

**パナマ国**  
**中山間地における持続的農村開発普及計画**  
**事前評価報告書**  
**付・実施協議報告書**

平成 17 年 7 月  
( 2005 年 )

独立行政法人 国際協力機構  
パナマ事務所

パナ事
JR
05-001

## 序 文

日本国政府は、パナマ共和国政府からの技術協力の要請に基づき、同国中山間地における持続的農村開発普及計画に係る事前調査を行うことを決定しました。

これを受け、独立行政法人国際協力機構は2003年3月13日から3月28日まで、同パナマ事務所長 甲斐 直樹を団長とする事前調査を同国で実施しました。調査団は計画予定地の調査や関連資料の収集などを行いました。また、事前調査の結果を踏まえてパナマ共和国政府関係者と実施協議を行い、調査結果および協議結果を本報告書に取りまとめました。

この報告書が本計画の推進に役立つとともに、今後この計画が実現し、両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待致します。

終わりに本件調査にご協力とご支援を頂いた関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

平成 17 年 4 月

独立行政法人国際協力機構  
パナマ事務所  
所 長 甲 斐 直 樹

# 目 次

序文

目次

写真

地図

パナマ省庁略称一覧

調査結果要約表

## 第 1 次事前評価調査報告書

第 1 章 事前評価調査の実施	- 1
1 - 1 調査の背景・経緯	- 1
1 - 2 調査の目的	- 1
1 - 3 調査団の構成	- 1
1 - 4 調査期間	- 2
1 - 5 主要面談者	- 2
第 2 章 パナマ国農業の現状 <sup>1</sup>	- 3
2 - 1 一般概況	- 3
2 - 2 パナマ国の農業の特徴	- 3
2 - 3 パナマ国における主要作物の栽培の概況	- 4
2 - 4 パナマ国中山間地域における農業の特徴	- 5
第 3 章 要請背景の確認と協力の妥当性	- 17
3 - 1 基礎調査団派遣（2001 年度）と新規要請案件（2002 年度）の関係	- 17
3 - 2 基礎調査の結果要約	- 17
3 - 3 要請内容	- 17
3 - 4 技術協力の可能性	- 18
3 - 5 基本的な援助の考え方	- 18
3 - 6 想定される援助方針、優先分野の確認	- 19
3 - 7 想定される援助形態と実施主体	- 19
第 4 章 事前評価調査結果の内容	- 20
4 - 1 基礎情報	- 20
4 - 2 対象地域における農村ニーズ分析	- 21
4 - 3 要請機関及び関連機関の概要	- 25

<sup>1</sup>本章は高橋貞雄専門家（指導課目：農業生産者強化）がまとめた「パナマ国農業の現状と課題：今後の協力の方向性」報告書（2001 年 10 月作成）からパナマ国農業の現状に係る部分を抜粋して記載する。

第5章 基本計画の概要	- 27
5 - 1 協力の方針及び内容	- 27
5 - 2 協力対象地域	- 28
5 - 3 協議概要	- 29
5 - 4 評価5項目	- 30

第6章 団長所感	- 32
----------	------

#### 付属資料

1. 事前評価調査報告書（西語）(2003年3月作成)
2. INAの農業高等学校及び上級農業学校過程
3. INAの実証展示研究圃場の適正技術リスト<sup>2</sup>
4. プロジェクト実施体制図
5. プロジェクト・デザイン・マトリックス（和文）
6. プロジェクト概念図

#### 実施協議報告書

第1章 プロジェクト枠組みの整理	- 1
1 - 1 現地関係機関への説明会	- 1
1 - 2 プロジェクト実施上の留意点	- 3
1 - 3 相手国との協議結果	- 3
1 - 4 実施協議に至るまで	- 5

#### 付属資料

1. 合意議事録（Record of Discussions）(英文)
2. 協議議事録（Minutes of Meeting）(英文)
3. メモランダム（Memorandum）(英文)
4. 実施計画案（Tentative Schedule of Implementation）(英文)
5. 合意議事録（Resumen de Discusiones）(西文)
6. 協議議事録（Minutas de Discusiones）(西文)
7. メモランダム（Memorandum）(西文)
8. 実施計画案（Programa Tentativo de Ejecución）

<sup>2</sup> 高橋貞雄専門家の「個別案件活動進捗報告書」(2003年9月作成)より関連部分抜粋

## 写 真



写真1 国立農業学校の実証展示・研修圃場の看板



写真2 パソリアル村での農村調査（聞き取り）



写真3 現地関係機関への説明会（パイロット展示圃場の視察）



写真4 現地関係機関への説明会（左が甲斐所長、右が高橋専門家のカウンターパート Mr. Fernández ）

# パナマ地図



Panama 市 パナマ首都

Santiago 市 農牧開発省の主な専門局

Divisa 市 国立農業学校

出典 [http://jardin.staba.jp/gallery/american/panama/map/panama\\_relief.jpg](http://jardin.staba.jp/gallery/american/panama/map/panama_relief.jpg)<sup>3</sup>

<sup>3</sup> 最新の行政地図ではないので、ノバグレ自治区(上記地図の Bocas del Toro 県、Chiriquí 県、Veraguas 県の一部)およびエンペラ自治区(上記地図の Darien 県の一部)が反映されていないことに注意。

## パナマ省庁略称一覧

略称	正式名称（スペイン語）	日本語訳
MEF	MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS	経済財務省
MEDUC	MINISTERIO DE EDUCACIÓN	文部省
MINJUNFA	MINISTERIO DE LA JUVENTUD, LA MUJER, LA NIÑEZ Y LA FAMILIA	国民福祉省
MINSA	MINISTERIO DE SALUD	保健省
	MINISTERIO DE GOBIERNO Y JUSTICIA	内務司法省
	MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA	大統領府
FIS	FONDO DE INVERSION SOCIAL	大統領府 社会投資基金
MIDA	MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO	農牧開発省
BDA	BANCO DE DESARROLLO AGROPECUARIO	農牧開発銀行
IDIAP	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ	農牧研究所
IMA	INSTITUTO DE MERCADEO AGROPECUARIO	農産物市場公社
INA	INSTITUTO NACIONAL DE AGRICULTURA	国立農業学校
ANAM	AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE	環境庁
INAFORP	INSTITUTO NACIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	職業訓練庁
IFARHU	INSTITUTO PARA LA FORMACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HUMANOS	人材養成庁
IPACOO	INSTITUTO PANAMEÑO AUTÓNOMO COOPERATIVO	協同組合庁
	CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA	会計検査院

## 調査結果要約表

### 事前評価調査の結果要約

2002年度在外所管案件「中山間地における持続的総合農村開発計画」実施の可能性について2003年3月13日から28日までローカルコンサルタントに委託して事前調査を実施した。独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」）は、2000年10月から国立農業学校に専門家を派遣し、小農に適した技術の開発/改善・研修を支援してきたが、農牧開発省の普及員制度は人員不足、交通費などの予算不足などの問題があり、適正技術および関連情報が現場に届いていない。その結果、依然として多くの農民が農作物の低生産性の問題に苦しみ、貧困の中で生活している状況が確認された。そこで貧困地域の小農に適した技術の普及方法の改善を目的とした協力案が提案された。

### 協力の方針

#### 1) 小農に適した技術

化学肥料や農薬の大量投入をベースとした高収量品種の導入はコストが大きいことや、灌漑設備が実施されている平地で行われる農業との競争によりコストに見合う収益を出すことが困難なことから持続性が無い。プロジェクト終了後の持続性を重視し、プロジェクトでは外部からの支援がなくても小農が継続して続けたいと思うような魅力のある技術や情報を提供することを目指し、それらの技術や情報を農業教育機関であるINAに蓄積する。

#### 2) 「農民から農民へ」の普及モデル

中山間地で生活する小農は農業生産性を向上させる適正技術および関連情報を必要としているがアクセス方法が無い。一方、行政サービスである普及システムはこれらの小農のニーズに対応するにはまだ未整備である。そこで本プロジェクトではより多くの小農が適正技術および関連情報を活用できるように「農民から農民へ」の普及方法のモデルを確立し、従来の農牧開発省の普及システムを補完することを目的とする。

### 協力の考え方

国立農業学校の実証展示・研修圃場で実証した低コストの適正技術を、パイロット地域の村落で小農が受け入れることが可能なレベルかどうか実証し、その周辺村落の農民対象に展示する。各パイロット地域では1) 貧困指標、2) 農民グループの組織レベル、3) 立地条件の観点から展示圃場候補の村落を選定し、農民グループを対象に適正技術の普及および能力強化を行う。また、政府関係機関やNGO等とも連携しながら、展示圃場から周辺村落への普及を農民主体で行う普及モデルを実証する。

展示圃場では「農村調査→活動計画立案→実施→評価」の流れを一貫して参加型で実施し、その結果を翌年度に反映させる。国立農業学校が中心となった本活動を通じて農民が自主的に生産活動を行えるような能力強化を図るとともに、現場農民の情報、意見が国立農業学校に届く仕組みも構築する。更にこの経験・教訓を国立農業学校の普及員養成研修の内容向上に役立て、農民主導の普及モデルとの相乗効果を図る。

上記の結果として小農が適正技術および関連情報を生かして農業生産性を向上することで食糧安全を保障し、貧困の解消に資することが期待できる。

# 第 1 次事前評価調査報告書

# 第 1 章 事前評価調査の実施

## 1 - 1 調査の背景・経緯

2002 年度要望調査において、パナマ共和国（以下、「パナマ国」）政府から農村地帯の貧困問題解決を目的とする「中山間地における持続的総合農村開発計画」プロジェクトの要請が提出された。

本要請に先立ち、2000 年度要望調査において同政府より「穀物生産性向上技術開発」プロジェクトの要請があった。これは、国立農業学校（以下、「INA」）を拠点として学校の機能強化を図ることにより、開発した技術を農民に移転することで焼畑中心の農業から脱却し、生産性の向上ひいては貧困の解消に貢献することを目的とするプロジェクトであった。独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」）は、2001 年 10 月に本邦から基礎調査団を同国に派遣し、要請背景と協力内容及び妥当性について確認し、パナマ農村地帯の貧困問題に資するためには、要請のあった規模の技術協力は必要ないものの、個別専門家派遣や研修などを組み合わせた技術協力実施の効果は大きいと判断し、調査結果を日本に持ち帰り検討することをパナマ政府と合意した（第 3 章 参照）。2002 年度要望調査時の要請は、この調査団派遣の際の検討を踏まえて要請内容を再検討して提出されたという背景がある。

また、JICA は 2000 年度要望調査において要請された「農業生産者強化」個別専門家を 2000 年 10 月から INA に派遣している。

「中山間地における持続的総合農村開発計画」プロジェクトは 2002 年度在外主導案件として採択され、2003 年 3 月にローカルコンサルタントを活用し事業事前評価調査を実施した。

## 1 - 2 調査の目的

プロジェクト対象地域の農民情報（ニーズ）収集と分析を行い、対象地域内小規模展示圃場のフィージビリティを調査し、評価 5 項目に則り本プロジェクトの事前評価を行う。

なお、上記目的をもって以下の項目を調査した。

- 基礎情報（確認事項）
- 対象地域における農村ニーズ分析
- 要請機関および関連機関の概要
- 上記結果に基づく PDM（案）
- 本プロジェクトの事前評価

## 1 - 3 調査団の構成

担当分野	氏 名	所 属
総括	甲斐 直樹	JICA パナマ事務所長
計画評価	遠藤 浩昭	JICA パナマ事務所次長
農村調査	Giselle Guevara	ローカルコンサルタント

1 - 4 調査期間

2003年3月13日～3月28日（ローカルコンサルタント契約期間）

1 - 5 主要面談者

Ing. Víctor Torres

MIDA DICOI（国際協力局）

Dr. José Domingo Rodríguez,

INA 校長

Ing. Nelson Fernández

INA カウンターパート

Ing. Joel Canto

INA カウンターパート

Ing. José González

INA カウンターパート

Paso Real 村住民

高橋 貞雄

個別専門家

## 第2章 パナマ国農業の現状<sup>4</sup>

### 2-1 一般概況

パナマ国は北緯 9 度、西経 80 度、北アメリカ大陸と南アメリカ大陸をつなぐ地峡に位置する。国土面積は 77,082 k m<sup>2</sup>、人口は 259 万人（1997 年）であり、全土が熱帯性気候区に属する。国土を東西に縦断するようにチリキ山脈、タバサラ山脈、サン・ブラス山脈が走っており、国土の大部分が丘陵と山地である。農牧業は主に国土西部の太平洋側において営まれ、森林地帯は国土西部のカリブ海側及び国土東部、コロンビアとの国境地域に広がっている。

パナマ国経済企画省によると、貧困層、最貧困層の半数以上（63.4%）は農村部に集中しており、さらに農業生産を生業としている奥地先住民地区では人口の 90%が貧困層もしくは最貧困層である。1999 年 9 月に発足したモスコソ政権は「極端な貧富及び地域間格差」を是正することをその政策目標としており、開発計画の主要政策として、「地方の貧困を軽減するための農牧業セクターの生産性、雇用、収入の増進」を策定した。

また、GDP に占める割合は 7%と低い就業人口では約 14%を占めるパナマ国の農業は、1997 年に前政権が国際貿易機関（WTO）に加盟した事に伴う関税引き下げ（15%まで）により国内市場において安価・高品質な輸入農産物との競争の時代を迎えている。

### 2-2 パナマ国の農業の特徴（関連資料 図 1、表 1）

パナマ国の国土面積は 7,443 千 ha で、土地利用状況を見ると、農用地面積は 665 千 ha（9%）、永年性牧草地は 1,470 千 ha（20%）、森林 3,260 千 ha（44%）、その他 2,048 千 ha（27%）となっている。

パナマ国は小国ながら複雑な地形・気候（図 1 参照）の為に各種の異なる農耕形態が存在しており、一概にパナマの農業形態を規定する事は出来ないが、あえて分類を試みると表 1 のようになる。

パナマにおいて最も重要な作物は、基礎食糧である稲、トウモロコシ及びフリホールを中心とした豆類である。これら主要 3 作物の栽培面積は農用地面積の約 25.3%を占めている。輸出作物として伝統的に重要な作物はバナナ、サトウキビ、コーヒーであるが、近年、アスエロ半島（エレラ県、ロス・サントス県）を中心に、メロン、スイカ、カボチャの非伝統的輸出作物の栽培が伸びてきているのが特徴である。これらの作物の栽培は乾季に行われ、作付規模はおよそ 1~5ha で化学肥料の多投入、ビニール・マルチの使用、点滴灌漑システムの導入などの近代的農業技術により行われている。また、コスタリカとの国境付近、チリキ県西部の熱帯高原地域においては野菜の施設栽培が行われており、パナマ国における生鮮野菜の一大供給拠点となっている。

一方、先住民居住地区を含む中山間地域（チリキ県東部、ベラグアス県、コクレ県、エレラ県山間地）では、依然として伝統的な移動式焼畑による農耕が行われており、上述したような、先進的な農業形態とこれらの地域における伝統的な農耕とは、経営規模、生産量ともに大きな差があり、その中間を埋める層の農家の割合が少ないのもパナマ農業の大きな特徴の一つである。

<sup>4</sup>本章は高橋貞雄専門家（指導科目 農業生産者強化）がまとめた「パナマ国農業の現状と課題：今後の協力の方向性」報告書（2001 年 10 月作成）からパナマ国農業の現状に係る部分を抜粋して記載する。

## 2 - 3 パナマ国における主要作物の栽培の概況

### (1) 稲 (関連資料 図 2-5)

1998 年における稲の栽培面積は 94,390ha で農用地面積の約 14% を占めている。収量は籾収量で 15 万 3,000 t、1 ha 当たり収量は 1.6 t である。1988 年から 98 年までの栽培面積及び収量の変動を図 2 に、単位面積当たり (ha 当たり) 収量を図 3 に示した。

地域別の栽培状況を見ると、チリキ県が栽培面積 22,280ha (23.6%)、収量 7 万 1,895 t (46.8%) と最大である。次にコクレ県が収量 2 万 6,544 t (17.3%) で続いている。

パナマにおける稲は 80% 以上が陸稲であり、また、播種法による分類を見ると、38,914ha (41.2%) が機械播き (播種機及び飛行機による播種)、55,480ha (58.8%) が堀棒を利用した播種である。これらは、ほぼ 100% が直播き栽培であり、灌漑設備を有する限られた地域では堪水直播も見られる。また、堀棒を利用した播種においては殆どの場合、焼畑が行われていると考えられる。この、播種法による 1998 年の単位面積当たり (ha 当たり) 収量を比較してみると、機械播きで約 3.2 t、堀棒によるものではわずか 529kg であり、両者の間には大きな差が見られる。

稲の播種期による栽培面積及び収量を図 4、5 にそれぞれ示した。標準的に、第 1 期作は 4 ~ 5 月に播種され、第 2 期作は 9 ~ 10 月に播種される。作期ごとの栽培面積を比較してみると明らかに第 1 期作目の作付が多い。ここで、図にあるように単位面積あたりの収量を見てみると、第 2 期作目の収量が多い事が分かる。これは、第 1 期作目の場合、播種から基本栄養成長期にかけて降雨のパターンが不規則な時期にあたり、十分な成長をしないままに穂ばらみ期に入り、さらに登熟期、収穫期は 8 ~ 9 月上旬の最も降雨の多い時期に入る事が低収に影響しているものと思われる。一方、第 2 期作目は雨量の安定した時期に播種から基本栄養成長期を経て、穂ばらみ期、登熟期及び収穫期は 12 ~ 1 月に入り降雨も少なくなり、収量も安定する。さらに、第 2 期作目においては前作の残渣及び残効肥料を利用し増収につながっているものと予想される。また、第 2 期作目は一般に中山間地域で行われない事から、大部分が機械播きによるものであると考えて良いと思われる。

陸稲は天水に依存する関係上、降雨の多少とその季節的分布が重要であり、特にその不規則性による旱害は収量を大きく左右する。次に、日射量であるが、パナマにおいては大半の栽培が天水に依存することから雨期作となり、曇天が日射量の不足をもたらす、光合成を低下させ低収につながっている。

栽培品種はほとんどがインディカ系陸稲品種であり、特に中山間地域においてはインディカ系統あるいは中間系統の在来品種が用いられており、その特徴は、生育日数 125 ~ 130 日で、一般に草丈が高く (130 ~ 150cm)、分けつが少なく (固体当たり分けつ 8 ~ 10)、穂の抽出度が良く、穂長の長い (28 ~ 31cm) 典型的な穂長型品種であり、刃物による穂刈に適している。また、改良品種は農牧研究所 (IDIAP) において開発されている。

### (2) トウモロコシ (関連資料 図 6、7)

1998 年におけるトウモロコシの栽培面積は 62,090ha で収量は 6 万 4,284 t である。地域別栽培状況を見ると、収量ベースで稲と同様、チリキ県が全体の 27.6% を占め、ロス・サントス県、ベラグアス県が続いている。播種法による別を見ると、稲におけるそれよりも堀棒による播種が全体の 87.8% と高い割合で見られる。播種法による単位面積 (ha 当たり) 収量を比較して

みると、機械播きで 2,190kg / ha、堀棒によるものでは 875kg / ha で稲と同様大きな差が見られる。また、播種時期による収量の違いも稲同様に大きく、稲と同様の理由で、第 2 期作目の収量が多い事が予想される。

トウモロコシの栽培品種は平野部における機械播きでは一代交配による改良品種が使用されているが、山間部においては 120 日の在来品種が栽培されている。

#### 2 - 4 パナマ国中山間地域における農業の特徴（関連資料 図 10-13、表 2、3）

ここでは、パナマの農村貧困層の大部分が居住する、先住民居住地域を含む中山間地域における農耕の現状について解説する。ここで言う中山間地域とはコクレ県、ベラグアス県、チリキ県、ボカス・デル・トロ県にまたがる中央山脈及びエレラ県山岳地域と限定する。

同地域では伝統的に移動式焼畑農耕が行われてきており、土壌の特徴としては、峡谷部には沖積層が見られるものの、大部分が火山性の堆積物によるものであることから、強い酸性を示し、低リン酸、高カリウムで肥沃度が低い。また、雨期に降水量が多いために土壌の浸食が激しい地域である。

同地域の農耕形態は土地の利用形態から大きく 2 つに分けられる。第一の形態は家の周りを利用した屋敷畑における農耕形態であり、現地では Patio と呼ばれている。この Patio では主にバナナ、オレンジ、マンゴーなどの果樹類及びコーヒーなどの換金作物を栽培しており、これらは消費用としての使用に加え日除けとしての役割も担っている。農家によってはカボチャ、インゲン、葉菜類などの野菜類、あるいは薬用植物類を植えている所も見受けられるが非常に小規模なもので、ほぼ自家消費用に限られる。なお、Patio においては大部分の農家で鶏、家禽、豚などの飼育が見受けられるのも特徴である。

もう一つの形態は、現地の言葉で Monte と呼ばれているところで、Monte（山、山林）は、Patio よりも規模が大きく、主要食糧である陸稲を中心に、トウモロコシ、豆類、キャッサバ、サトイモ、ヤムイモなどを、焼畑農業で栽培している。

この焼畑農業の方法は、まず Monte（山の斜面）を大まかに 2~4 の区域に区分して、耕作地と休閑地に区分する。全体の耕作面積は、休閑地と耕作地を合わせて一家族、平均 3ha 程度であり、一般的に同じ耕地では 1 年間しか耕作を行わない。その後、2 年から 6 年の間休耕する。この農業形態はボズラップ（Ester Boserup）の分類では草地休閑を含む短期休閑耕作あるいは久馬（1989）の分類の「短期作付け - 短期休閑」と分類される。

基本的な作付体系（図 10 参照）は、降水のパターンに依存している。まず乾期の終わり 2 月~3 月に灌木及び雑草を刈払い、十分に乾燥させた後に、火入れを行う。火入れ後は、残った切り株の除去など整地を行い尿素を中心とした化学肥料の施用が行われる場合もある。その後、雨期の到来を待ち、降雨の開始（4 月下旬頃）と同時に、主要作物である陸稲、トウモロコシ、キャッサバ、ヤムイモ、キマメ、サトイモの播種、植付けを行う。この時の作付順序はまず陸稲の播種を行い続いてトウモロコシ、豆類、キャッサバが播種されるパターンが一般的である。これらはすべて混作で播種されるが、各農家の経験によってそれぞれの作物の播種量、栽培密度などが異なっており、一概に空間分布のパターン化は出来ないが、陸稲、トウモロコシ、豆類、キャッサバ、キマメという作物の組み合わせは大部分の農家で行っている。ただし、ヤムイモは傾斜地の上方の比較的、土壌水分の少ないところ、サトイモは耕地の縁や小川の縁の湿り気の多い所に植付けられている事が多い。その後、除草作業、追肥（化学肥料）、病害虫防除などを適度に行い、8

月頃から陸稲、トウモロコシ、豆類の収穫が開始される。収穫後には、植物残査を山刀により刈払い、降雨の状況によるが、一般的に9月中旬から10月上旬にかけて、トウモロコシ、豆類の第二回目の作付けが行われる。2-3(1)稲のところでも述べたように、大部分の農家がトウモロコシ、豆類の2度目の作付けを行うが、それらに比べ陸稲が作付けられる事は数少ない。その後の、栽培管理は第一作目と同様であり、12月頃から、トウモロコシ、豆類の収穫が開始される。また、この時期には4月に作付けた、キャッサバ、キマメ、ヤムイモ、サトイモの収穫も開始される。この後は、段階的にキャッサバ、キマメなどの収穫を進めながら、この耕地は休閑地とされる。翌年の作付けは、基本的には休閑地のうち最も休閑期間の長い土地を同様の方法で使用していく。この農耕による収量は、陸稲で1ha当たり、500～700kg、トウモロコシで800～1,000kgと予想される。

この様に、非常に低レベルでは安定した農耕形態であると考えられるが、人口増加に伴う土地不足によってもたらされる耕地の強度利用による不毛地の増加率などを考えると、何らかの対策が必要なのは言うまでもない。

また、この農耕は自給的農耕でありほとんど生産物から現金収入を創出する事が出来ず、現金収入は、出稼ぎによって創出するしかない。出稼ぎ先としては、チリキ県のコーヒープランテーション、バナナプランテーション(含むボカス・デル・トロ県)、野菜生産地帯、ベラグアス県およびエレラ県などのサトウキビの収穫作業などが代表的なものである(図12、13参照)。また、青年層においては農村部で雇用が得られないために、仕事を求めて都市部への流出が激しく、大きな社会・経済的問題となっている。

図1 パナマ国代表地点における月別平均気温及び月別降水量  
(1998年)

■ 降水量      — 気温

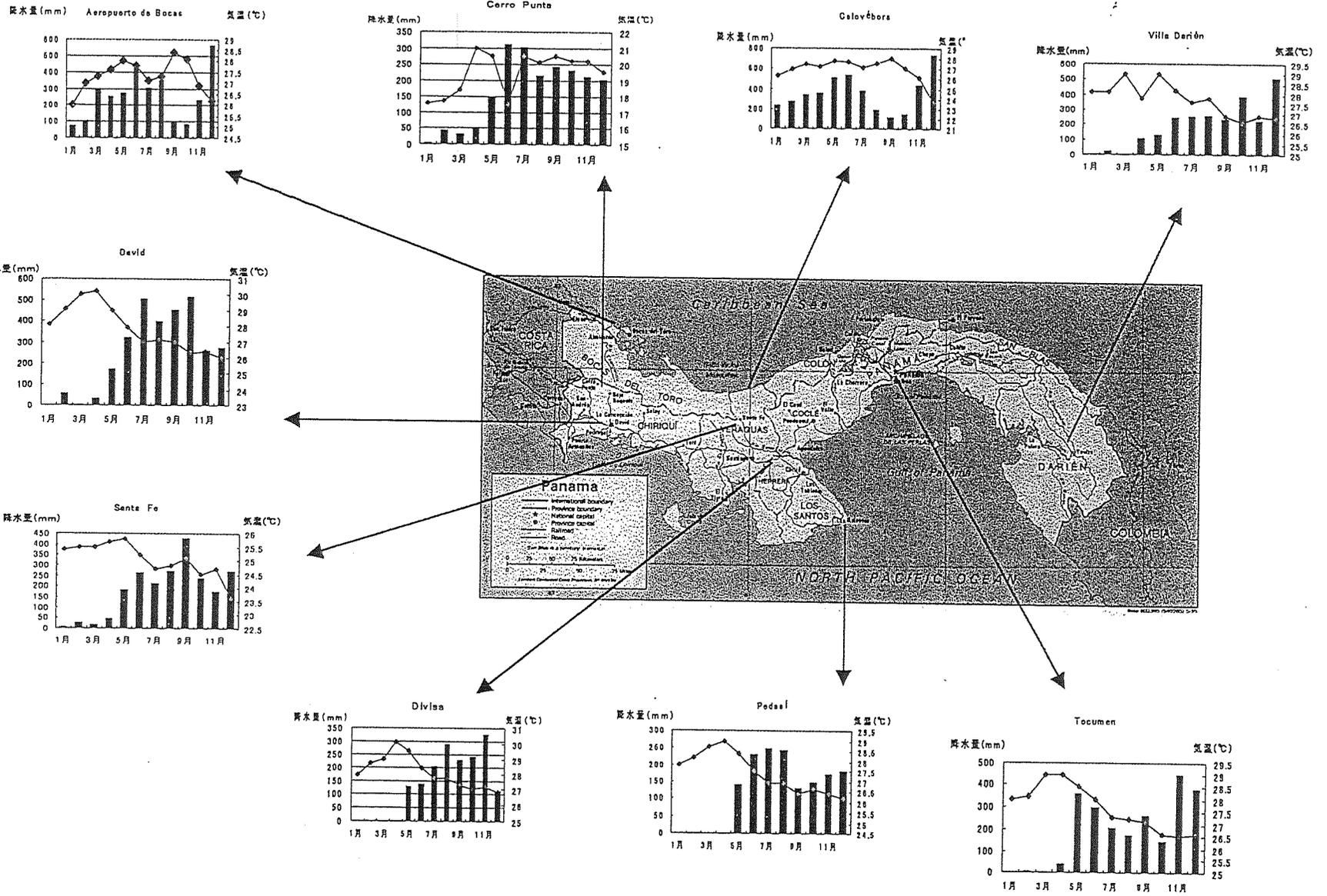


表1 パナマにおける農耕形態

農耕形態	地形	水源	経営規模	耕地保有形態	生産単位	主な栽培作物	主な地域
稲作農業							
灌漑	低地(沖積平原)	灌漑	中～大	自家所有/貸借	自家/共同		チリキ、エレラ、 コクレ、 ロス・サントス
天水	丘陵地、低湿地を 含む低地	降雨	小～中	自家所有/共同体	自家		チリキ、 エレラ、コクレ、 ベラグアス
焼畑農業	中山間部、傾斜地	降雨	小	共同体/先住民自治区	自家/共同/部落	陸稲、トウモロコシ、 キャッサバ、豆類	コクレ、 チリキ、エレラ ベラグアス、
屋敷畑農業	中山間部、傾斜地、 平坦地	降雨(時には 補助給水)	小	自家所有	自家	野菜類、果樹類、 薬用植物	コクレ、 チリキ、 ベラグアス
商業的農業							
野菜	冷涼地	大部分灌漑	小～中	自家所有/共同体	自家/共同	トマト、セロリ、ニンジン、 ジャガイモ etc.	チリキ
一年生プランテーション (非伝統的輸出農産物)	平坦地	降雨/灌漑	中～大	自家所有/貸借	自家/共同/雇用	カボチャ、スイカ、メロン	コクレ、 チリキ、 ベラグアス
換金作物 永年性プランテーション	平坦地、丘陵地	降雨/灌漑	小～大	自家所有/貸借	自家/共同/雇用	バナナ、サトウキビ、 コーヒー、パインアップル	チリキ、 ベラグアス、 ボカス・デル・トロ

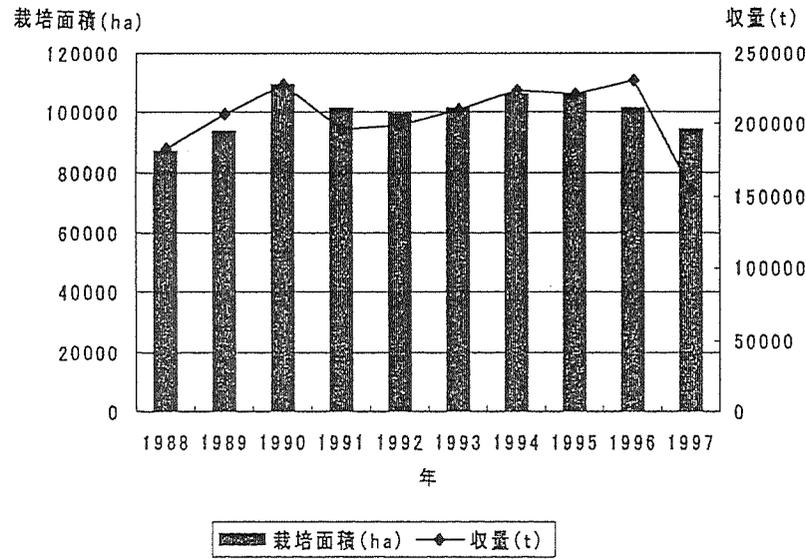


図2 パナマ国における稲の栽培面積及び収量

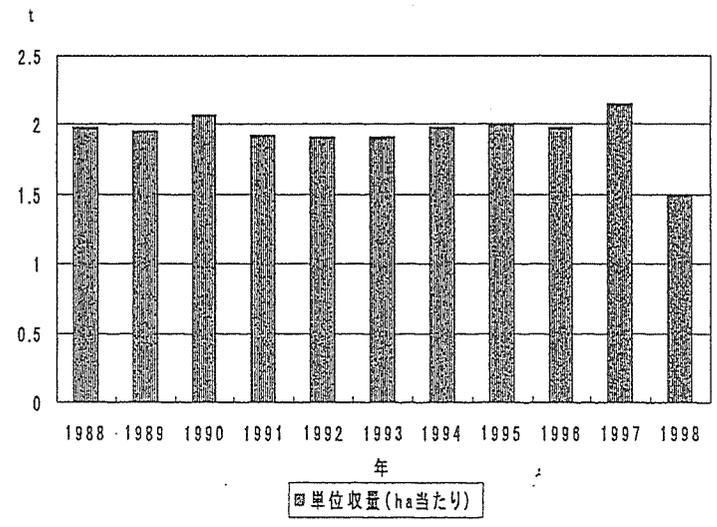


図3 稲単位収量 (ha当たり)

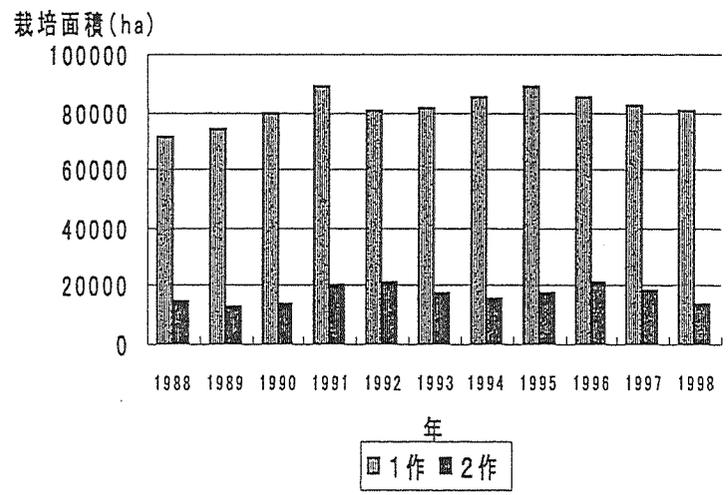


図4 昨季別栽培面積の推移

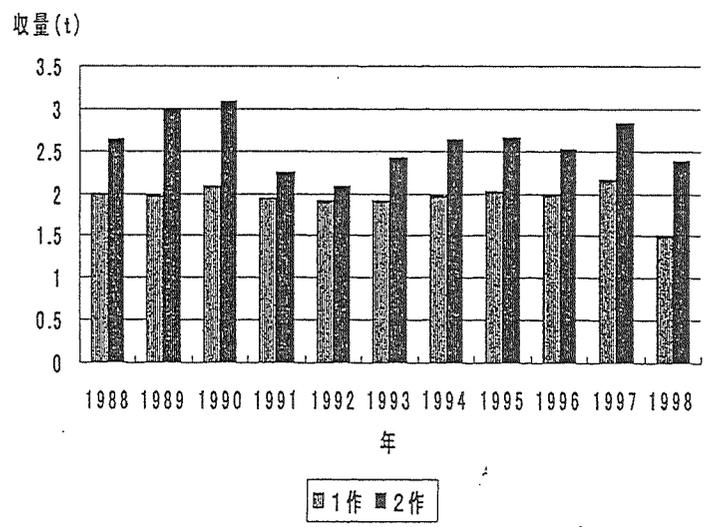


図5 パナマ昨季別稲収量 (ha当たり)

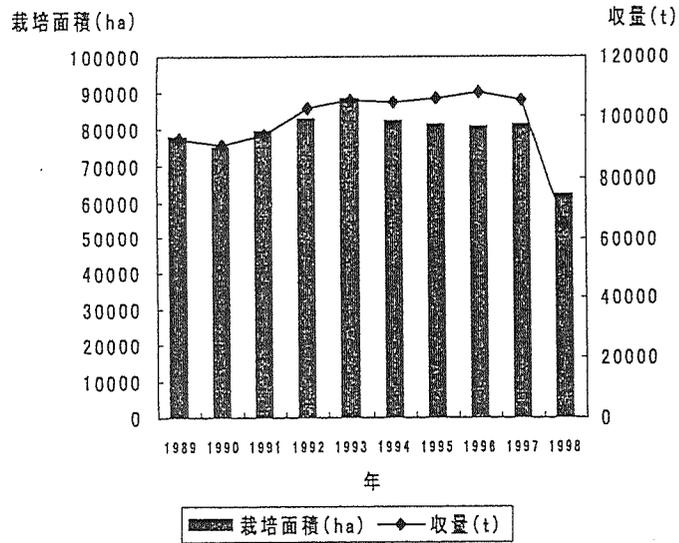


図6 トウモロコシ栽培面積及び収量

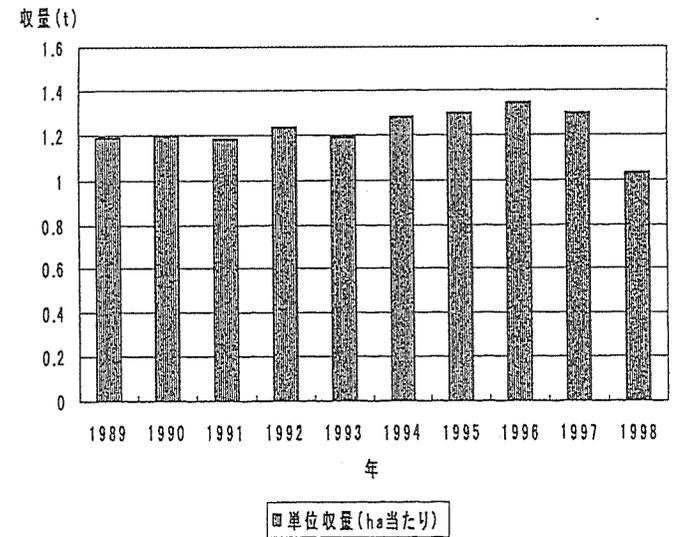


図7 トウモロコシ単位収量 (ha当たり)

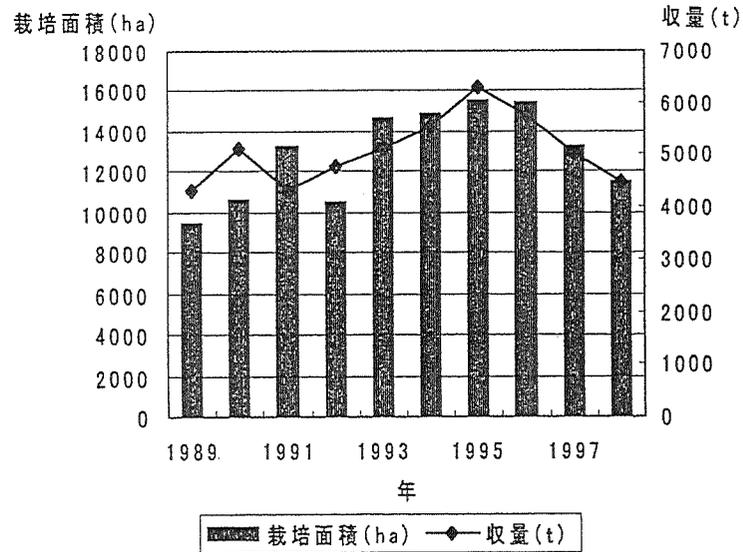


図8 フリホール豆栽培面積及び収量

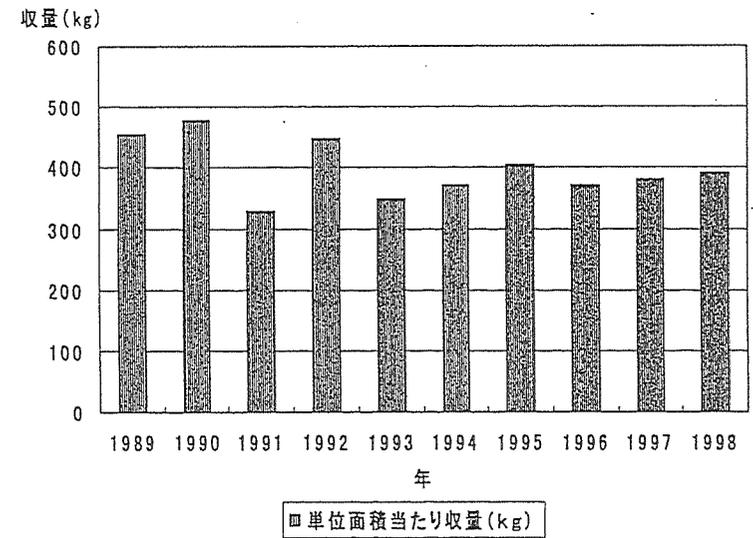


図9 フリホール豆単位面積当たり収量 (kg)



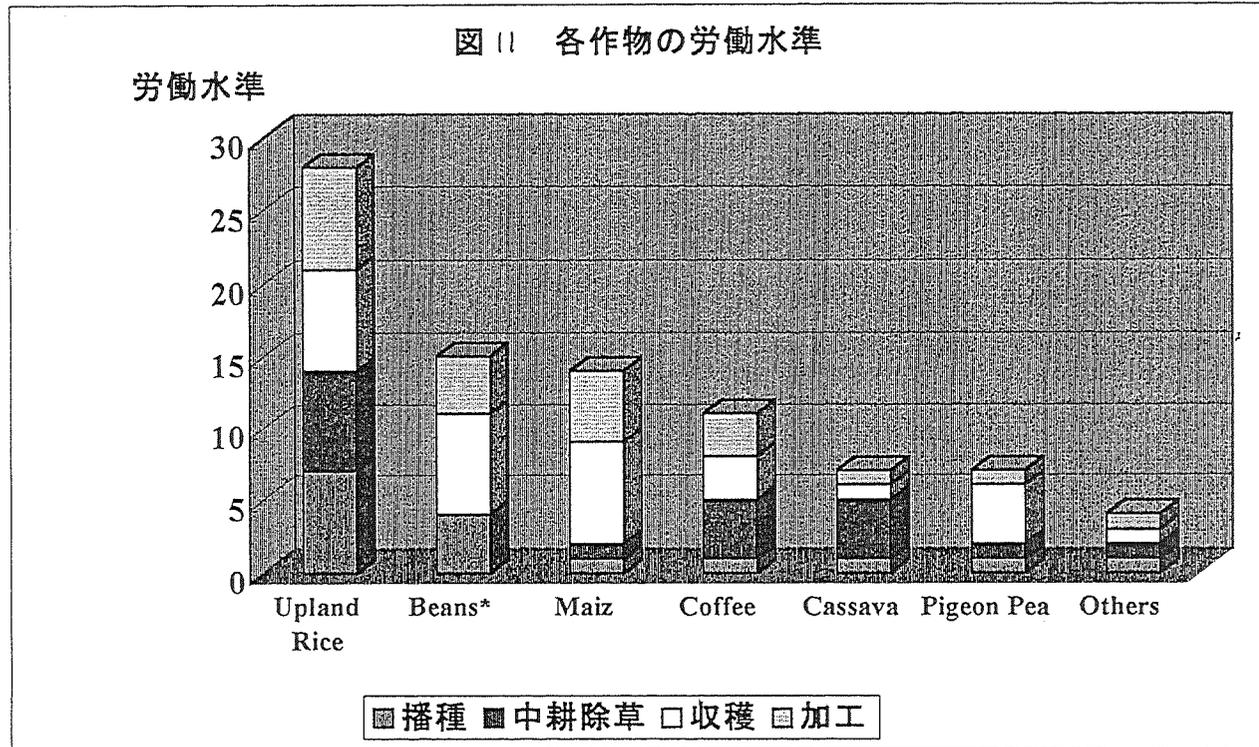
表2 調査4村における作物の順位付け

順位	Hato Juli	Guabo	Soloy	Cerro Otoe
1	陸稲	陸稲	陸稲	バナナ
2	トウモロコシ	トウモロコシ	トウモロコシ	サトイモ
3	バナナ	ササゲ	バナナ	コーヒー
4	ササゲ	バナナ	ササゲ	インゲン
5	キャッサバ	キャッサバ	キャッサバ	トウモロコシ
6	キマメ	キマメ	キマメ	サトウキビ
7	ヤマイモ	コーヒー	コーヒー	ササゲ
8	コーヒー	オレンジ	オレンジ	キャッサバ
9	オレンジ	ヤマイモ	サトウキビ	陸稲
10	クリヤシ	サトイモ	ヤマイモ	ヤマイモ
11	カカオ	アボガド	クリヤシ	クリヤシ
12	オクラ	クリヤシ	サトイモ	カボチャ
13	サトイモ	オクラ	テーブルヤシ	キマメ
14	アボガド	カカオ	アボガド	カカオ
15	インゲン	レモン	カカオ	オクラ
16	カボチャ	唐辛子	レモン	オレンジ
17	サトウキビ	パイナップル	パイナップル	アボガド
18	マンゴー	ナンセ	ココナッツ	マンゴー
19	パイナップル	パパイヤ	トマト	パイナップル
20	ナンセ	トマト	パパイヤ	レモン
21	ココナッツ	グアボ	バンレイシ	ナンセ
22	バンレイシ	ココナッツ	グアボ	グアボ
23	パパイヤ	マンゴー	マンゴー	テーブルヤシ
24	レモン	パンノミ	カボチャ	マルメロ
25	パンノミ	サトウキビ	ソラマメ	ハヤトウリ
26	マルメロ	マルメロ	ハヤトウリ	トマト
27	カシュー	Palma Real	唐辛子	キャベツ
28	ランブータン	Corosito	カシュー	インゲン
29	テーブルヤシ	カシュー	ナンセ	キュウリ
30	グアボ	フトモモ	オクラ	レタス
31	フトモモ	カボチャ	マルメロ	ヒョウタンノキ
32	竹	サボテ	Corosito	
33	Palma Real	テーブルヤシ	スターアップル	
34	Palma Jora	インゲン	パンノミ	
35	ヒョウタン	ソラマメ	Palma Real	
36	オオトロアオイ	竹	スイカ	
37	ヒョウタンノキ	ヒョウタンノキ	ランブータン	
38		オオトロアオイ	サボテ	
39			竹	
40			ヒョウタンノキ	
41			オオトロアオイ	

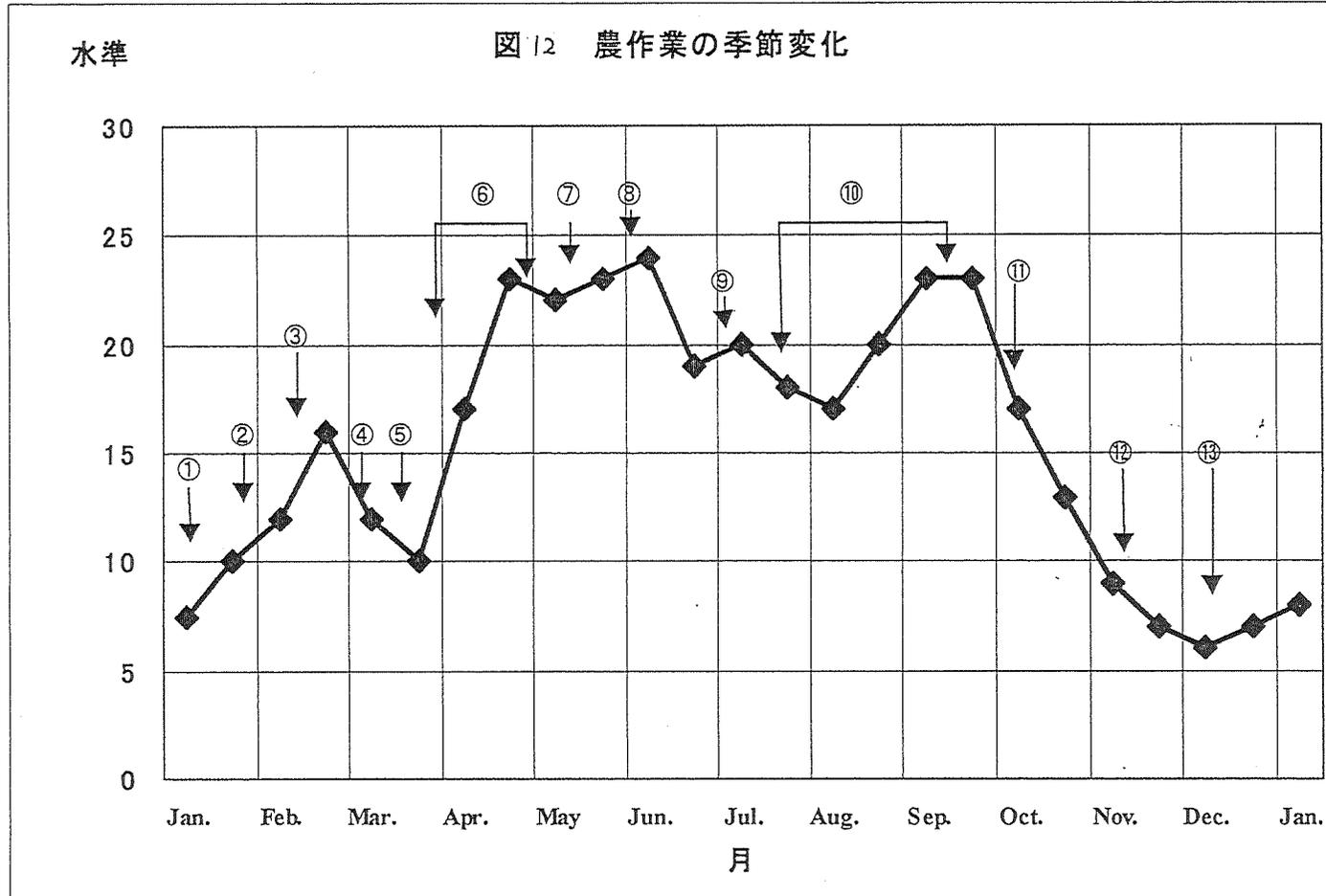
表3 農業用具

道具名	使用法	耐用年数	価格(B)
山刀(Machete)	① 除草・刈倒し ② 柴刈り ③ 作物の植付け	1年	2.5～3
砥石(Lima)	山刀・斧などを研ぐ	1ヶ月	1.75～2.25
斧(Hacha)	① 伐採 ② 薪割	20年	12～18
臼(Molino)	トウモロコシやコーヒーを挽く	2～4年	25
陸稲収穫用ナイフ (Cortadera)	陸稲の収穫	6～8年	無し
堀棒(Coa)	播種	20年	2.5～6
鍬(Azadon)	① 除草 ② 整地	20年以上	3～5
金槌(Martillo)	杭打ち	20年以上	6～10
起こし棒 (Macana)	穴掘り	10～15年	15～30
背負い式噴霧器 (Bomba)	農薬の散布	3～10年	80～120
サトウキビ圧搾機 (Trapiche)	サトウキビの圧搾	20年以上	500～600
チェーンソー (Motosierra)	伐採・製板	15年	700～800

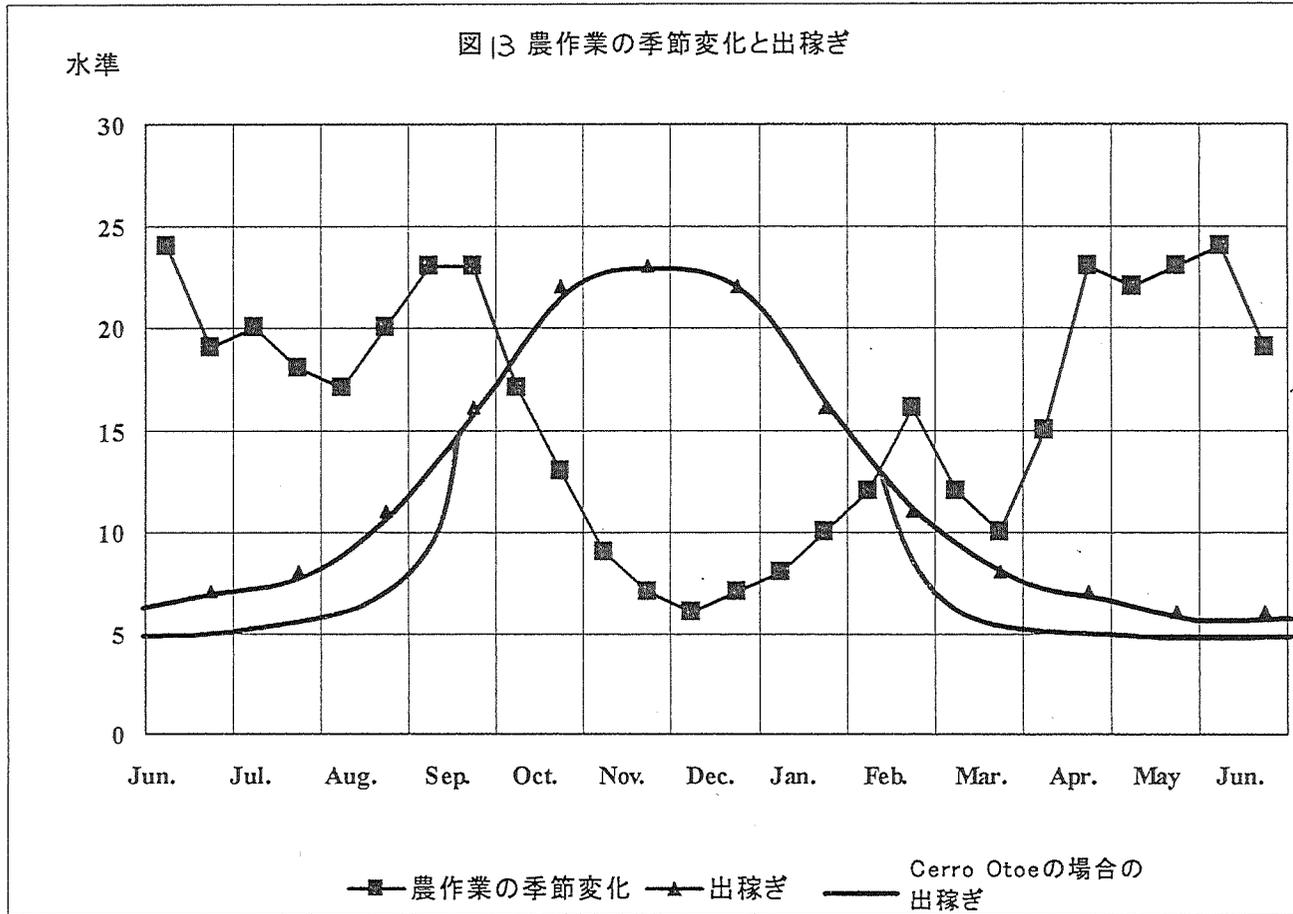
図 11 各作物の労働水準



(ミーティング及び家庭訪問より作成)



- ① トウモロコシの収穫 ② インゲンの収穫 ③ 伐採 ④ 焼畑の準備 ⑤ 火入れ  
 ⑥ 陸稲の播種 ⑦ 中耕除草 ⑧ 中耕除草 ⑨ 中耕除草 ⑩ 陸稲・トウモロコシの収穫  
 ⑪ 除草とトウモロコシの播種 ⑫ 除草と豆類の播種 ⑬ コーヒーの収穫



## 第3章 要請背景の確認と協力の妥当性

### 3 - 1 基礎調査団派遣（2001年度）と新規要請案件（2002年度）の関係

2002年度にパナマ国政府から農村地帯の貧困問題解決を目的とする「中山間地における持続的総合農村開発計画」プロジェクトの要請が提出された。本要請は、同政府より2000年度に要請された「穀物生産性向上技術開発」プロジェクトの要請内容を再検討して提出されたものである。この再検討に先立ち、JICAは2001年10月に基礎調査団を現地に派遣し、関係者との協議及び現場訪問を通して要請背景の確認と協力の妥当性についての調査を実施していることから、同調査団報告書「パナマ共和国農業開発基礎調査報告書」から新規要請案件を検討する際に、特に重要な項目を抜粋して以下に記載する。

### 3 - 2 基礎調査の結果要約<sup>5</sup>

本調査団は2001年10月19日から10月27日までパナマ国を訪れ、2000年度要請案件実施の可能性につき調査を実施した。パナマ国農牧開発大臣をはじめ、パナマ国政府、国際機関、日本側各関係者と協議を行うとともに、プロジェクトの拠点となるINAの実地調査を通して実情の把握に努めた。

その結果、パナマ農村地帯の貧困問題解決に資するためには、要請のあった規模の技術協力の必要性はないものの、個別専門家派遣や研修などを組み合わせた技術協力実施の効果は大きいと判断した。この調査結果を日本に持ち帰り検討することで、調査団とパナマ国政府の意見が一致した。

### 3 - 3 要請内容<sup>6</sup>

#### (1) 要請の内容

2000年度にパナマ国政府から「穀物生産性向上技術開発」という案件名の要請が出された。本要請はINAを拠点として学校の機能強化を図ることにより、開発した技術を農民に移転することで焼畑中心の農業から脱却し、生産性の向上ひいては貧困の解消に貢献することを目的とするものである。

#### (2) 要請案件の検討結果概要

主要穀物栽培、普及、小家畜動物飼育、有機農業の改善等の技術移転が、パナマの支援には必要である。これを実施するためには、パナマより要望のあったINAを拠点とすることは妥当である。その理由は以下のとおりである。

貧困農民に技術移転するためには、まず人材育成が重要。

移転技術の継承には、学校の強化が重要。

INA卒業生の多くは農牧開発省（以下、「MIDA」）に就職し、貧困農民への技術普及活動を実施。

<sup>5</sup> 「パナマ共和国農業開発基礎調査報告書」2-1より抜粋。

<sup>6</sup> 「パナマ共和国農業開発基礎調査報告書」4-1より抜粋。

MIDA と INA の連携は良い。

パナマ国政府は、INA に約 1 億円相当額を財政援助し、農機具の購入、農学校の修繕、農民普及など、INA を拠点とした農民への技術普及を実施中。

貧困対策に関する普及活動体制が強化されると考えられることから、MIDA に専門家を置く提案も行ったが、MIDA にその意向はなく、INA の人材養成と研修を優先させたいとの意向。

### 3 - 4 技術協力の可能性<sup>7</sup>

#### (1) 技術移転の可能性

要請で日本側に期待する成果のうち、主要穀物栽培（稲作）普及（農村開発・農民組織化など）、小家畜動物飼育（ヤギ、ブタ、アヒル、ニワトリなど）、有機農業の個別技術移転の可能性がある。

#### (2) INA の強化

移転される技術が単発的なものではなく、継続的に確保されるためには、農業学校のカリキュラム強化が重要である。すなわち、上記(1)の 4 技術を適宜適切に技術者に移転するためのプログラムを作成し、これを INA に位置づけて実施していく。

#### (3) 技術普及上の課題（普及組織、体制など）

INA は施設・機材ともに概ね整備されており、また、1 億円の予算が本年度確保されている。また、INA の施設整備（研修・宿泊施設など）の要望も提出されていたが、INA 側自身での対応の可能性もある。INA と MIDA はよく連携がとれており、INA で技術習得した者が MIDA に就職し、貧困農民に技術移転することから、特に技術普及上の問題はない。

### 3 - 5 基本的な援助の考え方<sup>8</sup>

#### (1) 貧困の課題解決の拠点

INA を拠点に人材を育成し、育成された人材が MIDA に就職して MIDA で貧困農民に技術を普及して現金収入の道を開き、貧困の解消に資する。

#### (2) 中米の域内連携の可能性

コスタリカ、メキシコなどから INA あるいは MIDA への専門家受入れ、あるいはこれらの国へのパナマ研修員の派遣が考えられる。また、MIDA の大臣は、将来 INA を中米地域の農業技術普及の拠点としたい構想を抱いており、その面からも中米地域の連携に向けた協力は必要と考える。

<sup>7</sup> 「パナマ共和国農業開発基礎調査報告書」4-5 より抜粋。

<sup>8</sup> 「パナマ共和国農業開発基礎調査報告書」5-1 より抜粋。

### 3 - 6 想定される援助方針、優先分野の確認<sup>9</sup>

パナマ国からは、6分野の要望(有機農業、小家畜動物飼育、普及、プロジェクト経営、食品生産・加工、主要穀物栽培)があった。

パナマ国の貧困の主要因として、現金収入方法の欠如、焼畑など資源収奪的な農法の実施、コミュニティ欠如による非効率な生産の実施などが挙げられる。そしてこれらを解決するためには、コミュニティ形成などの村落開発、有機農法、小家畜動物の導入、穀物の生産方法の改善などの技術を移転することで効果があると思われる。

その理由は、貧困農民は家族的な生活を行っているものの、家族を超えた地域社会を形成しているとはいえないこと、すなわちコミュニティの欠如により、情報や知識が極端に不足しており、そのため簡易な手段による新たな作物導入に伴う現金の収入方法・手段を知らない、従来どおりの資源収奪的な焼畑しか知らない、他の家族・部落とのつながりが欠如し非効率な生産を行っている、ためである。そこで、コミュニティを形成するという村落開発を基本に、収入・生産手段である有機農法、小家畜動物の導入、穀物生産方法の改善などの具体的技術移転を実施することにより、貧困農民に現金収入の道が開けるものと思われる。しかし、普及(コミュニティ形成)、稲作、有機農業、小家畜動物の個別の技術のみの移転では、持続性に問題がある。つまり個別技術を総合的かつ効果的に普及していく体制が必要であり、そのためには、農業学校を拠点として実施することが妥当と思われる。そこで学校カリキュラムを強化するとともに、上記4つの個別技術を移転することが重要である。

### 3 - 7 想定される援助形態と実施主体<sup>10</sup>

個別専門家により INA の学校カリキュラムを強化し、第三国専門家などを活用して個別技術を移転するとともに、技術移転の効果をモニタリングする形態が考えられる。また、第三国専門家を積極的に活用し、かつ日本側投入を極力抑えることから、現地事務所主導が望ましい。

そこで、フェーズ1で個別技術を移転するとともに、技術移転に効果的な学校カリキュラムの作成の支援を行い、フェーズ2ではフェーズ1の裨益効果をモニタリングするという新海外技術協力が考えられる。また、この場合、フェーズ1が3年、フェーズ2が2年程度、合計5年程度の支援で、各々1億円程度の投入になるものと想定される。

<sup>9</sup> 「パナマ共和国農業開発基礎調査報告書」5-2より抜粋。

<sup>10</sup> 「パナマ共和国農業開発基礎調査報告書」5-3より抜粋。

## 第4章 事前評価調査結果の内容

### 4 - 1 基礎情報（確認事項）

#### (1) パナマ国概況

パナマ国は北米大陸と南米大陸を結ぶ接点に位置し、北はカリブ海、南は太平洋に接する細長い地峡国で面積は約 75,000km<sup>2</sup>である。国土の大部分は山岳地帯（約 5 分の 3）で、最高峰はチリキ山（3,475m）である。多数の河川が山地から流れ出しているが短小なものが多い。国土が細長く、両側を海に接しているため海岸線が長く（大西洋側 767km、太平洋側 1,234km）、その海岸線に沿って細長い平地が続いている。

パナマ国の気候は亜熱帯性気候であり低地で年平均気温は 26 である。山岳部では高度が増すに従い気温が下がり、チリキ山頂部では年平均気温は 7 である。5 月から 12 月までが雨期で、年間降水量はカリブ海沿岸と山岳部で 3,200～4,100mm となっている。年間降雨日数は太平洋側で 120 日以下、カリブ海側及び山岳部では 260 日以上に達する。また 12 月末から 4 月にかけて乾期であるが、パナマ市周辺部以外でははっきりしない。

また、2000 年の国勢調査によるとパナマ国の総人口は 2,839,177 人。2001 年経済財務省の報告書によると一人当りの GDP は 3,503 US\$ であり、世界的な所得区分では高・中所得国に属する。行政単位は、県（provincia）、郡（distrito）、地区（corregimiento）となっており、全国で 9 県及び 3 自治区<sup>11</sup>、75 郡、620 地区（2 自治区含む）が存在する。

#### (2) パナマ国の貧困問題

パナマ国は中南米諸国の中では比較的所得水準が高いが、国内の社会・経済格差が大きく、特に地方農村社会の貧困問題は深刻である。1997 年の「生活水準調査」<sup>12</sup>の結果ではパナマ国全体では貧困者<sup>13</sup>が約 102 万人（37.3%）、うち 79 万人が農村部貧困層であり、貧困の地域的分布は都市より圧倒的に農村に集中している。また、貧困者の半分に該る約 51 万人（18.8%）は極貧者<sup>14</sup>に分類され、そのうち 90%以上の 47 万人が農村部貧困層であることは地方農村社会における貧困問題の深刻さを示している。

#### (3) パナマ国政府の取り組み

モスコソ政権は前バヤダレス政権が 1998 年 9 月に打ち立てた貧困戦略を承認し、1999 年 8 月に公布した社会アジェンダにより貧困緩和を国家開発の最優先課題とし、社会セクター事業の効率化を図るために貧困層へのターゲティング強化、人的資源開発、地方分権化、住民参加、モニタリング強化などの戦略を掲げた。また、貧困層ターゲティングの優先地域として地方農村部と先住民族居住区を、優先民族としてノベ・ブグレ族と先住民族居住区に住むノベ・ブグレ族以外の先住民族を、人口・経済分野の優先対象として貧困層の幼児及び青少

<sup>11</sup> パナマ国では 5 つの先住民族自治区が承認されており、県レベルの自治区として Kuna Yala 自治区（地図上では San Blas）、Enberá 自治区、Ngobe Buglé 自治区が該当する。他の 2 自治区（Madungandí 自治区、Wargandí 自治区）は地区レベルとしてカウントされている。

<sup>12</sup> パナマ国政府が 1997 年に初回を実施。サンプル数は 5,000 世帯。

<sup>13</sup> 1 日平均の最低必要カロリーを充足し、かつ食糧以外の基本的な財やサービスも充足できる年間消費額レベル。パナマ国の一般貧困線は一人当り年額 905 パルボアであり、これ以下の消費額の者は貧困者と分類される。

<sup>14</sup> 1 日平均の最低必要カロリーを充足できる年間消費額レベル。パナマ国では一人当り年額 519 パルボアであり、これが極貧線となり、これ以下の消費額の者は極貧者と分類される。

年を、また栄養不良の幼児及び妊婦を掲げている。

また、MIDA は 2001 年 1 月に農村部の貧困解消と農牧産業の振興のために「パナマ農村プラン 2001～2004 - 農牧開発及び農村社会のための戦略的オリエンテーション (Plan Panamá Rural)」を発表した。パナマ国における農村ビジョンは、2010 年に向けて、貧困を削減し均衡のとれた地方開発を行い、より良い居住環境を求めてパナマ国において重要な産業である農牧業を発展させることである。これはまた、都市への人口集中を防ぐ意味合いもある。2010 年をターゲットとした戦略目標として、「農牧生産の競争力向上」、「農村社会の公平確保」、「新たな官及び民の組織化」の 3 点をあげている。

#### (4) JICA の援助重点分野

JICA は「貧富および地域間格差の是正」を援助重点分野の 1 つとし、その優先開発課題として「貧困層の経済的能力向上」及び「基礎的な公共サービスの充足」を掲げ、各開発課題に対するプログラムにおいて専門家派遣、青年海外協力隊員派遣、旧開発福祉支援事業の実施、研修員受入などの協力を展開しており、今後さらに貧困緩和に関する取り組み強化に努める方針である。平成 14 年度実施の「パナマ国国別事業評価」(1991 年～2000 年実施案件対象)においても、当該分野の開発課題が体系的に整理され、当該分野の協力継続の妥当性・必要性が確認されている。

### 4 - 2 対象地域における農村ニーズ分析

#### (1) 農村部貧困層の現状

パナマの農業は米やトウモロコシを主要な農産物としているが丘陵地帯が多いため小規模農家の割合が多く、その大多数が伝統的な移動式焼畑農耕を行っている。特にコクレ県、ベラグアス県、チリキ県、ボカス・デ・トロ県にまたがる中央山脈及びエレラ県山岳地帯の中山間地域でこのような傾向が顕著であり、貧しい世帯ほど所得を農業(農業生産及び農業賃労働)に依存する傾向がある。しかし、人口増加と限られた耕地面積という条件下において持続的な焼畑農耕は困難であり、土壌劣化そして農業生産性の低下を招き、自家消費に十分な生産量を得ることさえできない状況となっている(農業に関しては第 2 章参照)。小農にとって生産性確保のための化学肥料や農薬の大量投入をベースとした高収量品種の導入はコストが高く、また中央銀行および農牧開発銀行からの融資は条件が厳しく融資を受けることが困難な状態である。

一方、パナマ国政府も農村部貧困問題を深刻にとらえ、各種のプログラムを実施している。例えば、貧困対策の国家プロジェクトとして開始された「持続的生産農園プロジェクト」は、伝統的焼畑農業から脱却するきっかけとして、農村部に共同農場を設立し高収量品種の導入とそれに伴う化学肥料や農薬の多投をベースとした技術指導や資機材の供与を組み合わせを行い、非伝統的農業を実践させること目的としている。実施体制は本プロジェクト実施のために設立された PATRONATO という公共非営利団体が実施し、大統領府、MIDA、厚生省、教育省、各ドナーなどが C/P 機関として協力している。しかしながら「持続的生産農園プロジェクト」も、プロジェクト期間中は供与された資機材で栽培を行い一時的に食糧不足の問題を解決できるものの、プロジェクト終了後に持続性が無い点が課題として指摘されている。

## (2) 研修モニター村

2000年10月からINAに派遣された高橋貞雄個別専門家の活動の一環として、2002年8月からベラグアス県サン・フランシスコ郡サンファン地区のパソリアル(Paso Real)村<sup>15</sup>で農村調査を実施し、その村落の農民グループの共同圃場を対象に技術支援(INAから毎週巡回指導)を試験的に実施している。パソリアル村の気候は小乾期を伴う熱帯気候であり、土壌は砂質壤土、ベラグアス県都サンチアゴ市からのアクセスも良好なサンタマリア川沿いの広大な平坦地を有す。対象農民グループは牛の管理組合として1975年に設立され、30年近いグループ活動の歴史を持ち、現在も牛、乳用ヤギ、ニワトリを飼育している。主要作物は、稲、トウモロコシ、豆類、キャッサバ、ヤムイモなどであり伝統的な作付体系から脱却していない。また、耕地面積は約127haと広大であるが農業機械を所有していないため、除草剤を含む化学農薬に頼りがちで単作栽培を行っている。巡回指導では有機肥料、自然農薬または畜力農耕を導入し、いかに現状の農薬使用量を減少させつつ、現状の生産量を維持し、さらには生産量を向上していくかを中心として、様々な耕種的技術的指導を行っている。

パソリアル村落周辺にはフンタ(junta)と呼ばれる共同農作業の慣習が残っており、対象農民グループも頼母子講のような機能も持つなど、比較的相互扶助の規範が残っている。パソリアル村落の農民グループは関心を示した周辺村落農民を自発的に招待し、展示圃場(=農民グループの共同圃場)における活動の成果をデモンストレーションする「dia del campo」(和訳:農民交流の日)というイベントも予定している。プロジェクトでは、このような農民による普及活動を促進するような活動を行っていく予定である。

## (3) 農村調査

上記(2)のパソリアル村での活動を開始する際に、高橋貞雄個別専門家が農村調査を実施している。以下、高橋貞雄個別専門家の「パナマ国農業の現状と課題:今後の協力の方向性」報告書(2001年10月作成)から、農村調査の項について引用する。

中山間地域で農村調査を行い農民自身が直面している問題点を挙げてもらうと、大多数の農村において共通して挙げられるのは 作物の低生産性、基盤整備不足(道路、水道など)、雇用機会が無い、教育機会、病院などの社会サービスの不足等である。また、これらの原因に対する農民自身の回答として、 に関しては「土壌の肥沃度が低い、異常気象、病害虫の被害、種子の品質が悪い、水源が確保できない」 ~ に関しては多くの場合、共同組合や政府への不満があげられる。この様に、中山間地における問題点は、非常に複雑で様々な要素が絡み合って貧困を生み出している。

(本報告書の2-4に該当)で述べた、パナマの中山間地域で見られるような焼畑農耕そのものは、人口圧力の無いという条件下においては或る意味非常に合理的な農耕システムであり、低レベルでは安定した農耕と言う事が出来るであろう。しかし、人口の増加によって土地の不足が明確になった時点で、焼畑は必然的に変化せざるを得ない状況に追い込まれる。パナマ全体の人口増加率は2%を超え、さらに正確なデータは無いものの、中山間地域における人口増加率は4%を超えるとも言われている。つまり、現在まさに土地不足が明確になり、結果として食糧不足を招き、貧困につながり、何らかの変換を迫られているが、パナマの中

<sup>15</sup> 国勢調査2000年(会計監査院 編集)によると、人口24人(男性17人、女性7人)の村落。

山間地域においては「人口増加 土地不足 休閑期間の短縮 植生の悪化 生産性の低下 更に土地不足」という悪循環に陥ってしまっている。十分な食糧を確保するためにはこの悪循環を断ちきる必要があり、移動式焼畑農耕から周年作付け方式あるいは持続的定着農耕への変換が迫られている。農民自身もこの変換点の渦中にあり様々な努力をしている姿が伺えるが、長年行ってきた農耕体系を急速に変更する事は非常に困難である。とは言うものの、手をこまねいているのではなく今まで行ってきた伝統技術を活かしつつ安定した生産を維持し、貧困からの脱出を試みる事がまず必要であろう(引用 了)。

#### (4) 農村ニーズ分析

##### 1) 農作業カレンダー

上記(2)パソレアル村の農民グループとともに稲、キャッサバ、豆類、トウモロコシ、バナナ、カボチャなどの主要作物の農作業カレンダーを事前評価調査の一環としてワークショップ形式で作成した<sup>16</sup>。その結果、単作栽培で播種後、収穫時期までは特に作業が無く、必要に応じて整地、草刈、稲作以外は有機肥料、自然農薬を使用し、収穫物のほとんどは自家消費用であり、もし余剰作物ができた場合には販売するという暮らしぶりが確認された。

##### 2) 問題分析

1)と同様の農民グループを対象に、上記(3)の農村調査で挙げられた問題「作物の低生産性」について原因分析のワークショップを行ったところ、以下の5つの原因(土壌、病虫害、水、種子、市場)が指摘された。

土 壤：農作業が楽という理由による化学肥料の多投入の問題及び焼畑による土壌劣化の問題。また、森林伐採の問題や、植林技術不足の問題。

病虫害：第1の問題は情報不足で対策が不明であること、次いで除草する機材の不足、除草剤を購入する資金不足の問題。

水：この地域は特に乾季に雨量が少なくなること、また焼畑や森林伐採が原因となり近年水源の水位が下がってきていることから、水問題が村落で一番深刻である。また、小規模灌漑の機材不足や、近くに川は流れているもののその川の水を汲み上げるために必要な機器(ポンプなど)が不足。

種 子：種子の選別時期が悪いことや知識、技術不足のために病弱な種子や品質の悪い種子を使ってしまうことが問題。高品質の種子を入手しても土壌が不適合のため育成しない。外来種の種子は費用が高いなどの問題。

市 場：市場の問題は農村地域では共通のものであり、一番の問題は仲介業者がマージンを高く設定するために村からの買取価格が低いこと及び競争力が無いことである。

なお、パナマの農村地帯の貧困状態と緊密な関係をもつ住民特性として、政府や地方局への依存心が強く、自立意識が低くかつ周囲の資源の有効利用に対する認識も低いこと、人前で意見をすることに恐怖感を持ち、長期的な視野が不足しがちで変化に対して抵抗感が強いことなどが挙げられる。

<sup>16</sup> 付属資料3 事前評価報告書(ローカルコンサルタント作成)を参照。

### 3) 農民側の普及技術に対するニーズ

2)の問題分析のあと農民とともに解決策についても話し合いを行い、具体的に以下のような活動が必要であることが提案された。活動1と2は土壌問題を解決する活動であり、活動3、4、5は水問題に対応するものである。活動6は種子問題を解決する活動であり、種子の選択方法や種子銀行の設立などを念頭にしている。活動7と8は病虫害対策であり、活動9が市場の問題を解決するためのものである。

- 活動1 有機肥料の生産
- 活動2 等高線栽培や土壌浸食に対する研修
- 活動3 植林事業
- 活動4 環境教育に関する研修
- 活動5 水田事業とその研修
- 活動6 種子に関する研修
- 活動7 自然農薬の生産
- 活動8 病虫害研修
- 活動9 マーケティングに関する研修

また、これらの普及技術だけではなく、パナマの農村地帯の貧困状態と緊密な関係をもつ住民特性も考慮し、自己価値観の形成、リーダーシップ、コミュニティ参加、動機づけなどの研修をプロジェクトに含めることで相乗効果が期待できる。

### 4) 想定される普及技術の内容

生産性確保について化学肥料や農薬の大量投入をベースとした高収量品種の導入は貧困農民に関してはコストが大きいことや市場から遠く灌漑設備が実施されている平地で行われる農業との競争によりコストに見合う収益を上げることが困難なことなどから持続性がない。したがって貧困層に受け入れられる生産技術は低投入であることが不可欠である。低投入による生産活動では大量の収穫を得て、大規模な流通の仕組みに乗せることはできないが、安定的な収穫を得ることにより、生活を安定させることは可能である。

上記の農村ニーズ調査の結果を踏まえつつ、低投入で生産性を持続させるためには次のような技術の開発・改善が有効であり、この技術を農民に普及することが重要である。

- ・土壌の地力維持（有機質肥料、緑肥など）
- ・防除技術（自然農薬、耕種的防除技術）
- ・小規模灌漑 など

また、中山間地という面積的な制約を考慮すると、既に存在する適正技術を活用した時間・空間の利活用による単位面積あたりの生産性の向上を想定している<sup>17</sup>。なお、農村ニーズ調査の結果、市場についても農民からニーズが高いことが判明したが、現状を考慮すると市場調査、調査結果に基づく需要の高い農産物の生産（必要であればそのための技術開発、普及）、販路の開拓などの活動をプロジェクトに含める以前に、本プロジェクトでは低投入での生産性の持続そして向上を目指すことに焦点をおいた活動を実施することが有効であ

<sup>17</sup> 「与えられた自然的・社会的環境条件下で、作物自体の空間的・時間的組合せによって単位面積、単位時間当りの生産性を高める多毛作により、農業生産性を高めるべきである」というのが熱帯農学研究の主流である（高橋貞雄 2001年報告書より抜粋）。

ると判断した。

#### 4 - 3 要請機関および関連機関の概要

##### 4 - 3 - 1 要請機関 INA

###### (1) 事業内容

パナマ国内には現在 INA のほか 11 校の農業学校があるが、INA はパナマ国唯一の MIDA 所轄の農業教育機関であり、全国的な農業普及に対応するべく農業教育及び農民への技術支援を推進する役割を担っている。1941 年 2 月に設立され、同年 12 月以降 MIDA 直轄の農業試験場の役割を担い、現在は農業高等学校課程、上級農業学校課程、成人向け研修コースの 3 つの柱からなる（それぞれの内容は以下参照）。

###### ● 農業高等学校課程（3 年間）

MIDA の管轄。農業高等学校課程への入校者は 1 学年 50 名、3 学年で 150 名であり、卒業生の大多数は大学進学、農業関連への就職及び就農となっている。

農業高等学校は、4 月から 12 月までの間の 4 学期制を採用しており、1 コマ当たり授業時間は 40 分、週当たり授業コマ数は 50 で講義・実習をバランスよく組み合わせている（付属資料 - 4 参照）。

教員数は農業技術教員および教養教員あわせて 26 名。

###### ● 上級農業学校課程（1 年間）

MIDA と文部省管轄で 2001 年に設立。農業高等学校課程終了後の専門学校的な位置づけである。上級農業学校は、4 月から 12 月までの間の 3 学期制を採用しており、2002 年度の学期あたり科目数は 1 学期 9 科目 33 単位、2 学期 12 科目 35 単位、3 学期 7 科目 34 単位である（付属資料 - 4 参照）。

教員数は 3 名。

###### ● 成人向け研修コース（1～2 週間の短期間研修コース）

成人向け研修コースは 18 歳以上の農業生産者および農業改良普及員を対象に開催している。農業生産者対象コースは 1998 年に導入し、教育システムも試行錯誤で行っているところである。2000 年 10 月から INA に派遣された高橋貞雄個別専門家（指導科目「農業生産者強化」）は本コースの開発、改善のための技術支援を実施している。

###### (2) 実証展示研修圃場

2000 年 1 月から INA 敷地内に実証展示研修圃場を設立。2000 年 10 月から INA に派遣された高橋貞雄個別専門家の活動の一環として、派遣当初から実証展示研修圃場に対する技術支援を実施している。農牧研究所（以下、「IDIAP」）で開発した技術なども活用して小農を対象とした地域に適した栽培方法・作付体系の展示の場や生徒および研修員の実習の場として活用している。

設立当初は展示効果の高い、野菜類などの栽培から着手し、徐々に食用作物、中小動物類、薬用植物園、苗畑等に手を広げていき、同時に、適正技術の開発・展示を実施している。2003 年に入ってから農場のテーマは「農場の各要素の統合と循環」であり、農業生産上非常に重要な環境的循環完結系の完成を目指している。例を挙げると、養豚の際に出る糞

尿をメタンガス発生装置にてガス化し燃料として利用し、さらにその際、同装置から排出される糞尿液を作物生産の肥料として利用し、生産された作物を豚に与える、というような一つの循環サイクルの完成である（付属資料 - 5 の高橋専門家報告書を参照）

#### 4 - 3 - 2 MIDA の普及体制

MIDA は、農村住民の社会・経済・政治的改善と全国的な生活への参加を促進・確保するため、農牧分野の政策を推進することを目的とする。MIDA の傘下に農業教育機関である INA、試験研究を行う IDIAP、農産物の流通を管轄する農産物市場公社（IMA）、農業生産向け融資を担当する農業開発銀行（BDA）などをもつ。

MIDA の組織は、管理部門、政策部門、実務部門から成り、活動レベルでは農地改革局、畜産局、農村開発局、農業局、農村灌漑・工学局、水産養殖局、植物防疫局、動物防疫局、農牧検疫実施局がある。中央レベルで普及を担当する専門局が存在せず、関連する専門局（農村開発局、農業局、畜産局、植物衛生局など）が各県にある県事務所を通して地方出張所勤務の MIDA 普及員を通じて普及活動を行っている。全国に 10 カ所の県事務所があり、84 カ所の地方出張所が存在する。しかし県事務所レベルでの普及戦略の不足から普及内容の調整機能が弱く、各専門局の意向が調整されないまま普及員の個人レベルの判断で普及活動が行われているのが現状である。普及員の人員不足、必要とされる普及技術に関する知識不足や農民との接し方の問題、また交通手段の制約（車があってもガソリン不足）のため、普及員が村落で十分な巡回指導を行えていないという課題も残る。

#### 4 - 3 - 3 IDIAP の技術

パナマ国の農業技術開発は IDIAP の所管となっており、IDIAP 及びその職員はすでに高い技術力を有している。しかし、IDIAP は生産性を高める最先端の技術開発や研究を中心に行っており、本プロジェクトが対象とする小農が必要とする技術を提案・提供する機関ではない。

## 第5章 基本計画の概要

### 5 - 1 協力の方針及び内容

#### 5 - 1 - 1 協力の方針

##### (1) 小農に適した技術

化学肥料や農薬の大量投入をベースとした高収量品種の導入はコストが大きいことや、灌漑設備が実施されている平地で行われる農業との競争によりコストに見合う収益を出すことが困難なことから持続性がない。プロジェクト終了後の持続性を重視し、プロジェクトでは外部からの支援がなくても小農が継続して続けたいと思うような魅力のある技術や情報を提供することを目指し、それらの技術や情報を農業教育機関である INA に蓄積する。

##### (2) 「農民から農民へ」の普及モデル

中山間地で生活する小農は、農業生産性を向上させる適正技術および関連情報を必要としているがアクセス方法が無い。一方、行政サービスである普及システムはこれらの小農のニーズに対応するにはまだ未整備である。そこで本プロジェクトではより多くの小農が適正技術および関連情報を活用できるように「農民から農民へ」の普及方法のモデルを確立し、従来の農牧開発省の普及システムを補完することを目的とする。

#### 5 - 1 - 2 協力の内容

「農民主導の持続的な普及モデルが構築される」をプロジェクト目標とし、その目標を達成するために以下の4つの成果を達成するための活動を行う。

##### 成果1 パイロット展示圃場で農民によって適正技術が実証される

「農村調査→普及計画の立案→技術指導および研修→モニタリング→評価→普及計画へのフィードバック」の流れを一貫して実施できる体制を整える目的で、農民グループ主体の展示圃場を開設し、運営する。プロジェクトが中心となって、農村調査、技術指導および研修、モニタリング、評価を実施する。農民への技術指導および研修としては、INA の実証展示・研修員実習農場訪問、普及員による巡回指導、INA の教師及び学生による巡回指導、INA での「生産者向け短期研修コース」受講、パナマ国内の篤農家訪問(スタディツアー)等を検討している。普及計画の立案及び普及計画へのフィードバックに関しては、プロジェクトと農民で実施する。

##### 成果2 参加型普及方法に係る普及員養成研修の実施体制が INA 内に整備される

成果1とも関連するが、「農村調査→普及計画の立案→技術指導および研修→モニタリング→評価→普及計画へのフィードバック」を展示圃場で実施することで、直接 INA の教師及び学生が農民と交流する機会が増え、現地の農民の情報や意見や、その基となる考え方(例:農民にとって魅力的な技術)について理解を促進することが期待される。

その結果として、このような経験及び教訓を INA の「農業改良普及員養成コース」の研修カリキュラムに反映させる。また、現在の研修カリキュラムではモニタリング部分の内容が弱いため、強化する。なお、研修カリキュラムの見直しは一度だけで終わるものではなく、展示圃場での経験を継続的に研修カリキュラムに反映できる仕組みをつくる。

### 成果 3 展示圃場において実証された技術が農民主導で周辺村落に普及される

プロジェクトは、展示圃場を 1) 貧困指標、2) 組織力のレベル、3) 立地条件をクライテリアとして選択する。立地条件とは、周辺の村落が町に出かけるときにその村落を通過するという条件である。この展示圃場の展示効果は、わざわざ見に行かなくても目に入るということで、能動的でないが受動的な勧誘となる。また、同じ立場の農民が展示圃場を運営していることから、「自分たちにもできる」という肯定的な受け取られ方が期待できる。

### 成果 4 農民主導の普及活動が行われる仕組みが整備される

INA での研修を通して普及員の能力向上、農民個人の能力向上、さらに農民グループの組織力強化などが期待される（成果 2 と関連）。また、必要に応じて、プロジェクト終了後も INA の研修内容が更新できるように人材面、予算面からの検討を行う。これらの人材育成及び人材育成を行う仕組みが整備されることで、長期的な展望を持った普及活動への貢献が期待できる。

また、展示圃場参加の農民グループと周辺農民の交流を促進し、情報の共有化（この場合、周辺農民から展示圃場参加の農民グループへという逆の流れもあり）を図っていく上で、効果的な要素（good practice）を抽出し、「農民から農民へ」という普及活動を行う事例とする（成果 3 と関連）。この点に関連して、農民のネットワーク化も検討する。

なお、貧困対策の観点から、MIDA 以外にも、大統領府、厚生省、国民福祉省や他ドナーが農村開発プロジェクトを実施している。プロジェクト対象地域で活動しているこれらの機関とも定期的な会議を開き、活動の調整及び連携の強化を行う。さらに、そのような農村開発プロジェクトの多くが物的援助に終始しており持続的な活動となっていないという批判もあるが、このような物的援助の活動に、本プロジェクト案で提案している技術支援中心の普及活動を組み合わせることで相乗効果を生む可能性についても検討する。

## 5 - 2 協力対象地域

図 1 は 1997 年の「生活水準調査」と 1990 年の「国勢調査」<sup>18</sup>の結果を基に作成された郡レベルの貧困地図<sup>19</sup>である。地図右下の貧困指数（0 から 1）が高いほど貧困が深刻であり、貧困指数に応じて郡が色分けされ、また貧困度が高い郡から順に地図上に 1 位（サンブラス）から 68 位（パナマ）まで数字が記されている。

本プロジェクト対象地域として要請されたパナマ国中部 3 県（ベラグアス県、コクレ県、エレラ県）においては、貧困地図の貧困度と C/P 機関となる INA からの距離、道路事情などを勘案して以下の 4 郡をプロジェクト対象地域として想定している。

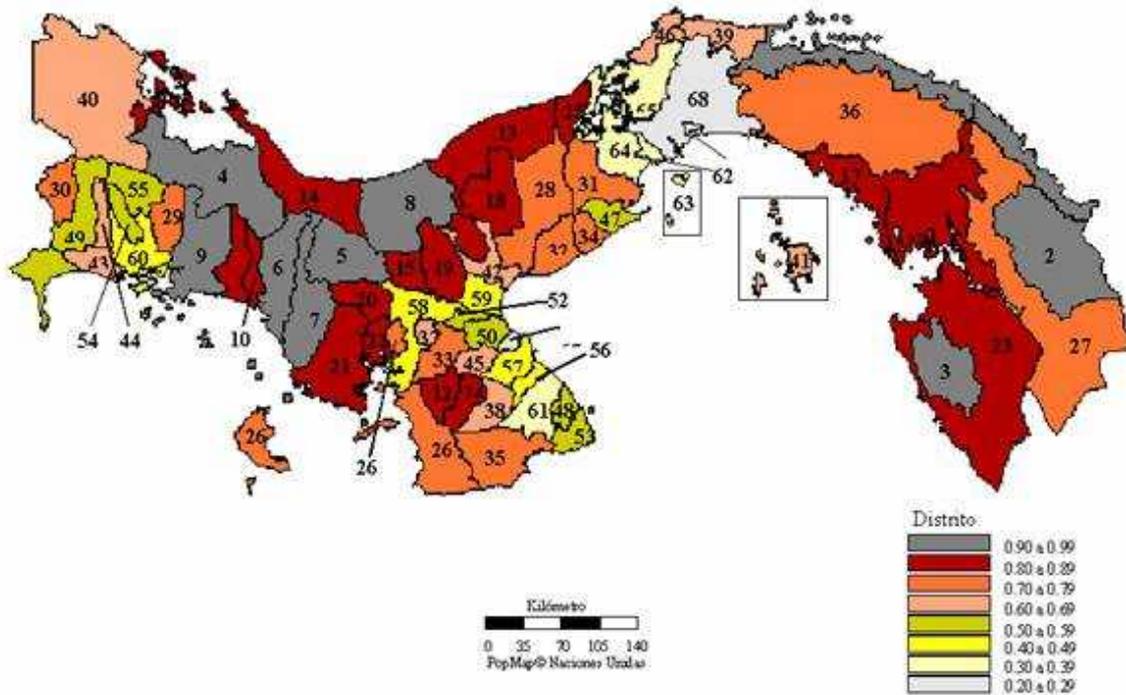
- コクレ県オラ郡（貧困度：国内 11 位、県内 1 位）
- エレラ県ラス・ミナス郡（貧困度：国内 12 位、県内 1 位）
- ベラグアス県サン・フランシスコ郡（貧困度：国内 15 位、県内 4 位）
- ベラグアス県ラ・メサ郡（貧困度：国内 20 位、県内 6 位）

なお、ラ・メサ郡は貧困度が国内で 20 位となるが、それでも貧困人口が 80%以上を占める地域となる。

<sup>18</sup> パナマ国の場合、10 年に一度の頻度で調査が実施されている。

<sup>19</sup> 世銀の協力を得てパナマ国経済財務省が作成。

図1 貧困地図



地図出展： <http://www.patronatodenutricion.org/cuadros/mapa.htm>

### 5 - 3 協力概要

プロジェクト関連機関、要請機関、プロジェクト・サイト対象予定地域の訪問・調査、農牧開発省との協議を踏まえ、以下の項目について合意した。

1. 名称（仮称）: The Sustainable Agricultural Training and Extension Project in Rural Areas in the Republic of Panama
2. 協力の基本計画（案）
  - 上位目標            プロジェクト対象地域の小規模農民の農業生産性が向上する
  - プロジェクト目標 農民主導の持続的な普及モデルが構築される
  - 成果                成果1   パイロット展示圃場で農民によって適正技術が実証される
  - 成果2   参加型普及方法に係る普及員養成研修の実施体制がINA内に整備される
  - 成果3   展示圃場において実証された技術が農民主導で周辺村落に普及される
  - 成果4   農民主導の普及活動が行われる仕組みが整備される
3. 協力期間    日本、パナマ両国のプロジェクト実施の準備が整えば3年間の協力を実施する。
4. 日本側投入
  - 1) 長期専門家：3名（農業普及、農業研修運営・管理、参加型開発）
  - 2) 短期専門家：2名/年（ジェンダー、有機農業など）
  - 3) 研修員受入：年間2～4名
  - 4) 機材供与
5. 協力相手先機関    INA

6. 受益対象者と規模 モデル農場とその周辺農民、生産者研修参加者、国立農業学校生徒等  
計約 1,000 名

#### 5 - 4 評価 5 項目

##### (1) 妥当性

###### < パナマ国政策との整合性 >

1999 年 9 月に発足したモスコソ政権は政策目標として、「極端な貧富および地域間格差の是正」、「経済的自立を目的とした外貨獲得のための輸出産業の育成・強化」、「パナマ運河及び周辺地域の返還後の円滑な運営・開発・活用」を掲げており、本プロジェクトは政策目標と合致する。さらに、2001 年 1 月に MIDA は農村部の貧困解消と農牧産業の振興のために「パナマ農村プラン 2001 年～2004 年 農牧開発及び農村社会のための戦略的オリエンテーション」を発表しており、パナマの農業開発政策との整合性も認められる。また、対象地域として要請されたパナマ国中部 4 県(ベラグアス県、コクレ県、チリキ県、エレラ県)のうち、特に自然条件が厳しく貧困度も高い 3 県の中山間地域でプロジェクトを実施することからも、本計画の妥当性は非常に高いと判断される。

###### < JICA 国別事業実施計画との整合性 >

パナマ国に対する国別事業実施計画、援助重点分野 4 分野のうちの「貧富および地域間格差の是正」の開発課題「貧困層の経済的能力向上」に対するプログラムの中に位置づけられる。

##### (2) 有効性

パナマ国政府は農村における貧困改善を目的とした計画を数多く行っているが、物的援助のみに終始した支援が多く、技術及び関連情報が現場に届いていない。本案件では、パイロット地域の展示圃場を中心とした農民主導の普及方法を確立することにより、農民に有効かつ受容可能な技術及び関連情報が行き渡るようになる。その結果、現行の人員・能力・予算不足など課題の多い MIDA の普及システムを補完することとなる。

##### (3) 効率性

本件実施のために必要な日本側の投入として、専門家派遣や研修員受入の経費に加え、機材供与や展示圃場などの開設費が含まれるが、高額機材の導入は必要ないことから投入費用は最低限に抑えることが可能である。専門家派遣も分野に応じて第三国専門家を活用することで、高い費用対効果が期待できる。

また、JICA 専門家の INA での活動の成果および経験を基に本案件が形成されているため、現在までの知識・技術・施設などを効果的・効率的に利用することが可能である。

##### (4) インパクト

農村では問題解決について依存心が強い傾向がある。しかし、農民主体の活動を通じて、農民自らの問題解決能力の強化、受け身でなく積極的に取り組む姿勢、相互扶助の考え方の浸透、その結果として地域活性化のインパクトが期待される。また、ジェンダーに配慮したワークショップの実施を通じて、農村の男女関係においても公平の概念が浸透することも期待される。

環境面でも、既存の焼畑農耕の代替技術、有機質肥料など自然農法に関する技術を推奨することから焼畑減少、土壌改善などのプラスのインパクトが期待できる。

#### (5) 自立発展性

本案件で農民の農業技術、問題解決能力、組織力の強化を図ることで、農業分野にとどまらずパイロット地域の村落の自立発展が見込まれる。また、農民主導の普及モデルは現行のMIDAの普及システムを補完することで、長期的な展望を持った普及活動が期待できる。

INAは上級農業学校であるとともに「普及員研修」及び「農民研修」も実施しており、研修を実施するための人材・施設・予算は確保している。したがって、プロジェクト終了後もINAで農民主導の普及モデルを促進する普及員の人材育成の継続が期待できる。

なお、プロジェクトの自立発展性を考慮し、プロジェクト実施のための必要最低限度の投入に抑えている。

## 第6章 団長所感

農村部の貧困解消に資する協力がパナマ国への支援には必要である。これを実施するためには、パナマより要望のあった INA を拠点とすることは妥当である。その理由は以下のとおりである。

### INA の役割

中米における農業教育機関（例：ニカラグア、エルサルバドル 他）は、学問・研究の場というだけではなく普及など実務的・実践的な役割も担っており、INA もその例外ではない。INA の卒業生及び研修受講生の多くが MIDA、厚生省、他行政機関及び NGO 所属の普及員として就職し貧困農民への技術普及活動を実施している。

また、MIDA に普及員制度があり貧困対策に関する普及活動体制の強化も重要との認識から MIDA に専門家を置く提案も行ったが、MIDA は INA の人材養成と研修を優先させたいとの意向である。

### 今までの関連活動からの教訓

2000 年 10 月から INA に派遣された高橋貞雄専門家が小農に適した技術の開発・研修の充実に支援してきた。したがって、同専門家が今まで実施してきた活動（INA 内の実証展示・研修員実習農場の改善・強化や、研修モニター村として研修内容を実証・展示するパソリアル村の共同圃場の開設など）の成果・教訓・反省を反映させる形でプロジェクトをデザインしている。「机上の空論」ではなく「現場の実情」に即したプロジェクトであり、実施の緊急性は非常に高い。

### 実施のタイミング

本要請案件「中山間地における持続的総合農村開発計画」の基となる「穀物生産性向上技術開発」プロジェクトの要請以降、2000 年 10 月から INA への個別専門家派遣、2001 年 10 月の基礎調査団派遣と案件形成準備のために多大な時間とコストを費やしてきた。プロジェクトの大枠についてパナマ国側と合意に至っているので機を逃さずにプロジェクトを開始することが肝要である。

### 想定される援助形態

日本側投入として農業普及強化、農業研修企画・運営の長期専門家 2 名で検討していたが、農村開発において「参加型開発」など社会科学の分野が非常に重要であること、またパナマで現在実施中の「パナマ国運河流域保全計画」が長期専門家 3 名（「参加型開発」を含む）の体制で Good Practice となっていることから、「参加型開発」を含めた長期専門家 3 名の体制に変更する。

なお、第三国専門家を積極的に活用する方針に変更はない。

### 援助重点分野

本技術協力プロジェクトはパナマ国政策との整合性が高く、また JICA の「貧困層の経済的能力向上」プログラムの中核となる重要な協力である。JICA は「貧富および地域間格差の是正」を援助重点分野の 1 つとし、その優先開発課題として「貧困層の経済的能力向上」及び「基礎的な公共サービスの充足」を掲げており、各開発課題に対するプログラムにおいて専門家派遣、青年海外協力隊員派遣、旧開発福祉支援事業の実施、研修員受入などの協力を展開している。

## 第一次事前評価調査 付 属 資 料

- 1．事前評価調査報告書（西語）(2003年3月作成)
- 2．INAの農業高等学校及び上級農業学校課程
- 3．INAの実証展示圃場の適正技術リスト
- 4．プロジェクト実施体制図
- 5．プロジェクト・デザイン・マトリックス（和文）
- 6．プロジェクト概念図

## DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO

### GENERALIDADES DE LA COMUNIDAD

#### I. Condiciones de la Comunidad y el Grupo

La comunidad de Paso Real pertenece al distrito de Santa Fé en la provincia de Veraguas. Se puede llegar hasta esta comunidad desde la ciudad de Santiago, tomando el camino que lleva a San Francisco, luego de pasar este lugar debe seguir unos 15 minutos más, el recorrido total es de unos 45 minutos. El camino hasta Paso Real puede ser transitado todo el año ya que el mismo es de asfalto, solamente un tramo de 5 km. antes de llegar a la comunidad es de tierra.

La topografía del lugar es un poco quebrada, aunque existen zonas planas propias para las labores agrícolas. El lugar es una zona de poca vegetación y con suelos poco fértiles en su mayoría.

Los integrantes de este grupo, en general son de bajos recursos ya que la gran mayoría devengan salarios mensuales por debajo del los cien balboas. Una parte de los hombres del grupo trabaja eventualmente en los Ingenios Azucareros durante la zafra. El grupo cuenta con experiencia como organización ya que los mismos están formados y trabajan desde hace muchos años. Los mismos manejan una tienda en donde venden viveres y artículos de primera necesidad. También tienen terrenos propios en los cuales realizan actividades agrícolas y cría de ganado.

#### II. Resultados

##### A. Calendario de Actividades Agrícolas

El calendario de la comunidad de Paso Real muestra primeramente los cultivos agrícolas de la zona. Los principales cultivos producidos por esta comunidad son: el arroz, la yuca, fríjol de bejuco, Maíz, guandú, plátano, zapallo y un cereal propio de estas zonas llamado millo.

Los sistemas de producción son sencillos y se basan en esperar las temporadas de lluvias para sembrar. Según el calendario ellos esperar los meses de abril y mayo para sembrar, luego si es necesario realizan la labor de limpieza. Luego solamente esperan la cosecha.

No hacen aplicaciones químicas para abonar ni para combatir plagas excepto en algunos casos como el arroz.

Algunos cultivos como el fríjol de bejuco y el maíz son sembrados dos veces por año. La mayoría de los cultivos son producidos para el consumo de sus familias y algunos como el fríjol de bejuco y el guandú se venden cuando hay excedente, para obtener alguna ganancia.

## Calendario de Actividades Agrícolas de la Comunidad de Paso Real

Tipo de Cultivos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sep.	Oct.	Nov.	Diciembre	Usos
Arroz			Tala y quema	Siembra Abono	→	Limpieza	→		Cosecha	→			Consumo
Yuca				Siembra	→					Limpieza	→		Consumo
				Cosecha	→								
Frijol de bejuco			Siembra	Limpieza	→		Cosecha	→					Consumo
2da Coa									Siembra Abono		Limpieza		Consumo y venta
	Cosecha												
Maíz			Tala Y quema	Siembra	→	Limpieza	→		Cosecha	→			Consumo
2da Coa								Siembra Abono	→	→	Limpieza		Consumo Y venta
	Cosecha												
Guandú			Tala Y quema			Siembra			Limpieza			Coscha	Consumo Y venta
Plátano				Siembra	→					Limpieza	→		Consumo
				Cosecha	→								
Zapallo			Tala Y quema	Siembra	→		Limpieza				Limpieza		Consumo Y venta
	Cosecha									→			



## **B. ARBOL DE PROBLEMAS**

Baja producción de sus fincas causada directamente por:

- **Problemas del suelo, plagas, agua, semillas y mercado.**

1. los problemas relacionados con el suelo según manifiestan los propios moradores tienen su origen en el uso inadecuado del mismo, asociado a excesivo uso de químicos “porque es más fácil de trabajar”, y dificultad para seguir las recomendaciones técnicas; la erosión, el empobrecimiento del suelo relacionado a las quemadas conducen que es más fácil de trabajar. Y la deforestación ocasionada por la falta de conocimientos, de conciencia, falta de reforestación y de asistencia.
2. Problemas de plagas, este problema existe primero porque no tienen conocimientos para combatirlos, debido a la falta de asistencia técnica. Segundo la falta de equipo para fumigación y tercero porque no tienen recursos para comprar los insecticidas.
3. Problemas de agua. El agua es uno de los problemas más importantes dentro de una comunidad, para este grupo este se da por las pocas lluvias en la zona, también porque las fuentes de agua bajan su nivel, principalmente por las quemadas y por la deforestación que han causado. Y por último manifiestan la falta de equipo de riego ya que tienen un río grande cerca pero por no tener equipo no pueden hacer uso de este recurso.
4. Problema de Semillas. El problema de semilla es causado porque no hacen una selección de estas al momento de sembrar, además utilizan semillas enfermas o de mala calidad, debido a la falta de conocimiento y a la falta de asistencia técnica. Las semillas que utilizan son criollas y estas no son de buena calidad, otros usan semillas certificadas pero estas requieren de un suelo de mejor calidad, suelos que no abundan en el área. Y la última causa son los precios altos de las semillas certificadas que la gran mayoría no pueden pagar.
5. Problema de Mercado. Este problema es muy común en todas las áreas rurales y en esta comunidad es causado principalmente por los intermediarios, por la falta de coordinación para la comercialización, por los bajos precios que les ofrecen en el mercado y por no contar con productos de buena calidad, ellos no pueden competir.

A los problemas sentidos por la población y mencionados arriba, podemos agregar los identificados por el técnico al realizar el diagnóstico, que podríamos enunciar como poca motivación y baja autoestima, estos son:

La falta de iniciativa para buscar los recursos técnicos para asesoría en sus dificultades.

La timidez que les impide involucrarse activamente en los procesos de desarrollo.

No le dan valor ni reconocen sus recursos y capacidades.

Apego a las actividades tradicionales.

Poca credibilidad en las nuevas tecnologías y ofertas institucionales.

**Efectos Causados:** el efecto principal de las causas primarias es la baja producción de las fincas. Este trae como consecuencia que la población tenga pocos recursos y si ellos tienen pocos recursos entonces es más difícil cubrir sus necesidades básicas como ropa y salud.

### C. Actividades Identificadas

Durante el diagnóstico el grupo concretó realizar actividades que tiendan a mejorar sus problemas. Para cada problema se propusieron actividades.

1. Producción de Abono

2. Capacitación en Curvas de Nivel y Control de Erosión

Las dos primeras actividades ayudarán al problema de suelo. Para estas actividades el grupo se encargará de aportar la mano de obra, materiales del área, semillas y el terreno. JICA/INA por su parte aportarán la capacitación y la asistencia técnica.

3. Programa de Reforestación

4. Capacitación en Educación Ambiental

5. Capacitación y producción de arroz en fangueo

Para el problema de agua las actividades 3, 4 y 5 fueron dispuestas por el grupo para atender este problema. JICA/INA aportarán semillas, materiales que no se consigan en el área, bolsas, herramientas, asistencia técnica y capacitación. El grupo por su parte se encargará de las semillas, terreno, mano de obra, materiales del área.

6. Capacitación en selección y almacenamiento de semilla

Para el problema de semilla una capacitación en selección y manejo de semilla fue definida como una actividad importante para mejorar el problema de semilla. Para esta, el grupo y JICA/INA pondrán las semillas y se encargaran de presentar la capacitación.

7. Programa de Insecticidas naturales

8. Capacitación para combatir plagas

Para el problema de plagas las actividades 7 y 8 fueron escogidas y las mismas deberán tender a mejorar la situación de plagas. Para estas el grupo aportará materiales del área y mano de obra, JICA/INA ayudará con la capacitación y materiales de fuera.

9. Capacitación en Comercialización

Para el problema de mercadeo la actividad 9 fue definida para mejorarlo. En esta JICA/INA se encargará de brindar una capacitación.

Frente a la problemática identificada como baja autoestima y poca motivación una actividad importante para mejorar esta situación se sugiere capacitación en liderazgo, participación comunitaria, autoestima y motivación.

第1表. INA 農業高等学校課程（3年間）の週間コマ数

人文系

	1年		2年		3年	
	講義	実習	講義	実習	講義	実習
スペイン語	4		2		2	
社会科学	2		2		2	
倫理・道徳	2		1			
英語	3		2		2	
体育		2		2		
小計	11	2	7	2	6	0

自然系

	1年		2年		3年	
	講義	実習	講義	実習	講義	実習
数学	4		3		3	
基礎科学	2	2				
物理			3		3	
化学			2	2	2	2
生物	2	2	2	2	2	2
小計	8	4	10	4	10	4

農業系

	1年		2年		3年	
	講義	実習	講義	実習	講義	実習
栽培一般	2	4	2	4	2	5
畜産学	2	4	2	4	2	5
農業経営	3		3		3	
農村工学		4		4		4
栄養学	2			3		3
農村普及	2			3		4
情報科学		2		2		2
小計	11	14	7	20	7	23

第2表. INA 上級農業学校学期ごと科目及び単位数 (2002年)

第1学期

科目	単位数
新村落入門	3
コミュニティの発達	5
倫理、道徳	3
人間関係	3
組織化、協同化	4
視聴覚教育	5
コミュニケーションと表現法	4
レポート作成法	3
参加型分析	3

第2学期

科目	単位数
自然資源活用法	3
林間農業システム	3
林学	3
有機農業	3
病虫害防除	3
果樹栽培	3
野菜栽培	4
芋、塊根類	3
穀物	3
畜力耕運	4
稲田養殖	3
小動物	15

第3学期

科目	単位数
小規模プロジェクト計画法	3
栄養学	4
農業情報処理	4
市場	3
村落形成	3
簿記記帳	3

## 国立農業学校実証展示・研修圃場における活動

当農場で対象としているのはあくまで小農であり、小農の農業生産性の向上のための技術をデモンストレーション及び開発（適性技術）していく事を目標としている。現在まで、当農場で行ってきた適正技術のリストを以下に記す。

### 適正技術リスト

#### 栽培技術

##### 堆肥利用（堆肥、液肥、ぼかし肥料）

堆肥利用は適正技術というよりむしろ農業生産における基礎技術であるが、パナマ国の小農においては有機質肥料の使用は一般的でなく、殆ど使用されていないので、あえてここに挙げた。当農場では一貫した有機農業を行っており、有機質肥料の使用は必要不可欠である。有機質肥料の効果はすぐに現れるものではないのでなかなか実証するのも難しいが、実際に農場での作物の生育の様子を観察してもらい、評価をしてもらうのが最も効果的であるので、継続して各種の有機質肥料を使用している。



堆肥舎



液肥の作成



ぼかし肥料



ミミズの養殖およびコンポスト

### 小規模灌漑システム（高低差利用灌漑、点滴灌漑、水撃ポンプ）

パナマ国の小農における農業生産性向上の制限因子の一つとして12月～3月までの乾期における旱魃が挙げられる。しかし乾期は雨期に比べ日射量が豊富であり、病害虫の発生も少なく、灌漑条件下にある場合には雨期よりも生産性が高い。このため乾期における農業生産を可能にし、周年栽培を実践し農業生産性を向上するためには小規模な灌漑システムが必要不可欠である。当農場ではこのため、小農が実践できるレベルの各種小規模灌漑システムによる栽培の実証栽培を行っている。



点滴灌漑システムの展示



乾期における点滴灌漑システム利用によるトマト栽培

### 雨よけハウス

上述の逆に雨期における高温多湿条件により引き起こされる様々な問題も農業生産上の制限因子の一つに挙げられる。特に野菜類は病害虫の多発により、雨期には生産が難しい。解決策の一つとしては、ビニールの雨よけハウスを導入し灌漑量を調節し、作物生産上、最適な環境を作る事が上げられる。しかし、ビニールをはじめとし、材木など初期の設備投資が少々高いために、雨よけハウス内で栽培する作物は、換金性が高く、収入の得やすいものでなければならない。現状では、その初期資金投入が高額であるという事から小農にとっては適正技術とはいえないかもしれないが、大規模なハウスでなく、育苗時のみに用いる小型のハウスなども考えられるので、今後、さまざまなタイプの雨よけ栽培システムに取り組んでいく必要があると考えられる。



雨よけハウス全景



雨期における雨よけハウス利用による野菜栽培

#### アグロフォレストリーシステム

パナマ国の小農の大部分は焼畑農業を行っている。農法として焼畑農業は非常に合理的なシステムであり、長期間の休閑機能を設けられるという条件さえ整えば優れた農法のひとつと考えられる。しかし、現状では、人口増加や環境保全を考慮した場合、焼畑農耕では農業生産が成り立たないと言うのが一般的な理論である。実際、パナマ国の中山間地においては焼畑農耕の継続により（焼畑農耕によるものだけでなく、家畜の放牧及び放牧のための造成などもひとつの原因である）環境が非常に荒廃しているのも事実で、農業生産環境のみならず生活環境も非常に厳しい状況にある。パナマ国では、環境庁をはじめとしてMIDAでも、焼畑を禁止し、焼畑を行ったものは罰金の対象にもなっている。しかし、小農の立場に立つと、傾斜地などの条件の厳しい所で、焼畑を行わずにいったいどのような方法で農耕を行えばいいのだろうか、と言うのが大方の意見である。実際問題として、傾斜地で焼畑を行わないで農耕を行うのは大変な労力および時間を必要とする。ここで、焼畑を行っている小農に対して頭ごなしに、「焼畑をやめなさい」と言うのは簡単だが、技術者としては焼畑に変わる代替案を示しつつ教示するのが本筋であろう。当然、代替案は焼畑農耕と同等あるいはそれ以上の生産性を示すもので無ければならない。そのひとつとしてアグロフォレストリーシステムをはじめとして、木を植えながら行う農耕がある。当農場では焼畑農耕に変わる代替案としてアグロフォレストリーシステムの展示の他に、山羊の林間飼育、緑肥の利用などを行っている。



焼畑風景



桑を中心とした農林牧システム



林間放牧 (*Gliricidia sepium*)



生支柱利用によるパッションフルーツ栽培

#### 棚田

稲はパナマ国の主食であり、殆どの農民が稲を栽培しており、稲作の重要度は非常に高い。山間部の小農は焼畑農耕により栽培されている稲は、80%以上が陸稲である。山の伐採、火入れ後に堀棒を用いて播種作業を行う。この農耕における単位面積あたりの平均収量は 529kg/ha (1998 年現在) と大変低い水準に止まっている。焼畑における稲の栽培がなされるのは雨期であり、 の説明と同様、稲作栽培においても大きな生産制限因子となっている。また、基本的に焼畑で栽培されている陸稲の在来品種は 180 日と言う晩成品種で

り、これも一長一短あるように考えられる。

このような事から、パナマ国の山間部において、水田を作り、稲生産を安定させることは非常に重要であり、同農場では、山間部を想定した棚田を築いて展示している。また、水田だけでなく、水田にアヒルを放ち、生産の有機的組み合わせをデモンストレーションしている。



棚田全景



水田におけるアヒルの飼育

#### 乳用ヤギ飼育

ヤギ乳は非常に栄養価が高く、更に飼育も簡易であり、小農には大変扱い易い動物である。しかし、ヤギはひとたび管理を誤ると、その採食行動から、山中殆どの木の葉を食べつくし禿山にしてしまう可能性もある。この特徴から一時、ヤギの飼育は敬遠される事もあったが、現在では、このヤギの特徴を逆に捉え「ヤギの持つポテンシャルを活かすためには、十分な飼料が必要である、このためには栄養価の高い牧草や飼料木を植えつける必要がある。」と言うことで、植林のために山羊を導入しているプロジェクトもあり、実際に成功しているとの報告も多く聞かれる。

当農場では、ヤギの飼育自体よりもむしろヤギ飼養のための森を作る、と言う事に焦点を絞りヤギ飼育を行っている。



乳用ヤギ飼育



学生実習（搾乳）



普及員を対象としたヤギ飼育研修会



ヤギ飼料用桑栽培

#### 緑肥利用

各種の緑肥作物の展示栽培の実施。現在までムクナ、クロタラリア、カナバリアなどの展示実証栽培を実施し、さらに種子を生産者に配布し、緑肥の普及に積極的に努めている。

#### 間混作の実施

様々な組み合わせの間混作を行い、実証展示試験を行っている。



パイナップル+パパイア



トウモロコシ+ヤムイモ



コーヒー+カシューナッツ

### 各種自然農薬

各種自然農薬の使用及び講習会による指導も行っている。



木酢液の抽出

### 動物利用による農耕作業の実施

小農にとって、動物を農作業に利用する事は持続性の観点からも非常に重要である。同農場では随時研修会を開催し、デモンストレーションを行っている。



調教した農耕牛



農耕牛利用によるトウモロコシの播種作業  
(動物農耕器具利用研修会風景)



馬利用による耕起作業

### メタンガス発生装置

農業生産を行っていく上で、物質の有機的な循環を考える事は非常に重要である。農場で行っているメタンガス発生装置は豚舎と同装置を接続し、装置内でメタンガスを発生させ火力燃料として使用。同装置はビニールを利用したもので、約 3 万円程度と低コストで作成でき、耐用年数も 15 年以上と耐久性も強く、小農に対する有用な技術であると考えられる。



### 改良かまど

薪の使用量の削減および呼吸器系の病気防止のために改良かまどのデモンストレーションを行っている。



### 小動物の飼育

各種小動物の展示飼育を実施している。ニワトリ、ブタなど一般的な家畜飼育だけでなく、今後の可能性を考慮し、様々な家畜の飼育のデモンストレーションを行っている。



アヒル（北京ダック）の飼育



放飼養鶏

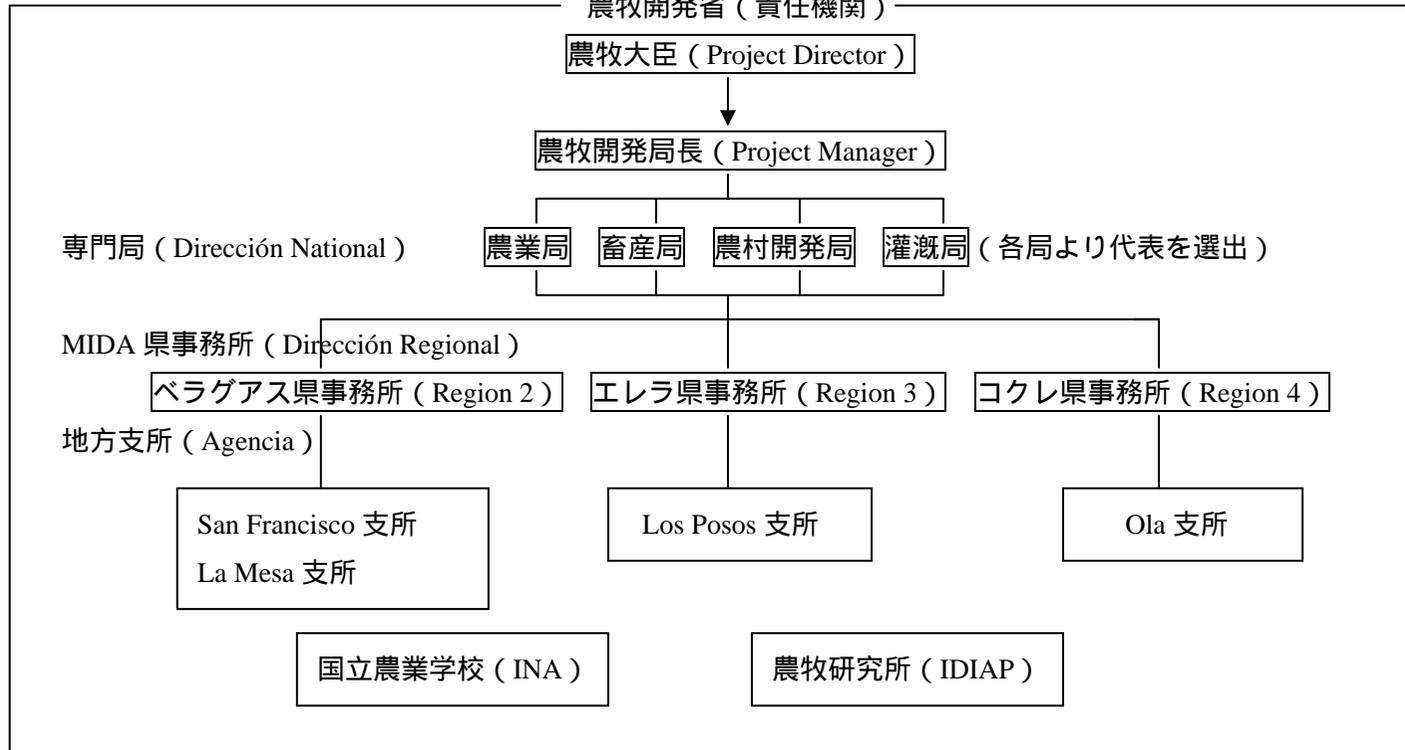


ウサギの飼育



ウズラの飼育

### プロジェクト実施チーム構成機関



NGO  
サンタマリア川流域保全計画  
IDEA  
等

プロジェクト協力オブザーバー機関  
IICA  
FAO  
台湾、スペインプロジェクト等

パナマ中山間地域における持続的農村開発普及計画 PDM (案)

2003年8月作成

実施期間：2003年10月～2006年9月

実施地域：コクレ県オラ郡、エレラ県ラス・ミナス郡、ベアス県サン・フランシスコ郡およびラ・メサ郡

プロジェクトの要約	指標	指標の入手方法	外部条件
<p>[上位目標] プロジェクト対象地域の小規模農民の農業生産性が向上する</p>	<p>・協力農家あたりの主要農産物の収量 例 ・稲作 600kg / ha 1.3t / ha ・トウモロコシ 850kg / ha 1.5t / ha ・豆類 400kg / ha 600kg / ha ・協力農家あたりの農産物作目数(家禽、魚なども含)</p>	<p>農牧開発省生産統計</p>	
<p>[プロジェクト目標] 農民主導の持続的な普及モデルが構築される</p>	<p>・普及内容(INAに蓄積された技術)を受入れ活用している農家の数 ・普及内容の情報源が農民である農民の数 ・活動計画を立案、実施、評価できる農民グループの数 ・参加型普及に関する研修内容を実践する普及員の数</p>	<p>・農村調査、モニタリング調査 ・サンプル調査(研修受講生対象) ・普及員へのアンケート ・プロジェクト活動報告書</p>	<p>・急激な自然災害</p>
<p>[成果] 1)パイロット展示圃場で農民によって適正技術が実証される 2)参加型普及方法に係る普及員養成研修の実施体制がINA内に整備される 3)展示圃場において実証された技術が農民主導で周辺村落に普及される 4)農民主導の普及活動が行われる仕組みが整備される</p>	<p>1)普及および研修実施可能な展示圃場の数(4カ所) 展示圃場で活動する農民の数 適正技術のリストとその内容 普及員の展示圃場への訪問回数 2)INAの教師及び生徒の展示圃場への訪問者数 参加型普及方法の教材 研修受講者の数(年間50名)及び研修の年間実施回数 INAの人員配置(指導者)及び予算措置 農民の普及員に対する評価(研修受講前・後) 3)展示圃場への訪問者数 スタディツアーの実施回数 農民ネットワークの参加農民グループの数 4)農民が必要としている情報リストとその内容 「生産者情報センター」の訪問者数 関連普及機関との会合の回数</p>	<p>・農村調査、モニタリング調査 ・サンプル調査(研修受講生対象) ・プロジェクト活動報告書 ・展示圃場の活動・運営計画書</p>	<p>・パナマ国の財政状況</p>
<p>[活動] 1-1.コクレ、エレラ、ベラグアス各県の展示圃場の対象村落を選択する 1-2.展示圃場の対象村落で参加型農村調査を行う 1-3.農民主体の展示圃場運営に関わる計画を立案する 1-4.適正技術の普及および運営能力強化のワークショップを実施する 1-5.展示圃場で活動する他の関連普及機関及び農民との調整会議を定期的に行う 1-6.農民グループと活動内容を評価し、翌年度の展示圃場運営計画に反映する  2-1.展示圃場での農民の生産活動をモニタリングして農民のニーズを調査する 2-2.参加型普及方法に関する研修カリキュラムを作成する 2-3.参加型普及方法の研修の指導員を養成する 2-4.参加型普及方法のパンフレット、教材を作成する 2-5.政府関係機関やNGOの普及員に参加型普及方法の研修を行う 2-6.活動1および研修受講者のモニタリング調査を行い、研修内容を見直す  3-1.周辺農民に対して普及効果が得られるように展示圃場の機能を整備する 3-2.展示圃場の農民が自主的に普及活動を行えるよう能力強化の研修を行う 3-3.展示圃場の農民が「農民交流の日」(スタディツアー)を開催する 3-4.展示圃場間および周辺農民とのネットワーク化をはかる  4-1.農民が必要としている情報(NGOの融資プログラム他)を収集・整理する 4-2.INA内に「生産者情報交換センター」を開設し、農民間の情報交換を促進する 4-3.定期的に農民および普及員の意見や情報、種苗の交換会をINAで開催する 4-4.関連普及機関と定期的な会合を開催し、活動の調整および連携を促進する</p>	<p>[投入] 日本国側  長期専門家(農業普及、研修運営管理、参加型開発) 短期専門家(ジェンダー、他) 第三国専門家(熱帯果樹、家畜飼育 他) 本邦研修(農業普及企画管理者) 第三国研修(有機農業) 機材供与  パナマ国側  カウンターパート 土地、建物、施設および付帯設備(プロジェクト事務所、INAの実証展示研修圃場 など) プロジェクト運営費</p>	<p>・展示圃場の機能 ・普及員の頻度</p>	<p>[前提条件] ・INAが小規模に いる ・小規模農民が る</p>

PROCESO活動概念図

