

# 南米農業試験場 活用のための基礎調査報告書

平成6年8月

国際協力事業団

農開計

J R

94 - 32

南米農業試験場活用のための基礎調査報告書

平成6年8月

702  
307  
099

JICA LIBRARY



1121575 (3)

28260

南米農業試験場  
活用のための基礎調査報告書

平成6年8月

国際協力事業団

国際協力事業団

28260

## 序 文

国際協力事業団は、農林水産業協力事業が新たな分野に拡大する傾向に対応して、その開発手法を調査研究し、新しいタイプの事業協力を資することを目的として農業開発基礎調査を実施してきました。

平成5年度の本調査の一つとして、移住事業の再編に伴いJICAの直営農業試験場の運営が農業開発協力部に移る予定であることから、今後の適正な運営を図る観点及び移住事業と技術協力事業の連携した活用の観点から現状を把握することを目的として、JICA農業開発協力部畜産技術協力課の山口公章課長を団長とする「南米農業試験場活用のための基礎調査」を派遣しました。

調査団は、平成6年3月26日から4月10日までの16日間にわたり、ボリヴィア農業総合試験場及びパラグアイ農業総合試験場の調査を行いました。

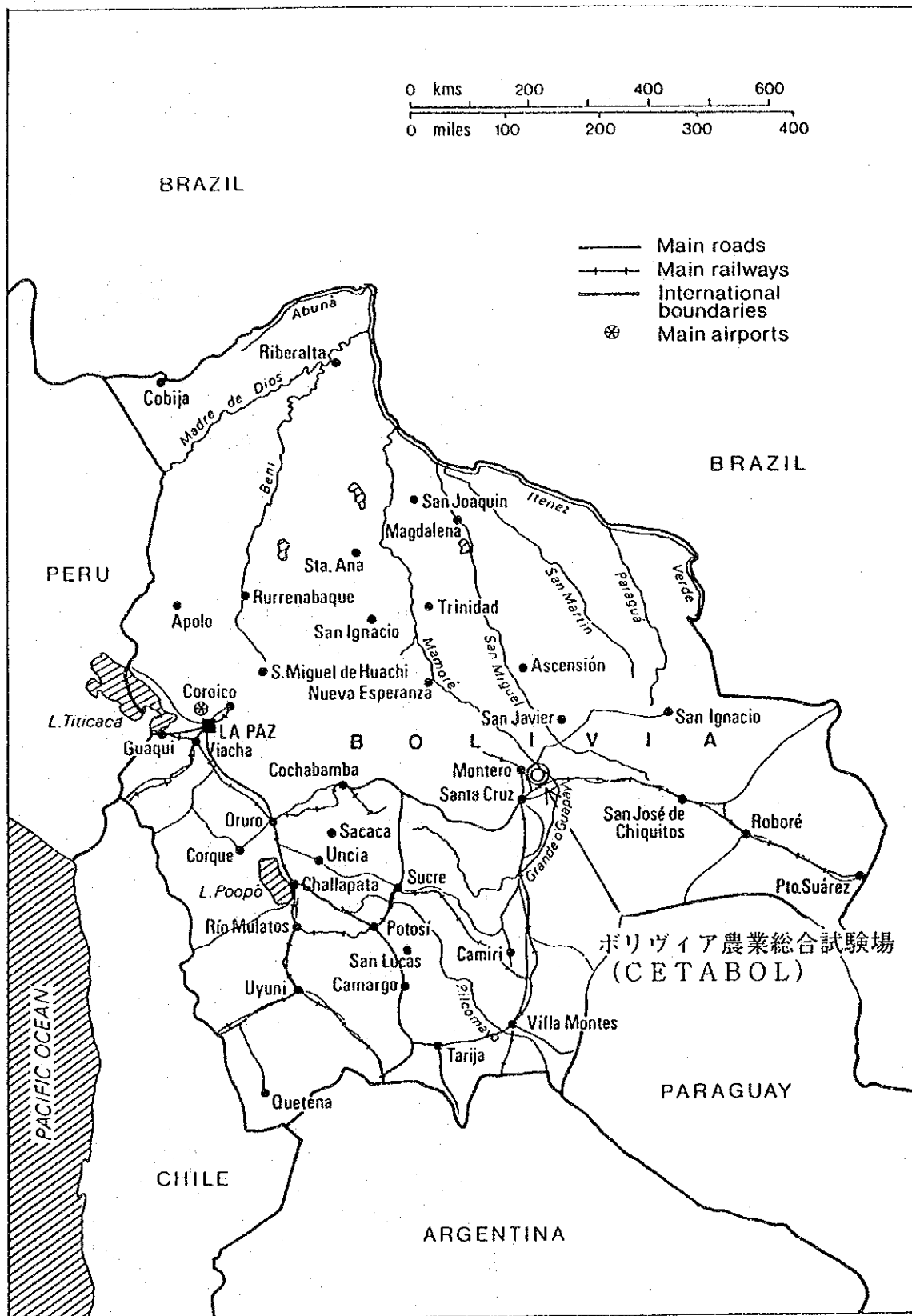
本報告書は、この調査結果を取りまとめたものであり、今後の南米農業試験場の管理運営の改善及び技術協力事業との連携の参考となれば幸いです。

最後に本調査に当り御協力をいただいたボリヴィア共和国及びパラグアイ共和国政府関係機関、現地大使館、外務省、農林水産省の関係各位に深く謝意を表すものであります。

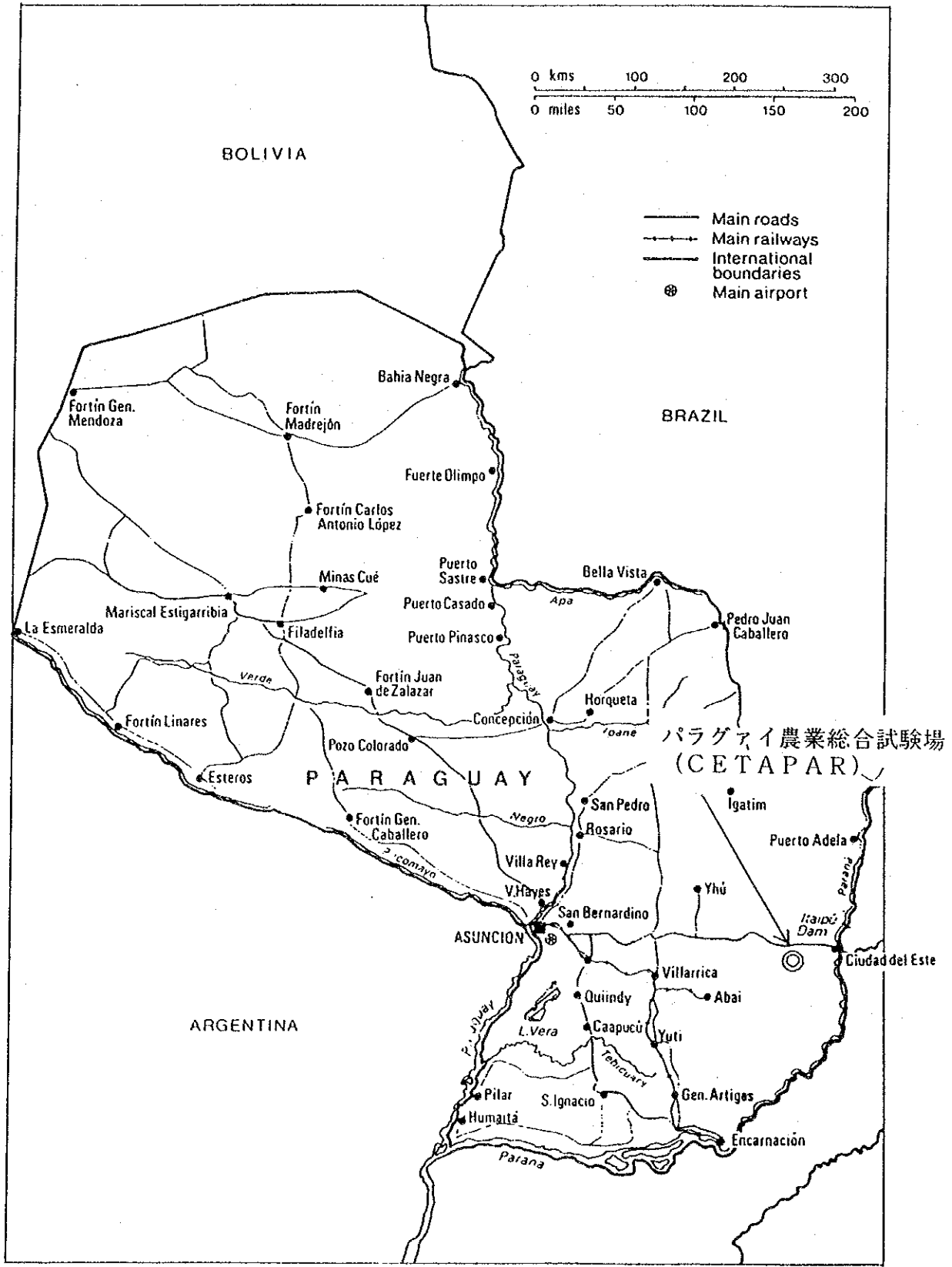
国際協力事業団  
農業開発部協力部  
部長 有川通世



# ボリヴィア



パラグアイ





ボリヴィア



CETABOL 全景



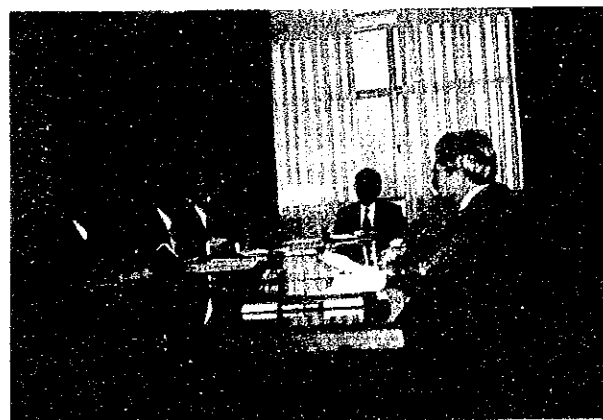
オキナワ日ボ協会前



オキナワ農協での聞き取り



オキナワ移住地での聞き取り



ボリヴィア農牧庁での聞き取り

パラグアイ



CETARAR 全景



病害虫実験棟



イグアス農協



イグアス移住地での聞き取り



パラグアイ農牧省での聞き取り

# 目 次

序 文  
位置図  
写 真

第1章 調査団の派遣	1
1-1 調査背景目的	1
1-2 調査内容	1
1-3 団員構成	1
1-4 調査日程	2
1-5 面談者リスト	4
第2章 総 括	6
2-1 ボリヴィア農業総合試験場	6
2-1-1 管理運営の現状	6
2-1-2 試験研究・普及業務の現状と成果	6
2-1-3 ボリヴィア国におけるボリヴィア農業総合試験場の位置付け	8
2-2 パラグアイ農業総合試験場	8
2-2-1 管理運営の現状	8
2-2-2 試験研究、普及の状況	9
2-2-3 パラグアイ国におけるパラグアイ農業総合試験場の位置付け	10
2-3 ボリヴィア農業総合試験場及びパラグアイ農業総合試験場の運営上の課題	11
2-4 技術協力との連携を考慮した今後の農業試験場活用の方向について	13
第3章 ボリヴィア農業総合試験場の調査結果	15
3-1 ボリヴィア国の概要	15
3-2 日本人移住	22
3-2-1 日本人移住の歴史	22
3-2-2 サンタクルース県の概況等	23
3-2-3 日系移住地の概要	24
3-3 ボリヴィア農業総合試験場	31
3-3-1 維持管理の状況	31
3-3-2 試験研究の状況	36
3-3-3 普及活動の状況	38
3-3-4 他機関との連携の状況	39

3-3-5	試験場の意向	39
第4章	パラグアイ国の概要	40
4-1	パラグアイ国の概要	40
4-2	日本人移住	46
4-2-1	日本人移住の歴史	46
4-2-2	アルト・パラナ県の概況等	46
4-2-3	イタプア県の概況等	46
4-2-4	日系移住地の概要	48
4-3	パラグアイ農業総合試験場	53
4-3-1	維持管理の状況	53
4-3-2	試験研究の状況	59
4-3-3	普及活動の状況	60
4-3-4	他機関との連携の状況	61
4-3-5	試験場の意向	62
引用文献		63
参考文献		
1.	3農試の施設・機材等整備状	67
2.	JICA試験場農業専門家携行機材等一覧表	75
3.	農業派遣専門家一覧表	81

## 第1章 調査団の派遣

### 1-1 調査の背景目的

当事業団は移住事業を行うなかで、昭和37年パラグアイ国イグアス移住地、昭和45年にボリヴィア国オキナワ移住地及び昭和52年アルゼンティン国に農業試験場を設置し、日本人移住者の営農の安定と発展を技術的に支援を直営で行ってきた。

しかしながら、近年の当事業団取扱いの移住者数の減少に伴い、移住事業の見直し再編が行われるなかで、これら直営南米三農試の運営は事業の類似性を考慮し、本部農業開発協力部が平成6年度から所管することになっているとともに、今後南米三農試をどのように活用していくのかその在り方について早急に検討を行う必要が生じている。

このため、ボリヴィア農業総合試験場及びパラグアイ農業総合試験場等において、試験研究・普及業務、資産の維持管理等について実態を早急に調査し、業務の円滑な移転を図るとともに、移住事業と技術協力事業との連携も念頭におきつつ南米三農試をどのように活用して行くのが最も適当かその在り方の検討のための資料の収集を行い直営農業試験場を活用した技術協力の可能性を検討する。

### 1-2 調査内容

ボリヴィア農業総合試験場及びパラグアイ農業総合試験場等において次の調査を行う。

- 1) 試験研究・普及業務の現状
- 2) 建物、施設、機材の維持管理の現状
- 3) 所要経費（管理費、研究費等）の現状
- 4) 先方国の試験研究・普及機関との連携

### 1-3 団員構成

- |            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| 1) 総括・管理運営 | 国際協力事業団農業開発協力部畜産技術協力課長<br>山口 公章   |
| 2) 協力企画    | 外務省経済協力局技術協力課外務事務官<br>大宮 和 仁      |
| 3) 研究協力    | 農林水産省国際農林水産業研究センター畜産草地部長<br>早川 博文 |
| 4) 移住管理    | 国際協力事業団移住事業部海外事業課課長代理<br>遊佐 健 輔   |
| 5) 業務調整    | 国際協力事業団農業開発協力部計画課課長代理<br>及川 和 彦   |

1-4 調査日程

月日・曜日	日 程	活動内容
3/26 (土)	19:00 成田発 JL-068	移動
3/27 (日)	5:05 サン・パウロ着 9:50 サン・パウロ発 RG-880 13:20 ラパス着	移動
3/28 (月)	10:20 ボリヴィア事務所 11:00 在ボリヴィア日本大使館 15:00 ボ国大蔵・経済開発省農牧庁 19:30 ラパス発 LB-900 20:30 サンタクルス着	打合せ 表敬 表敬 移動
3/29 (火)	9:00 サンタクルス支所 10:30 CIAT (熱帯農業研究センター) 11:00 CORDECruz (県開発公社) 14:30 家畜繁殖改善プロジェクト 18:00 CETABOL着	打合せ 表敬 表敬 視察 打合せ
3/30 (水)	8:00 CETABOL  12:00 14:00 オキナワ日ボ協会 15:00 コロニア沖縄農牧総合協同組合 16:00 CETABOL  17:00	調査  現地調査 現地調査  調査
3/31 (木)	8:00 CETABOL  9:15 9:45 宮城徳昌農場 10:40 比嘉敬光農場 14:00 CETABOL  16:00 17:00 サンタクルス支所	調査  現地調査 現地調査  調査  打合せ
4/ 1 (金)	12:45 サンタクルス発 LB-900 15:15 アスンシオン着	移動
4/ 2 (土)	7:30 アスンシオン市中央卸売市場 10:00 ホテル (青果物流通プロジェクト)	現地視察 〃
4/ 3 (日)	アスンシオン	資料整理
4/ 4 (月)	8:30 パラグアイ事務所 10:00 在パラグアイ日本大使館 16:00 パ国農牧省	打合せ 表敬 表敬

月日・曜日	日 程	活動内容
4/5 (火)	9:15 IAN 11:00 オビエド農協 (共同出荷) 13:30 サンタ・リブラーダ地区 (共同出荷) 16:30 CETAPAR	表敬 現地視察 〃 打合せ
4/6 (水)	8:30 CETAPAR	調査
4/7 (木)	8:30 イグアス日本会 10:00 拓進ジョポイラ農産業牧畜共同組合 (イグアス農協) 14:00 深見明伸農場 15:00 久保田洋史農場 16:00 CETAPAR 18:30 エステ着	現地調査 現地調査 現地調査 現地調査 調査 移動
4/8 (金)	16:15 フォスイグアス発 RG-943 17:15 サンパウロ着	資料整理
4/9 (土)	0:30 サンパウロ発 JL-063	移動
4/10 (日)	13:15 成田着	

1-5 面談者リスト

(1) ボリヴィア

在ボリヴィア日本国大使館

加藤静也 (特命全権大使)

小嶋雅彦 (二等書記官)

MINISTERIO DE HACIENDA Y DESARROLLO ECONOMICO SECRETARIA NACIONAL DE AGRICULTURA  
Y GANADERIA

(大蔵省・経済開発省農牧庁)

Jorge Rosales King (SUBSECRETARIO DE AGRICULTURA)

高澤 寛 (ASESOR DIRECCION DE PLANIFICACION)

CENTRO DE INVESTIGACION AGRICOLA TROPICAL

Cesar Samur R. (DIRECTOR EJECUTIVO)

UPRA-CORDECruz

Jaime Aguilera (JBFE DEPARTAMENTO CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PROGRAMA)

オキナワ日ボ協会

具志堅興貞 (会長)

仲村 史 (副会長)

比嘉 裕 (事務局長)

コロニア沖縄農牧総合協同組合

知花正治 (組合長)

比嘉次男 (工場長)

宮城徳昌 (移住農家)

比嘉敬光 (移住農家)

(2) パラグアイ

在パラグアイ日本国大使館

小野純男 (特命全権大使)

荻原秀彦 (一等書記官)

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

Jorge Vasconsellos (MINISTRO)

Henry Moriya (ASESOR TECNICO)

Miccel A Eslinoza (DIRECTOR-HSE)

Maria Noce (DCEL)

Hideo Agou (EXPERTO JICA/OGP)

Victor Santander (TECNICO DIA/MAG)



Jose Schrawtsman (DIRECTOR DIA/MAG)

Cerardo Lopez (DIRECTOR EXTENSION)

Migoel A. Rvie A (VICE DIRECTOR DEAB)

Alberto Oki (DIRECTOR INVESTIGACIONY. P. A)

Anibal T Faweco(D I R. DE DEFENSE VEGTAL)

Lvis Vazques (DIR. DE DEFENSE VEGTAL)

INSTITUTO AGRONOMOICO NACIONAL

安田壮平 (EXPERTO JICA)

イグアス日本人会

深見秋三郎 (会長)

飯田浩章 (理事)

拡張ジョポイラ農産業牧畜協同組合 (イグアス農協)

深見明伸 (組合長)

松永真一 (財務担当)

久保田洋史 (書記)

窪前 勇 (販売担当)

大西博源 (サイロ、畑作担当)

日系農業協同組合中央会

小田義彦 (会長)

## 第2章 総括

### 2-1 ボリヴィア農業総合試験場

#### 2-1-1 管理運営の現状

南米のJICA直営農業試験場は、「移住者の定着のために必要な福祉施設の整備、その他の援助を行う」ために「移住者と当該国の国民との融和上の諸問題について相談及び指導を行う」ことを目的として旧海外移住事業団により開設され、その後何回かの統廃合を経て今日に至っている。

ボリヴィア農業総合試験場（CETABOL）は、ボリヴィア第2の都市サンタクルス市から車で北東に約1時間半（約62km）、日系移住地に設置されている。道路は砂利舗装されており雨天でもサンタクルス市に出られるが、社会インフラの不備等職員及び専門家の生活環境としては厳しいものがある。

CETABOLは、場長のもと、管理課、研究・普及課及び派遣専門家で構成され、場長及び研究・普及課長は在外職員、その他の職員は現地採用、派遣専門家は派遣事業部の個別専門家であり、移住事業費、専門家派遣事業費等で年間約7千万円（在外職員及び派遣専門家の給与は含まない。）の予算規模である（平成4年度）。施設及び試験研究用資機材は限られた予算にもかかわらず、非常によく管理されており、ボリヴィア国の中でも最も施設、機材の整った試験研究機関であろうと思われる。

しかしながら、CETABOLは組織規程上ボリヴィア事務所直属の機関となっているにもかかわらず、事務所機能がサンタクルス支所にあった過去の経緯から、支所管轄の機関のような現状にある。今後は規程に添った業務実施に改善していく必要がある。

#### 2-1-2 試験研究・普及業務の現状と成果

試験研究及び普及業務は、ボリヴィア国農業試験研究機関と綿密な連携を保ちながら、畑作、畜産、永年作物を3本柱として活動している。畑作部門では、大豆、小麦、トウモロコシ等の栽培試験等を、畜産部門では肉・乳用牛の飼養管理技術の確立、永年作物部門では熱帯果樹の導入を課題としている。また、農家経済調査、各種研修・講習会の実施、大学の資格取得論文研究生（テシスタ）の受入れ・指導を行っている。

##### (1) 現地実施している試験研究課題

- 畑作関係 : 水稲、陸稲、大豆、小麦、トウモロコシ、ソルゴ等栽培技術の改善。
- 畜産関係 : 飼料作物、草地の維持管理、貯蔵粗飼料調整、乳牛（ジュール種）・肉牛（ネロール種）飼育管理技術の改善、豚の飼養管理、家畜衛生対策（牛ブルセラ、ニューキャッスル病防疫対策）。
- 果樹関係 : マンダリン、マカダミア、パパイヤ、マンゴ、アボガド遺伝資源と開発。
- 病害虫関係 : 畑作物病害虫、果樹病害虫、大豆茎かいよう病。

土壌肥料関係：土壌物理性、水分変動、養分変動。

農家経済関係：農家経済調査。

(2) 他機関との研究協力・共同研究

研究協力：陸稲生産技術改善プロジェクト。

CIAT共同研究：大豆、小麦、トウモロコシ、稲品種特性調査。

FAO共同研究：大豆、小麦施肥料試験。

CIMMYT共同研究：トウモロコシ品種比較試験。

PAIRUMANI共同研究：トウモロコシ品種比較試験。

CAICO、CAISY：作物全般（不耕起栽培）情報交換。

CIPE：作物病虫害対策。

家畜繁殖改善プロジェクト：肉牛の直接検定。

(3) 研究成果の評価・普及

研修：農業短期大学（2校）、農業高校（2校）の生徒を対象。

畜産技術指導：農業高校、酪農家。

サンタクルス県作物病害対策委員会：調査と防疫対策。

テシスタ受入：大学獣医学部、農業短大

婦人を対象とした生活改善講習会。

在伯専門家による技術研修会。

委託栽培。

農業研究グループの育成。

(4) 研究企画・調整・管理の状況

長期総合試験研究計画

試験研究発表会

日系移住者の援護の一環としての直営農業試験場業務に技術協力専門家としての業務が入り、従来の移住者を対象とした試験場業務から「地域農業開発を目的とした業務」に比重が移りつつある。

このため、JICA直営試験場としての移住者を対象としての試験研究・普及業務の任務をもつ試験場業務と個別専門家としての役割のすり合わせを明確にする必要がある。

また、ボリヴィアの日系移住地の農家は、農業所得、差引純資産とも伸びてきており、未だ移住者の自助努力による技術開発では対応不可能な諸問題を抱えているとはいえ、ほぼ安定しているといえる。CETABOLがボリヴィア国での適作物であり、かつオキナワ、サンファン両移住地の基幹作物である肉牛、大豆、養鶏、稲、果樹（ポンカン他）等を移住者のニーズに応えつつ、ボ国農業の将来を考えながら試験研究課題として取り入れ、基礎・応用研究の実施及びその成果の普及に努めてきた結果、移住地に対して果たしてきた役割の顕著な例としては次のものが上げられる。

1) 肉牛では、優良牛（純粹種）を導入し、飼養技術、優良牧草種子、家畜衛生等についての

試験成果及び最新農業技術情報等を適時普及してきたことにより、飼育頭数が約1万5千頭（1993年度末推定－1戸平均100～150頭）となり、畑作との複合経営により、比較的安定した営農を行っている。また、今後有望と思われる乳牛についても、飼育技術等の普及により、急速に飼育頭数（26戸、1,500頭）が増えつつある。

2）養鶏については、同様に飼育技術の指導・普及により、飼育羽数が約50万羽（サンファン移住地）で、年間8百万ダースの鶏卵を出荷し、出荷量は全国の約20%を占めるに至った。また、ボリヴィア全体の平均産卵率は60～70%であるのに対し、日系農家のものは80%と群を抜いている。

3）大豆、小麦、陸稲等雑作では、地域適応性品種の導入・病虫害防除に係る試験、技術指導・普及、優良種子の配布等により、移住者は総じて安定した雑作経営を行っており、日系人の大豆生産量の割合は全国の約10%となっている。

現在、移住地の営農は、大豆を主作とした雑作と畜産で安定しているが、規模拡大のための開発による森林の減少、長年続けてきた無肥料栽培による地力の低下、農業による土壌・地下水の汚染等今後の農業経営にとって大きな不安材料を抱えており、これらの課題に対応する上でCETABOLへき期待は大きい。

### 2-1-3 ボリヴィア国におけるボリヴィア農業総合試験場の位置付け

サンタクルス県は、首都（実質的な）のあるラパス県とは自然条件が全く異なるとともに、政治的にも独立の傾向があり、ボリヴィア国の国立の農業試験研究機関は設置されていないが、県独自の試験研究機関として熱帯農業研究所（CIAT）がある。しかしながら、CIATの行う試験研究は品種改良に重点が置かれており、機械化農業や土壌保全等の課題に対しては弱く、また、オキナワ移住地近隣には主要な試験研究機関が存在しない。

また、現政権の主要農業政策は、国は小規模農家対策を行い、小農で国内の自給を賄い、大規模農家で輸出を行うようにしたい意向であり、国立の農業試験研究機関の地方分割・分権化を進める意向である。このため、日系移住地はボリヴィア国の農業施策の対象から外れている。

したがって、CETABOLは地域及び分野の両面でボリヴィア国の農業における試験研究を補完する位置付けにあるといえる。現在、CETABOLはボリヴィア側（CIAT）と各種試験研究について連絡会議を行っているが、ボリヴィア側は、地域的にも試験研究課題面においてもある意味でJICAに任せている（期待している）との印象を受けた。

## 2-2 パラグアイ農業総合試験場

### 2-2-1 管理運営の現状

パラグアイ農業総合試験場（CETAPAR）は、首都アスンシオンの東方約300km、アルトパラナ県イグアス市の日系移住地イグアス移住地に設置されている。ブラジル国境まで45km、ブラジ

ルとの国境パラナ川には世界最大のイグアスの滝がある。幹線道路沿いにあり、ボリヴィア農業総合試験場よりもやや生活条件がいいと思われるが、ブラジルに近いため近年やや治安が悪くなっているという。

CETAPARはCETABOL同様場長のもと管理課、研究・普及課及び派遣専門家で構成されており、場長、管理課長及び研究・普及課長は在外職員、その他の職員は現地採用、派遣専門家は派遣事業部の個別専門家であり、移住事業費、専門家派遣事業費等で年間約5千万円（在外職員及び派遣専門家の給与は含まない。）の予算規模である（平成4年度）。ボリビアと同様に限られた予算にもかかわらず施設、機材の管理は非常によくなされている。特に新設の植物病理の研究室は周辺国に対しても十分に胸を張れる施設になると思われる。

## 2-2-2 試験研究、普及の状況

CETAPARには、8人の個別専門家が派遣されており、畑作を中心とした試験、普及を行っているが、日系人以外の周辺地域の小農を対象とした技術支援やパ国農牧省との共同研究、ドイツGTZを加えた3者によるプロジェクトを実施し、パ国東部唯一の農業試験場として重要な役割を果たしている。

### (1) 現在実施している試験研究課題

畑作関係：大豆、小麦等

野菜関係：トマト、メロン、タマネギ、ニンニク、ニンジン

畜産関係：えん麦、イタリアン・ライグラス、マメ科牧草

サンタ・ヘルトルーデス、ブラーマン

病虫害関係：大豆茎かきよう病、小麦病害、トマト蛾、トマト斑点細菌病

マンジョカ病害虫

土壌肥料関係：不耕起栽培、土壌診断法

農家経済関係：農家経済調査

### (2) 他機関との研究協力・共同研究

農牧省との共同研究：大豆、小麦地域適応性試験

えん麦、イタリアン・ライグラスの品種比較試験

IANミニプロ共同試験：トマト蛾、トマト斑点病

ドイツGTZ、農牧省共同研究：パ国東部地域における土壌保全プロジェクト

### (3) 研究成果の評価・普及

研修会：農牧省普及員、日系農家、大学生

講習会：野菜、畑作、畜産、工芸作物、土壌肥料、果樹、普及協力

先進地（ブラジル）農業専門家招聘による巡回指導

各種情報、報告書、資料、パンフレットの配布

## 講演

### (4) 研究企画、調整、管理の状況

会議：全体会議（月1回）、研究普及課会議（月1回）、農牧省との定期会議（年3回程度）

長期総合研究計画の見直し（毎年）

場内試験成績発表会及び試験設計検討会（夏作、冬作）

農牧省との共同会議：試験研究協議会（CEIA）研究発表会（年2回）

                    牧畜試験研究協議会（年1回）、植物病理学会（年1回）

                    各部局との研究業務

パラグアイ国の日系移住地の農家は、農業所得、差引純資産とも概ね伸びてきており、未だ移住者の自助努力による技術開発では対応不可能な諸問題を抱えているとはいえ、当該移住地の営農はほぼ安定しているといえる。CETAPARが、パ国での適作目であり、かつ移住地の基幹作目である大豆、小麦、肉牛、野菜（トマト、メロン）等を移住者のニーズに応えつつ、パ国農業の将来を考えながら試験研究課題として取り入れるとともにその成果の普及に努めてきた結果、移住地に対して果たしてきた役割の顕著な例として次のものが上げられる。

- ① 大豆、小麦では、優良品種の選抜と病害虫防除試験など、及び移住者への種子の配布を行い、現在、全パ国に大豆の主要品種（Bragg, UFV-1, Parana, Pirapo）として拡がっている。また、最近、猛威をふるいつつあるカンクロ病（大豆茎かしよう病）の抵抗性品種（BR16, BR4）もCETAPARで導入し、普及の結果、現在日系人の作付面積の30%を占めている。

さらに、付言すれば、上記普及の結果、大豆では、日系人の生産量の割合は全国の7～8%で、単収も2～2.5ト/haで、全国平均の3割増となっており、小麦では、日系人の生産量は、全国の20%程度で、単収は1.5～1.9ト/ha、全国平均の2割増となっている。

- ② 土壌流亡防止を第一義とした大豆・小麦の不耕起栽培に関する試験研究をパ国で最初に着手（1980年度より）し、研究グループの育成を経て、今日のパ国での先導的立場にある全パ国日系不耕起栽培研究協議会の設立を実現せしめた。現在、イグアス移住地の大豆栽培では、ほぼ100%実践している。（小麦では80%）
- ③ トマト、メロンの栽培技術については、その成果が移住者を通してパ国内に拡がりつつあり、トマトではアルゼンティンへの輸出作物に、メロンでは良質なブラジル産と変わらない高品質（1993年度では新品種「CETAPAR 93」を育成）のものを出現せしめた。また、パ国の多輸入量野菜（タマネギ、ニンニク、ニンジンなど）の適地性も実証した。

### 2-2-3 パラグアイ国におけるパラグアイ農業総合試験場の位置付け

パラグアイ国には農牧省農業試験研究局の傘下にIANとCRIAという試験研究機関を持っているが、予算のほとんどが人件費であり十分な活動が出来ない状況にある。

新大臣は組織の再編成に前向きであり、地方展開が進むと見られているが、CETAPARのあ

るアルトパラナ州は対象となっていない。

CETAPARは従来からパ国試験研究機関等との共同研究、研修受入を行っており、パ国政府から高く評価されている。また、農牧省とJICAパラグアイ事務所間でCETAPARにおける試験研究実施に関する覚書を締結し、積極的に協力を進めている。

このため、CETAPARはCETABOL以上に相手国の農業試験研究における重要性が高く、パ国の地域農試として位置付けることができる。

## 2-3 ボリヴィア農業総合試験場及びパラグアイ農業総合試験場の運営上の課題

### 2-3-1 ボリヴィア農業総合試験場、パラグアイ農業総合試験場の建物、施設、機材の維持管理状況

#### ・維持管理の現況

両試験場が所有する施設、車両、機材（個別派遣専門家の携行機材を含む）の一覧表は別添のとおりである。その管理は両管理課が担当しているが、個別専門家の携行機材は当該専門家に、その他の試験研究用の機材等は両試験場とも、それぞれ主たる使用者に維持管理を任せており、修理、更新時に管理課に連絡する体制をとっている。車両は、管理用、業務用とも管理台帳を作成し維持管理に努めている。

各表にも記載のとおり老朽化の目立つ施設を除いて、維持管理状況は非常によい。

#### ・予算措置

両試験場とも、定められた耐用年数を過ぎた施設、車両及び汎用機材については、試験場にて作成する次年度の予算要求書案にて、試験場運営費（管理費、什器備品費）、施設等整備費として要求している。

しかしながら、同予算は移住事業費全体の予算の伸びが無い現在、一部の新規要求以外ほぼ前年度並の、厳しい予算のなかで対応しているのが現状である。

### 2-3-2 ボリヴィア農業総合試験場及びパラグアイ農業総合試験場の運営上の課題

JICAの直営農業試験場は、農業開発協力部に運営が移管されることとなっている。今後の活用の方については、委員会において移住事業としての目的を達成しているかどうかという評価を踏まえて検討が行われ、近々、何らかの方向が出されることとなっている。農業開発協力部はその結論に基づいて運営を行うこととなるが、現状における試験場運営の課題と改善方向について述べる。

#### (1) 課題

1) ボリヴィア農業総合試験場及びパラグアイ農業総合試験場においては、派遣専門家は移住事業費による派遣ではなくて技術協力事業としての個別専門家として派遣事業部から派遣されている。これによって、試験場は移住者のための試験研究活動等を行うものであるが、個

別専門家の試験研究活動等は必ずしもこれに拘束されないため、試験研究の実施に当り組織的な活動が行われているとは言い難い。

- 2) 試験研究は長期計画に基づいて行われることとなっているが、期間、終期が明示されておらず、また、課題の選定に当たっても研究の背景、目的、既往の関連成果、期待される成果と活用及び年次計画が示されていない。
- 3) 従来から技術面における国内の支援体制がなかった。
- 4) 相手国試験研究機関及び普及機関等との共同事業等が行われており、今後とも拡大するものと考えられるが、その実施に係る統一的なルールが必要と考えられる。
- 5) 両試験場での試験研究課題をみると課題の重複がみられる。それぞれ地域性に基づいて独自に活動を展開しているが、試験場間の連携を強化し、限られた人材、施設、予算のなかで効率的な活動を行う必要がある。
- 6) 移住者援護業務として「営農普及協力」業務を行っており、今後とも実施・拡充することが必要と考えられるが、予算の趣旨からみれば営農普及のみを個別に対象を拡大することには問題がある。
- 7) 今まで移住事業で担当していた農業試験場の運営管理業務をプロジェクト方式技術協力（プロ技）を担当している農業開発協力部が担当することに伴い、プロ技運営の観点から業務の改善を行うことが必要と考えられる。

## (2) 改善の方向

### 1) 研究企画・管理体制の強化

両国の日系移住地とも新たな課題を抱えており、また相手国試験研究機関との連携の推進等今後ともJICA農業試験場に対する要請は一層高まると予想されるが、これに応じていくためには効率的な試験研究を一定期間内に遂行する必要があり、研究課題の選定、推進状況のチェック、成果の評価、普及等に関して研究管理体制を整備強化する必要がある。

### 2) 研究の重点化

限られた人材、施設、予算の基で効率的に研究を進めるためには、三農業試験場の連携を強化し、研究分野の重複、競合をさけ、各農業試験場の特色を生かし、分担関係を明確にする必要がある。

### 3) 国内支援体制の整備

国内に技術的な面から農業試験場の支援を行う体制を整備し、適切な指導や情報の提供を行うことによって、効率的に試験研究業務を遂行することができる。このため、国内試験研究機関との連携を図ることも一つの方法であり、国際農林水産研究センターとの連携を一層推進する。

- 4) 日本人移住者以外を対象とした普及活動を技術協力との連携強化のなかで明確に位置付けを行い、予算措置をもって従来以上に拡充して実施する。



5) 現在の実行計画案作成業務をプロ技のリーダー会議実施に合わせて6ヶ月程度早めて実施する。

#### 2-4 技術協力との連携を考慮した今後の農業試験場活用の方向について

- (1) 近年の事業団取扱の移住者数の減少に伴い、移住事業の見直し・再編が進められているが、日本人移住者の営農の安定と発展を技術的に支援するため設置した農業試験場についても、今後の在り方が検討の対象となっている。
- (2) このような動きを受けて、両農業試験場とも独自に今後の展開方向について検討を行っており、本調査団はそれぞれその構想案の説明を受けた。ボリヴィア農業総合試験場は、「ボリヴィア持続型農業技術開発・研修センター」として国総研の下部組織と位置付け、農業専門家等の養成、確保及び現地適応技術の開発を行うという構想をまとめている。また、パラグアイ農業総合試験場は、パ国東部地域における唯一の農業試験場としてパ国政府政策の一翼を担い、日系移住地をモデル地区として重点的に指導し、当該移住地で発現した成果を周辺地域農民に波及させることとし、パ国政府とJICA事務所で覚書を締結している。
- (3) 農業試験場は、「移住者の定着のために必要な福祉施設の整備、その他の援助を行う。」ために、「移住者と当該国の国民との融和上の諸問題について相談及び指導を行う。」ことを目的として開設された。厳密に言えば、JICAの組織規程に農業試験場の業務が明確に定められていないこと及び設置に当たって数量的な目標を設定されていないことから、何をもって当初目標を達成したか判断するかという問題があるが、今回訪れたボリヴィア国及びパラグアイ国の日系移住地は当該国のなかでも先進的な農業地帯に発展し安定しており、移住者の初期の営農基盤整備という農業試験場の役割は達成しているように見受けられる。
- (4) しかしながら、ボ国オキナワ移住地では開発が進む反面森林の減少、土壌侵食、塩害及び地力の低下の問題、パ国イグアス移住地においては病虫害、ポスト大豆の問題が顕在化しており、それぞれ持続的な農業の観点からの試験研究の必要性が認識されている。
- (5) また、両試験場とも当該国の農業試験研究の中で果たす役割は大きく、日系移住者を対象とした活動中心に留まらず、地域全体を対象とした活動を期待されている。
- (6) 一方、今後のJICA農業試験場の在り方の一つとして先方政府への移管が考えられるが、それぞれ次のような問題がある。
  - ア. ボリヴィアの場合は、ボ政府が行うのは小農対策、CETABOLが行うのは中農対策と完全に住み分けられるなかで、周辺が移住地という地理条件のCETABOLを研究・普及機関としてどこまで活用できるか疑問である。
  - イ. パラグアイの場合には、農牧省は今後5年間の間にCETAPARを移管されても資金的に運営できない旨を表明しており、仮に移管したとしても相当の日本からのてこ入れが必要と考えられる。

- ウ. 一旦先方政府に移管すれば、プロ技のサイトとして活用することは現行のJICAスキーム上問題はないが、農業試験場をJICA直営のまま維持し、これをプロ技のサイトとして活用するには、通常技術協力を行う上で先方政府にローカルコストの負担を求めていることと相反する。
  - エ. また、日系人対策として農業試験場を維持する場合に技協のサイトで日系人対策のみを行うこと（移住事業を行うこと）は難しくなる。
  - オ. 日系団体への移管も考えられるが、この場合は技術協力のサイトとして馴染まない。
- (7) 今後の検討によってどのような方向が出されるとしても、それは中、長期的な目標になると考えられ、当面は現在の体制を基本として移住者の支援を中心として試験研究業務を行うこととなると考えられる。
- したがって、前節の農業試験場の課題等を改善し、より効率的に試験研究を進めながら当面の目標の達成に努力する必要がある。

## 第3章 ボリヴィア農業総合試験場の調査結果

### 3-1 ボリヴィア国の概要

#### (1) 国土の概要等

ボリヴィアは南米大陸の中央、南緯10～23度、西経60～70度に位置し、北と東をブラジルに、西はペルー、チリに、南をパラグアイ、アルゼンティンと接している内陸国である。

面積は約110万平方メートル（日本の約3倍）、アンデス山脈を中心とした標高3,000メートル以上の高原地帯、それ以下の大地の溪谷地帯及び低平地帯の3地帯に大別される。東部及び北部は広大なアマゾン低地で大部分は未だ原始林に覆われている。

国土全体が熱帯に入るため、気候的にはほぼ乾季（4月～10月）と雨期（11～3月）に分かれる。しかし、高度差が大きく、高原地帯では一年は通じて低温少雨、溪谷地帯北部は高温多湿、同南部は温暖少雨である。低平地帯は熱帯性気候であるが、南に行くにつれて乾季・雨期の区別が明確になる。

人口は約730万人、国民の多くは高原地帯で生活している。

#### (2) 農業の概況

ボリヴィア国における農林水産業分野は、国内総生産の約21%を占めるとともに、国内労働力の約50%を吸収している重要な部門である。

西部の高原地帯及び溪谷地帯では、小規模零細農家による自給自足的な国内重要向けの生産が中心であり、主要な作物としては、高原地帯ではジャガイモ、トウモロコシ、大麦、キヌア、溪谷地帯では果樹、野菜のほかココアの栽培も行われている。これらの地帯の農家のほとんどは5ha以下の極めて小規模な農家であり、気象、土地条件に恵まれておらず、農業の生産性、安定性は低い。

一方、東部の熱帯低平地帯では、中、大規模農家による商品作物生産農業と内国移住者入植地における焼き畑移動耕作による農業が混在している。中、大規模農家は主として大豆、砂糖キビ、綿花、米及び畜産、内国移住者入植地では米、トウモロコシ、バナナ等の生産が主体である。商品作物の多くは輸出向けであるが、生産基盤の未整備、技術の未開発等のために周辺諸国に比して生産性が低く国際競争力の向上が課題となっている。

また、ボリヴィア国の国土の半分を森林が占めているが、そのほとんどは熱帯低平地帯及び溪谷地帯の一部に分布しているが、高原地帯においては鉱業用材や農家の薪炭用として森林が伐採され森林はほとんど残っておらず、熱帯低平地帯においても輸出用の木材生産及び無秩序な入植によって年間20万haの森林が減少していると言われており環境破壊の問題が発生している。

#### (3) 農業政策

一般にボリヴィア国は鉱業国としての印象が強いが、農業部門の産業別国内総生産に占める

割合は約21%を占めており、労働人口の約50%が農業に従事していることから農業国としての性格が極めて強いといえる。しかし、農業生産性が低いこと、農業の近代化が遅れていることにより農業開発は十分に進んでいない。

ボリヴィア国大蔵・経済開発省農牧庁における聞き取り調査によれば、前政権の農林水産業政策（1991～1993）では、農民の低所得と貧困、人口増加に追いつかない食料生産、低生産性による国際競争力の不足などの現状を打開し、農林水産業の持続的発展を促し、国の経済発展に寄与するため開発目標を次のように掲げていた。

- 1) 農民所得水準向上と食料不安の軽減
- 2) 農牧部門全般のなかでも特に伝統的に農業経済部門に重点を置き技術及び経済効率を改善した生産性を向上
- 3) 選択的輸出（農業、畜産、林業、水産物の国際競争力向上と輸出の振興）
- 4) 森林など天然資源の持続的開発と自然環境保護
- 5) コカ栽培の転換

1993年に成立した現政権は、「全国民のための計画（PLAN DE TODOS）」を国の政策として掲げており、その中で「墮落と汚職との戦い」、「雇用の拡大」などとともに「農村開発」を主要課題として取り上げているが、「農業生産の拡大と生産性の向上」が重要なポイントとなっている。つまり、現政権の農業政策は、基本的には前政権の政策を踏襲するが、広範な課題のなかでも特に小規模農家の生産拡大と生産性向上に重点をおいている模様である。具体的には、以下の3項目を3大方針として進めることとしている。

- 1) 中規模を対象とした小規模農家の農業生産の拡大と生産性向上
- 2) 全国食糧安全計画を作成し食糧生産に努める
- 3) 大規模農家による生産性向上を輸出に結びつける

これらを推進するためにはいくつかのプロジェクトを実施する必要があるが、外国からの援助により、農業気象予測による警報を生産に結びつけることや渓谷地帯における小規模灌漑施設の開発、研究部門の充実等を図る計画をもっている。

また、国立の農業試験研究機関の地方分割、分権化を進める意向をもっている。

### (3) 援助受入れ状況

農牧公社に対しては、1940年代からの米国政府の協力をはじめこれまで多くの政府機関や国際機関が援助しており、1989年までの援助実績は以下のとおり。

#### 1) 米州開発銀行（IDB）

農業試験場及び農業改良普及所の設立と運営、技術研修員の訓練のための融資を行った。

#### 2) 米国国際開発庁（USAID）

各分野の調査研究計画に関しコチャバンバ、ポトシ、タリハ県農業試験場に対しての永続的な支援を行う。

- 3) カナダ国際開発庁 (C I D A)  
アンデス地域栽培されているキヌアの栽培試験、研修員の受け入れ並びにパタカマヤ (ラパス) 農業試験場、マニカ (ポトシ) とメンドサ (オルロ) 両地域センターの協力の実施。
  - 4) スイス技術協力 (C O T E S U)  
コチャバンバ渓谷盆地の果樹栽培と同分野に係わる農業共同組合職員の教育。
  - 5) 国際ジャガイモ研究センター (C I P)  
トララパ農業試験場におけるバレイショの育種技術の種の生産とウイルス、ネマトーダの耐病性試験。
  - 6) 国際穀類研究センター (C O M M Y T)  
サンベトニ農業試験場における小麦、大麦、カラス麦等の調査研究に関する協力。
  - 7) 中華人民共和国農業技術協力  
サンタクルス・ベニ両県における稲及び熱帯作物の技術協力並びに油作物の調査研究。
  - 8) 米州開発銀行 (I D B) 及び米国農業協力機構 (I I C A)  
畜産、小麦、大豆、トウモロコシに係わる研究協力、専門技術者の交換交流計画、技術者の研修。
  - 9) 国際連合食糧農業機関 (F A O) 及び国連開発計画 (U N D P)  
チュキサカ県における穀類種子の保存とラパス県におけるキヌア・プロジェクト協力。
  - 10) ドイツ海外協力隊  
タリハ県グラン・チャコにおける農業技術と普及計画の協力に対しボランティアの派遣。
  - 11) カナダ青年協力隊  
農業普及計画に対するボランティアの派遣と農村青少年の交換交流計画。
  - 12) 米国農業協力機構 (I I C A)  
パニ、コチャバンバ、ポトシ県の農業研究と普及並びに各種事業に対する融資。
  - 13) 国際連合 (U N)  
コロイコ農業試験場の事業に係わる融資。
  - 14) J I C A 青年海外協力隊  
園芸、農牧、養鶏、野菜種子生産に係わる技術協力。
  - 15) ドイツ技術協力公社 (G T Z)  
コチャバンバの渓谷盆地、ラパスのアルテプラノ地域における灌漑プロジェクト (技術と経済協力)。
- (4) 国営試験場等試験研究機関の状況
- ボリヴィア国における農業研究と技術普及に関しては、1940～1966年まで米国 S A I (Servicio Agrícola Interamericano) により資金と技術の両面にわたる援助が行われ、農業試験研究の基礎ができあがった。1975年まで農牧省内で管理・運営を行ってきたが、その後独

立機関として I B T A (Instituto Boplivia de Tecnologia Agropecuaria、農牧研究公社) が設立され、1976年より業務を開始している。

現在、I B T A はサンタ・クルス州を除く 8 つの州に 14 の農業試験場と 75 の普及所、11 の苗生産圃場を有し、研究員 84 名、普及員 125 名をそれぞれ配置しているが、ボリヴィア全土をカバーするにはきわめて少ない数である。I B T A の予算は 1991 年において 150 万 US \$ で、そのうち国庫から 20%、外国からの融資 (主に世界銀行) が 80% で、人権費のみが国費から支払われ、その他の研究費等は外部に頼っている。

サンタ・クルス州については農耕形態や自然条件が他州とは異なるため、州独自の試験研究機関として C I A T (Centro de Investigacion Agricola Tropical、熱帯農業研究センター) が組織され、I B T A とは別個の運営を行っている。C I A T の前身は I B T A で、1976 年よりサンタクルス州開発公社 (C O R D C R U Z) が財政的な中心となり、M A C A (農牧省)、C A O (東部農牧会議所)、R E N E ・ M O R E N O 大学等が運営機関として設立された。サンタクルス市内に本部を構え、同市より北方約 70 km にサーベトラ試験場を持ち、他に 14 か所の地域試験地がある。職員数は約 140 名で、そのうち研究・普及職員は 50 名前後である。予算は 1992 年において 154 万 US \$ で、C O R D C R U Z が総予算の 45%、M A C A が 36%、C A O が 3.4%、その他生産代金等となっている。

C I A T と I B T A とは、小麦、トウモロコシ、大豆、米、乳牛、肉牛、さらに熱帯溪谷果樹の協定プログラムを持ち、農牧研究協力の実施強化を図っている。C I A T に対する外国の援助は、英国ミッションが既に 20 年に及び、畜産、林業、農業経済、普及 2 の計 6 名の専門家が活動している。その他の機関として、F A O はポストハーベスト、オランダの大学が大豆の根粒菌培養、世界銀行は小麦・大豆を中心とした低地の農業開発事業、さらに米国は小麦の P L 480、カナダは普及、イタリアは普及等の協力がある。

当国の試験研究機関である I B T A、C I A T はその活動対象を主として小農においており、サンタ・クルス州における大規模機械化畑作農業に関しては、ボリヴィア農業総合試験場が対応して欲しい旨の要請がある。

ボリヴィア

表 3 - 1 経済部門別国内総生産 (%)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991 <sup>a</sup>
農 業	23.8	23.3	22.4	21.7	20.8	21.3
鉱 業	5.2	5.2	6.7	8.1	8.9	8.9
石 油	6.0	6.0	6.1	6.4	6.4	6.3
製造業	10.3	10.4	10.8	13.0	13.2	13.7
建 設	2.7	2.6	2.8	2.7	2.7	2.7
商 業	12.0	12.4	11.9	13.0	12.9	13.2
運輸・通信	7.1	7.3	7.5	8.6	8.6	8.5
公共事業	0.9	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0
公共行政	13.7	13.9	13.4	8.8	9.0	8.6
GDP (サービスを含む)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

注 a. 暫定  
出所 Banco Central de Bolivia; Instituto Nacional de Bstetistica; Mullery y Asociados.

表 3 - 2 部門別雇用

	1984 1,000人	%	1984 1,000人	%
農林水産業	806.1	47.3	787.5	47.4
鉱業・採石業	79.7	4.7	42.9	2.6
製造業	149.3	8.8	117.5	7.1
電気・ガス・水道	8.3	0.5	8.1	0.5
建 設	48.6	2.8	44.9	2.7
商業・飲食業・ホテル	125.7	7.4	135.4	8.1
運輸・通信・倉庫	95.1	5.6	122.2	7.4
金融・保険・不動産・ビジネスホテル	14.6	0.9	14.1	0.8
集団・社会・個人サービス	378.1	22.2	389.4	23.4
計	1,705.5	100.0	1,662.0	100.0

表 3 - 3 土地利用 (1,000ha)

	1974	1979	1984	1989
総面積	109,858	109,858	109,858	109,858
陸地面積	108,439	108,439	108,439	108,439
耕地面積	3,135	3,250 <sup>F</sup>	3,260 <sup>F</sup>	3,270 <sup>F</sup>
永年作物	82	116	172 <sup>F</sup>	190 <sup>F</sup>
永年牧草地	27,200 <sup>F</sup>	27,100 <sup>F</sup>	26,900 <sup>F</sup>	26,650 <sup>F</sup>
森林面積	57,100 <sup>F</sup>	56,260 <sup>F</sup>	55,950 <sup>F</sup>	55,650 <sup>F</sup>
その他	20,922	21,713	22,157	22,679
灌漑面積	110	130	155 <sup>F</sup>	165 <sup>F</sup>

注 F : F A O 推定値  
出所 F A O Yearbook, Production Vol. 44, 1990

表 3 - 4 農業生産 (1,000トン)

	1986	1986	1988	1989	1990	1991
米 (但し粳)	137	164	171	217	207	...
馬鈴薯	697	815	826	639	521	729
玉蜀黍	457	481	456	375	325	...
小麦	81	77	63	60	51	...
大麦	78	79	69	89	46	54
甘蔗	2,870	2,411	2,141	1,906	2,100	...
棉 <sup>a</sup>	14 <sup>b</sup>	17 <sup>b</sup>	11 <sup>b</sup>	2	4	...
コーヒー	24	25	26	24	25	26
ココア豆	3	4	4	3	3	3
大豆	148	112	151	260	232	...
ソルガム	59	24	32	34	20	...

注 a. 上記の表では表示年に始まる作物年を示す。  
a. 非公式数値  
出所 International Sugar Organization; International Cotten Advisory Committee; FAO. Monthly Bulletin of and Production Yearbook; Banco Central Memoria Annual; Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuario.



表 3 - 5 主要作物栽培面積 (1,000ha)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991
馬鈴薯	144	142	144	127	118	123
玉蜀黍	249	302	293	279	261	238
棉	10	6	10	1	4	17
甘蔗	70	66	58	48	55	82
小麦	106	95	82	86	82	117
大麦	95	93	89	89	58	91
米	92	95	96	105	109	114
大豆	68	61	75	108	125	175
菜豆	25	23	23	24	24	...
ソルガム	15	8	11	18	12	...
コーヒー	28	28	30	26	28	...

出所 Babco Central de Bolivia; Ministrerio de Asuntos Campensinos y Agropecuario; FAO Production Yearbook.

表 3 - 6 家畜頭羽数 (1,000頭, 100万羽)

	1979~81	1988	1989	1990
馬	330	315 <sup>F</sup>	320 <sup>F</sup>	320 <sup>F</sup>
ラバ	86	80 <sup>F</sup>	80 <sup>F</sup>	80 <sup>F</sup>
ロバ	680	620 <sup>F</sup>	630 <sup>F</sup>	630 <sup>F</sup>
牛	4,570	5,402	5,476	5,950*
豚	1,553	2,019	2,127	2,220*
羊	9,050	12,000 <sup>F</sup>	12,300 <sup>F</sup>	12,500 <sup>F</sup>
山羊	2,333	2,350 <sup>F</sup>	2,400 <sup>F</sup>	2,400 <sup>F</sup>
鶏	7	12 <sup>F</sup>	14 <sup>F</sup>	16 <sup>F</sup>

注 F : F A O推定値  
\* : 非公式数值  
出所 F A O Yearbook, Production Vol. 44, 1990.

### 3-2 日本人移住

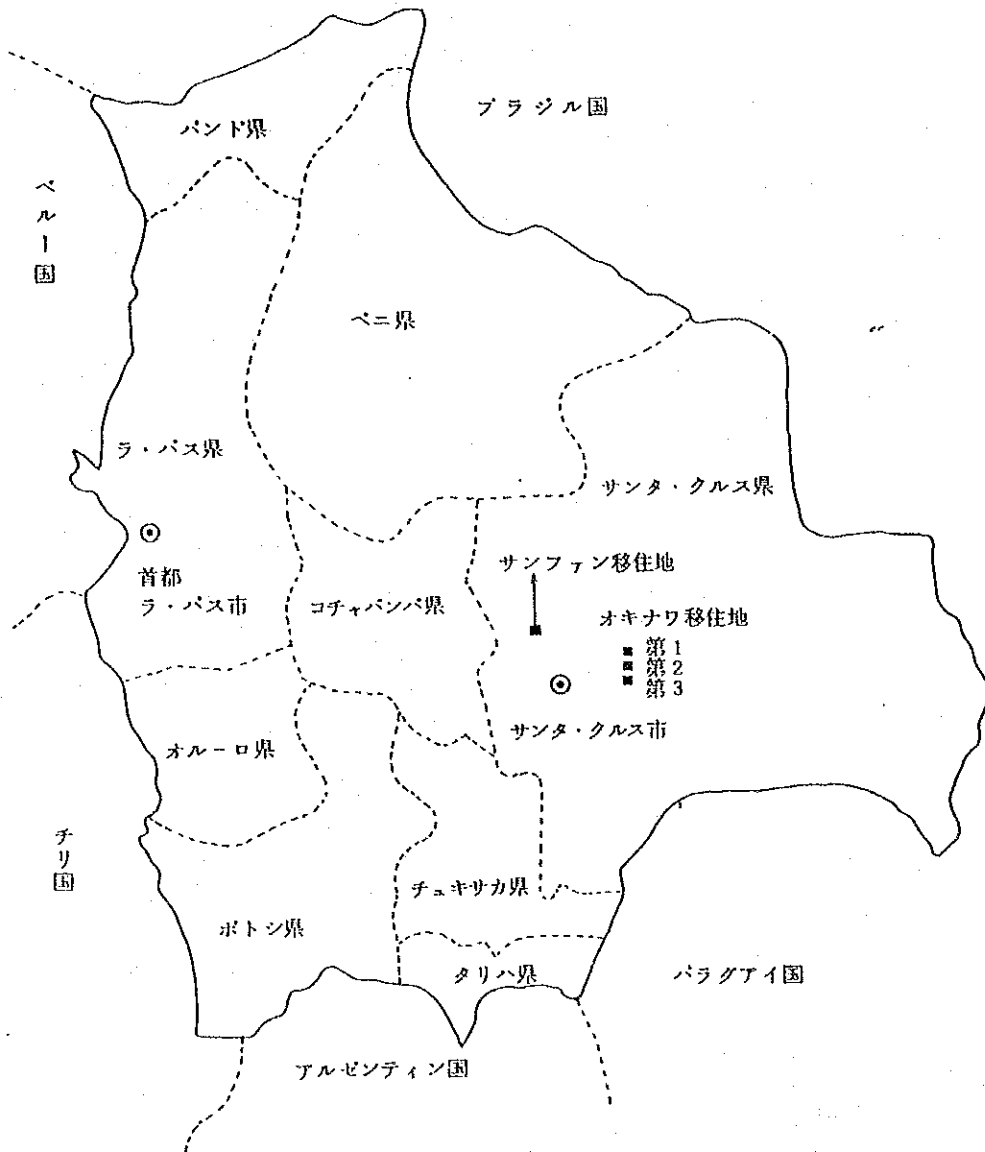
#### 3-2-1 日本人移住の歴史

1900年（昭和33年）ペルーに移住した人達が、ボリヴィア国ラ・パス県ソラタ地区に再移住したことに始まる。本邦から直接ボリヴィアへの移住は、1954年（昭和29年）8月、当時の琉球政府計画による沖縄県民移住である。一方、1955年（昭和30年）7月、日本政府計画による全都道府県公募のサン・ファン移住が始まった。

1956年（昭和31年）8月2日、日本国とボリヴィア国との間で「移植民協定」が締結され、1989年12月末（平成元年12月末）までに6,357名が移住している。

なお、日系移住地であるオキナワ移住地とサン・ファン移住地は、ともにサンタ・クルース県内に所在している（別図3-1参照）

図3-1



### 3-2-2 サンタ・クルース県の概況等

#### (1) 概況

サンタ・クルース県は、内陸国ボリヴィアの東部に位置（図3-1参照）し、西部・南部はコチャバンバ、チュキサカ県に、北部・東部はベニー県及びブラジル国のマット・グロッソ州に、東南部がパラグアイ国のチャコ地方に夫々境界を接し、面積は日本とほぼ同じ37万km<sup>2</sup>でボリヴィア国全土の約34%を占め、人口は125万人で同国の18.2%を占め、人口密度は3.38人/km<sup>2</sup>（1990年ボリヴィア国家統計院による推定）である。

地形的には、南西部のアンデス山脈の一部を形成するアンデス山麓地帯を除けば、概ね平坦な地帯である。

気候は亜熱帯乾燥と熱帯湿潤の気候を示す。この地帯の中心都市はボリヴィア第2の都市のタンタ・クルース市（人口は約70万人-1992年6月現在）である。

#### (2) 農業

サンタ・クルース県の耕作面積は35万ヘクタールで、同国の約24%を占めている。その主要作物は大豆、砂糖キビ、稲、棉、トウモロコシの5種で、同県の耕作面積の71%近くを占めている（1985/1986年）。

大豆は1990年に約17万ヘクタール、約24万トンを生産し、その栽培は、メノニータ移住地が生産量の67%、日系移住地が13%、ボリヴィア人が20%となっている。

サトウキビはサンタ・クルース市の北部が主生産地で、同国の生産量の82%（182万トン）を生産している（1988年度）。

稲は1950年代後半から急速に栽培されるようになり、1988年には6万ヘクタールが作付けられ、全国の62%を超えている。

トウモロコシは1988年、8万ヘクタール栽培されている（全国では29万ヘクタール）。

サンタ・クルース県の農業は、耕作面積から見ると、7.4%に足りない地域での生産活動でしかなく、他は主に放牧地であるが、可耕地が多く未開のまま残されており、開発ポテンシャルは非常に高い。

#### (3) 県内主要都市

##### ① サンタ・クルース市

サンタ・クルース県の東部平原にあり、サン・パウロ市（ブラジル）及びブエノス・アイレス市（アルゼンティン）から鉄道が、アメリカ、パナマ、ヴェネズエラ、ブラジル、パラグアイ、ウルグアイ及びアルゼンティン、並びにラ・パス（ボリヴィア）経由でのペルー、チリへの航空路が開かれている。

また、コチャバンバ市、ラ・パス市との間は定期バスの便がある。

近年、石油、天然ガス、農業生産の好調、工業団地の活発化等に支えられた労働力需要の増大、山岳・丘陵地帯のラ・パス、コチャバンバ等からの人口流入により人口増加率は8.3

% (1982～1987年) と高い (県平均5.6%)。工業団地は約 1,000ヘクタールあり、電気・インフラストラクチャーが整備され、製糸、製材、食品加工等の軽工業を中心とした企業が設立されている。また、農産物集散地としての重要性も大きくなってきている。

## ② モンテローロ市

サンタ・クルース市の北方53kmにあり、県内第2の都市である。ヤパカニ河、リオ・グランデ河への交通分岐点として近年は、山岳、丘陵、溪谷地帯からの人口流入も多く、物資の集散地として活気を満ちている。

### 3-2-3 日系移住地の概要

#### (1) オキナワ移住地

##### 1) 所在地、入植の歴史、自然環境、社会環境等

###### ① 所在地、日系人戸数 (1993年4月現在)

第1地域はワルネス郡ロス・チャコ村に所在し、面積は21,800ヘクタール、戸数は89戸、人口は392人。サンタ・クルース市へは97km。

第2地域はワルネス郡トコメチ村で、16,744ヘクタール、戸数は50戸、人口は199人。サンタ・クルース市へは60km。

第3地域はワルネス郡モンテクリスト村で面積は8,346ヘクタール、戸数は23戸、人口は127人。サンタ・クルース市へは40km。

###### ② 入植の歴史

1953年、ボリヴィア国リベラルタ市の沖縄出身在留邦人はボリヴィア国政府に働きかけ、1954年サンタ・クルース県に国有地の払下げを受け、「うるま植民地」を創設し、琉球政府より調査員を派遣、ボ国政府と交渉し調査の結果、移住開始が確定され、1954年8月第1次278名、同年9月第2次127名が入植したが、まもなく病名不明の熱病が流行し、犠牲者も出たためボ国政府と折衝し、1955年同県のパロメティーリャへの全員移転後、現在地に移転し、1956年9月に移転を完了した。

第1地域には1956年の第5次移住者が、第2地域には1959年に土地の払下げの確保後第6次以降第13次までの移住者が、第3地域には、土地の払下げを受けた1962年4月より第14次以降の移住者が、夫々入植した。

また、1959年1月、琉球政府の「ボリヴィア移住地駐在事務所」が、さらに1963年6月「琉球海外移住公社ボリヴィア出張所」が開設され、1967年7月沖縄県の祖国復帰にさきがけて海外移住事業団 (現、国際協力事業団) に移管された。

###### ③ 自然環境

アマゾン河の一流流リオ・グランデの沖積土壌の平坦な地形で、移住地の南西 (第3地域) より北 (第1地域) に向って1/300～1/2,000の傾斜をもっている。標高は240～

320m。土壤は埴土、埴壤土、壤土、砂壤土から成り、中性〜弱酸性である。

図3-2

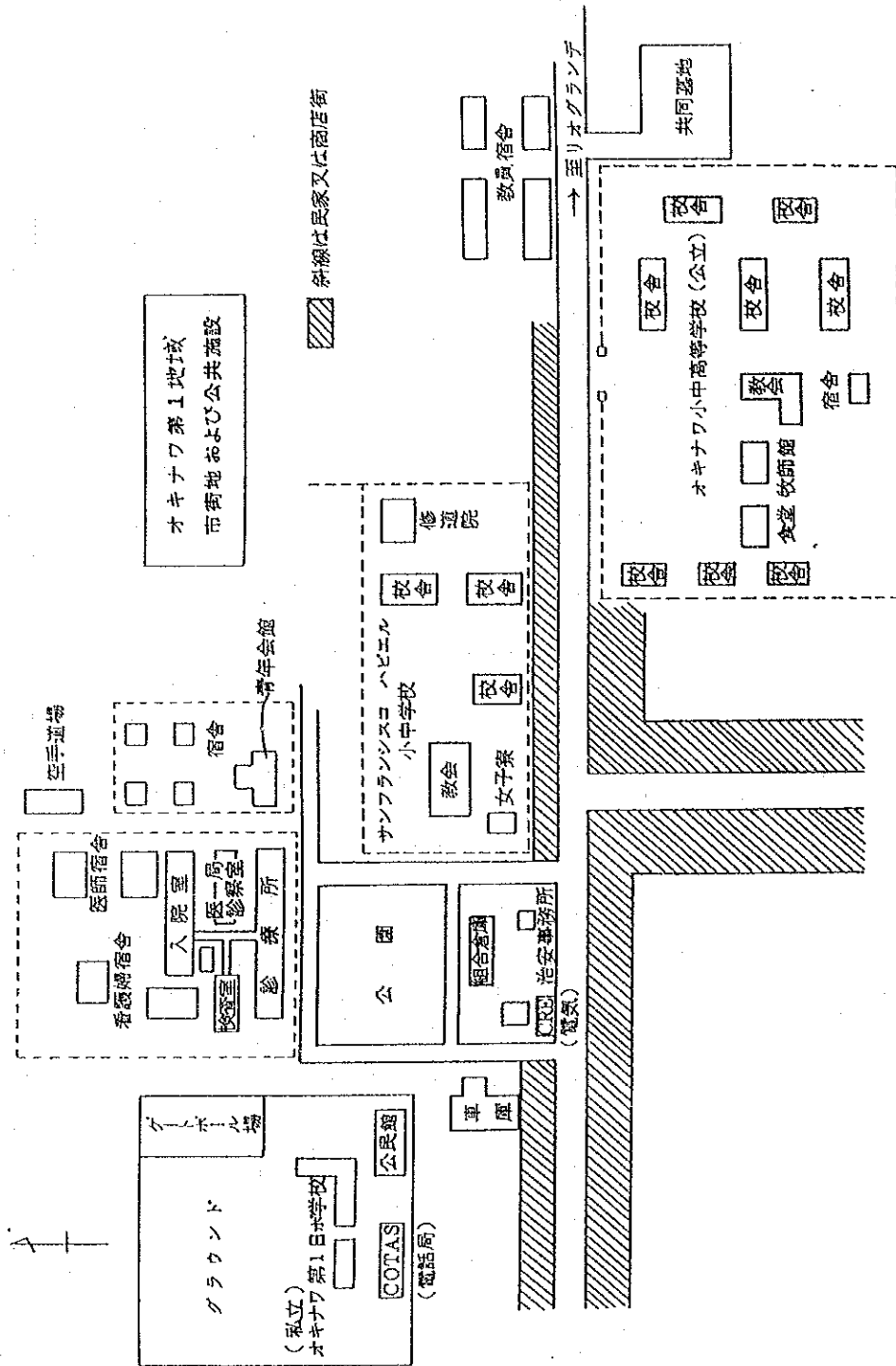


図 3-3

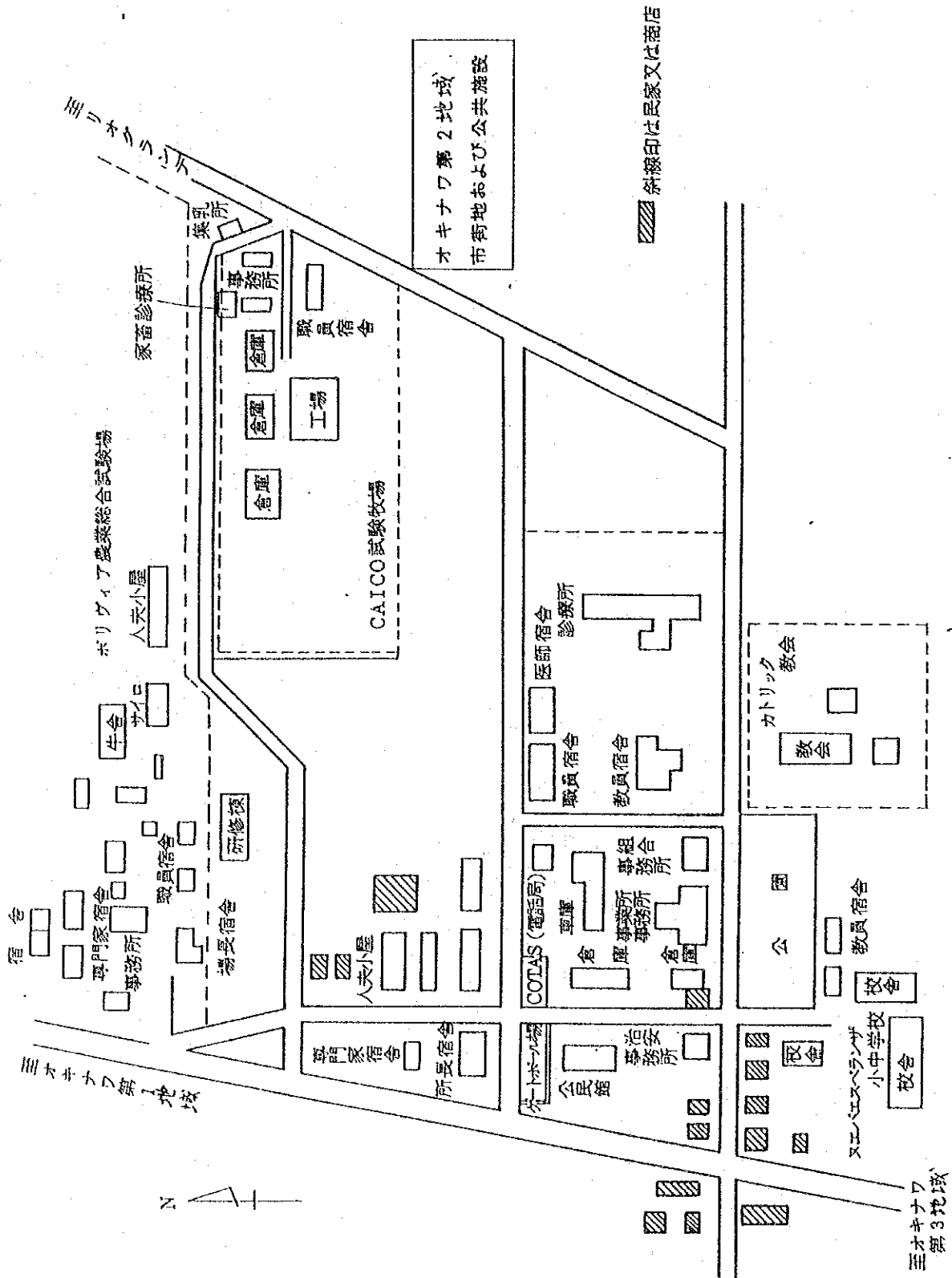
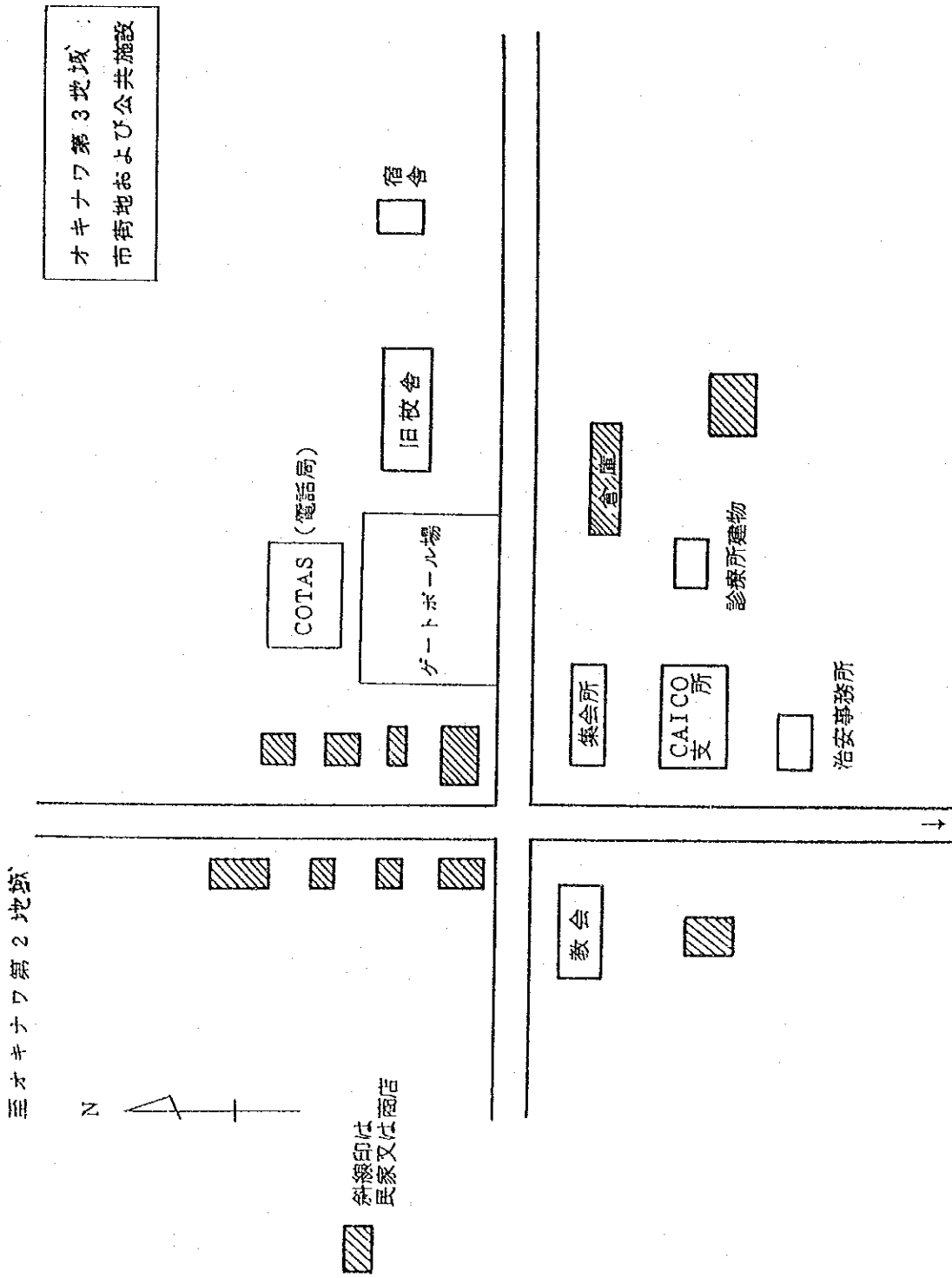


図 3-4



至メノニータ(經由)サンタクルス

雨期は10月～4月、乾期は5月～9月、年平均気温23.9℃前後、降雨量は584～2,259mm (1970年～1993年)で、年平均1,200mm程度となっている。

#### ④ 社会環境

移住地内の幹線・準幹線は砂利舗装、支線は盛土道（一部砂利敷）。1983年、移住地内は電化済み、JICA及びAID（米国）の援助で、各戸、深井戸を設置している。電話あり。

公共施設としては（図3-2～4参照）、オキナワ診療所、小・中学校、日本語校、公民館、警察屯所、オキナワ日ボ協会（1978年11月法人格取得、会員187戸。主な事業は、自治活動、道路の維持・管理、診療所運営、学校運営その他）、コロニア・オキナワ農牧総合協同組合（1971年8月法定認可団体となり、本部はサンタ・クルース市、支所は第1、第2、第3の各地域と、コチャバンバ市にある。年商約1,600万ドル。主な事業は、信用・購・販売、利用、加工、輸送、農場運営、搾油、飼料工場運営、燃料スタンド、穀物類乾燥貯蔵及び営農普及・指導など。主な施設としては、種子選別工場（年間6,000トン）、搾油工場（年間8,000トン）、飼料工場（年間8,000トン）、サイロ（年間16,000トン）、家畜診療所、農場、牧場、集乳所、スーパーマーケット、農薬倉庫、給油所、種子保存庫など。組合員142名、職員68名などがある。

#### (2) 営農状況（1993年）

農協組合員142名の土地利用面積、大型農機具所有台数、作目別作付面積・家畜飼育頭羽数は次のとおりである。

##### ① 土地利用面積

機械耕作地19,496ha、焼畑地273ha、草地（囲済）5,800ha、草地（未囲）409ha、樹園地852ha、宅地130ha、再生林1,102ha、原始林5,633ha、その他583ha、合計34,278ha。

##### ② 大型農機具所有台数

トラクター292台、コンバイン82台、播種機135台、均平機・鋤き込み機・深鋤き込み機385台、農薬散布機125台、カルチベーター120台、草刈機52台、トラック28台、小型トラック132台。

##### ③ 作目別作付面積及び家畜飼育頭羽数

（年次別）

大豆24,241ha（2期作分。表作では15,000ha）、小麦2,200ha（裏作）、米2,141ha、トウモロコシ1,298ha、モロコシ2,233ha、牛7,626頭、鶏9,053羽、豚3,250頭。

#### (3) 移住者の意識

JICAボリヴィア農業総合試験場（以下CETABOL）に対する移住者の意識を聴取した結果、主な内容は次のとおりであった。

・CETABOLの業務内容が変わってきているが、CETABOL設立当初から今日まで、



心の寄りどころとしている。

- ・現在、いろいろな問題が発生している。則ち、今までの農薬の多用による塩分の浸出、抵抗性害虫の出現、年2回耕作による地下20~30cmの硬土化、大豆の連作障害など。
- ・移住地はこのままでは危い。則ち、土地は使い放しで還元していない。年々農薬投入量が増えてきており、コストもかかり、土地もやせてきている。したがって、土地地力の維持・増強、環境保全など、今後一層、CETABOLの指導・支援をお願いしたい。
- ・上記指導・支援として考えられるテーマとしては、適正農薬量の使用法、微生物・天敵の利用、耐病性品種の育成、植林・防風林の導入など。
- ・移住者が実施していない一歩先の技術の開発、持っていない技術・市場情報が欲しい。

## 2) サンファン移住地

今回の調査対象地域ではなかったが、従前よりCETABOLの営農技術指導・営農普及対象地域となっており、かつJICA直営移住地となっているため、関係資料のもとに、参考までに同移住地の概況を示すと次のとおりである。

### (1) 所在地、入植の歴史、自然環境、社会環境等

#### ① 所在地、戸数

サンタ・クルース県イチロー郡サン・カルロス村に所在し、面積は27,132ヘクタール、日系人戸数は191戸、人口は827人(1991年3月現在)、サンタ・クルース市へは移住地市街地より137km(図3-5参照)

#### ② 入植の歴史

1956年7月、日本海外協会連合会(海外移住事業団、国際協力事業団の前身)が募集した14家族(85名)及び単身3名、計88名が初めてサンファン移住地に入植(通称「西川移民」又は「第0次移民」)した。

1957年6月、各都道府県海外協会を通じて全国公募した計画移住者第1次25家族159名が入植し、以後、1988年6月の最終入植までに、52次にわたり299家族(1,625名)及び単身49名、計1,674名が入植した。

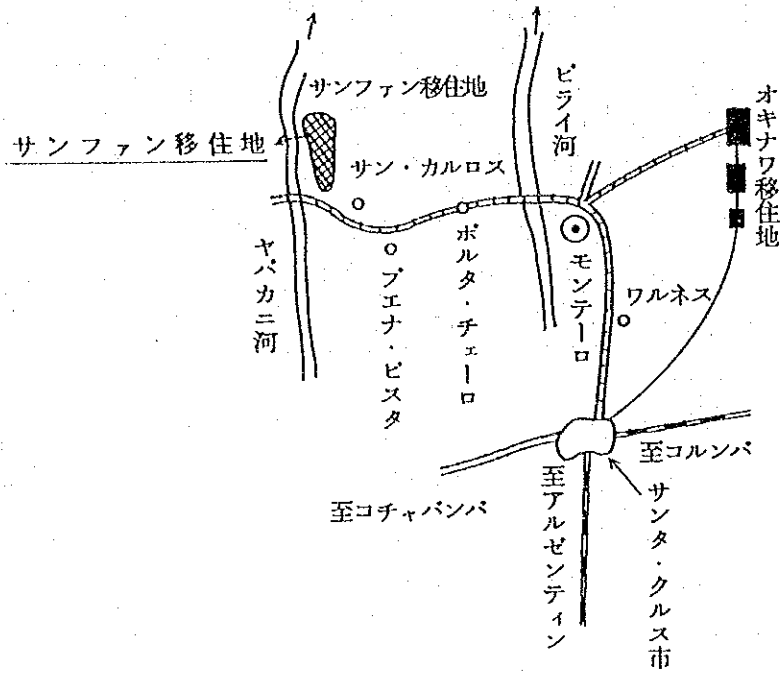
#### ③ 自然環境

大部分は平坦で、小川により浅谷がほぼ南から北へ走っており、標高は350~400m、平均勾配は1/700。土壌は沖積層台地で、砂土、埴土が混交しており、PHは4.5~5.6。

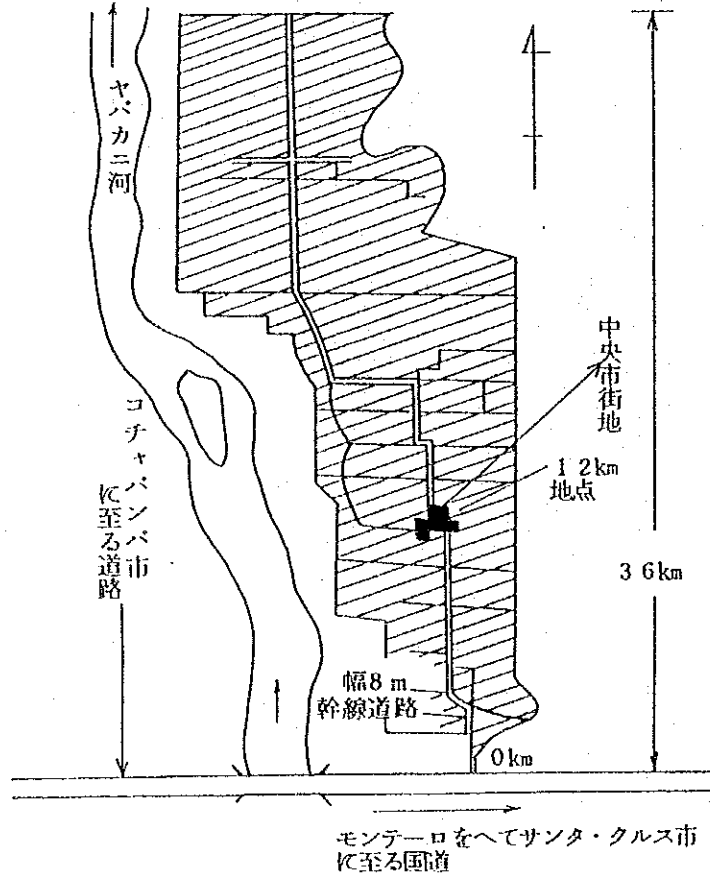
雨期は11~4月、乾期は5~10月、平均気温24.1℃、年間降雨量平均は1,937mm(1960~1987年の28ヵ年平均)となっている。

図3-5

地区略図



サンファン移住地略図



#### ④ 社会環境

幹線は砂利道、支線は盛土である。モンテローロ市からサンファン移住地入口までの国道(72km)の一部は、ピライ河やパロメティーリャ河の氾濫により著しく破損しており、改修が進んでいない。

1983年、移住地内の電化が完了。電話は移住地16km地点以南は81回線架設、16km以北には緊急電話2機設置(1991年)。飲料水は1980年より3ヵ年計画で全戸に深井戸を掘削した。市街地は簡易水道敷設済み。

公共施設としては、サンファン診療所、小・中・高等学校、公民館、警察屯所、サンファン日ボ協会、サンファン農牧総合協同組合(組合員129名-1991年3月現在)などがある(図3-6参照)。

#### (2) 営農状況(1993年度推定値)

主要作目は、養鶏(養鶏農家114戸、約46万羽、出荷鶏卵数は約8,000千ダース)、肉牛(約1.5万頭)、大豆、陸稲、果樹(ポンカン、オレンジ、パパイヤ、マカダミアナッツ)などである。

### 3-3 ポリヴィア農業総合試験場

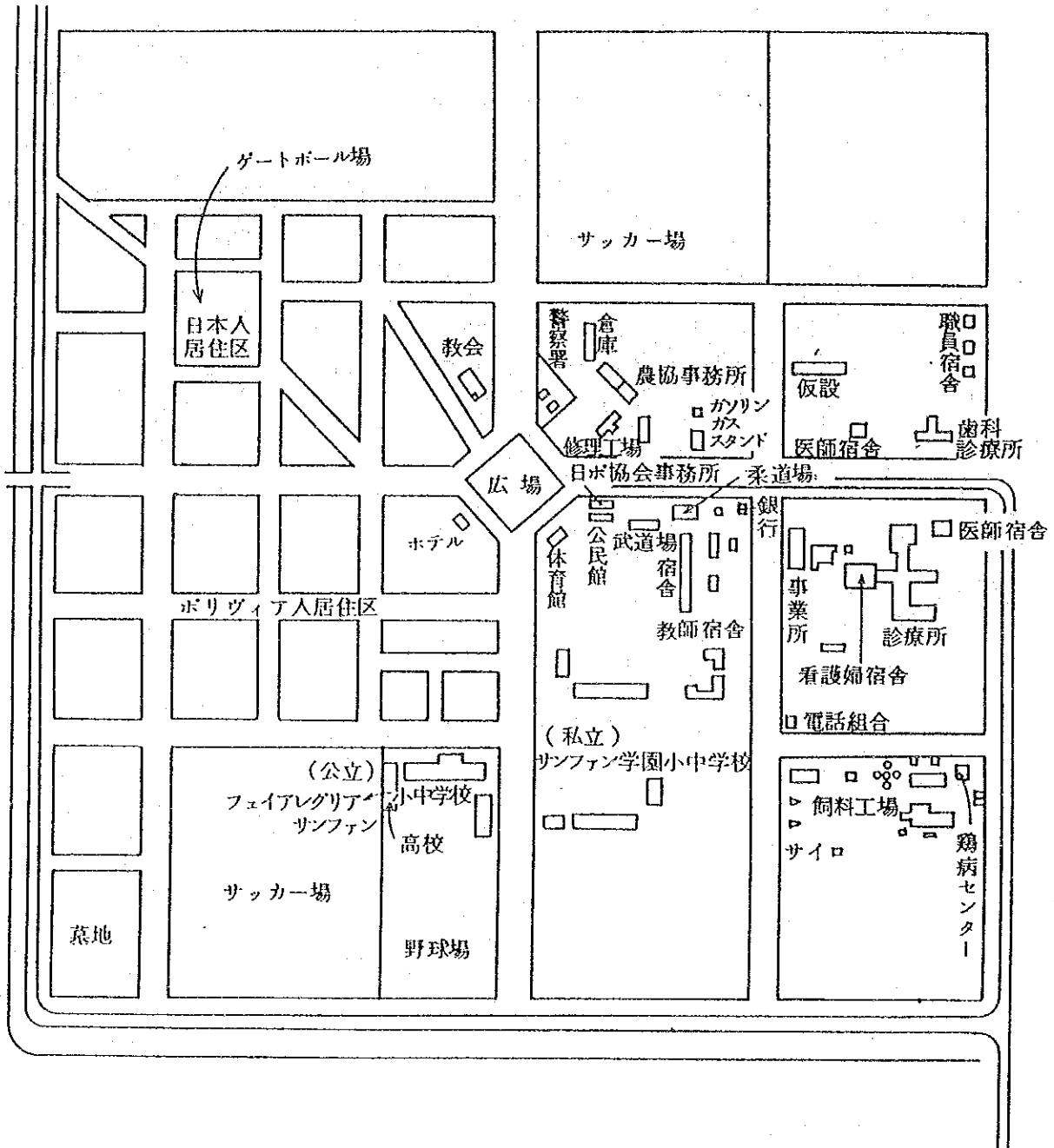
#### 3-3-1 維持管理の状況

##### (1) 所在地

ポリヴィア農業総合試験場(CETABOL)は、ポリヴィア共和国サンタクルス州ウルネス郡トコメチ村オキナワ第2移住地にあり、南緯17°20分、西経62°55分に位置する。(図3-7、図3-8)

図 3 - 6

中央市街地略図



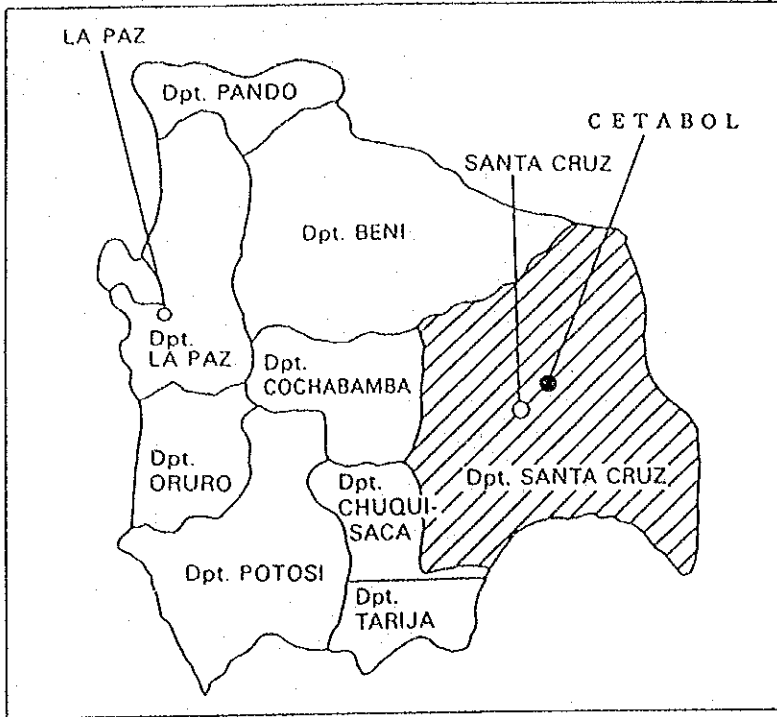


図 3 - 7

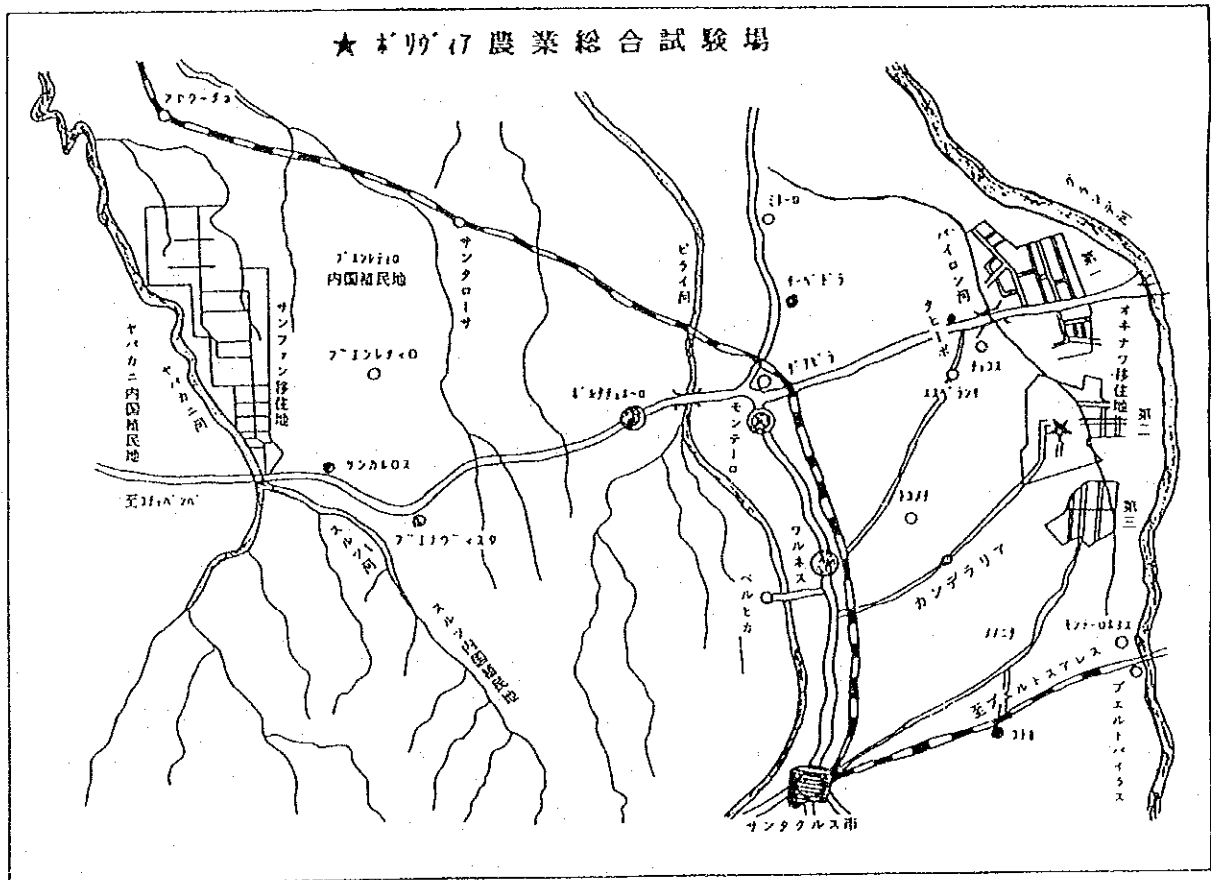


図 3 - 8

## (2) 沿革

1) 当試験場は1985年8月に設置されたボリヴィア畜産総合試験場の業務実態（畑作、畜産、永年作物）に合わせ、その名称を現在のボリヴィア農業総合試験場と改称し、1990年10月に発足した。

2) 前身のボリヴィア畜産総合試験場はJICA直営試験場の設置方針「一国一試験場」に基づき、併せて、業務実施体制の強化を図るため、旧サン・ファン試験農場（1961年 旧日本海外協会連合会によりサン・ファン移住地に開設）と旧ヌエヴァ・エスペランサ畜産試験農場（1970年 オキナワ第2移住地に開設）とを集約化し、両移住地を対象とした広域試験場として設置された。

### 3) サン・ファン移住地とサン・ファン試験農場

入植以来、サン・ファン移住地は焼き畑地栽培による陸稲を唯一の換金作物とする営農を行っていたが試験農場設置前後の移住地は病害虫などによる低生産性、低収益性、米価の不安定などがあいまって経済状態は極度の不振に陥り営農再建対策が講じられていた。

このような背景の下に開設されたサン・ファン試験農場の事業目的は陸稲を収益性の高い作物とするための機械化栽培技術体系の確立と経営安定化のための新規作物の導入・開発による営農の多角化を図ることであった。

機械化営農の実現には長い時間を要したが、1970年代に入り本格化し、又、新たに大豆に需要が出て栽培されるようになった。

1962年に初めて養鶏が導入され、一時期衛生、流通面での問題もあったが現在では移住地経済を支える重要な柱の一本となっている。

新規作物としては柑橘が経済栽培されるようになり、更に、マカダミアが導入され、現在、生産団地の形成を目指している。

サン・ファン試験農場を開設から25年を経過して、開拓地における指導農場としての使命を果たし、その業務の一部を当試験場が引き継ぎ、現在はCAISY（サン・ファン農牧総合協同組合）直営試験場として移住地営農の中核的役割りを果たしている。

### 4) オキナワ移住地とヌエヴァ・エスペランサ畜産試験農場

入植当初の営農の基幹作物はサン・ファン移住地と同じく、陸稲であったが、その作況は天候に左右され易く、特に、1968年頃から早魃による連続不作のため、農家経済の停滞が顕著となった。

このため、陸稲のみに頼った営農形態では、将来への飛躍は期待が少ないこともあり、1965年から肉牛の導入が開始され、米作と畜産による2本立ての経営を目指すこととした。

畜産については粗放的な経営から、日本人に適している集約的経営への移行を目標とし、1970年4月にヌエヴァ・エスペランサ畜産試験農場が開設された。

一方、1970年から早魃に強い作物として綿が栽培され始めたが、1980年前後からの雨量の

増加、病気の発生、価格の低迷などから移住地の営農は雑作主体になり現在は大豆を中心に畜産を組み合わせた営農形態になっている。

その後ヌエヴァ・エスペランサ畜産試験農場はボリヴィア畜産総合試験場を経て現在のボリヴィア農業総合試験場に至っている。

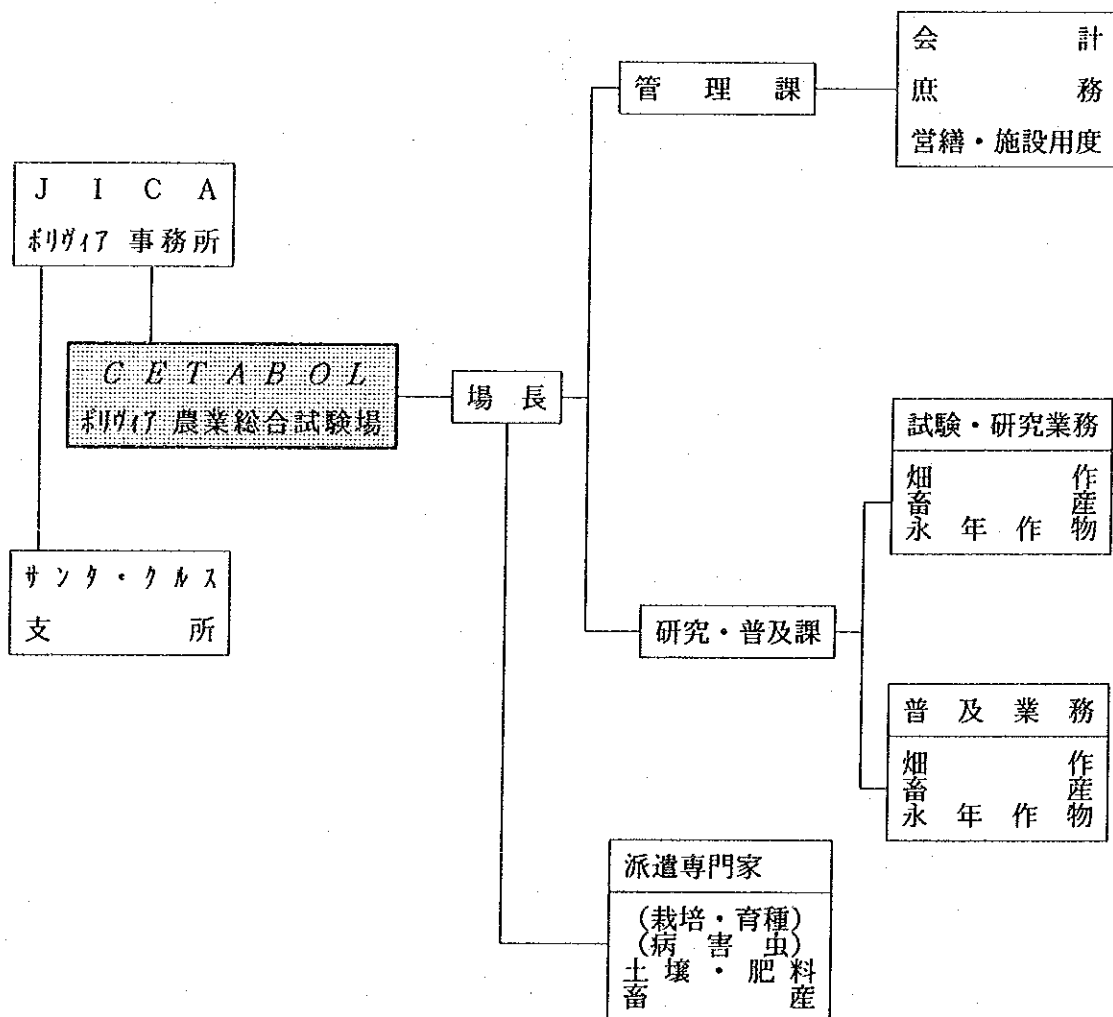
(3) 組織

CETABOLの組織を図-3-9に示す。

CETABOLは、場長のもと管理課と研究普及課及び派遣専門家で構成されている。場長と研究普及課長はJICAの在外職員、現在、管理課長は欠員である。管理課は現地採用職員3名で会計、営繕・施設用度及び庶務の業務を、研究普及課は現地採用職員8名と大学の資格取得論文研究生4名を受け入れており、畑作、畜産及び永年作物の試験研究及び普及の業務を行っている。派遣専門家は土壌、畜産、病虫害及び栽培の個別専門家4名である。

図3-9

1. 組織図



(4) 予 算

表 3 - 7

	人件費	事業費	施設・機材費	(単位：1,000円) 合 計
管理費	—	482	1,115	1,597
移住事業費	11,910	21,117	10,446	43,473
専門家派遣事業費	—	1,679	17,130	18,809
専門家福利厚生費	—	48	5,154	5,202
農林水産協力事業費	—	31		31
合 計	11,910	23,357	33,845	69,112

(注) 移住事業費には自己収入見合い支出 2,776千円を含む。

(5) 主な建物施設

本館（場長室、管理課、研究・普及課、会議室、講堂、図書室、展示室、講義室、機械室、その他）

研究棟（作物保護、土壌、栽培、畜産、家畜繁殖）

普及研修棟（研修生宿泊室、講師宿泊室、食堂、談話室、洗濯室、その他）

種子乾燥低温貯蔵庫、畑作収穫調整庫

コラール、乳牛舎

乾草貯蔵庫、機材倉庫

職員宿舎・専門家宿舎

(6) 主な研究機材

原子吸光分光光度計、分光光度計、恒温器、乾燥滅菌機、生物顕微鏡、実体顕微鏡、パーソナル・コンピューター、クリーン・ベンチ、土壌高速遠心器、気象観測器一式、電子上皿天秤、蒸留水製造装置、通風乾湿計、ふ卵器、オート・クレーブ、ドラフト・チャンバー、Ht用高速遠心器、ラボ・クーラー、全農型土壌分析器、土壌三相計

(7) 主な車両、大型農業機械

トラクター、牧草刈り取り機、ブルドーザー（D6D）、トラクター・アタッチメント、マイクロバス、ワゴン、ハーフ・トラック

3-3-2 試験研究の状況

オキナワ・サンファン両移住地がそれぞれ今年、来年入植40周年を迎えようとしている中で、当試験場は開設以来24年を経過し、現在は従来の移住事業を更に一步進め「移住地も地域の一つ」との認識のもとに地域農業開発に対する潜在的、顕在的な要望に積極的に応えるべくポリヴィア人農業者等も対象とし、当国の関係機関等とも連携を図りつつ、その業務を実施している。



当試験場はC I C AとI B T Aと緊密な連携を保ちつつ、オキナワ、サンファン両移住地の営農上の諸問題、及び地域農業開発に資するべく畑作、畜産、永年作物を3本柱として、調整・試験・研究業務及び営農普及業務を主とした活動を実施している。畑作部門では栽培試験を中心に活動しており、今後は種子乾燥低温貯蔵庫の整備に伴い、交雑育種による優良品種の開発を行う。さらに、長年にわたる大規模機械化による無施肥栽培に起因する地力の消耗と維持増強、病害の発生とその防除など、C I C Aとは別の面から両移住地さらにサンタクルス州の営農上の諸問題に対応すべく運営している。

畜産に関しては、C I A Tのクリオーリョ種を中心とした活動とは別に、改良草地における純粋種（ネローレ及びジール）による集約的飼養管理技術体系の確立を目標として運営している。

永年作物に関しては、経営の安定化と複合経営を目標として、マカダミア、マンゴ、アボカドを中心とした熱帯果樹の導入と開発を当面の課題として取り組んでいる。

現在の研究課題は以下のようなものである。

#### 1) 畑作物の栽培技術の改善と経営の安定化

##### ① 大豆栽培技術体系の確立

新品種の開発、適品種の選定、品種・系統の特性調査、播種適期の決定、適正栽植密度の決定、栽培法の改善、作況試験

##### ② 小麦栽培体系の確立

新品種の開発、適品種の選定、品種・系統の特性調査、播種適期の決定、適正栽植密度の決定、作況試験

##### ③ トウモロコシ栽培技術体系の確立

適品種の選定、適正栽植密度の決定、播種期の決定、作況試験

##### ④ 稲栽培技術体系の確立

適品種の選定、品種・系統の特性調査

##### ⑤ ヒマワリ栽培技術体系の確立

品種・系統の特性調査

##### ⑥ ソルゴー栽培技術体系の確立

品種・系統の特性調査

##### ⑦ 畑作物病害虫防除体系の確立

大豆害虫防除技術の確立、小麦病害虫防除技術の確立、ソルゴー・トウモロコシ害虫の防除技術の開発、稲害虫の防除技術の開発

##### ⑧ 地力の維持増強技術の開発

緑肥作物の導入と開発、緑肥作物の特性調査

## 2) 家畜飼養管理技術の改善と経営の安定化

### ① 肉・乳用牛飼養管理技術体系の確立

肉用牛肥育試験、乳用牛品種改良、飼養管理技術の改善

### ② 牧草及び飼料作物栽培・管理技術の確立

### ③ 貯蔵飼料調整法の確立

### ④ 家畜衛生対策技術体系の確立

内外寄生虫駆除法の改善、ブルセラ病防疫対策、血液寄生原虫の防除対策

## 3) 永年作物の導入と開発

### ① 永年作物の導入と開発

マンゴー適品種の選抜、アボカド適品種の選抜、マカダミア育苗技術の確立

### ② 永年作物の病虫害防除体系の確立

果樹病害虫に発生生態

## 3-3-3 普及活動の状況

### 1) 農家経済調査

資産、負債、年1回、移住地 150戸のうち 100戸

### 2) 移住者を対象とした農業技術研修会

先進地農業研修（ブラジル、年間6名）、農協研修（2名、1か月）

### 3) 婦人を対象とした生活改善講習会

### 4) 在伯専門家による技術研修会

### 5) 委託栽培

2 農協

### 6) 農業研究グループの育成

牛乳、肥育牛、不耕起の各グループへ助成金支給

### 7) 試験研究発表会、研修会

移住者、ボリビア人対象、年1回

### 8) 農業短期大学の学生、農業高校の生徒を対象とした技術研修

14名、1週間、年2回（ムユリナ農業短期大学、ポルタチュエーロ農業高校、サグラード・コラソン農業高校、サン・ホセ農業高校）

### 9) オキナワ移住地に隣接したヌエヴォ・オリソンテ村への畜産技術指導

農業高校生に対する研修、酪農農家への技術指導

### 10) テシスタ（資格取得論文研究生）の受け入れ

日系社会と地域社会の融和並びに地域開発・発展のため大学農学部学生及び資格取得論文作成のための研究生を対象とした実習指導、論文の作成指導（国立ガブリエル・レネ・モネノ大

### 3-3-4 他機関との連携の状況

1) 陸稲生産技術改善プロジェクト

CIAT

2) 大豆・小麦・トウモロコシ適品種選定、稲品種特性調査

CIAT

3) トウモロコシの品種比較試験

CIMMYT、PAIRUMANI

4) 大豆・小麦の施肥適量試験

FAO

5) JICA家畜繁殖改善プロジェクト

肉牛の直接検定の一部担実施

6) 作物病害対策委員会

オキナワ、サン・ファン移住地を含むサンタ・クルス州穀倉地帯の作物病害に関する調査と防疫対策（構成メンバー：MACA、CIAT、CETABOL、その他）

### 3-3-5 試験場の意向

当試験場は移住者支援を目的に設立された経緯はあるが、移住事業の再編が本格化していることから、日系人への技術援助をさらに一歩すすめ、サンタ・クルス州ひいてはボリヴィア国内外の試験研究機関との共同試験・研究・情報交換を実施し、地域農業開発に積極的に貢献しようとしている。

研究協力への参加、技術協力プロジェクトとの連携、ボリヴィア人を対象とした研修などの実施、テシスタの受け入れ、さらに最近では近隣のボリヴィア内国人入植地（ヌエヴォ・オリソンテ、サン・ラモン）からの技術指導の養成があり、既に、ボリヴィア国のなかで重要な農業試験研究機関となっている。このため、ボリヴィア国との意見調整を図りつつ、試験研究機関の少ない当国の現状を考慮し、また、地理的に熱帯圏に位置するJICA資産としての当試験場の特殊性を活かし、中南米における試験研究機関全体での役割を考えつつ、今後の方向性を検討していく必要がある。熱帯地域の農業開発と環境保護、自然エネルギー利用、遺伝資源の探索と保護、農村社会開発などが重要な研究課題と考えられる。

## 第4章 パラグアイ国の概要

### 4-1 パラグアイ国の概要

#### (1) パラグアイ国の国土等

パラグアイは南米大陸のほぼ中央、南緯17.9～22.5度、西経54.8～63.5度に位置し、北をボリヴィア、西と南をアルゼンティン、東をブラジルに接する内陸国である。面積は40.7万平方キロメートル（日本の1.1倍）で、国土の中央をパラグアイ川が流れ、アルゼンティンとの国境はピルコマヨ川がブラジルとの国境をパラマ川が流れ合流している。

東部は森林の多い丘陵地帯と平地、西部は穏やかな傾斜の大平原で河川流域は低湿地帯となっている。

気候は、一部の森林地帯、山地を除いて亜熱帯気候で、一般に年間を通じて高湿である。しかし、気温の日格差は大きく、熱帯地方から南下する熱風とパタゴニア方面から北上する寒風が衝突する春と秋には特に著しい。雨期と乾季の区別は明確ではないが、一般に2～4月と11～12月に降雨が多い。

パラグアイの人口は約440万人でそのほとんどは原住民グアラニー族とスペイン人の混血でカトリック教が国教とされている。

#### (2) 農業

農林水産業はパラグアイ経済の基幹をなしており、同国のGDPの1/3を占め、実質的には輸出における全収入を獲得している。主要な輸出品目は、綿花、大豆であり、その他製材、植物油、食肉、タバコ、コーヒー等の1次産品に限られている。また、粗放的ではあるが畜産が盛んであり、牛の飼育等数は約7.8百万頭で人口よりも牛の数が多い。

1991年の調査によれば約2,400万ヘクタールが農牧地等として利用されており、このうち約400万ヘクタールが耕作地でその他は牧草地等である。

また、全国の農業経営体数は約31万であるが、1%の大規模経営体が全国の77%を占めている。

#### (3) 政策の重点事項

従来、パラグアイは農業と牧畜を基幹産業、綿、大豆、小麦等の大規模経営を中心にして農業技術の開発と促進が図られてきた。従って、国家経済は綿や大豆等農産物の輸出（外貨の80%以上）によって支えられ、その見返りに各種生活物質の輸入を得て発展してきた。そのため小規模農家の経営する野菜及び果樹等園芸作物の生産技術の立ち遅れが著しく、農業発展の近郊に偏りがみられた。すなわち、この国の農家は、戸数全体の85%以上が小規模経営の部類に属し、小面積の耕地に野菜やマンジョカ、綿等を栽培して収益を得ている。そのため、栽培技術の乏しさもあって、農家所得は極めて低く、生活は著しく貧しい。

近年、パラグアイ国農牧省において、小規模農家の経営安定と生活水準の向上を目標にし、

農業政策の改善と併せて農業技術の高揚が図られている。国立農業研究所 (Instituto Agronomico Nacional, IAN) においては、特に野菜の生産性向上と高品質化研究が、近年における野菜の需要増加に伴って問題重視されている。比較的需要の多い、しかも自給率の低い野菜品目を対象にし、これら生産拡大と栽培農家の所得向上を目的にして、土地利用型の周年生産安定技術の開発・促進が図られている。しかし、当国の貧困と劣悪な研究環境は、若い研究者の仕事への意欲を失し、農業技術の展開を阻んでいる。このため、日本政府による前向きな資金・技術援助の協力が強く期待されている。

日系農家は、パラグアイ国において近代的な大型機械化農法による大豆、コムギ栽培と不耕起栽培法を確立した。また、野菜栽培の導入を図るなどパラグアイ人の食生活の改善にも大きく貢献した。特に大豆については、日系農家の生産量はわずかに5%程度であるが、日本人移住者がはじめてパラグアイの輸出作物として栽培に成功し、現在では輸出農産物の第1位を占めるまでに発展させた。

日系農家においては、作物の栽培技術はほぼ拾得しており、現在は病虫害、土壌保全などの技術対策、冬作コムギに対する代替作物の導入定着化、輸出体系、有機農法及び家畜を結合させた複合経営などが重要課題である。さらに持続的農業生産の確立に関心が移行している。とくにパラグアイ政府は、国家経済社会開発計画において農業環境保全対策及び中小農家対策を重点施策として取り上げ、不耕起栽培の促進、森林の保護、果樹の導入、農業の多角化、加工産業の育成や農民の組織化等について積極的に取り組んでいる。さらにMERCOSUR対策としての植物防疫体制の整備にも力を入れている。

#### (4) 援助受け入れ状況

わが国以外の第三国および国際機関等の協力は次のとおりである。

##### 1) フランス

1967年から綿の部門で開始、現在長期専門家が滞在し、短期専門家および調査団が随時来パするほか、研修生の受け入れも行っている。

##### 2) CIMMYT

現在、コムギの育種および病害防除に各1名の専門家が長期滞在している。その他、コムギ、トウモロコシの分野で巡回指導に来場する。

##### 3) IICA (南米農業研究協力プロジェクト)、在コスタリカ

現在、専門家の派遣はないが、調査団の派遣、機材、研修、南米での技術交流、会議、留学等の面で協力がされている。

##### 4) CIP (国際バレイショ研究所)、在ペルー

現在、専門家の派遣はないが、各種試験材料の供給が行われ、バレイショ生産に協力している。

## 5) その他

現在は引き上げているが、かつて協力を行ってきた国として、

- ①米国 (STICA、23年間)、②イギリス (タバコ、サトウキビ)、③旧西ドイツ (チョコレート農場、サン・ペドロ県)、④台湾 (パイナップル、タマネギ、大豆) がある。

### (5) 国営試験場等試験研究機関の状況

パ国にはアスンシオンから54kmのカアクペ市に国立農業研究所 (IAN) があり、大半の農業技術者がここに集中している。また、南部エンカルナシオン市郊外に地域農業試験センター (CRIA) があるだけで、東部地域に関してはJICAパラグアイ農業総合試験場 (CETAPAR) が応援している現状にある。

IANは1943年、アメリカ合衆国の肝入りでSTICA (アメリカ州農業技術協力機構) の一試験場として創立され、24年後の1967年にパラグアイ国政府に引き渡され、国立農業研究所として今日に至っている。IANはパラグアイ国最大の中心的農業試験場であり、ほとんど全ての作物に関する試験・研究が行われている。分野別にみると、穀類、工芸作物、園芸作物、飼料作物等の各作物部門と、土壌、昆虫、植物病理、組織病理、組織培養等の共通研究部門がある。研究内容は部門ごとに異なっているが、概して品種改良 (適性選抜)、栽培試験、農業機械、種子増殖、土壌分析、病害虫防除等の研究が行われている。

表 4 - 1 産業部門別国内総生産 (1982年価格)

	1985		1989	
	100万G	%	100万G	%
農林水産業	206.402	26.9	255.985	28.4
鉱業	3.073	0.4	4.210	0.5
製造業	127.129	16.6	145.410	16.1
電気・水道・ガス	19.243	2.5	27.262	3.0
建設業	45.148	5.9	49.741	5.5
運輸・通信	33.468	4.4	41.028	4.6
金融・通信	202.759	26.5	233.846	25.9
政府その他のサービス	129.291	16.9	143.737	15.9
GDP	766.513	100.0	901.219	100.0

出所: Secretaria Tecnica Planificacion.

表 4 - 2 土地利用 (1,000km<sup>2</sup>)

	1974	1979	1984	1989
総面積	40,675	40,672	40,675	40,675
陸地面積	39,730	39,730	39,730	39,730
耕地面積	920 <sup>F</sup>	1,500 <sup>F</sup>	2,030 <sup>F</sup>	2,100 <sup>F</sup>
永年作物	113 <sup>F</sup>	115 <sup>F</sup>	116 <sup>F</sup>	116 <sup>F</sup>
永年牧草地	15,000 <sup>F</sup>	15,500 <sup>F</sup>	17,500 <sup>F</sup>	20,800
森林面積	20,900*	20,643	18,300 <sup>F</sup>	14,350 <sup>F</sup>
その他	2,797	1,972	1,784	2,364
灌漑面積	50*	55 <sup>F</sup>	62 <sup>F</sup>	67 <sup>F</sup>

注F: FAO推定値

\*: 非公式数値

出所: FAO, Yearbook, Production, Vol. 44, 1990.

表4-3 農業人口 (1,000人)

年次	人口計	うち農業	経済活動人口	うち農業 (実数)	%
1975	2,682	1,406	881	447	50.7
1980	3,147	1,588	1,062	518	48.8
1985	3,693	1,817	1,257	598	47.5
1988	4,039	1,956	1,377	644	46.7
1989	4,157	2,002	1,417	659	46.5
1990	4,277	2,049	1,457	674	46.2

出所：F A O, Yearbook, Production, Vol. 44, 1990.

表4-4 経営規模別農場数

	農場数		面積	
	実数	%	1,000km <sup>2</sup>	%
パラグアイ計	307,221	100.0	23,817.7	100.0
1 km <sup>2</sup> 以下	29,939	9.7	8.5	0.03
1～5	92,811	30.2	222.9	0.9
5～10	66,605	21.7	430.7	1.8
10～20	66,223	21.6	806.7	3.6
20～50	31,519	16.2	857.9	3.6
50～100	7,577	2.5	502.6	2.1
100～200	4,279	1.4	569.2	2.4
200～500	3,503	1.1	1,050.0	4.4
500～1000	1,525	0.5	1,011.0	4.2
1000～2500 } 2500～5000 }	2,356	0.8	4,982.4	20.9
5000～1万	533	0.2	3,644.9	15.3
1万～2万 } 2万以上 }	351	0.1	9,730.9	40.9

注：農牧業センサス結果による。



表 4 - 5 主要作物の生産 (1,000トン)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	変化率(%) 1991/90
原綿	460	312	244	546	630	643	750	16.6
大豆	980	700	1,700	1,397	1,615	1,795	1,304	-27.4
小麦	140	233	280	314	437	370	320	-13.5
玉蜀黍	455	450	917	1,098	1,000	1,139	...	...

注：a；暫定  
出所：Banco Central Paraguay; Ministry of Agriculture and Livestock; FAO, Quarterly bulletin of Statistics.

表 4 - 6 家畜頭羽数 (1,000頭, 100万羽)

	1979~81	1988	1989	1990
馬	316	328	334	335
ラバ	13	14 <sup>F</sup>	14 <sup>F</sup>	14 <sup>F</sup>
ロバ	29	31 <sup>F</sup>	31 <sup>F</sup>	31 <sup>F</sup>
牛	5,966	7,780	8,074	8,254
豚	1,090	2,108	2,305	2,444
羊	387	430	449	456
山羊	116	138	146	148
鶏	12	16	17	18 <sup>F</sup>

注F：FAO推定値  
出所：FAO, Yearbook, Production, Vol. 44, 1990.

## 4-2 日本人移住

### 4-2-1 日本人移住の歴史

1936年8月、アスンシオン市東南 132kmのラ・コルメナ移住地に第1陣11家族81名が入植したことに始まり、第二次大戦による移住中断まで、123家族 790名が入植した。

戦後は、1954年、ラ・コルメナに9家族が入植することにより再開され、また、パラグアイ国営のチャベス入植地にも入植した。

1954年に設立された(株)日本海外移住振興株式会社(海外移住事業団、国際協力事業団の前身)が、1955年フラム移住地(現在のラ・パス移住地)、1959~1961年にわたりアルト・パラナ移住地(現在のピラポ移住地)、1960年イグアス移住地の取得・造成を行った。一方、1956~58年にかけて、パラグアイ北部のブラジル国境に近いペドロ・ファン・カバリェーロ市近郊のアメリカ人経営のコーヒー園に雇用農として173戸が入植したことにより、戦後、パラグアイ国へ9,612名が移住した。

### 4-2-2 アルト・パラナ県の概況等

#### (1) 概況

当事業団のパラグアイ農業総合試験場(以下、CETAPAR)が所在するアルト・パラナ県は、パ国の東部に位置し、パラナ河をはさみ、ブラジルと国境を接している(面積14,895km<sup>2</sup>)。

アルト・パラナ県は、パ国の中で最も肥沃な地帯であり、パ国はこの地域での農業及び農業関連産業の開発を最優先目標にあげており、その農業生産量も多い。

#### (2) 県内の主要都市

エステ市(旧ストロエスネル市)はアスンシオン市からブラジルに通じる国際道路 327km地点に新しく出来た町で、人口15万人(推定)のパラグアイ第2の都市である。近年パラグアイとブラジル両国間のあらゆる面での交流を反映し、急速に発展し活気のある都市である。

### 4-2-3 イタブア県の概況等

#### (1) 概況

CETAPARの営農技術指導・営農普及の対象移住地となっているラ・パス移住地、ピラポ移住地、チャベス移住地があるイタブア県は、面積16,625km<sup>2</sup>、平均標高 200m、なだらかな起伏を持った地形を有し、平均気温は21.8℃で亜熱帯に属している。降雨量は年間 1,700~1,800mmで、比較的年間を通じて平均した分布をなしている。

県面積のうち85%は農用地に適し、そのうち現在の耕地面積は 9,333km<sup>2</sup>である。

#### (2) 県内主要都市(図4-1参照)

エンカルナシオン市は、パラグアイ第3の都市(約8万人)で、アスンシオン市から国道1号線により 365kmで結ばれ、パラナ河をはさんでアルゼンティン国のポサーダス市と対面している。同市は、南部パラグアイ地方の綿花、タバコ、マテ茶、大豆、小麦等の農産物、木材、

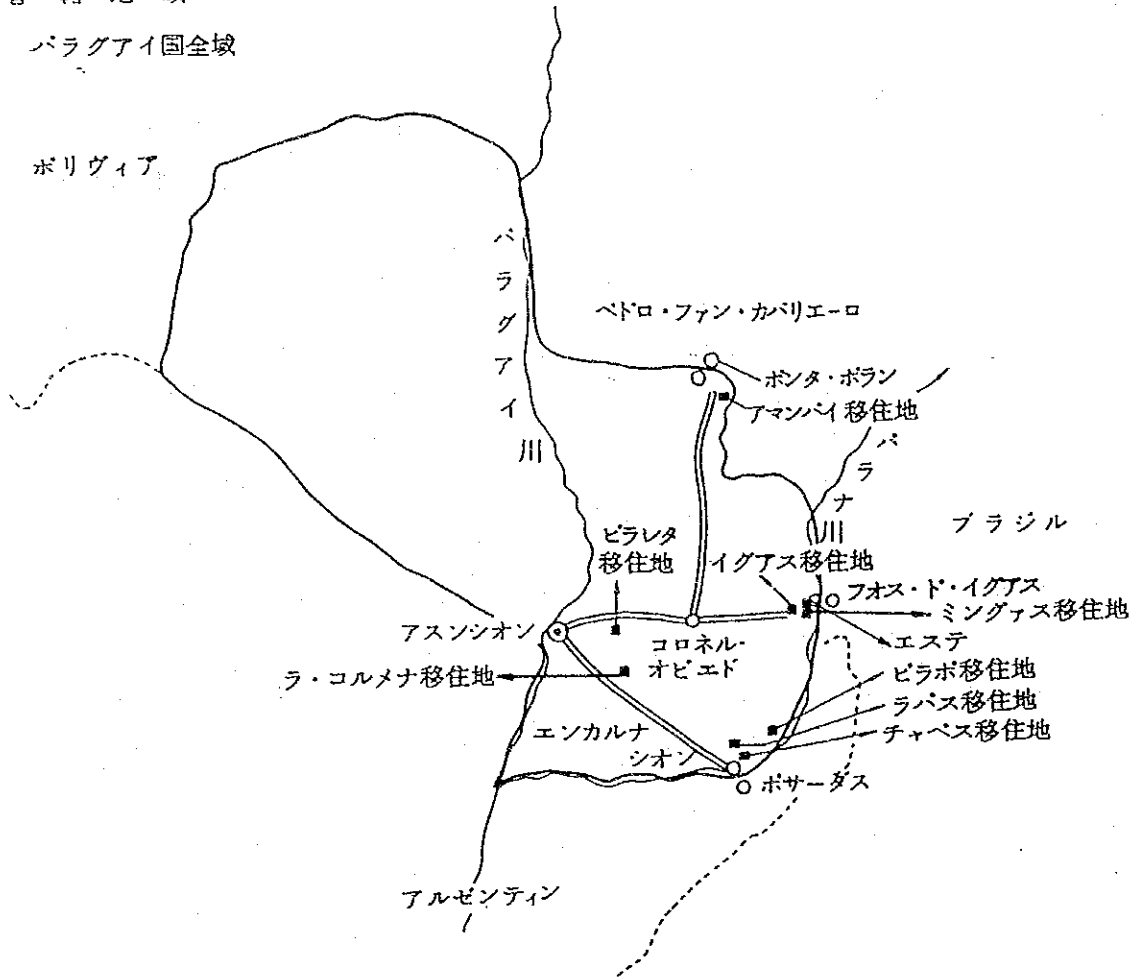
皮革等の集積地輸出港として発展してきた。1990年、ポサーダス市との間に国際大橋が開通し、アルゼンティン経済の影響が町の活況を左右する国際都市となりつつある。

図4-1

管轄地域

パラグアイ国全域

ボリヴィア



#### 4-2-4 日系移住地の概要

##### (1) イグアス移住地

###### 1) 所在地、入植の歴史、自然環境、社会環境等

###### ① 所在地、日系人戸数

アルト・パラナ県イグアス市に所在し、面積は87,762ヘクタール、戸数 220戸、ほかにパラグアイ人が約 7,400人居住している。

###### ② 入植の歴史

1961年8月、フラム（現在のラ・パス）、チャベス両移住地より分家14戸が第1陣として入植。日本からは1963年第1陣の9戸が始まり、以降、現地入植、内地入植が続いた。

###### ③ 自然環境

国際道路沿線にあり、一般に標高が高く、南北に次第に低くなっており、標高 299m、最低 182mである。地域の北端をイグアス河、南端近くをモンダウ河が流れており、いずれもパラナ河に注ぎ、これら両河川の沿岸部は低地で東西に穏やかなスロープを描く丘陵地である。

表土は「テーラ・ロシャ」と呼ばれる暗赤色のラテライト化土壤が 100～150cmで、その下層は黄赤色または赤色となっている。粘土質が50%以上ある所が多い。自然草原の土壤は砂土、黒泥土で一般にカリ、リン酸が不足し強酸性である。

植生は亜熱帯の樹高30m前後の樹木が密生しており、低位部の湿地付近は細く樹丈が低い雑木が粗生しているが、台地に向い密生原生林と変化している。

気候は、大陸性亜熱帯気候で、年間降雨量は 1,700mm内外で、年間を通して大体均一である。年間平均気温は22～23℃である。

###### ④ 社会環境

移住地内を、首都アスンシオン市よりブラジル大西洋岸のパラグァイ港まで通じてる国際道路が貫通しており、完全舗装されている。

移住地内の幹線、支線とも盛土である。アスンシオン市が主な市場であるが、近年エステ市の発展が著しく、同市も重要な市場となりつつある。

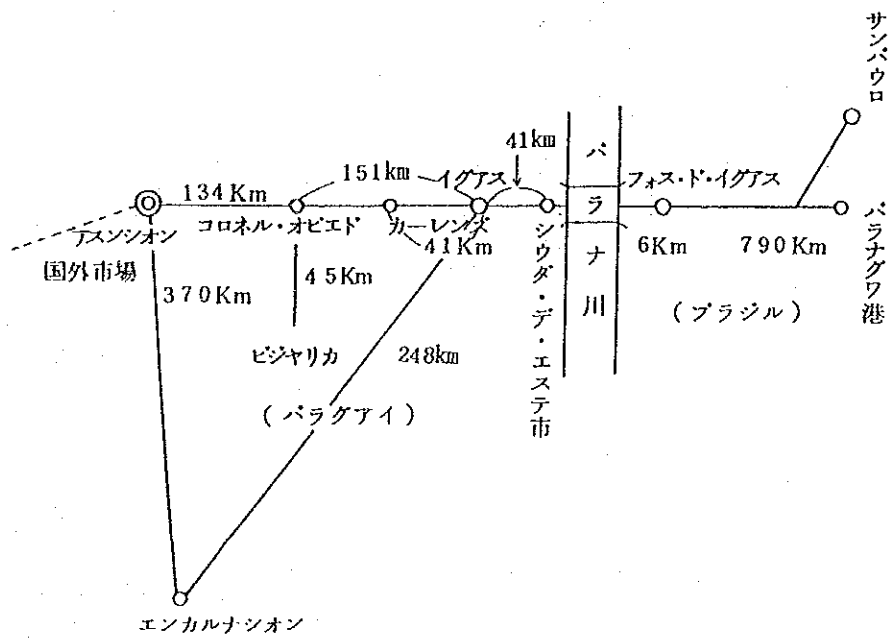
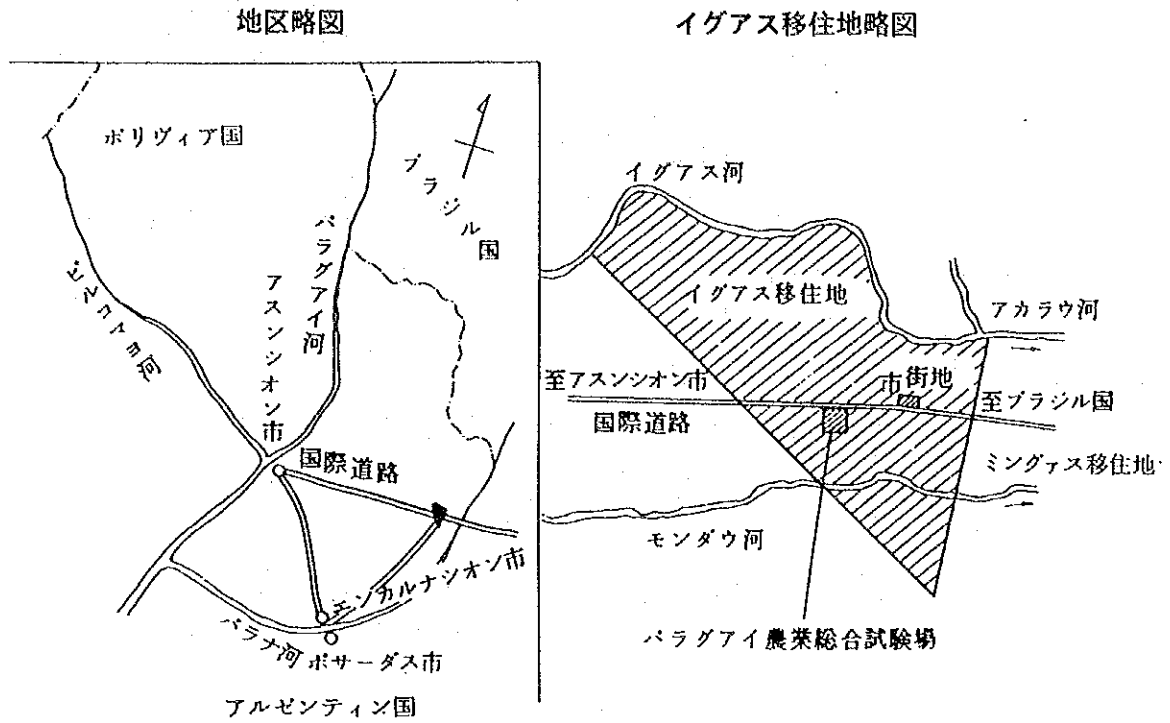
1974年度には、日系農家を含め、ほぼ全域電化された。飲料水では深い井戸で20m、浅い井戸で6～10mであるが、深井戸(100m以上)も普及しつつある。

公共施設としては、イグアス診療所、小・中学校、日本語小・中学校、公民館、警察駐在所、判事事務所、市役所、イグアス日本人会、拓進ジョポイラ農産業牧畜協同組合（近く、イグアス農協と改称の予定）及びパラグァイ農業総合試験場などがある（図4-2参照）

拓進ジョポイラ農協は、組合員 109戸、職員24名で、主な施設・車両・機械として、飼料工場、サイロ、燃料スタンド、スーパーマーケット、ブルドーザー、大型トラック、コ

ンバイン、トラクターなどがある（1992年7月現在）。

図4-2



## 2) 営農状況

イグアス移住地の主要作目は大豆、小麦、肉牛、トマト、養鶏、乳牛、豚、メロンなどである。

JICAが毎年実施している移住地農家経済調査の平成5年度分（調査対象期間は平成4年9月～平成5年8月、調査戸数は70戸）によると、同移住地の営農状況は次のとおりである（数値は調査農家合計）。

### ① 主要作物作付面積・飼育頭羽数・大農具車両台数

大豆 7,902ha、小麦 4,189ha、トマト1.3ha、メロン3.0ha、牛 3,990頭、豚 280頭、鶏21,630羽、トラクター 140台、コンバイン70台、車両 140台

### ② 主要作物別販売量・販売額

大豆の販売量2.7万トン（販売額4.6億円—以下同じ）、小麦8千トン（9千万円）、肉牛 973頭（2千万円）、トマト61万トン（1.2千万円）、鶏卵6万ダース（0.8千万円）、牛乳25万リットル（0.6千万円）、豚 322頭（0.3千万円）、メロン4.4万トン（0.2千万円）。

### ③ 単 収

大豆3.4トン/ha、小麦2.0トン/ha

### ④ 土地所有面積（1戸平均ha）

熟畑110.2ha、伐開地22.2ha、樹園地1.6ha、牧草地41.0ha、植林地0.8ha、その他25.6ha、未開墾地36.7ha。合計 238.1ha。

## 3) 移住者の意識

JICAパラグアイ農業総合試験場（以下CETAPAR）に対する移住者の意識を聴取した結果、主な内容は次のとおりであった。

- ・CETAPARをパラグアイ国政府に、もし移管すれば、ほとんど機能せず、意味がなくなると思う。もし移管されても、現在のCETAPARのスタッフによる継続・維持が望まれる。
- ・CETAPARに現在、将来とも望む点は、不耕起栽培定着のための指導、耐病性品種の育成と病虫害除去法に関する指導。
- ・大豆景気がこのままいつまでも続くとは考えられないので、今から有畜農業を考えていくべきと思う。
- ・CETAPARは、日系移住者を通してパ国農業に大いに貢献していると思う。

### (2) ピラボ移住地、ラ・パス移住地

今回の調査対象地域ではなかったが、従前よりCETAPARの営農技術指導・営農普及対象地域の1つで、かつJICA直営移住地となっているため、関係資料のもとに、参考までに同移住地の概況を示すと次のとおりである。

## 1) 所在地、入植の歴史、自然環境、社会環境等

### ① 所在地、日系人戸数（1991年3月現在）

ピラポ移住地はイタプア県ピラポ市に、ラ・パス移住地は同県ラ・パス市に所在し、日系人戸数は夫々 279戸、131戸であり、面積は84,217ヘクタールと15,952ヘクタールである。また、日系人が夫々 1,552名、798名居住している。さらに、県都エンカルナシオン市へは、ピラポ移住地より72km、ラ・パス移住地入口より18km（中心地まで約27km）である。

### ② 入植の歴史

ピラポ移住地には1963年8月第一陣移住者26家族が、ラ・パス移住地には1955年第一陣6家族が夫々入植した。

### ③ 自然環境

ラ・パス移住地からピラポ移住地に向けてゆるやかな傾斜で高くなり、両移住地とも比較的起伏に富み、波状形を呈している。平均標高はピラポ移住地で約 220m、ラ・パス移住地で 190mである。

両移住地とも、高位部では、土層は一般に厚くテラ・ロシャが5～10mに達し、低位部では、一般に土層は薄く、傾斜面にあっては、表面近くに礫層、軽石または岩盤が散見され、PHは5～6程度である。

高地は亜熱帯植林が厚く続き、低地では湿地性灌木林及び耐湿草木が繁茂している。

気候は、年間平均気温22.6度（ラ・パス）、乾期は12月～2月、雨期は9～11月であるが、特に明瞭な区別はない。年間平均降雨量は 2,000mm程度で降霜が年7～15回である。

### ④ 社会環境

ピラポ移住地では、幹線・支線とも盛土で良好に整備され、主要幹線は砂利舗装されている。1985年10月に電化完了。全戸井戸使用。市街地のみ上水道施設完工（1988年6月）。公共施設としては、小・中学校、日本語小・中学校、ピラポ診療所、警察所、判事事務所、中央公民館（日本人会事務所）、農協事務所、種子貯蔵用サイロ、貯蔵サイロ、農牧省直轄のサイロ、電話局、郵便局などがある。

一方、ラ・パス移住地では、幹線・支線とも盛土で良好に整備され、主要幹線は砂利舗装されている。1988年6月に電化完了。全戸井戸使用で市街地は上水道。公共施設としては、小・中学校、日本語小・中学校、ラ・パス診療所、判事事務所、公民館（日本人会事務所）、農協事務所、倉庫、種子貯蔵用サイロなどがある。

## 2) 営農状況

ピラポ移住地の主要作目は、大豆、小麦、肉牛、水稻、油桐、台湾桐等であり、ラ・パス移住地の主要作目は、大豆、小麦、養鶏、水稻、とうもろこし、肉牛などである。

JICAが毎年実施している移住地農家経済調査の平成5年度分（調査対象期間は平成

4年9月～平成5年8月、調査戸数はピラボ移住地が120戸、ラ・パス移住地が70戸)によると、同移住地の営農状況は次のとおりである(数値は調査農家合計)。

① ピラボ移住地

ア. 主要作物作付面積・飼育頭羽数・大農具車両台数

大豆 14,901ha、小麦 7,391ha、水稲 162ha、油桐 93ha、肉牛 1,800頭、鶏 3,200羽、トラクター 240台、コンバイン 170台、車両 240台。

イ. 主要作物別販売量・販売額

大豆の販売量4.3万トン(販売額7.3億円—以下同じ)、小麦1.8万トン(2億円)、肉牛 522頭(1千万円)、水稲0.4トン(0.8千万円)、油桐(0.5千万円)。

ウ. 単収

大豆2.9トン/ha、小麦2.5トン/ha。

エ. 土地所有面積(1戸平均ha)

熟畑 121.3ha、伐開畑4.8ha、樹園地3.2ha、牧草地11.5ha、植林地4.5ha、その他8.8ha、未開墾地74.5ha。合計 228.5ha。

② ラ・パス移住地

ア. 主要作物作付面積・飼育頭数・大農機具車両台数

大豆 6,906ha、小麦 5,012ha、水稲 167ha、とうもろこし 179ha、肉牛 1,470頭、養鶏 7,210羽、トラクター 210台、コンバイン70台、車両 140台。

イ. 主要作物別販売量・販売額

大豆の販売量1.8万トン(販売額3.2億円—以下同じ)、小麦1.1万トン、鶏卵79,500ダース(0.6千万円)、水稲11万トン(0.6千万円)、とうもろこし0.6千トン(0.6千万円)、肉牛 133頭(0.2千万円)。

ウ. 単収

大豆2.6トン/ha、小麦2.2トン/ha。

エ. 土地所有面積(1戸平均ha)

熟畑 101.3ha、伐開地1.3ha、樹園地1.3ha、牧草地16.6ha、植林地1.8ha、その他12.5ha、未開墾地49.5ha、合計 184.1ha。

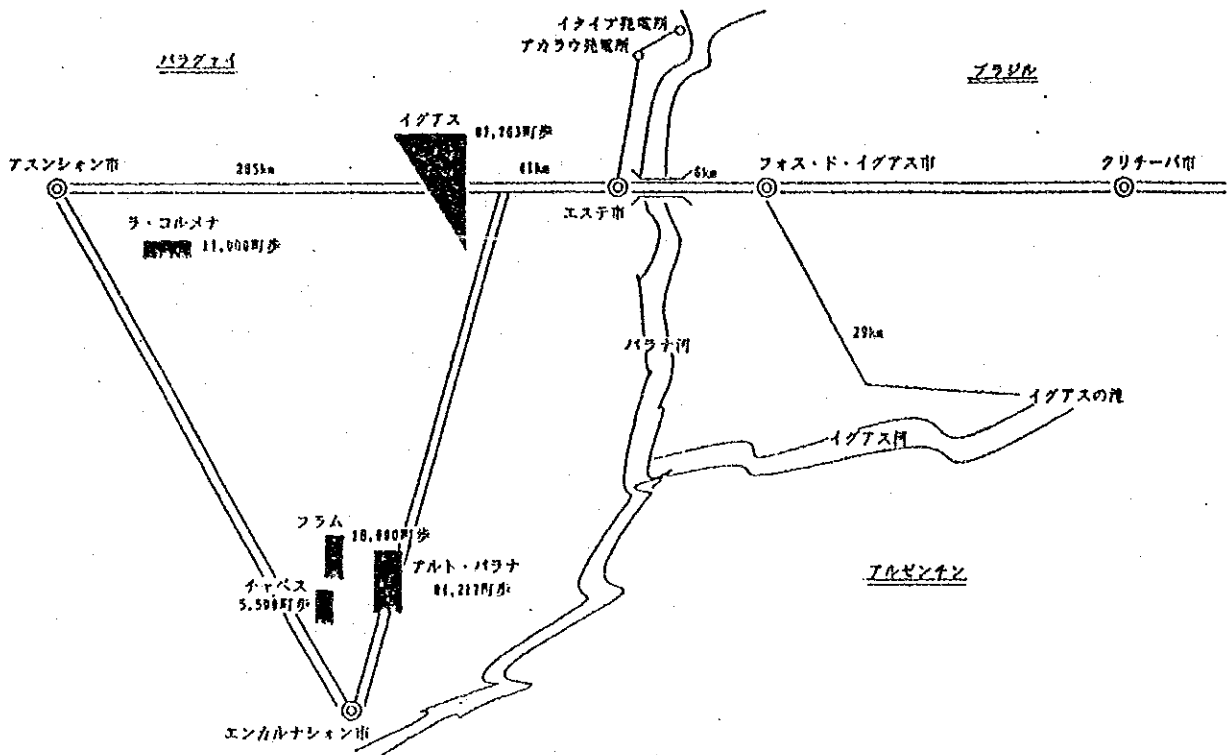


#### 4-3 パラグアイ農業総合試験場

##### 4-3-1 維持管理の状況

###### (1) 所在地

パラグアイ農業総合試験場 (CETAPAR) は、パラグアイ国アルトパラナ県イグアス市にあり、南緯25度27分、西経55度02分に位置する。



###### (2) 経過

現在、パラグアイにおける J I C A の農業試験場は当農試 1 つであるが、かつては当農試の他にイタプア県のフラム、ピラポ (アルト・パラナ) の両入植地に各 1 カ所、計 3 カ所設置された。

それが、時代と共に閉鎖もしくは統合され、今日のバ農総試に集約されるに至ったものであるが、以下はその経緯である。

###### フラム指導農場

1) 戦後、日本人の海外移住が再開され、1955年2月にチャベスへ第一陣が、1955年6月からフラムへ第一陣と、パラグアイへの日本人移住は、イタプア県南部が中心となることから始まった。

これを受けて、日本海外協会連合会 (以下、海協連という) は、フラムに「フラム指導農

場」を設置し、正木茂男場長が1957年9月に着任した。（実際は、正木場長が到着して、フラム指導農場を開設した）指導農場の名の示す通り、その役割は、新来移住者に対し、日本とは異なった自然・社会環境下での営農や生活についての助言や指導普及業務が主体であった。従って、職員が近傍のドイツ系移住者達に範をとり、その技術を新来の日本人移住者に伝達することも大きな仕事であった。

ツング、ケナフ、ラミーなど、一般の日本人農業者になじみの薄い作物の展示圃を設置する一方、講習会において豚脂のとり方、肉の貯蔵法、石鹼の作り方など（作物の肥培管理等栽培以外の）、どちらかと言えば生活指導的な活動面も数多くあった。この他、移住者の青年層を対象とした講習会が開かれ、農業の科目も勿論あったが、青年学級活動の中心となる役割も果たした。

正木場長は、1963年2月までその職にあったが、当场閉鎖の時期は定かでない（当時の職員の記憶では1965年）。1963-64年にかけて、アルト・パラナ指導農場が「イタプア地区指導農場」と称した時期があり、正木場長帰国後閉鎖までの間、フラムがその分場という形をとっていたものと推測される。（但し、確とした組織図等は見当たらず、現場限りの呼称であったのかもしれない）。

#### アルト・パラナ試験農場

2) アルト・パラナへの移住者第一陣は、1960年8月に到着した。

これに先立ち、1959年11月、末永三男営農指導員が、海協連アルト・パラナ事務所に着任。後に、「末永方式」と呼ばれるようになった。農家を1戸1戸隈なく巡回して回る指導・助言方法をとった。

1961年から、「アルト・パラナ指導農場」設置の動きがあり、1962年1月に寺田慎一初代場長が着任し、指導農場が開設された。

1963年7月、海外移住事業団発足と共に「アルト・パラナ試験農場」と改称。但し、一般には従来よりの呼称の方が通りが良かった為故か、指導農場名を用いた普及用印刷物が1968-9年頃まで多数出されている。この間、1963-64年にかけて「イタプア地区指導農場」と記載ある印刷物があるが、事業団の組織として、そのように改称したという他の資料は見出し得なかった。この時期、公文書の受・発信者名は「アルト・パラナ農場長」「イグアス農場長」となっており、試験農場とも指導農場ともとれる表現になっている。

1972年 イグアスを「パラグアイ農業総合試験場」に、アルト・パラナを「同アルト・パラナ分場」に改組。

1974年8月 国際協力事業団設立後もそのまま継承。

1985年8月 アルト・パラナ分場を閉じ、イグアスの「パ農総試」に統合した。

### イグアス試験農場→パラグエイ農総試

3) イグアスへは、1961年8月、フラム地区からの転住入植を皮切りに、1963年8月には日本よりの移住者第1陣が入植した。

1962年11月 日高善馬初代場長が着任し、「イグアス指導農場」が開設された。

以後、前(2)項に述べたアルト・パラナと同様の経過をたどり、

1963年7月 「イグアス試験場」(Chacra experimental Colonia Yguazu)と改称。

1972年 「パラグエイ農業総合試験場」(Estacion Experimental Agropecuaria en Paraguay)に改組。

1985年8月 「同アルト・パラナ分場」を統合。

1988年2月 スペイン語名をCETAPAR (Centro Tecnológico Agropecuario en Paraguay)に改称。

その役割は、前(1)、(2)項に述べたフラム、アルト・パラナと同様の経過をたどってきたが、

1962-66年 ほ場整備の時代。

1966-74年 畜産を主体とした時代。

1974-78年 専門家を受け入れ、養蚕を主体とした時代。

1978年以降 畜産・畑作・野菜の三作物を主体とした時代。

と、主幹が大きく揺れ動いたところが特徴的である。

### 研究協力機関として脱皮しつつあるパ農総試

4) 「指導農場」時代を脱皮し、「試験場」としての施設、スタッフも整備され、試験研究の成果も挙がってきた頃から、パラグエイ国農牧省によりパ国の試験研究機関網の一部に組み込まれることとなり、IAN、CRIA、アスンシオン大学との研究協力・交流が盛んになった。特に、1979年開始の南部パラグエイ農業開発(CRIA, CEMA, CEDEF)プロジェクト以降、個別も含め日本よりの農林業関係専門家派遣数が増え、各方面での活動が活発になるに従い、これら各専門家の線を通じてパラグエイ側各機関との連携がより密になってきている。

このようにして、外部から評価されるまでになってきた為であろうか、メキシコのCIMMYT、コロンビアのCIAT、ブラジルのEMBRAPA等、外国機関との研究協力も行うようになってきた。

換言すれば、対象を日本人移住者だけという極めて限定した活動から出発した機関であったが、現在では、日系人を包含したパラグエイ国農業者も対象とするようになってきている。

(3) 組織

CETAPARの組織図を図-4-3に示す。

CETAPARは、場長のもと管理課と研究普及課及び派遣専門家で構成されている。場長、管理課長及び研究普及課長はJICAの在外職員である。管理課は現地採用職員5名で合計、営繕・用度及び庶務の業務を行っており、研究普及課は現地採用職員12名で派遣専門家とともに畑作、野菜、畜産、病害虫、土壌の試験研究と普及業務を行っている。

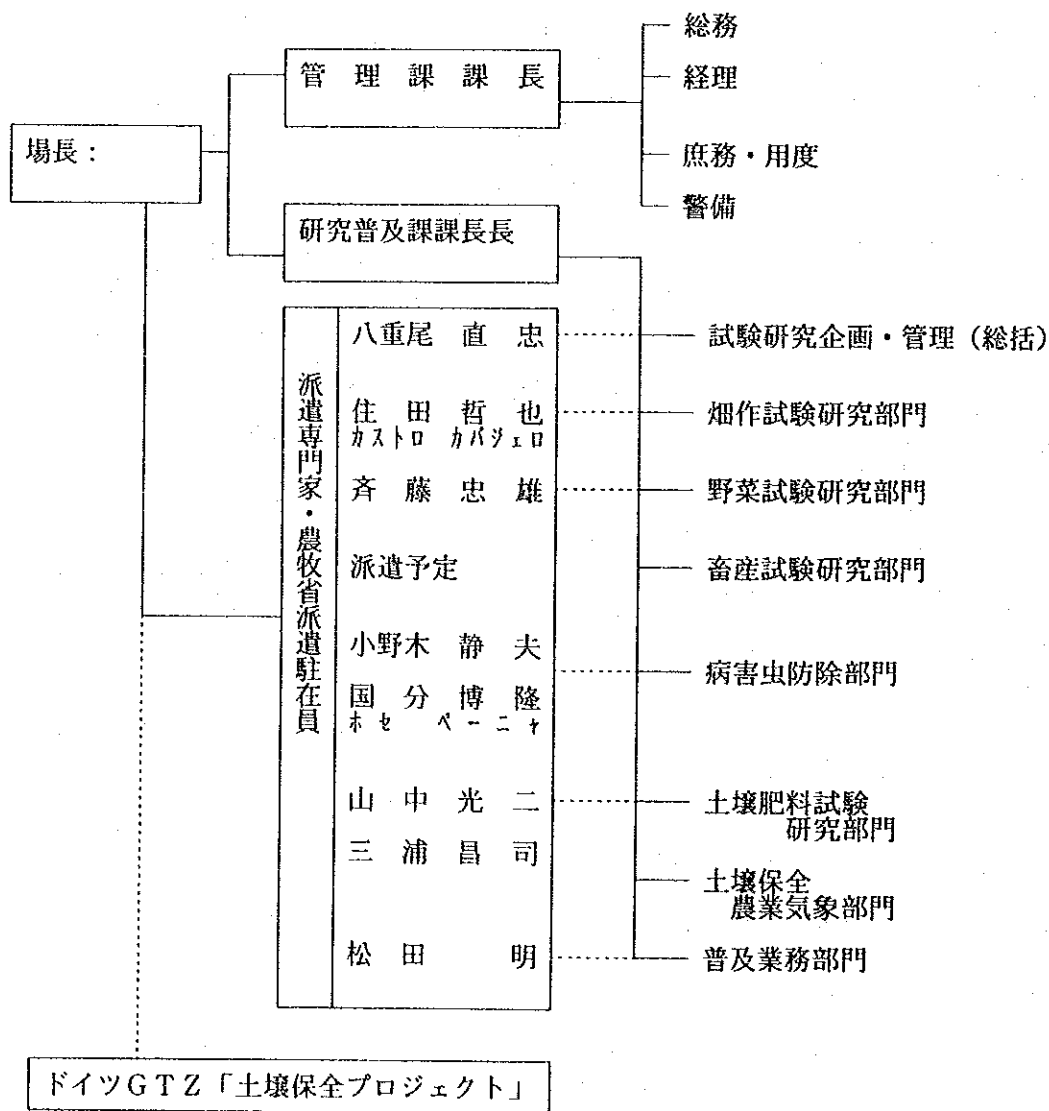
派遣専門家は8名である。この他、労働者13名を雇用、警備のために県警派遣兵士1名が駐在している。また、ドイツGTZと農牧省との研究プロジェクトの3名が駐在している。

図4-3

パラグアイ農業総合試験場

組織図

(1994年3月10日現在)



(4) 予 算

(1992年度実績：当场支出分のみ)

1) 収入；農場収入Gs.	28,000,000.00	(2,177千円)
2) 支出合計；	Gs. 650,090,671.00	(50,552千円, 内人件費 36.9%)
一般管理費	Gs. 88,579,410.00	(支出合計に対する割合 13.6%)
海外技術協力事業費	Gs. 194,361,261.00	(          "          29.9%)
海外移住事業費	Gs. 367,150,000.00	(          "          56.6%)

(派遣職員、専門家、旧現地定員職員の人件費及び本部調達機材、専門家携行機材、パラ  
グァイ事務所調達分を除く)

(5) 土地利用状況及び家畜所有状況

1) 土地利用状況；①牧野：65.0 ②種子圃場：38.4 ③施設敷地・道路・他：20.0 ④再生  
林：16.0 ⑤飼料圃：10.0 ⑥森林：10.0 ⑦展示圃場：6.1 ⑧試験圃場：5.5 ……………  
⑨計：171.0ha

2) 家畜所有状況；肉牛 ①サン・ヘルムス =81 ②アメリカン・ブラム =13 ③計：94頭

(6) 主な施設、機械・車両

1) 施設；本館、第1及び第2実験棟、病害虫実験棟、作物調査棟、乾燥貯蔵棟、大型冷蔵棟  
(種子貯蔵庫)、サイロ、病牛舎、農薬庫、ガラス室、網室、機材庫、車庫、自家発電室、  
図書資料棟、研修員宿泊棟、職員宿舎27棟、試験圃場灌漑施設、その他多数。

2) 機械；コンバイン、トラクター6台、トレーラー、耕耘機、播種機、脱穀機、消毒機、牧  
草刈取機、草刈機、その他多数。(試験研究用機材を除く)

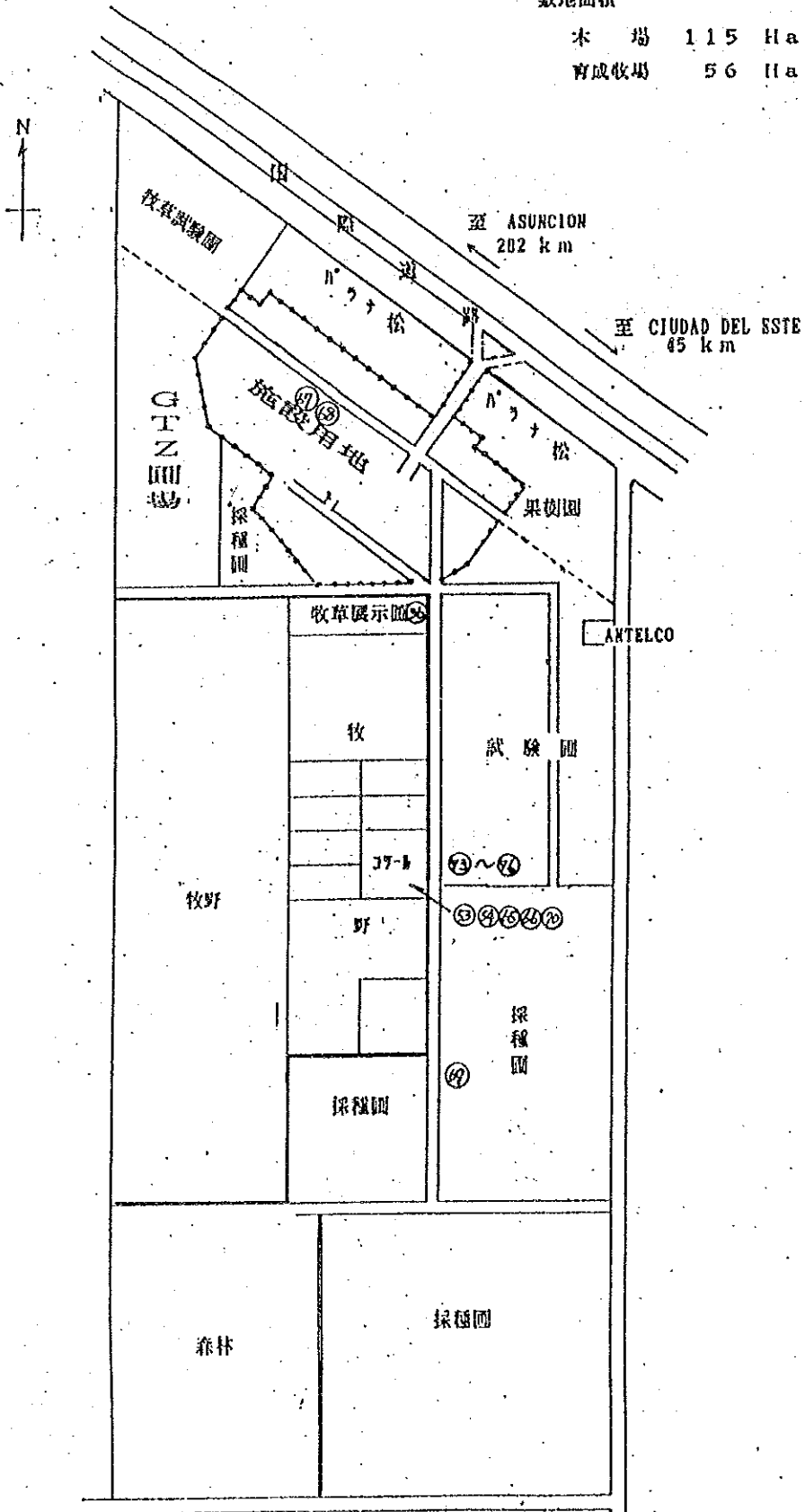
3) 車両；バス(1)、トラック(2)、ピックアップ(1)、ランドクルーザー(5)、乗用車(3)、オートバ  
イ(2)。

4-4 パラグアイ農業総合試験場利用現況図 (本場 km. 45)

敷地面積

本場 115 Ha

育成牧場 56 Ha



#### 4-3-2 試験研究の状況

イグアスの日本人移住者の営農の安定と発展を技術的に支援し、もってパラグアイ農業の発展に寄与することを目的に1962年に指導農場の名称で発足した。現在の業務内容は、移住者の営農の安定と発展を技術的に支援するための畑作を中心とした試験と普及、移住地内部及び周辺地域の小農を対象とした技術支援（酪農を含めて）、農牧省との共同研究と普及研修を行っている。とくに最近では、パ国農牧省との連携を極めて密接になり、実質的にパ国試験機関の一員として組み入れられ、各種の会議・行事への出席、試験・研修以来、共同事業等が多くなりつつある。当試験場、ドイツGTZ、パ国農牧省3者による「パ国東部地域における土壌保全プロジェクト」のマルチ方式の協力が開始された。日系農家に対する技術指導に加え、パラグアイ人の試験場集団視察や現地における技術指導の要望が増えつつある。

試験場としては、日系コロニアを農村総合開発のモデル地区として捉え、重点的に指導することにより、当該コロニアで発現した成果が周辺地域農民へ波及する効果を狙うとともに、パ国東部地域における唯一の試験場として、パ国政府政策の一翼を担う事業を展開している。

現在、個別派遣専門家を抱えての試験研究課題は以下のようである。

##### (1) 畑作生産性の向上と安定

###### ① 大豆栽培体系の確立

適品種の選定、播種適期の決定、栽植密度、病虫害防除法、種子の収穫・調整・貯蔵法、不耕起栽培法

###### ② 小麦栽培体系の確立、大豆・小麦作付け体系の確立

###### ③ 大豆を中心とした輪作体系の探索

###### ④ 新規作物の導入と開発

###### ⑤ 特用作物の栽培体系確立

##### (2) 野菜栽培技術の改善と品質の向上

###### ① トマトの栽培技術体系の確立

病虫害防除法、栽植密度

###### ② メロンの栽培技術体系の確立

病虫害防除法、メロンの品質改良

###### ③ 多輸入量野菜の栽培技術体系の確立

パラグアイ向き品種の収集と比較、品種の系統選抜、病虫害防除、秋冬野菜の栽培上の問題の抽出、集団産地育成

##### (3) 果樹の栽培技術の改善と品質の向上

###### ① 果樹の栽培技術体系の確立

病虫害防除法

(4) パラグアイ東部地域における地力維持増強

- ① 土壌特性調査
- ② 農耕地保全技術の確立
- ③ 土壌診断と施肥技術

(5) 畜産（肉牛）の生産性の向上と安定

- ① 草地及び飼料作物の生産性の向上  
牧草生産及び利用技術の向上、冬季利用飼料の生産技術の向上
- ② 飼養技術及び衛生管理  
出荷月齢短縮の技術、放牧地における衛生管理
- ③ 未利用飼料資源の開発

(6) 畑作・畜産の生産性向上と安定

- ① 大豆・牧草の輪作と冬季放牧の検討

試験場の運営方針については、長期総合研究計画を策定し、3年毎に目標を設定して、年度毎に試験研究の見直しを行い、各種会議等を通じて検討を行い業務を推進している。

全体会議（毎月1回）

研究普及会議（月末）

在外事務所会議（資料作成：3～4月）

アメリカ地域事務所会議（資料作成）

農林協力プロジェクトリーダー会議（南米開催時のみ出席）

南米3農試連絡会議（8月）

国内機関長会議（8月）

農牧省との定期会議（年3回程度）

農牧省開催各種会議

CAMA会議（適宜開催）

研究普及職員会議

長期総合研究計画の見直し（毎年）

上記運営計画の作成（94～96度分）

CETAPAR内での試験成績発表会及び試験設計検討会の開催（夏作：9月、冬作：3月）

大豆・小麦研究発表会、設計検討会（年2～3回）

4-3-3 普及活動の状況

(1) 日系農家経済調査

イグアス、ピラポ、ラパス3移住地の396戸、9～11月



- (2) 日系農家への営農・技術情報の提供  
病害虫発生調査と防除指導  
マカデミアナッツの栽培指導
- (3) 種苗と種蓄の分配  
種子・種蓄・種苗の導入、増殖、配布（大豆、小麦、野菜、種牛）
- (4) 作物別栽培（飼養）品種・収量調査
- (5) 農牧省普及員対象研修会  
野菜、生活改善、畜産、畑作・工芸作物、1回平均5日間
- (6) 日系農家対象研修会  
パイロットリーダー育成：持続的農法研修（サンパウロ州）  
先進地施策研修：肉牛部会（チャコ地方）
- (7) 大学生対象研修会  
アスンシオン大学農学部エステ分校生徒及びOB
- (8) 講習会（巡回指導を含む）  
野菜、畑作、畜産、工芸作物、土壌肥料、果樹、普及協力、計34回
- (9) 在伯農業専門家による巡回指導と講習会  
畑作、特用作物、輪作体系、3回6名14日間
- (10) 気象観測及び報告及び気象観測ミニプロのフォロー
- (11) 農家グループ・組織育成  
日系及び非日系の農業及び農家グループ
- (12) 普及ニーズの発掘と試験業務との連携体制整備と調整
- (13) 各種情報の提供  
営農通信、農業技術情報、各種報告書、研修・講演会用資料、パンフレット
- (14) 試験展示圃の整備
- (15) 地域酪農振興プロジェクトの実施  
日系コロニアを核とした農村地域開発
- (16) 農牧省各部局等との普及協力業務  
DGP、DEA、SSEG、DDV、SENASE、大学等

#### 4-3-4 他機関との連携の状況

以下の課題で他機関との共同研究を実施している。

- (1) 大豆の適品種の選定  
MAG（ナショナルプロジェクト）

- (2) 冬季利用飼料の生産技術の向上  
MAG及びPRONIEGA
- (3) 大豆、特用作物及びメロンの病虫害防除法  
DDV
- (4) トマトの病虫害防除法  
DDV及びIAN（ミニプロ）
- (5) 果樹の病虫害防除法  
DDV及びMAG
- (6) 小麦品種の播種試験  
IAN
- (7) 牧草生産及び利用技術の向上  
イグアス牧草更新研究会
- (8) 土壤保全プロジェクト  
ドイツGTZ、不耕起栽培
- (9) その他協議会等  
農牧省との試験研究協議会（CEIA）研究発表会（年2回）  
農牧省との牧畜試験研究協議会（毎月）  
農牧省との植物病理学会（8月）  
農牧省各部局等との研究協力業務（DIA PRONIEGA IAN EMBRAPA）

#### 4-3-5 試験場の意向

パ国東部地域における唯一の試験場として、パ国政府政策の一翼を担うため、

- (1) 持続的農業生産技術の開発を基に日系農家をその中核として育成し、地域農民への波及効果を狙う。
- (2) 環境保全と地域全体の生活向上や産業振興を図るため、地域の農牧林業を複合適に開発する手法を確立する。
- (3) 人材育成を含む海外農林推進拠点として拡充を図る。

上記方針の具体的施策としては、①普及の可能性のある新規作物の導入試験と、輸出に対応できる作物の品種改良、耐病性品種の育成等。②土壤保全、輪作体系、有機農法、永年作物栽培法、有畜農法等の技術開発及び指導。③技術協力事業との積極的な連携（研究協力、プロジェクト、機材供与、無償試験協力の導入）。④パラグアイ農牧省（植物防疫局、試験研究局の他、種子局、畜産局、林野庁、普及局から20名の派遣希望あり）、及びドイツGTZとの緊密な連携体制の確立があげられる。

上記事業達成のため、「試験場活用構想（案）」を策定して事業を進めており、既に移住事

業費により農牧省普及局の普及員（農牧、生活担当者）を対象に、1991年度から定期的（年4回、現在まで延べ148名）に研修を実施している（中小農対策）。また、農牧省との共同研究も6件実施しており、IANで実施中のミニプロにも参加（共同研究）している。加えて、1993年度には植物防疫のミニプロ（研究協力）を、1994年度には技術開発・研修センターのプロジェクトも要請している。その他、CETAPAR内に農牧省東部支所を設置させて、陣容の強化を図りたい。

〔引用文献〕

1. 「移住地概要」JICA平成3年度版
2. 「海外移住統計」JICA（平成5年10月）
3. 「拓進ジョボイラ農協概況」
4. 「コロニア沖縄農牧総合協同組合概要－1993年9月」
5. 「オキナワ移住地概況－1993年4月」（オキナワ日ボ協会）
6. 「拓進ジョボイラ農協1992年度事業報告書」
7. 「移住地農家経済調査報告－JICA」
8. 「パラグアイ農業総合試験場25年の歩み」1988年2月  
CETAPAR－JICA
9. 「開発途上国の基本統計（中南米編）」1993年6月  
（社）国際農林業協力協会
10. ボリヴィア・パラグアイ「任国情報」1993年  
国際協力事業団、国際協力総合研修所



## 参 考 资 料



### 1 3 農試の施設・機材等整備状





3 農試の施設・機材等整備状況

(バラック型農業総合試験場)

番号	品名 (建物)	取得年月	耐用年数	備考(利用状況等)	番号	品名	取得年月	耐用年数	備考(利用状況等)
1	イグアスE地区事務所	38.03	15	※:平成5年度廃棄処分	47	雇員宿舎	60.03	50	専門家宿舎(農業技術普及:松田)
2	イグアスE地区	38.03	7	人夫2家族1単身宿舎	48	種子用サイロ	61.03	10	21+52合併利用
3	職員宿舎	44.03	15	資材倉庫、警備助手宿舎	49	畑長宿舎	61.03	50	専門家宿舎(野菜試験研究)
4	所長宿舎	47.03	15	人夫1家族宿舎、旧事業所(KM41)	50	人夫舎	61.03	50	補助員宿舎(空)
5	本館	49.03	15	G.T.Z実習宿舎、旧事業所(KM41)	51	人夫舎	61.03	50	人夫単身4人宿舎
6	研究室	49.03	15	51+64合併利用	52	車庫	61.03	50	管理棟、5+64合併利用
7	職員宿舎	49.03	15	第1実験棟(土壌肥料、講習会室)	53	農機具舎	61.03	50	21+45合併利用
8	職員宿舎	49.03	15	補助員宿舎(多畜)	54	種子用サイロ増設分	61.03	10	70合併利用
9	職員宿舎	49.03	15	補助員宿舎(物置)	55	開放牛舎	1.03	10	
10	職員宿舎	49.03	15	補助員宿舎(沖中)	56	乾燥貯蔵庫	1.03	10	
11	車庫	49.03	15	補助員宿舎	57	作物乾燥保存庫	2.01	10	
12	飼育室	48.03	15	作物調査室	58	育成牧場用乾燥貯蔵庫	2.02	10	(KM52)
13	開放畜舎	49.03	15	第2実験棟(畑作、野菜、畜産)26合併利用	59	育成牧場用機材庫	2.03	10	(KM52)
14	研修生宿舎	50.03	15	研修生宿舎、図書館資料室、G.T.Z事務所	60	飼虫普通試験用飼室	2.03	50	管理棟長宿舎
15	職員宿舎	50.03	15	補助員宿舎(MAG宿舎:ホセ・ペーニャ)	61	職員宿舎	3.03	50	棟長宿舎(小崎)
16	職員宿舎	50.03	15	現地技術者、MAG宿舎(コバ・カワノ家族)	62	職員宿舎	3.03	50	
17	職員宿舎	50.03	15	補助員宿舎(長家)	63	職員宿舎	4.03	50	
18	職員宿舎	50.03	15	現地技術者宿舎(7:11/7:14/7:15)	64	病害虫実験棟	4.03	50	
19	職員宿舎	50.03	15	現地技術者宿舎(関)	65	野圃舎	4.03	50	
20	職員宿舎	50.03	15	現採宿舎(関)	66	野圃増設	4.03	50	
21	飼育室	50.03	15	実験宿舎(堀田)	67	本館増設	4.03	50	37合併利用
22	農機具室	50.03	15	サイロ、人夫1家族宿舎、45+52合併利用	68	職員宿舎	6.03	50	5+51合併利用
23	洗滌処理室	50.03	15	農機庫	1	給水塔	44.03	8	※
24	器具洗場	50.03	15	物置	2	発電施設	49.03	15	※
25	草葉洗脚室	50.03	15		3	給水施設	49.03	15	
26	ポイラー室	50.03	15		4	コラー	52.01	7	
27	浄水室	50.03	15		5	バンカーサイロ	56.12	40	
28	職員宿舎	50.03	15		6	給水塔	59.03	20	
29	研究室	51.03	15	G.T.Z貸与宿舎、旧事業所(KM41)	7	深井戸	63.03	20	
30	人夫小屋	51.03	15	第2実験棟、13合併利用	8	飼槽	1.03	10	53と合併利用
31	職員宿舎	51.03	15	人夫1家族宿舎	9	給水塔	1.03	40	
32	職員宿舎	51.03	15	研究普及課長宿舎(利光)、旧事業所(KM41)	10	コラー	1.03	15	
33	職員宿舎	51.03	15	日語J7-教師宿舎(川上)、旧事業所(KM41)	11	試験研究用深井戸	2.03	40	
34	人夫小屋	54.03	15	補助員宿舎(岡富美勇)、旧事業所(KM41)	12	給水施設	2.03	15	
35	養蚕小屋	54.03	15	人夫2家族宿舎	13	給水塔	2.03	40	
36	職員宿舎	55.03	15	人夫単身宿舎、旧事業所(KM41)	14	電力引込	2.03	15	
37	職員宿舎	56.03	15	補助員宿舎(池田)、旧事業所(KM41)					
38	作物研究室	56.03	50	第1実験棟、6合併使用					
39	病牛舎	56.03	50	63合併使用					
40	車庫	57.01	50						
41	専門家宿舎	57.03	50	専門家宿舎(病虫密防除)					
42	専門家宿舎	58.03	50	専門家宿舎(畑作病害虫防除)					
43	網室	59.03	50	専門家宿舎(畑作病害虫防除)					
44	専門家宿舎	60.01	50	専門家宿舎(畑作試験研究:佐田)					
45	専門家宿舎	60.03	50	専門家宿舎(土壌肥料)					
46	専門家宿舎	60.03	50	専門家宿舎(試験研究企画管理:八重尾)					

番号	品名 (機械装置)	取得年月	耐用年数	備考(利用状況等)	番号	品名	取得年月	耐用年数	備考(利用状況等)
1	脱穀機	47.03	4	共通	48	排土缶	59.08	10	共通
2	動力噴霧器	47.03	4	"	49	動力噴霧器	59.08	10	"
3	ディスタクブラク	51.12	4	"	50	ロータリーカッター	59.10	10	"
4	ディスタクブラク	52.10	4	"	51	ロータリーカッター	59.10	10	"
5	ダンプトレーラー	52.03	4	"	52	ディスタクブラク	60.02	10	"
6	掘土ブラク	52.03	4	"	53	トラクター	60.02	10	"
7	深耕用アラード	52.03	4	"	54	播種機	61.02	10	"
8	発動機	52.09	4	"	55	フェンシツジハーベースター	61.03	10	産通
9	ボレーツジハーベースター	52.03	4	"	56	フェンシツジハーベースター	61.03	10	産通
10	動力噴霧器	53.03	4	産通	57	揚水ポンプ	61.03	10	"
11	トラクター MF	53.03	4	産通	58	排土缶	61.03	10	"
12	米委用脱穀機	55.06	10	共通	59	動力噴霧機	61.03	10	"
13	大豆用脱穀機	55.11	10	作	60	動力噴霧機	61.03	10	"
14	吹上カックター	55.10	10	産	61	コンプレッサ	62.03	10	"
15	牛用脱穀機	56.03	10	産	62	コンプレッサ	62.03	10	"
16	抽水用電気モーター	56.03	10	共通	63	発動機	63.03	10	"
17	チェンソーSTIHL	56.03	10	産	64	発動機	63.03	10	"
18	飛行式動力防除機	56.07	10	産	65	ロータリーモア	63.03	10	産
19	小エアブラク	56.07	10	産	66	ロータリーモア	63.03	10	産
20	耕土機	56.08	10	"	67	ハイベラー	63.03	10	産
21	オフセットハロー	56.08	10	"	68	無線電送受信機	63.03	10	産
22	牧草専用播種機	56.08	10	"	69	無線電送受信機	63.03	10	産
23	無電機	56.11	10	産通	70	無線電送受信機	63.03	10	産
24	無電機	56.11	10	産通	71	無線電送受信機	63.03	10	産
25	トラクター MF275	56.11	10	産通	72	無線電送受信機	63.03	10	産
26	カルチベーター	56.11	10	産通	73	無線電送受信機	63.03	10	産
27	スプリングラ	56.12	10	産通	74	無線電送受信機	63.03	10	産
28	培土機	57.02	10	産通	75	無線電送受信機	63.03	10	産
29	変圧機	57.03	10	産通	76	無線電送受信機	63.03	10	産
30	風力選別機	57.03	10	産通	77	無線電送受信機	63.03	10	産
31	コンバイン SLC	57.03	10	産通	78	無線電送受信機	63.03	10	産
32	乾燥機NT型	57.03	10	産通	79	無線電送受信機	63.03	10	産
33	バインダー	57.03	10	産通	80	無線電送受信機	63.03	10	産
34	バケットコンベアー	57.03	10	産通	81	無線電送受信機	63.03	10	産
35	リバーシブル・ブラク	57.03	10	産通	82	無線電送受信機	63.03	10	産
36	六速機	58.03	10	産通	83	無線電送受信機	63.03	10	産
37	バワー・シヨベル	58.03	10	産通	84	無線電送受信機	63.03	10	産
38	灌漑機	58.03	10	産通	85	無線電送受信機	63.03	10	産
39	トラクター MF 290	58.06	10	産通	86	無線電送受信機	63.03	10	産
40	揚水ポンプ	58.07	10	産通	87	無線電送受信機	63.03	10	産
41	トラクター MF	58.07	10	産通	88	無線電送受信機	63.03	10	産
42	ダンプトレーラー	58.08	10	産通	89	無線電送受信機	63.03	10	産
43	発動機	58.08	10	産通	90	無線電送受信機	63.03	10	産
44	ロータリー	59.02	10	産通	91	無線電送受信機	63.03	10	産
45	小型脱穀機	59.02	10	産通	92	無線電送受信機	63.03	10	産
46	深井戸用コンプレッサ	59.03	10	産通	93	無線電送受信機	63.03	10	産
47	消毒機	59.03	10	産通	94	無線電送受信機	63.03	10	産

番号	品名	取得年月	耐用年数	備考(利用状況等)	番号	品名	取得年月	耐用年数	備考(利用状況等)
1	(運搬器具)				32	VTR装置	56.03	5	及作
2	オートバイ(スズキ)	56.06	3	通	33	空圧測定器	56.03	5	香烟
3	オートバイ(ホンダ)	58.10	3	"	34	光電変換測定器	57.03	5	土灰
4	トラック(日野)	60.10	3	"	35	心臓器	57.03	5	土灰
5	小型トラック(トヨタ)	60.10	3	"	36	ルームクーラー	58.03	5	象
6	スチーマー	63.10	3	"	37	小型ポンプ	58.03	5	産
7	コナク	63.10	3	"	38	自動測定器	58.03	5	産
8	フレンド(トヨタ)	63.03	3	"	39	自動測定器	58.03	5	産
9	ステーションワゴン	64.03	3	"	40	自動測定器	58.03	5	産
10	トラック(ベンツ)	64.03	3	"	41	自動測定器	58.03	5	産
11	トラック(トヨタ)	64.03	3	"	42	自動測定器	58.03	5	産
12	トラック(トヨタ)	64.03	3	"	43	自動測定器	58.03	5	産
13	トラック(トヨタ・ダイナ)	64.03	3	"	44	自動測定器	58.03	5	産
	(工器具備品)				45	自動測定器	58.03	5	産
1	牛飼器	47.06	5	産	46	自動測定器	58.03	5	産
2	成機セッター	47.07	5	産	47	自動測定器	58.03	5	産
3	オモジナイザ	50.03	5	産	48	自動測定器	58.03	5	産
4	精液保存器	51.03	5	産	49	自動測定器	58.03	5	産
5	ステロイドライター	51.03	5	産	50	自動測定器	58.03	5	産
6	縫製機	52.03	5	産	51	自動測定器	58.03	5	産
7	ルームクーラー	52.03	5	産	52	自動測定器	58.03	5	産
8	ネジ切セット	53.03	5	産	53	自動測定器	58.03	5	産
9	糸切機	53.03	5	産	54	自動測定器	58.03	5	産
10	ミニミニ型装置	54.03	5	産	55	自動測定器	58.03	5	産
11	吹上選別機	54.03	5	産	56	自動測定器	58.03	5	産
12	葉巻機	54.03	5	産	57	自動測定器	58.03	5	産
13	乾燥機	54.03	5	産	58	自動測定器	58.03	5	産
14	乾燥機	54.03	5	産	59	自動測定器	58.03	5	産
15	乾燥機	54.03	5	産	60	自動測定器	58.03	5	産
16	乾燥機	54.03	5	産	61	自動測定器	58.03	5	産
17	乾燥機	54.03	5	産	62	自動測定器	58.03	5	産
18	乾燥機	54.03	5	産	63	自動測定器	58.03	5	産
19	乾燥機	54.03	5	産	64	自動測定器	58.03	5	産
20	乾燥機	54.03	5	産	65	自動測定器	58.03	5	産
21	乾燥機	54.03	5	産	66	自動測定器	58.03	5	産
22	乾燥機	54.03	5	産	67	自動測定器	58.03	5	産
23	乾燥機	54.03	5	産	68	自動測定器	58.03	5	産
24	乾燥機	54.03	5	産	69	自動測定器	58.03	5	産
25	乾燥機	54.03	5	産	70	自動測定器	58.03	5	産
26	乾燥機	54.03	5	産	71	自動測定器	58.03	5	産
27	乾燥機	54.03	5	産	72	自動測定器	58.03	5	産
28	乾燥機	54.03	5	産	73	自動測定器	58.03	5	産
29	乾燥機	54.03	5	産	74	自動測定器	58.03	5	産
30	乾燥機	54.03	5	産	75	自動測定器	58.03	5	産
31	乾燥機	54.03	5	産	76	自動測定器	58.03	5	産
					77	自動測定器	58.03	5	産
					78	自動測定器	58.03	5	産
					79	自動測定器	58.03	5	産
					80	自動測定器	58.03	5	産
					81	自動測定器	58.03	5	産

番号	品名	取得年月	耐用年数	備考(利用状況等)	番号	品名	取得年月	耐用年数	備考(利用状況等)
82	NECワープロモザナー	2.03	5	共					
83	ルームクーラー	6.03	8	"					
84	ルームクーラー	6.03	8	"					
85	ルームクーラー	6.03	8	"					
86	複写機	6.03	5	"					
87	NECワープロ文芸	3.10	5	"					
88	電話設備	1.03	10	"					
89	ルームクーラー	1.03	8	"					
90	ルームクーラー	1.03	8	"					
91	ファクシミリ機	3.03	5	"					
92	多量印刷機	4.03	5	"					
93	合弁	4.03	5	"					
94	電話設備	4.03	10	"					
95	電話設備	4.03	10	"					
96	外置送受信装置	5.03	5	"					
97	中継器	5.03	5	"					
98	複写機	5.03	5	"					
99	無線電源装置	5.03	5	"					
100	パーソナルコンピュータ	5.03	5	"					
101	アナログ時計 EL-76-12	6.03	5	"					
102	日時計(回転式) S-SP2	6.03	5	"					
103	日時計(回転式) T3-SP	6.03	5	"					
104	簡易送受信機 DN-94	6.03	5	"					
105	ユニット流し台	6.03	5	"					
106	中央送受信機 GC-R	6.03	5	"					
107	中央送受信機 GC-W	6.03	5	"					
108	側面送受信機 LB-II	6.03	5	"					
109	クーラーアル 64cm	6.03	5	"					
110	スプリング式	6.03	5	"					
	簡易送受信機 SSV-20DM			"					

3 農試の施設・機材等整備状況

1/2  
(平成6年3月31日現在)

(ホリガイア農業総合試験場)

番号	品名	取得年月	耐用年数	備考(利用状況等)	番号	品名	取得年月	耐用年数	備考(利用状況等)
1	職員宿舎	47.03	15	P.LAZENAS・要更新(老朽大)	13	給水給塩場	51.03	15	要廃止申請
2	職員宿舎	47.03	15	デシニスタ宿舎・要更新(老朽大)	14	牛追込場	51.03	7	使用中
3	牛舎兼農具室	47.03	15	要廃止申請	15	牧槽	52.03	7	使用中
4	牛舎兼飼料倉	47.03	15	使用中	16	バンカーサイロ	52.03	15	使用中
5	精液処理室	47.03	15	畜産実験室	17	給塩場	59.03	15	使用中
6	牛舎	51.03	15	使用中	18	深井戸	1.03	15	使用中
7	農場長宿舎	52.03	15	専門家宿舎・老朽化進む修繕中	19	水槽	1.03	15	使用中
8	農場専門家宿舎	53.02	15	畜沢課長・老朽化進む	20	防犯フェンス・緊急連絡装置・警報装置・街灯	5.03	20	使用中(専門家派遣事業費にて整備)
9	第2深井戸小屋	54.03	15	使用中・CACIO	21	多目的運動場(含・深井戸)	5.03	15	使用中(専門家派遣事業費にて整備)
10	職員宿舎	55.03	15	新規職員・老朽化進む	22	水槽			
11	農場専門家宿舎	56.07	50	専門家宿舎・修繕中		(機械装置)			
12	収卵庫	58.03	50	作物実験室	1	トラクター	56.03	10	A:良好, B:修理要, 使用に支障, C:老朽化又は損耗著しく, 修理可能, 利用不可につき, 要更新
13	専門家宿舎	58.03	50	仰野専門家	2	牧草刈取機	57.03	10	B J.D 2040
14	専門家宿舎	61.03	50	若平職員	3	ガス溶接機	57.03	10	A J.D 25124
15	職員宿舎	61.03	10	労働者宿舎・老朽化進む	4	トラクターアタッチメント	58.03	10	A プラジダ製
16	搾牛舎	61.03	10	労働者宿舎	5	耕うん機	58.09	10	B J.D 660
17	収卵庫	63.03	50	使用中・兼車庫	6	畦立機	59.11	10	B YANMAR
18	乳牛舎(含コラール)	1.03	50	使用中	7	カッター	59.11	10	C BALDAN PIRANHA
19	研究棟	2.03	10	使用中	8	トラクター	60.12	10	B M.F 295 4FD
20	人夫小屋	2.03	50	使用中	9	トラクターアタッチメント	61.06	10	B M.F プラウ
21	普及研修棟	3.03	50	使用中	10	排土板	62.03	10	C SUPER TATU
22	現地技術者宿舎	3.03	50	専門家宿舎	11	ブルドーザーD-6-D	63.03	10	B CATERPILLAR-D-6-D
23	現地技術者宿舎	3.03	25	使用中	12	平草刈機	63.03	10	A J.D 338
24	種子乾燥貯蔵庫	3.03	50	使用中	13	トラクターJ.D	63.03	10	A J.D 2850 4FD
25	乾草調整保存庫兼農器具倉	4.03	50	使用中	14	無耕起播種機	63.03	10	A SPD F/A 3000
26	永年作物育苗施設	5.03	45	現地技術者	15	ラストラBALDAN	63.03	10	A BALDAN-42
27	職員宿舎	6.03	50	山形場長・事務所から管理換(92.3.31)	16	カルチベータクBAL	63.03	10	A BALDAN-CTV
28	所長宿舎	49.03	15	種子職員・事務所から管理換(92.3.)	17	耕転機(ロータリー)	1.11	10	B SEMAG E-70
29	職員宿舎	45.03	15	要更新(老朽大)	18	菜豆散布機	1.11	10	A JACTO CORRAL 2000
30	職員宿舎	55.03	15	上和田職員・事務所から管理換(92.3.31)	19	トラクター	2.01	10	A J.D 2450
					20	ロータリーカッター	3.03	10	A J.D 709
					21	種子選別機	4.03	10	A KEPLER WEBER
					22	深耕用プラウ	5.03	10	A JYMPA
1	井戸	46.03	15	要廃止申請	23	動力散布機	5.03	10	A KIORITZ
2	牛追込場	47.03	7	要廃止申請	24	トラクターアタッチメント	5.03	10	A SEMAG MH/60
3	水槽	47.03	15	使用中	25	フロレーゾハーベスタ	5.03	10	A JF-HE-30
4	給水給塩場	47.03	15	要廃止申請	26	スピードスプレヤー	5.03	10	A WAP-L 2000
5	牧槽	47.03	7	使用中	27	スピードスプレヤー	5.03	10	A 190-C OMN
6	牧槽	48.03	7	使用中	28	坪刈用脱穀機	5.03	10	A 184-B ST
7	給水給塩場	48.03	15	要廃止申請	29	大豆脱穀機	5.03	10	A 191-B-JR-7
8	牧槽	49.03	7	使用中	30	ミニチュア脱穀機	5.03	10	A 190-D PH
9	水飲場	51.03	15	要廃止申請	31	現場用脱穀機	5.03	10	A 186-PS
10	給水タンク	51.03	60	要廃止申請	32	坪刈用脱穀機	5.03	10	
11	牧槽	51.03	7	使用中					
12	給水管	51.03	15	要廃止申請					



## 2 JICA試験場農業専門家携行機材等一覧表





JICA試験場農業専門家携行機材等一覧表

(平成6年3月31日現在)

(固定資産、資産外物品-雑用品のみ)

(パラグアイ農業総合試験場)

番号	品名	仕様	取得年月	取得価格	利用状況	番号	品名	仕様	取得年月	取得価格	利用状況
1	(分野-共用) 総合気象観測装置一式	シ707.1カ	63.11	千円 8,800	良好	1	(分野-病虫害)		01.08	千円 660	良好
2	アナログ記録計	E 12-180	05.05	864	良好	2	人工気候室	LH-200-RD 変圧器付	01.10	71	良好
3	日照記録計	M.S 091	05.05	346	良好	3	噴霧器 (各2個)	0.5ℓ、1.0ℓ、9.0ℓ	01.10	22	良好
4	プリンターヘッド		03.08	66	良好	4	土壤消毒注入器		01.06	489	良好
5	プリンター	80CPS 日本産シ777777カ-	03.08	289	良好	5	循環送風恒温器	PSD-60	01.10	553	良好
6	パソコン	PC3801DX2	03.06	279	良好	6	顕微鏡	YF 21	01.10	450	良好
7	カラーディスプレイ	PCD882	03.06	79	良好	7	顕微鏡写真撮影装置一式	HFX 11-35 7A	01.10	118	良好
8	プリンター	PCPR201/65A	03.06	189	良好	8	電気恒温培養器	R-180	01.06	39	良好
9	ソフトウェア	HAMANO	03.06	51	良好	9	原子吸光器		01.06	289	良好
10	ハードディスクユニット	PC3801 RA37	04.08	334	良好	10	綿虫検診器		01.06	29	良好
11	ラムボード	PC3801-54U	04.08	35	良好	11	綿虫ハンドリングセット		01.06	21	良好
12	ラムボード	PC3801-61U	04.08	61	良好	12	昆虫採集用具 1セット		01.10	21	良好
13	ラムボード	PC3801-DXQ	04.08	69	良好	13	植物採集用具 1セット		01.10	71	良好
14	パソコン・ソフト	一太郎	04.08	51	良好	14	さく葉製作用具 1セット		01.10	30	良好
	(分野-野菜)					15	昆虫飼育箱 (5個)		01.10		
1	パソコン (2個)	PC3801 VN21 NEC	62.06	1,274	良好	16	病圃移植パンチ		02.06		
2	デジタル温度計		63.10	455	良好	17	クレーンパンチ	(2個)	02.06		
3	デジタルブリランター		63.10	56	良好	18	インキエベーター	人工気候器	01.09		
4	荷重検算計		63.10	120	良好	19	陽光補光定温器	UO-GT 480	04.02	171	良好
5	インキエベーター		63.03	290	良好	20	電子教自記温度度計	NTR-9003E (2個)	04.02	62	良好
6	マイクログラフ電圧電源装置		63.11	89	良好	21	コロニーカウンタ		04.02	24	良好
7	電圧変換アダプタ (2個)		63.11	260	良好	22	オートクレープ		04.02	869	良好
8	温度記録計		63.11	264	良好	23	微量高速离心机	MC-120 トミヤジ	(未密)	300	
9	湿度記録計		63.11	264	良好	24	マイクロトーム	MTL	(未密)	330	
10	温度記録計センサー	500m	63.11	90	良好	25	熱風急速乾燥機	KHD-213 他	04.10	1,430	良好
11	湿度記録計		63.11	27	良好	26	超純粋ステンレス	AQUARINE CPH-200	04.10	685	良好
12	群落相対照度計 (10個)		63.11	162	良好	27	超純粋冷凍器	MDP-382 A-TYPE	04.10	1,528	良好
13	最高最低温度計 (2個)		63.11	20	良好	28	温度湿度計	TC-100-AD	04.10	960	良好
14	パソコン・ソフト	新一大部	63.11	46	良好	29	温度湿度計	(6個)	04.05	1,392	良好
15	交配用具セット一式	d BASE III PLUS	63.11	215	良好	30	昆虫飼育箱	HLH-A (40個)	04.05	940	良好
16	土・植物分析計	SPAD-502	01.10	58	良好	31	(ガラス器具乾燥保存棚) (2)		04.05	127	良好
17	自動電圧調整器	PC3801R53R (NEC)	03.08	113	良好	32	振とう式定温器	C50M-60-D5	04.06	887	良好
18	制御盤 (2個)		02.08	250	良好	33	超音波クリナー	IUC-3011	04.06	569	良好
19	ダイオード	ZNR	02.08	180	良好	34	土壌高圧滅菌器	271	04.06	1,100	良好
20	パソコンボード	B 9566E	02.08	30	良好	35	低温インキエベーター	LNC-131 (2個)	04.06	1,970	良好
21	パソコンボード	A/D B 9566 TA	02.08	80	良好	36	実験室家具	JC-300 (3個)	04.06	906	良好
22	スカナー	アタゴPR-1	02.08	30	良好	37	クレーンパンチ	NR-61	03.10	1,184	良好
23	デジタル温度計		03.11	152	良好	38	耕転機		03.03	178	良好
24			04.04	93	良好	39	コンプレッサキープド	VE 31 リリウ (6台)	05.09	45	良好
				75	良好	40	双眼鏡顕微鏡	SA-J 2050	05.09		良好
						41	プロシエクター				
						42					

JIICA試験場農業専門家携行機材等一覧表

(平成6年3月31日現在)

(固定資産、資産外物品-諸用品のみ)

(バラグアエイ農業総合試験場)

番号	品名	仕様等	取得年月	取得価格	利用状況	番号	品名	仕様等	取得年月	取得価格	利用状況
1	(野菜-畑作) 三眼液体顕微鏡	カメラアタッチメント付き	01.05	108	良好						
2	ミニ電子天秤		01.05	62	良好						
3	土壌硬度計		01.05	53	良好						
4	デジタル温度湿度計		01.05	65	良好						
5	デジタル湿度計		01.05	83	良好						
6	米量水分計		01.05	45	良好						
7	線型テシメータ		01.05	20	良好						
8	観察用全品恒温器	(3個)	01.11	353	良好						
9	致粒攪断器	MAF77式 (2個)	02.	65	良好						
10	致粒攪断器	FA-5カ-式 (2個)	02.	60	良好						
11	試験用粉砕器	C-434	02.	25	良好						
12	穀粒致粒率測定器	食糧庁米量用 (7個)	03.07	161	良好						
13	自動ホームベームカーリ	HB-B 100 (2個)	03.07	63	良好						
14	定温乾燥器	10-619SB	03.11	260	良好						
15	上皿電子天秤	B3100P	03.11	138	良好						
16	米量水分計		03.11	45	良好						
17	大豆水分計		03.11	88	良好						
18	作物量測定装置用ホス升	1. 2. 5x11 各2個、計6個	03.11	58	良好						
19	試験用小型扇風	JT-20	03.11	210	良好						
20	電子式精密自記温度湿度計	3-1124-05 (2個)	03.11	136	良好						
21	台秤	40g ~ 1g. 100g ~ 200g 各2	03.11	40	良好						
22	群落相対照度計		03.11	192	良好						
	(分野-土壌)										
1	テンシオメーター		01.10	57	良好						
2	土壌抵抗測定器一式	DK 5500	01.10	298	良好						
3	土壌透水測定器	DK 4000 (3個)	01.10	151	2個破損						
4	山中式土壌水分分析器	一式	01.10	143	良好						
5	ガラス器具	エリット、J20747、J27570、JAEK、ト、ヒカ、B-114各種	01.10		良好						
6	冷蔵庫	280ℓ	03.08		良好						
7	レキエムレーク	IKW	03.08	98	良好						
8	トウモロコシボックス	JC3000	03.	95	良好						
9	スタラー	FINE F-101	04.09	27	良好						
10	自動ピクレット	25ml (BROK、BLUE 各3個)	04.09	87	良好						
11	分注器	25ml、50ml 各3台	04.09	74	良好						
12	土壌三相計		04.09	456	良好						
13	タスメーター		04.09	120	良好						