they are being accepted by farmers.
- (3) Group use of some of the machineries, such as corn shellers and power tillers, was established in some areas.

1.2 Training

- (1) Training programs and post training activities were conducted for 350 farmer leaders and 166 youth leaders in the fields of rice, vegetables and upland crops.
- (2) Long term training for 16 DA extension personnel was carried out.
- (3) Teaching materials through printed medias such as farmers newspaper "GABAYAN", planting calendars,

hand books, posters, and APC technical news were published and propagated based on the results of research activities.

1.3 Extension

- (1) Linked with training activities, and DA extension organisation/personnel, the results of research activities have been extended to the farmers.
- (2) 57 demonstration spots and 23 areal demonstration fields were established.
- (3) On-the-site classes were held at the demonstration fields in order to have the farmers understand the results of research activities on each field of rice, uplandcrops, vegetables, soils and fertilizers, and farm machineries.
- (4) Distribution services of seeds and fertilizer were carried out for farmers.
- (5) The result of survey in Carmen and Bilar including pilot farms found that the annual farm income per family has increased from 10 thousand pesos to 35 thousand pesos in average since 1985, proving the distinct effects of the cooperation project.


2. Recommendation

Based on the Note of Understanding of the Joint Evaluation signed on December 4, 1987, the extended Japanese Cooperation towards APC project is scheduled to terminate on February 1, 1990.

The project consists of three components namely: research, extension and training which are unified into one unique function. The research division is composed of different sections such as rice, vegetables, upland crops, soils/fertilizer, and farm machinery in order to achieve its research objectives and activities.

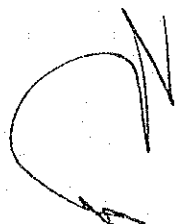
As a result of the overall review of the different sections, both parties have found that the initial objectives of each division of research activities have been satisfactorily attained and that the informations derived from research activities have been well disseminated to the local farmers through training/extension programs, as proven both by increase of yield of crops and by increase of farm incomes.

Considering the facts mentioned above both Philipino and Japanese parties have reached the conclusion that the project type cooperation be terminated but the following measures may be taken after the termination of extended cooperation period in order to enhance more self-enlightenment and smooth implementation of the project.

- 
- (1) Two Japanese indivisual type experts in the fields of
 - 1) rice cultivation and 2) extension/training will be assigned for two years. These experts will continue to work for APC project under the coordination of BIADP although they may provide technical assistance to DA Region VII.

(2) Coordination of DA on the project should be practiced effectively so that:

- 1) APC project will continue to be treated as a special project under the foreign-assisted projects category.
- 2) Each component of APC and C/P personnel who have acquired the necessary techniques from Japanese experts will continue to function as they were originally proposed.
- 3) Annual budgetary requirements for this special project would be provided through the indorsement of BIADP.
- 4) The results of Japanese cooperation activities practiced so far should be well utilized and further developed.
- 5) Facilities and equipment of APC are well maintained and operated under good condition and are used for the exclusive purpose of APC.
- 6) Proper and effective administrative management of the project should be carried out.



別添資料

2. これまでの成果と今後の課題

別添2. フィリピン・ボホール農業開発計画の成果と今後の課題

現行協力期間 (1983.2.2 ~ 1990.2.1)		協力の成果	今後の課題
I 研究活動			
1. 稲作	<p>ボホールの稲作平均収量を $2.8 \text{ t} / \text{ha}$ (85年) から $3.9 \text{ t} / \text{ha}$ (89年) に増加させた。奨励品種として IR-64, 66, 72 を選定した。高収量赤米品種として IR-39489-57-2-1-1 を、また天水田向け品種として IR-39323-182-2-3-3-2 を選定した。</p> <p>栽培技術を確認し、農家レベルにおいて、酸性土壌地域 $5 \text{ t} / \text{ha}$、アルカリ土壌地域 $1 \text{ t} / \text{ha}$ の収量を上げることが実証した。</p> <p>稲作主要病害虫を明らかにし、その防除技術を確認した。被害の大きかったツングロ病についても、87年乾季作より89年雨季作まで発生が見られなくなった。</p>	<p>品種適応試験の継続。</p> <p>農家に対する優良種子の配布継続。</p> <p>ツングロ病、その他の病害虫のモニタリングの継続。</p> <p>リンゴ貝の防除キャンペーンの継続。</p>	
2. 畑作	<p>キヤッサバ、トウモロコシ、サツマイモ、ラッカセイ、リョクトウ、スイートコーン、綿花、ウベ (YAM) 等主要畑作物の有望品種を選定し、一部は種子増殖段階に入った。</p> <p>主要畑作物の耕種基準を策定した。</p> <p>キヤッサバ……種苗貯蔵と発芽率、中耕除草等肥培管理の重要性、肥効と品種間差、石灰、グアノの施用効果、切返しと増根収量への影響、基葉の利用等を明らかにし、でんぷん工場との合同研究普及を通じ州内の栽培面積は2倍以上に拡大した。</p>	<p>種子生産体制の強化、確立</p> <p>地力維持対策の検討</p> <p>気象変動と収量の安定化</p> <p>輪間作体系の確立</p>	
(1) 品種の選択			
(2) 栽培施肥法の改善			

協力項目	現行協力期間 (1983. 2. 2 ~ 1990. 2. 1)	今後課題
3. 野菜	<p>(1) 適応作物品種の選定</p> <p>トウモロコシ……適正栽培密度、施肥及分枝法、降雨パターンの基づく作付体系を確立し集団農家圃場で在来農法と比べその技術の優位性を実証した。</p> <p>ウベ……………州内在来種の品種特性や種いもの発芽過程を明らかにし、育苗法敷わらマルチを含む耕種法の改良を通じ高収量栽培技術を確立した。</p> <p>山間地における冷涼野菜栽培の適応性を確認した。</p> <p>一選択追加した有望品種一</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. キャベツ—Resi + Crown, Express60, Kageroo 2. ハクサイ—WR55-60, N020M160 3. ニンジン—KS—Kuroda, Early 5 inches ; T—Summer 4. その他—ジャガイモ、玉ネギについて栽培の可能性を見出した。 <p>平地野菜の耐暑性適応品種を追加選抜した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ナス —Jackpo + (CLP) Dingras 2. ピーマン—セブローカル種 (C—W固定種) Blue Star (台湾種) 3. メロン類—スイカ : Sugar Baby メロン : マクワウリ 4. キャベツ—KY Cross, Express60, Cabuko 	<p>冷涼野菜の耐暑耐病品種の導入と継続的検討。ハクサイ、カリフラワー</p> <p>高値移入野菜品目の適正品種の検討確認、レタス、玉ネギ、ジャガイモ等</p> <p>適正ローカル種の優良種子生産</p>
(2) 栽培法の改善	<p>研究員に対し、苗床の適地設置、病虫害の早期発見防除の効果を理解させた。</p> <p>トマト栽培における芽かき法の応用による収量増の効果を明らかにした。(APC</p>	<p>新たな改良苗床法の検討</p> <p>適正施肥量及び時期の検討</p>

現行協力期間（1983.2.2～1990.2.1）		今後課題
協力項目	協力の成果	
	<p>Tech News 10号参照） 定植苗の苗令差により生育、収量に差があることを明らかにした。（トマト、キヤベツ等） スイカの適正管理と交配作業の効果を認識させた。 有支柱縮ワラマルチの応用により収量増が得られることを明らかにした。（ウリ類） 適正栽植距離を明らかにした。キャベツ、ハクサイ、ナス、スイカ、小豆、他。 ツビゴン地区ではN+P肥よりNのみの効果が高いことを明らかにした。 適応野菜作目のおおよその栽培適期を把握した。 有支柱を使った経済的小規模輪作栽培の収益性を認識した。</p>	<p>ハクサイ、ニンジン、玉ネギ、ジャガイモ 有機物施用による長期栽培の検討。 病虫害の予察及び防除対策。 市場価格を考慮した主要作物の栽培時期、型の確立。</p>
(3) 輪作体系の組み方	<p>有支柱を使った経済的小規模輪作栽培の収益性を認識した。</p>	<p>経済的輪作栽培型の確認 1. 水田利用 2. 有支柱利用</p>
4. 土壌肥料	<p>ポホール金島の土壌肥沃度の概要をつかんだ。 酸性土壌における塩基欠乏（Ca, Mg）を同定し、その対策を講ずるとともに実践的な肥沃度改善法を示した。 リン鉱石（グアノ）の埋蔵量とその有効性および異なる施肥効果の発見理由を明らかにした。</p>	<p>精密な土壌分類図の作成 アルカリ土壌の生産性向上 成果の普及 施肥効果の異なるリン鉱石の生成理由を知る</p>
(1) 土壌肥沃度調査		
(2) 酸性土壌の生産性向上		
(3) 天然資源の活用		

現行協力期間（1983.2.2～1990.2.1）		今後の課題
協力項目	協力成果	
5. 農業機械		
(1) 比国製小型農業機械の現地適応性検討	比国製ティラーの水田車輪、刈取機の改造を行い、現地適応性のテスト及び作業能率テストを行なう。農家レベルでの実用性と経済性の調査を行い、導入指標に資する利用コストを算出した。	
(2) 適正機械化体系開発	機械共同利用実験地区の設立と実験（パワーディライヤーの実験、コーンセララーの実験）	実験の継続と経済性の分析、適正体系の解明
(3) 改良手農具の開発	改良手農具6種類、耕起中耕鋏、二又鋏、中耕除草鋏、投鋏、小型シヨベル、除草用具を当地土壌に適するよう開発製作して配布した。非常に好評である。	
(4) 農業機械の適正管理	保守整備技術の向上、日常点検定期点検の励行。マニュアル4部の製作配布（英語、ビサヤ語）。	関係者及び農民等の技術指導の継続強化
II 訓練活動	中堅技術者養成対策費を活用し85年9月～89年9月迄に (1)農民リーダー642名、(2)青少年242名、(3)普及員365名、(4)他488名計 1,737名の訓練を実施した。	農民リーダー、青少年訓練の継続。
III 普及活動	訓練修了者に対してポストトレートレニング活動を実施した。 各種教材を作成配布した。 訓練及び教材の効果測定、評価を実施した。	ポストトレートレニングを含めたAPC訓練方式の継続
I. DA関係者との連携	デモ圃場の選定、訓練参加者の選定、青空教室開催、肥料種子配布、調査実施等の協力を通じその必要性、手法等を理解させる。	①義務責任感の欠如、技術理解能力の低さ、企画面力の欠

現行協力期間(1983.2.2～1990.2.1)

協力項目	協力の成果	今後の課題												
<p>2. 技術の改善</p> <p>(1) 訓練活動</p>	<p>訓練活動は85年から始まったが普及と共同に行なうようになつたのは87年からである。これによる技術の伝達は可成促進されたとと思われるが、特に農民リーダーへの訓練効果は高かったと愚料される。</p>	<p>如、行動力と熱意の悪さ等、その質は非常に悪いので今後の改善にはまだまだ時間を要する。</p> <p>① 農村青年に活発な意欲が見られない。</p> <p>② 訓練された普及員と交通手段を持たないためその活動には限度があり技術を活用する機会が少ないため忘れてゆく傾向がみられる。</p> <p>③ 予算不足による活動の停滞。</p> <p>④ 組織間の連絡不足。</p>												
<p>(2) デモンストレーション</p>	<p>いづれも高収を記録しており、その展示効果は非常に高くデモ圃場開設の希望が多い。</p> <table border="1" data-bbox="574 739 766 1075"> <tr> <td>(イ) スポットデモ</td> <td>162カ所</td> <td>16.2 ha</td> <td>162 農家</td> </tr> <tr> <td>(ロ) スポットトレーニング</td> <td>152カ所</td> <td>15.2 ha</td> <td>152 農家</td> </tr> <tr> <td>(ハ) エリアデモ</td> <td>23カ所</td> <td>259.4 ha</td> <td>380 農家</td> </tr> </table>	(イ) スポットデモ	162カ所	16.2 ha	162 農家	(ロ) スポットトレーニング	152カ所	15.2 ha	152 農家	(ハ) エリアデモ	23カ所	259.4 ha	380 農家	<p>① 予算不足のため燃料の供給が不足することが心配される。</p> <p>② 車が散逸する可能性がある。</p> <p>③ 肥料回転資金の運営がスム</p>
(イ) スポットデモ	162カ所	16.2 ha	162 農家											
(ロ) スポットトレーニング	152カ所	15.2 ha	152 農家											
(ハ) エリアデモ	23カ所	259.4 ha	380 農家											

現行協力期間（1983.2.2～1990.2.1）		今後の課題
協力項目	協力の成果	
(3) 青空教室	87年から始まったが農家に技術効果を理解させるため収穫時にデモ圃場で実施し成果を挙げた。89年6月までの2.5ヶ年で42ヶ所で、2,588名の農家を対象に実施した。	一層にゆかなくなる危険性がある。 ①、②上記に同じ。 ③今後は育生中の主要なステージに実施する比重を高めることが必要。
(4) 種子、肥料の配布 3. 調査	稲、トウモロコシ、ピーナツ、ウベ等53,422トンの種子を農家に配布。319トンの肥料を農民に配布、貸付を行い技術普及の手段として大きな効果があった。地方の実情把握のための調査(7)、稲、トウモロコシ、キヤッサバ等農家の経営調査(4)、パイロット地区農家と隣接比較地区のベンチマーク調査及び効果測定調査(4)、カパヤス無償援助による灌漑計画地区の農家調査(1)、エリアデミ地区のベンチマーク調査(7)、稲低収量地区の経営調査(1)、全島坪刈調査(1)。	①肥料回転資金の適正、順調な運営ができるかどうか。 ①農家自身が記録する方向で指導する必要あり。

JICA