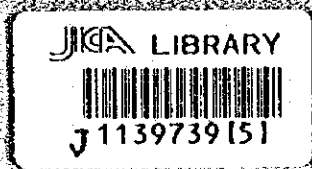


CETAPAR

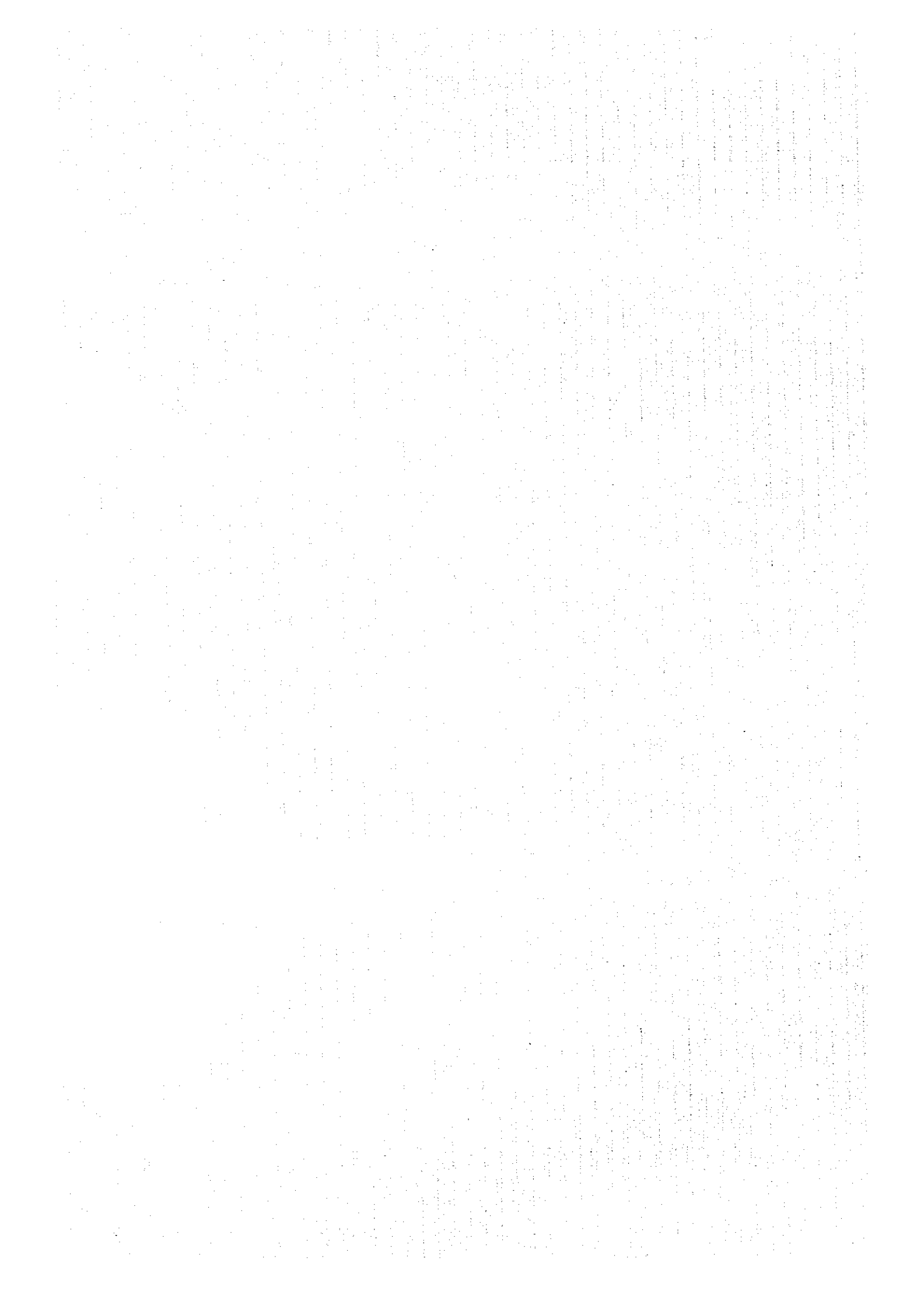
1995

年 報



国際協力事業団パラグアイ事務所  
パラグアイ農業総合試験場

|       |
|-------|
| P G C |
| J R   |
| 96-03 |



# パラグアイ農業総合試験場年報

CETAPAR / JICA

1995

1996年8月

国際協力事業団  
パラグアイ事務所  
パラグアイ農業総合試験場

PGC

JR

96-03



1139739 [5]

## はじめに

戦後のパラグアイへの日本人移住は1954年に再開され、国際協力事業団の前身である日本海外移住振興株式会社の手により、ラ・パス（旧フラム）、ピラボ（旧アルトパラナ）そしてイグアスの三つの直営移住地が開設されました。イグアス移住地は1961年に開設され、そして翌62年に本パラグアイ農業総合試験場の前身であるイグアス指導農場が発足しています。以来、移住者のための農学校であり駆け込み寺であった試験場もパラグアイ国のそして移住者の経済的発展とともに、研究の内容もトマト病害抵抗性品種の育成、大豆不耕起栽培など、日系移住地だけでなくパラグアイ全体の農業発展の一翼を担う技術開発ができるまでに成長しました。

一方、JICAを通じて行ってきた移住事業にも「日系人を通じた技術協力」との新しい見方が生まれ、日系農業者の力を借り、日系農業者への支援を通じた開発途上国の発展の方策を考えるようになりました。事実パラグアイにあっては野菜の普及、大豆小麦の経済栽培の開始、不耕起栽培の導入定着等、日系農業者はパラグアイ農業発展に計り知れない貢献をしています。

このような中、試験場の活動も日系農業者だけを対象とするのではなく、日系人を通じ、あるいは日系人の力を借りつつパラグアイの発展に貢献すべく、パラグアイ国政府機関と協力した事業を展開するようになってきました。パラグアイ政府の期待に応え派遣専門家を増員するとともに、IAN, CRIA等のパ国研究機関との研究協力、普及員および篤農家を対象とした研修会の開催、小農の技術支援を目的とした酪農振興プロジェクトの実施など事業が発展してきました。また、JICAの行うプロジェクト方式技術協力の支援、農業専門家の育成、地域農業開発などあらたな役割も期待されています。

そして発足34年を経てようやく事業年報を出せるまでに当試験場は成長いたしました。はじめての年報として平成7年度事業実績を中心とした「パラグアイ農業総合試験場年報」を刊行しました。平成7年度の業務実施にご協力、ご助力いただいた関係各位に深い謝意を表するとともに、この年報が当試験場についての一層のご理解を得るための一助となれば幸いです。

平成8年8月

国際協力事業団  
パラグアイ事務所  
パラグアイ農業総合試験場  
場長 永井和夫

# 目 次

|       |                              |    |
|-------|------------------------------|----|
| 第 1 章 | CETAPARの概要                   | 1  |
| 第 1 節 | CETAPARの業務及び組織の概要            | 1  |
| 1     | CETAPARの業務とその目的              | 1  |
| 1)    | 試験研究業務                       | 1  |
| 2)    | 普及業務                         | 2  |
| 3)    | 特記事項                         | 3  |
| 2     | CETAPARの組織と定員                | 4  |
| 1)    | 職員・専門家の配置状況                  | 4  |
| 2)    | 土地利用状況                       | 4  |
| 3)    | 主な施設・機材等                     | 5  |
| 第 2 節 | 平成 7 年度におけるCETAPARの主な動向      | 6  |
| 1     | 業務の動向                        | 6  |
| 1)    | 試験研究活動                       | 6  |
| 2)    | 普及活動                         | 7  |
| 3)    | その他調整業務等                     | 8  |
| 2     | 組織・定員の動向                     | 10 |
| 1)    | 組織                           | 10 |
| 2)    | 定員                           | 11 |
| 3     | 予算の動向                        | 12 |
| 1)    | 平成 7 年度予算                    | 12 |
| 2)    | 固有財産                         | 13 |
| 3)    | 平成 7 年度機材の調達（主要機材）           | 13 |
| 4     | 視察者・見学者受入れ                   | 14 |
| 5     | 各種委員会                        | 15 |
| 第 3 節 | 広報・新聞記事                      | 16 |
| 1     | 広報                           | 16 |
| 1)    | TBSのODA活動取材及び報道              | 16 |
| 2)    | 農業開発協力部広報紙「Forward Together」 | 16 |
| 3)    | CETAPAR紹介パンフレットの作成           | 16 |
| 2     | 新聞記事                         | 16 |
| 第 2 章 | 試験研究業務                       | 17 |
| 第 1 節 | 長期総合試験研究計画                   | 17 |
| 第 2 節 | 試験研究分担一覧                     | 19 |
| 第 3 節 | 試験研究報告（1994／95年夏作及び1995年冬作）  | 21 |
| 1     | 畑作部門                         | 21 |
| 2     | 野菜部門                         | 21 |

|     |                                |    |
|-----|--------------------------------|----|
| 3   | 畜産部門                           | 22 |
| 4   | 病害虫部門                          | 22 |
| 5   | 土壌部門                           | 22 |
| 第4節 | 本年度試験研究実績要約                    | 24 |
| 1   | 大豆不耕起栽培における低投入型農業技術の開発         | 24 |
| 1)  | 畑作部門                           | 24 |
| 2)  | 土壌部門                           | 24 |
| 2   | 長期輪作体系による持続的畑作栽培技術の開発          | 24 |
| 1)  | 畑作部門                           | 24 |
| 2)  | 病害虫部門                          | 25 |
| 3)  | 土壌部門                           | 25 |
| 3   | 環境保全型病虫害防除技術の開発                | 25 |
| 1)  | 病害虫部門                          | 25 |
| 4   | 農耕地土壌・水質環境保全技術の開発              | 27 |
| 1)  | 土壌部門                           | 27 |
| 5   | 高品質野菜の生産技術開発                   | 27 |
| 1)  | 野菜部門                           | 27 |
| 2)  | 病害虫部門                          | 27 |
| 6   | 輸入野菜の国内自給生産技術の確立               | 28 |
| 1)  | 野菜部門                           | 28 |
| 7   | 草地及び飼料作物生産性の安定                 | 28 |
| 1)  | 畜産部門                           | 28 |
| 8   | 飼養技術及び衛生管理技術の改善                | 28 |
| 1)  | 畜産部門                           | 28 |
| 第5節 | 次年度試験研究計画（1996年冬作及び1996/97年夏作） | 29 |
| 1   | 畑作部門                           | 29 |
| 1)  | 大豆不耕起栽培における低投入型農業技術の開発         | 29 |
| 2)  | 長期輪作体系による持続的畑作栽培技術の開発          | 30 |
| 2   | 野菜部門                           | 30 |
| 1)  | 輸入野菜の国内自給生産技術の確立               | 30 |
| 2)  | 高品質野菜生産技術の開発                   | 32 |
| 3   | 畜産部門                           | 33 |
| 1)  | 長期輪作体系による持続的畑作栽培技術の開発          | 33 |
| 2)  | 草地及び飼料作物生産性の安定                 | 33 |
| 3)  | 飼養技術及び衛生管理技術の改善                | 34 |
| 4   | 病害虫部門                          | 35 |
| 1)  | 長期輪作体系による持続的栽培技術の開発            | 35 |
| 2)  | 環境保全型病虫害防除技術の開発（継続3年目）         | 35 |
| 5   | 土壌部門                           | 36 |
| 1)  | 大豆不耕起栽培における低投入型農業技術の開発         | 36 |

|               |   |    |
|---------------|---|----|
| 2)            | 長期輪作体系による持続的畑作栽培技術の開発   | 37 |
| 3)            | 農耕地土壌、水質環境保全技術の開発   | 38 |
| 第3章 試験研究成果の発表 |   | 39 |
| 第1節 機関誌       |   | 39 |
| 1             | CETAPARで刊行した機関誌   | 39 |
| 2             | 他機関で刊行された機関誌  | 39 |
| 1)            | 農牧省試験局年報(1994年度)  | 39 |
| 2)            | 農牧省植物防疫局年報(1994年度)  | 39 |
| 3)            | 農牧省畜産局家畜研究生産部(DIPA)年報(1994年度)   | 39 |
| 第2節 学会(誌)発表   |   | 39 |
| 1             | 学会誌発表   | 39 |
| 2             | 学会発表  | 39 |
| 1)            | XVII REUNION DE LA COMISION DE ENSAYO E INVESTIGACION AGRICOLA (CEIA)<br>(農業試験研究会第18回会議)              | 39 |
| 2)            | REUNION TECNICA SOBRE PRESENTACION DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACION<br>DE SOJA 1995(1995年大豆試験成績発表会)  | 39 |
| 3)            | WORKSHOP SOBRE LABORATORIOS DE SUELO(土壌分析実験室に関するワークショップ)  | 40 |
| 4)            | REUNION TECNICA SOBRE PRESENTACION DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACION<br>DE TRIGO 1995(1995年小麦試験成績発表会) | 40 |
| 第4章 普及業務      |   | 41 |
| 第1節 日系人対象     |   | 41 |
| 1             | 移住地農家経済調査の概要  | 41 |
| 2             | パイロットリーダー育成研修会  | 41 |
| 3             | 講演会(巡回指導を含む)  | 42 |
| 4             | 農業研究組織の強化   | 43 |
| 1)            | 全パラグアイ永続農法研究会   | 43 |
| 3)            | イグアス地区肉牛研究会   | 44 |
| 5)            | 在伯農業専門家の招聘  | 44 |
| 5             | 種子・種雄牛の生産・頒布  | 45 |
| 1)            | 大豆・小麦原種の頒布  | 45 |
| 2)            | 優良種雄牛の頒布  | 45 |
| 第2節 全パラグアイ対象  |   | 46 |
| 1             | 営農普及協力研修会   | 46 |
| 1)            | 研修会の実施  | 46 |
| 2)            | ベンチマーク調査の実施   | 46 |
| 3)            | 地域酪農振興プロジェクト  | 47 |
| 4)            | 試験場公開日の実施   | 47 |



|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 第3節 調査・サービス業務                       | 48 |
| 1 調査業務                              | 48 |
| 1) 先進地野菜生産技術・市場調査                   | 48 |
| 2) マカダミアナッツ生育調査                     | 48 |
| 2 サービス業務                            | 48 |
| 3 視察研修者（団体）の受け入れ                    | 48 |
| 第4節 出版物・投稿                          | 50 |
| 第5章 研究・技術協力                         | 52 |
| 第1節 会議・研究会等                         | 52 |
| 1 パ国農牧省とCETAPARとの協力計画に関する合同委員会開催準備会 | 52 |
| 2 土壌分析実験室に関するワークショップ                | 52 |
| 3 大豆研究者会議                           | 52 |
| 4 農牧省-GTZ-JICA協約による土壌保全事業の評価        | 52 |
| 5 小麦研究者会議                           | 52 |
| 第2節 プロジェクト方式技術協力                    | 53 |
| 1 適正技術研究開発事業                        | 53 |
| 2 パラグアイ小農野菜生産普及強化計画事前調査団            | 53 |
| 3 パラグアイ主要穀物生産強化計画                   | 53 |
| 第3節 研究・研修等                          | 54 |
| 1 技術者派遣                             | 54 |
| 1) 指導課題：大豆不耕起栽培技術                   | 54 |
| 2 研修員受け入れ                           | 54 |
| 1) 研修課題：GTZ輪作試験圃場土壌の物理性分析           | 54 |
| 3 研究協力                              | 54 |
| 1) 研究課題：大豆の生産力検定                    | 54 |
| 2) 研究課題：小麦の生産力検定                    | 54 |
| 3) 研究課題：輪作作物の種類と土壌理化学性の変化           | 54 |
| 4) 研究課題：ダイズシストセンチュウ病調査              | 55 |
| 第6章 特別資料                            | 56 |
| 第1節 気象概況                            | 56 |
| 気象図                                 | 57 |
| 第2節 年次別研究報告一覧（含む中間報告）               | 58 |
| 1 畑作                                | 58 |
| 1) 大豆品種の生態調査（1990～99）               | 58 |
| 2) 導入育種による大豆適品種の選定                  | 58 |
| 2 野菜                                | 58 |
| 3 病害虫                               | 59 |
| 4 報告書（出版済研究報告は第6章第4節を参照のこと）         | 59 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 第3節 年次別普及活動一覧                | 60 |
| 1) 日系人対象                     | 60 |
| 2) パラグアイ人対象                  | 63 |
| 第4節 出版物一覧                    | 65 |
| 第5節 場内見取り図                   | 67 |
| 図6-3 パラグアイ農業総合試験場位置図         | 67 |
| 図6-4 パラグアイ農業総合試験場土地利用状況図     | 68 |
| 図6-5 パラグアイ農業総合試験場施設等配置図      | 69 |
| 図6-6 パラグアイ農業総合試験場配属育成牧場土地利用図 | 70 |
| 図6-7 旧事業所宿舍配置図 (k m 4 1)     | 71 |

## 第1章 CETAPARの概要

### 第1節 CETAPARの業務及び組織の概要

#### 1 CETAPARの業務とその目的

CETAPARはイグアス移住地に入植する日本人移住者の営農の安定と振興を図るため、1962年（移住地開設は1961年）に発足したイグアス指導農場を基として発展してきた国際協力事業団（JICA）直営の農業試験場である。1985年にアルトパラナ（現在のピラポ移住地）試験農場を吸収して農業総合試験場となり、1988年には西語名をCETAPARと改称し現在に至っている。

日系農業者支援の意味から、当試験場はパラグアイの日系人農業者の多くが経営の基幹に置く、畑作、野菜、畜産及びこれら分野に関連する土壌、病害虫に関する試験研究と主に日系農業者を対象とした普及活動を実施してきた。

試験研究については従来よりパラグアイ政府の研究機関との連携を重視し、研究協力活動を展開している。普及事業は1991年度予算化された営農普及協力費を用い、パラグアイ国農牧省普及局と協力して普及員及びパラグアイ人篤農家を対象とする研修会、小農のための地域開発プロジェクト等の日系人以外を対象とした事業も実施できるようになった。

本試験場は本部派遣職員及び現地職員により運営されているが、技術的には個別派遣専門家の力によるところが大きい。当試験場に派遣される専門家はパラグアイ国農牧省の要請による技術協力専門家であり、配置がCETAPARとなっている。近年バ国政府をはじめとする関係者の理解により増員され平成7年度は9名の長期専門家の方々に活躍願った。

また、平成6年度に試験場の運営管理が移住事業部から農業開発協力部へ移管されたのち、技術協力分野での業務が増加しつつある。平成7年度からは、南米周辺国に向けた技術パッケージを作出するための適正技術開発研究が開始され、加えて、パラグアイで実施されているプロジェクト方式技術協力（主要穀物生産強化計画フォローアップ）のプロジェクト目標達成の効率化を図るため同プロジェクトと大豆育種の研究協力を行った。

このように当試験場の業務は従来の日系農業者への技術支援に加え、広くパラグアイ全体の農業発展を視野に入れた活動、及びJICAの行う各種技術協力の支援事業を実施している。

#### 1) 試験研究業務

試験研究業務は長期総合試験研究計画にもとづき実施している。現在の計画は1994年作成のものであり、本計画に掲げた研究目標は2003年までの10カ年間の目標としている。研究目標は日系農業者のニーズ、パラグアイ国開発計画の優先課題及び試験場の施設、予算、人員等を勘案して設定した。各試験は夏作及び冬作の2回に分け、試験設計及び結果のとりまとめを行っている。

試験研究の実施にあたっては可能な限りバ国研究機関との連携を図るよう努めており、各種共同研究、協力研究を実施している。

近年はまたJICA技術協力との連携を強化し、平成7年度からは適正技術開発研究及びパラグアイ主要穀物研究強化計画（延長）との研究協力を開始した。

#### ア パ国機関との共同研究・協力研究

パ国農牧省試験局傘下のIANとCRIA、植物防疫局及び畜産局との間で協力研究、共同研究を実施中である。

#### イ 適正技術開発研究

CETAPARで開発してきた技術をパラグアイ及び周辺国の農業プロジェクトや生産地への活用を図る技術パッケージを作るため、大豆、土壌保全、トマトの3課題について平成7年度より研究を開始している。

#### ウ パラグアイ主要穀物生産計画（延長）との研究協力

当プロジェクトはパ国の安定的生産強化を目標として、大豆育種を主とした技術協力を行っている。プロジェクトで交配・育種した系統のCETAPAR（アルトパラナ県）での選抜及び優良系統の地域適応性検定試験の研究協力を行っている。

### 2) 普及業務

CETAPARで得た試験研究の成果を効率的に普及するとともに、パ国のみならず諸外国の農業関連機関から得た情報や農家から発掘した有用技術を理論的に構成して普及し、対象農家群の農業技術の向上と安定を図ることを目的としている。

普及業務の大きな特徴として、従来日系農家を主体としてきた普及から、非日系を含めて地域全体を対象とした技術支援へと大きく変わって来ている。

#### ア 日系農家を対象とした普及事業

パラグアイ国内に在住する日系農家の営農の安定と発展を図るため、試験研究部門で得た成果を基に、8移住地約600戸の農家を対象に営農指導を実施している。

##### ① 講習会・研修会

それぞれの地域の主要作物の栽培に応じた技術指導の一環として、営農講習会を実施している。

##### ② 農事研究グループの育成・強化

より効率的な普及を行うために、農業研究グループの育成と強化を図っている。

##### ③ パイロット・リーダー育成研修会

それぞれの地域の中堅農家を対象に伯国などの先進地研修を通じ、作物別にリーダー的な役割を果たせる人材を育成する目的で研修を実施している。

#### ④ 在伯農業専門家招聘による巡回技術指導

ブラジルに在住する各種分野の農業専門家を招聘し、農家への巡回指導や CETAPAR との技術交流を行っている。

#### ⑤ 優良種子・種畜の配布

試験研究で選抜された大豆・小麦の優良品種を増殖し、農家に分譲している。また、同じく肉用牛の優良種雄牛も分譲している。

#### ⑥ 農家経済調査

農家経営の実態を把握し、営農指導の基礎資料を得ることを目的として昭和37年より日系移住地の農家を対象に毎年継続して農家経済調査を実施している。

### イ パラグアイ人を対象とした普及業務

#### ① 営農普及協力研修会

平成3年度から農牧省と共同して、農業改良普及員のレベルアップと地域農家のリーダー育成を図るために研修会を実施している。

#### ② 地域酪農振興プロジェクト

小農家の生活改善・営農の向上を図ることを目的として、平成5年度から農牧省普及局と協力し、パラグアイ東部地域のパラグアイ人小農家を対象として、農家主導による小農グループの組織化を行っている。

### ウ 各種情報、報告書、資料等の作成

各種試験研究、調査の終了後、結果を取りまとめ報告書、資料を作成（印刷・製本）している。近年はほとんどすべてについて西語版を作成し、広くパラグアイ関係者に配布している。

試験成績概要（夏作・冬作）、調査研究報告、研修・講習会用資料、営農通信（普及用機関紙）、技術情報リーフレット等。

## 3) 特記事項

### ア パラグアイ農牧省との連携強化

「CETAPARの活用に関する農牧省と国際協力事業団の覚え書き（1994年2月28日署名）」に基づき、パラグアイ農牧省との共同した、試験研究、普及活動を進めている。

### イ ドイツ GTZ との連携活動

パラグアイ国農牧省とドイツGTZの「土壌保全のための土地利用体系の開発及び普及プロジェクト」の支援（施設、圃場等の提供）を含む、農牧省-GTZ-JICA 三者による「東部パラグアイにおける持続的農業体系に関する技術の開発と移転の強化に関する協約」による持続的農業体系に関する試験研究・普及活動を東部パラグアイ地区にて展開している。

## 2 CETAPARの組織と定員

組織的には、JICAパラグアイ事務所の付属機関で、JICAが独自に土地、施設、職員を保有する直営の試験場である。

### 1) 職員・専門家の配置状況

場長のもとに当場の維持管理、予算執行管理を行う管理課と、試験研究（畑作、野菜、畜産、病虫害、土壌部門）と農業技術普及を行う研究普及課より組織されている。

また、各部門の試験研究及び普及を指導・助言する9分野の専門家が派遣されている。

課別・部門別人員配置状況は以下のようになっている。

表1-1 課別・部門別人員配置状況（平成8年3月31日現在）

| 課・部門    | 派遣職員 | 現地職員 | 派遣専門家 | 計  |
|---------|------|------|-------|----|
| 場長      | 1    |      |       | 1  |
| 管理課     | 1    | 3    |       | 4  |
| 研究普及課   | 1    | 13   | 9     | 23 |
| (総括)    |      |      | 1     | 1  |
| (畑作部門)  |      | 2    | 1     | 3  |
| (野菜部門)  |      | 1    | 1     | 2  |
| (畜産部門)  |      | 2    | 1     | 3  |
| (病虫害部門) |      | 3    | 2     | 5  |
| (土壌部門)  |      | 2    | 2     | 4  |
| (普及部門)  |      | 3    | 1     | 4  |
| 計       | 3    | 16   | 9     | 28 |

: その他常勤圃場作業員 13名

### 2) 土地利用状況

本場 115 ha (牧野: 65、試験圃: 17、展示圃: 6.6、種子生産圃: 48、  
育成牧場 56 ha 飼料圃: 4、建物・道路等: 22、森林: 8.4 ha)

計 171 ha

なお、別に旧イグアス事業所職員宿舎(6棟)及び用地(8ha)を管理

3) 主な施設・機材等

ア 施設：

本館、実験棟（第1、2、病虫害）、研修員宿舎、作物調査棟、乾燥貯蔵棟、大型冷蔵庫（種子貯蔵用）、サイロ、ガラス室、車庫、職員宿舎（28棟）等

イ 機械：

コンバイン、トラクター（6台）、精密播種機、小面積不耕起播種機、消毒機、牧草刈取り機等。

ウ 車両：

バス（1）、トラック（2）、小型トラック（2）、4輪駆動車（5）、乗用車（3）、オートバイ（2）。

エ 研究備品：

総合気象観測装置、畑作試験用精密播種機、走査型電子顕微鏡、グリーンベンチ、原子吸光光度計、ケルダール窒素定量装置、超高速低温遠心分離機等。

## 第2節 平成7年度におけるCETAPARの主な動向

### 1 業務の動向

#### 1) 試験研究活動

1995年5月から8月の早魃により冬作物の主力である小麦は出芽及び生育とも不良であった。収穫時期の10月に入ると一転して長雨が続き穂発芽による品質低下と減収を招いた。当試験場においても小麦品種の生産力検定試験に影響を与えた。

その後大豆の播種時期になって降雨量が少なくなり、出芽および生育不良、農家によっては播種時期を逸するところもあった。1月下旬に入り降雨も順調に見られるようになったが、10から11月の標準播種期の生育は回復せず、一部品種では二次成長を開始するものもあった。試験場ではここ3カ年の平均でヘクタールあたり3トン以上の収量をおげていたが、本年は2トンを下回る結果となった。一方乾燥に強い品種も見られ、育種事業の上からは貴重な1年ともなった。夏期の乾燥は野菜栽培試験にも影響を与えた。雨よけ栽培試験及び斑点細菌病抵抗性育種は降雨が少なかったため病害発生の差異が明確にできなかった。

このような異常気象の1年ではあったがほぼ計画通り試験研究を実施することができ、結果とりまとめ及び発表会を開催した。

表1-2 平成7年度一般試験研究活動実績

|                  |   |
|------------------|---|
| 1994/95<br>夏作試験  | ①試験成績検討会(30課題発表、9月4日)<br>②試験成績概要書の作成(和文、西文)<br>③試験成績発表会<br>ピラポ、ラ・パス地区(9月7~8日)、アマンバイ(10月19~20日)、アスンシオン近郊(11月8~10日) |
| 1995年<br>冬作試験    | ①冬作試験設計検討会(4月20日)<br>②試験実施(5月中旬~10月)<br>③冬作試験成績検討会(1996年3月5~6日)<br>④冬作試験成績概要作成(38課題、和文・西文)                        |
| 1995/96年<br>夏作試験 | ①1995/96年夏作試験設計検討会(47課題の試験、9月19日)<br>②試験実施(10月中旬~1996年4月上旬)   |

平成7年度試験研究業務の特記事項は次のとおり。

#### ア パ国機関との研究協力

効果的試験研究の実施及びパラグアイ国研究者への技術移転を目的として、大豆及び小麦育種(試験局)、輪作技術改善(普及局)、大豆シストセンチュウ調査(植物防疫局)、牧草品種比較(畜産局)等の課題について、農牧省各機関と共同研究あるいは協力研究を実施した。



## イ 適正技術開発研究

CETAPARで開発してきた技術をパラグアイ及び周辺国の農業プロジェクトや生産地への活用を図る技術パッケージを作るため、本年度より新たに開始された研究事業で、次の3課題に取り組んだ。

- ①不耕起栽培体系における大豆の生育適量解明による持続的高位生産安定技術の開発
- ②不耕起栽培における長期輪作体系の確立
- ③簡易雨よけ栽培による長期どり高品質トマト生産技術の開発

## ウ パラグアイ主要穀物生産強化計画との連携強化

延長協力中の本プロジェクトとの連携を強化すべく数次にわたりプロジェクト側との協力の内容について検討した。その結果平成7年度は大豆品種育成にかかる有望系統の適応性評価のために次の2課題について研究協力することとなった。

- ①大豆育成系統の地域適応性試験
- ②交雑組合せ集団 (D<sub>3</sub>) の現地選抜試験

## 2) 普及活動

普及事業は日系人対象とした巡回指導・講演会の他、パイロットリーダー育成研修会、農業研究組織の強化、在伯専門家の招聘、種苗・種雄牛の生産・頒布、日系農家経済調査等を実施した。

全パラグアイを対象とした活動ではパラグアイ農牧省の普及員及び地域篤農家を対象とした研修会、イグアス地域の小農を対象とした酪農振興プロジェクトを継続実施している。

平成8年度における特記すべき普及活動は次の通り

### ア マカダミアナッツ栽培普及体制の充実

作物多様化の一環として日系農業者によるマカダミアナッツ研究協議会が1990年に発足している。一方、パ国農牧省は本研究協議会の活動に注目し全国規模のマカダミアナッツ栽培試験を1993年より開始した。パ国側にマカダミアナッツに関する技術者がいないことや、パ国全体の技術指導を農牧省からの依頼もあり、当試験場が行わざるを得ない状況となっている。

そのため、場内に展示園を整備(1994年2月)したところであるが本年度に入り新たに、普及部門に担当職員を配置する等以下の事業を実施した。

- ①マカダミアナッツ研究協議会による接ぎ木苗生産体制強化(各地域部会単位の接ぎ木技術向上と苗木生産)
- ②ボリヴィア、サンフアン移住地における接ぎ木研修:研究協議会会員及び試験場職員(7月)
- ③試験場における担当職員の配置と接ぎ木技術の実施展示の開始
- ④農牧省(全パラグアイ)栽培試験圃場の生育調査(9月)
- ⑤パ国マカダミアナッツ栽培調査報告書の取りまとめ(八重尾専門家11月)

#### イ メルコスール（南米南部共同市場）下の野菜輸出促進の検討

メルコスールが1995年1月より始まり、パラグアイはブラジル、アルゼンティン等からの輸入野菜により自国生産者が打撃を受ける状況にある。パラグアイにおける野菜産業の発展を考えた場合、共同市場内において他国と競合しない野菜の輸出振興が重要として、当試験場では日系農協等と連携を取りつつ野菜輸出の検討を開始し、第一にサンライズメロンのブラジル・パラナ州への輸出に焦点を合わせ普及活動を実施することとした。

①先進地野菜栽培実態調査：アルゼンティン国、コリエンテス及びチャコ州の調査（8月）各日系生産地代表及び試験場職員が参加した。

②イグアス農業協同組合野菜研究部会への輸出開始に向けたメロン栽培技術指導。

#### ウ 展示圃の整備

1991年度より農牧省との共催により主に普及員を対象とした研修会を施してきている。1994年度からはパラグアイ人の篤農家も対象とした各種研修会を始めた。従来これら研修に必要な展示圃がなく研修に支障をきたしていたため、本年度より整備を開始した。果樹、野菜及び牧草の展示圃を整備した。

### 3) その他調整業務等

#### ア パ国農牧省との1995年度協力計画に関する合同委員会の開催

農牧省の各局（企画総局、試験局、普及局、畜産局、植物防疫局）と個別に実施している各種連携事業を農牧省との間の正式な協力事業に位置づけるため「CETAPARの活用に関する農牧省と国際協力事業団の覚え書き（1994年2月28日署名）」に基づく合同委員会の開催と協力内容の打合せを農牧省企画総局と行った。8月末に合同委員会の開催を計画したが、農牧省各局の準備が整わず本年度の開催は困難となった。

#### イ 農牧省(MAG)-GTZ-JICAの三者の覚え書き

3カ年の覚え書きは1996年5月に終了する。MAG-GTZの土壤保全プロジェクトの評価調査が9月に終了し同プロジェクトの延長が決まったため、農牧省側から三者覚え書き延長の要望があがってきた。

12月19～20日に合同評価会を待ち次の点について出席者の確認を得た。

①CETAPARで実施している三者覚え書きにある土壤保全の仕事は評価できる内容である。

②現行の三者覚え書き文書には表現が曖昧な箇所がある。

③同覚え書きが延長される場合にはJICA本部の認可が必要である。

④業務調整を容易にするために同覚え書きで実施される土壤保全の活動情報は事前にCETAPARに流される必要がある。

⑤MAG-GTZは同覚え書きの延長を希望している。その場合は覚え書きの中で平

等の立場でのCETAPARの参加を明確にする必要がある。

⑥機材、施設の利用に変化や導入がある場合には双方が事前に連絡しあう必要がある。

合同評価会の議事録をふまえて、CETAPARとしての考え方及び覚え書きの延長に盛り込まれるべき意見をパラグアイ事務所に伝えた（3月5日）。

#### ウ パラグアイ小農野菜生産普及強化計画事前調査団

11月9日から25日まで来パシ、農牧省試験局との協議、現地調査を行った。11月21日ミニッツの署名がなされ、CETAPARが本プロジェクトの協力機関として位置づけられ、プロジェクトに参加することとなった。

#### エ 南米三農試連絡会議

南米三農試は平成7年度基本方針（日系人を媒介とした技術移転、プロ技との連携、三農試の役割分担と相互活用）に基づき活動を行っているが、実施体制の強化、相互の連携強化を図るための本連絡会議が10月9日～11日の間当場で開催された。

##### ア) 出席者：

村上畜産技術協力課長、遊佐アルゼンティン園芸総合試験場長、高橋CETABOL場長、二瓶サンパウロ農業情報室長、永井CETAPAR場長、高井パラグアイ事務所業務第二課長他

##### イ) 議題：

- ①平成7年度試験場運営方針に基づく実施体制強化
- ②農業プロ技案件との連携方法
- ③国内農業機関との連携について

##### ウ) 合意事項等：

- ①三農試についての長期計画を考えた将来構想はない。現在活用できる手段を駆使して実績を積み上げていく中で将来の姿が浮かび上がる。
- ②日系農家を活用した技術移転はかぎりなく2国間の技術協力に結びついて行く。
- ③領事移住部より経協局技協課へ三農試の取扱いが移行された過渡期である。実績の積み重ねを先行させ、関係者に三農試の重要性を認識してもらうことが必要。
- ④現地職員を自ら試験設計・実施・解析のできる研究員に育成していく。
- ⑤平成8年度に移住事業との連携強化費が認められれば三農試会議の随時開催や巡回指導チームの派遣を図る。

#### オ CETABOLとの連携促進

南米三農試間の連携促進の一環として、ポリヴィア日系移住地における不耕起畑作栽培普及のために、当該職員をポリヴィア農総試に派遣した（7月9日～14日）。一方パラグアイにおけるマカダミアナッツ栽培の普及を図

るため、当場の職員及び全パマカダミアナツ研究協議会の苗木生産を担当する会員をボリヴィアに派遣し（7月25～28日）接ぎ木技術の修得に努めた。

#### カ パラグアイ国農業分野協力に係る合同評価調査団

JICAの実施した農業分野の協力（プロ技、無償、単独機材、CETAPAR）の事後評価をパラグアイ政府側関係者と合同で評価するため、当該において11月23、24日の両日調査が行われた。各専門分野ごとに専門家、職員がインタビュー形式で質問に答えた。

評価の結果はJICA（企画部）とパラグアイ政府（農牧省、企画庁）の合同セミナー（2月23日開催）において報告された。

当該に係る評価結果（日本側）は以下のとおりであった。

##### ① 評価の視点

CETAPARに改称して以後（1988年以降）、同試験場の活動方針となっている「長期総合研究計画」の進捗状況と研究目標の達成状況について重点的に評価を実施した。

##### ② 案件の総括評価

CETAPARでは、過去30年に亘りイグアス地域に関する農業試験・研究成果が蓄積されており、これら成果を基にして「長期研究計画」が作成された。同研究計画は、大豆及び小麦の不耕起栽培の開発・普及に代表されるように、全国的に適用可能な農業技術が開発されるなど、その研究成果に対しては国内試験研究機関及び生産農家から高い評価を受けている。今後、大豆、小麦だけでなく、野菜、果樹及び畜産部門等の研究成果をいかして、全国的に適用可能な農業技術としてとりまとめ、普及するかが問題となっている。

## 2 組織・定員の動向

### 1) 組織

#### ア 南米3農試運営管理担当部の変更

従来、南米3農試の運営は企画部移住企画調整課（海外移住事業費）、専門家については派遣事業部派遣二課（技術協力専門家派遣事業費）を通じて行われていたが、1994年7月より、南米3農試の担当課が農業開発協力部畜産技術協力課となり、各種申請、予算、報告等の窓口となるとともに、本年より、一般管理費、営農普及費（移住事業費）以外予算の要求・配分や国内委員会の支援を得て三農試の有効活用を念頭においた運営管理指導を行うことになった。

本部の運営体制の変更とともにパラグアイ事務所では平成7年度より業務2課が窓口となり、CETAPAR運営に必要な前述の各種業務の取扱い、促進を行った。なお、一般管理費は総務課、営農普及費は業務1課が従来どおり予算管理を行った。

#### 4 防犯警備体制の整備

従来直営で警備体制を敷いていたが4月1日より、コブラ警備社と警備契約結び昼間1名、夜間2名の警備体制とした。

#### 2) 定員

##### 7 専門家動向

7) 長期専門家：離任2名、着任2名、継続7名

平成8年3月31日現在 9名

表1-3 平成7年度技術協力専門家派遣実績

| 異動 | 氏名     | 指導科目      | 任期                  |
|----|--------|-----------|---------------------|
| 離任 | 松田 明   | 農業技術普及    | H.5. 4.17～H.7. 4.16 |
|    | 八重尾直忠  | 試験研究企画管理  | H.4.12. 6～H.7.12. 5 |
| 継続 | 山中 光二  | 土壌肥料      | H.6. 2.23～H.9. 2.22 |
|    | 小野木 静夫 | 病害防除      | H.6. 3.28～H.9. 3.27 |
|    | 斎藤 忠雄  | 野菜試験研究    | H.6. 4. 4～H.9. 4. 3 |
|    | 三浦 昌司  | 土壌保全      | H.6. 4. 4～H.9. 4. 3 |
|    | 斉藤 英毅  | 畜産        | H.6. 5.25～H.9. 5.24 |
|    | 宮川 敏男  | 畑作試験研究    | H.6.10.21～H.8.10.20 |
|    | 岸野 賢一  | 害虫        | H.7. 1.18～H.9. 1.17 |
| 着任 | 和田 文男  | 農業技術普及    | H.7. 7.20～H.9. 7.19 |
|    | 小林 英司  | 試験研究・企画管理 | H.8. 2.24～H.10.2.23 |

1) 短期専門家：なし

#### イ 職員

7) 異動 なし

##### 1) 研修

① 氏名：麻田 渉

期 間：平成8年3月25日から6月26日（予定）

研修内容：土壌保全の三浦昌司専門家のカウンターパート研修とし農林水産省農業環境技術研究所において土壌分類等の研修を行った。

② 氏名：干場 健

期 間：平成7年6月21日から23日

研修内容：ブラジル国パラナ州のブラジルで実施されている土壌分析法の研修を行った。

③ 氏名：F. Fernandez

期 間：平成7年11月20日から24日

内 容：ブラジル国パラナ州のEMBRAPAにおいて大豆病害（カンクロ病）

の抵抗性検定法について研修を行った。

㌿海外出張

表 1 - 4 職員の主な海外出張

| 氏名                    | 派遣国                           | 調査団名                    | 期間                      | 備考                      |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 梶田利幸                  | ブラジル国サンパウロ州                   | 在伯専門家リスト作成<br>畜産試験情報収集  | 平成7年4月3<br>日から7日        |                         |
| 干場 健                  | ブラジル国パラナ州                     | 土壌分析手法調査                | 平成7年6月2<br>1日から23日      |                         |
| 関 節朗                  | ボリビア国<br>CETABOL他             | 不耕起栽培技術指導及<br>び情報収集     | 平成7年7月9<br>日から14日       |                         |
| 池田貴幸                  | ボリビア国<br>CETABOL他             | マカダミアナッツ接ぎ<br>木調査       | 平成7年7月2<br>5日から28日      | マカダミア協<br>議会と同行         |
| 矢澤佐太郎<br>園田八郎<br>沖中忠蔵 | アルゼンティン国<br>チャコ州及びコリエ<br>ンテス州 | アルゼンティン国野菜生<br>産現況調査    | 平成7年8月2<br>8日から9月1<br>日 | 日系農協中央<br>会と合同調査        |
| F. Fernandez          | ブラジル国パラナ州                     | 大豆病害抵抗性検定法<br>調査        | 平成7年11月<br>20から24日      |                         |
| 永井和夫                  | ボリビア国JICA事務<br>所他             | 技術協力事業視察及び<br>不耕起栽培指導   | 平成7年12月<br>10から15日      | 一部在伯専門<br>家(深見氏)<br>と同行 |
| 永井和夫                  | 日本国、JICA本部                    | 平成7年度プロジェク<br>トリーダー会議出席 | 平成8年1月2<br>5から2月9日      |                         |
| 佐藤 収                  | ブラジル国パラナ州<br>他                | 永続農業研究会引率<br>(先進地農業視察)  | 平成8年2月2<br>5日から29日      | 永続農業研究<br>協議会と同行        |

### 3 予算の動向

#### 1) 平成7年度予算

当試験場の運営費は(項)移住事業費及び個別派遣専門家にかかる(項)技術協力専門家派遣事業費が主体に運営されていたが、平成7年度からはプロジェクト方式技術協力との連携が進められ、あらたに適正技術開発研究、現地業務費の予算が認められた。平成7年度の新規事業として配布された予算は次の通り。

- ①一般管理費(項)施設費(目)施設費として6,000千円が認められ、老朽化した施設(第一実験棟、職員・専門家宿舍各1棟)の改修を行った。
- ②海外技術協力事業費(項)農林水産業協力事業費(目)実施計画諸費として15,000千円が認められ、近隣諸国で活用できる技術パッケージの開発研究費として執行した。また、(目)現地業務費として639千円が認められ、パ

ラグアイ主要穀物生産強化計画（延長）で育成した大豆品種の適応性評価を実施した。

## 2) 固有財産

ア 事業団直営の農業試験場であるため、海外移住事業費で建設又は調達された施設、機材は有形固定資産として登録されている。

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| 建物：管理棟、研究室、職員宿舎等         | 計 6 4 棟   |
| 構築物：井戸、給水施設等             | 計 1 2 施設  |
| 機械装置：トラクター播種機、防除機等       | 計 8 8 点   |
| 車両運搬具：乗用車、ジープ、トラックオートバイ等 | 計 1 1 車両  |
| 工具器具備品：遠心分離機、顕微鏡、PHメーター等 | 計 1 2 1 点 |

## イ 個別専門家の携行機材として配置されている物品

|   |         |
|---|---------|
| ① 車両：ランドクルーザー（3台）、小型トラック（1台）  |         |
| ② 20万円以上の固定資産となる主要器機：総合気象観測装置、土壤高圧滅菌機低温インキュベーター、位走査顕微鏡、バイオ凍結乾燥器、ケルダール測定装置、粗繊維量測定装置等 | 計 6 1 点 |

## 3) 平成7年度機材の調達（主要機材）

ア 専門家携行機材（技術協力専門家派遣事業費、派遣諸費）

### ア) 本邦調達

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| a. 葉面積計              | 2, 4 8 9 千円 |
| b. 土壤振とう機            | 5 7 5 千円    |
| c. 双眼実体顕微鏡（2種類）      | 7 0 5 千円    |
| d. パーソナルコンピューター（マック） | 2 9 8 千円    |

### イ) 現地調達

|              |                |              |
|--------------|----------------|--------------|
| a. 小面積收穫機    | 5 0, 7 8 0 千Gs | (24,608US\$) |
| b. 電子天秤      | 4, 5 2 2 千Gs   |              |
| c. レーザープリンター | 5, 6 9 9 千Gs   |              |
| d. パソコン      | 1 3, 3 9 8 千Gs |              |
| e. トラクター     | 4 3, 2 0 9 千Gs |              |
| f. ロータリー     | 8, 9 3 2 千Gs   |              |
| g. 灌水設備      | 1 0, 7 0 0 千Gs |              |
| h. 噴霧機       | 5, 4 4 5 千Gs   |              |
| i. 石灰散播機     | 3, 6 0 0 千Gs   |              |
| j. 耕耘機       | 1 2, 1 8 0 千Gs |              |

### ウ) 施設整備・機材

|          |                  |
|----------|------------------|
| 総合電話交換装置 | 1 4 5, 2 2 0 千Gs |
|----------|------------------|

4 視察者・見学者受入れ

表 1 - 5 視察者・見学者受入れ

| 月日    | 視察者    | 目的                                   | 派遣先又は所属先             |   |
|-------|--------|--------------------------------------|----------------------|---|
| 1995年 |        |                                      |                      |   |
| 4月    | 1~2日   | 芳村真理他2名                              | 有識者視察                | JICA総務部広報課  |
|       | 4~6    | 小宮真砂子職員                              | 入植地業務打合せ             | 企画部移住企画調整課  |
|       | 8      | 木下稚司書記官                              | 試験場視察                | 在ボリヴィア大使館   |
|       | 13~14  | 斎藤登課長他8名                             | 小規模農業開発計画s/w調査       | 農調部計画課  |
|       | 29~30  | 藤田総裁他1名                              | 視察                   | JICA  |
| 5月    | 20日    | 学生30名                                | 見学                   | アスンシオン大学  |
|       | 26     | 佐々木大使                                | 視察                   | 在パラグアイ日本大使館   |
| 6月    | 3~4日   | 越部八郎会長                               | 視察                   | ミカド種苗株式会社   |
|       | 23     | 細川元                                  | 無償フォローアップ調査          | JICS  |
|       | 26     | S. Jose他6名(学生)                       | 見学                   | アスンシオン大学  |
|       | 28     | 金子健一職員                               | 運営打合せ                | 農開部畜産技術協力課  |
| 7月    | 14日    | 普及員・農家等20名                           | 視察研修                 | カアクベ地区  |
|       | 17     | 宮本和美理事他6名                            | 土壌侵食防止対策調査団          | JARDA   |
|       | 18     | 小田野展丈部長                              | 移住事業再編成              | 企画部   |
|       | 20     | 知花CAICO組合長他30名                       | 不耕起栽培視察研修            | ボリヴィア日系農家   |
|       | 28     | Mr. Daniel Dario他25名                 | 野菜栽培技術研修             | カアグアス県普及員、農家  |
| 8月    | 1日     | 松田藤四郎学長他2名                           | 視察                   | 東京農業大学  |
|       | 1~2    | 松本寛団員他10名                            | 視察                   | 高校教師  |
|       |        | 有川賢司部長                               | 取材                   | 南日本新聞社社会部   |
|       | 18     | 橋本敬次専門員他3名                           | パ国合同評価事前調査           | 企画部評価監理課  |
| 9月    | 2~3日   | 戸水康二部長他1名                            | 現地調査ガイド              | 調達部   |
|       | 8      | 永田久他34名                              | 視察                   | ブラジルカ行会   |
|       | 17     | 吹浦理事                                 | JOCV活動視察団            | 協力隊を育てる会  |
| 10月   | 8~11日  | 村上正博課長<br>高橋臣夫場長<br>遊佐健輔場長<br>二瓶義宗室長 | 南米三農試会議              | 農開部、畜技協課<br>CETABOL   |
|       | 13~15  | 金山史郎リーダー他3名                          | 技術交換                 | アルゼンティン園芸総合試験場<br>サンパウロ事務所農業情報室<br>ホンジュラス灌漑排水技術<br>開発プロジェクト |
|       | 18     | 西語学校高校生31名                           | 見学                   | イグアスバ西語高校   |
|       | 18     | 小島高明参事官                              | 日系団体との打合せ            | 外務省領事移住部  |
|       | 24     | 山下理事他                                | 視察                   | 国際女子研修センター  |
|       | 31~    | 内田保職員                                | 不耕起栽培技術の研修           | ボリヴィアCETABOL  |
|       | 11月10日 |                                      |                      |   |
| 11月   | 11~12日 | 高島純子職員他1名                            | パ国合同評価打合せ            | 企画部評価監理課  |
|       | 13~15  | 藤田和穂事務官                              | 視察                   | 外務省文化交流部文化第一課   |
|       | 17~18  | 石島嶺団長他5名                             | 小農野菜生産普及強化計画<br>事前調査 | 農開部、畜技協課  |
|       | 23     | 岸本修教授他5名                             | パ国合同評価本格調査           | 企画部評価監理課  |



|           |                    |                   |                                |
|-----------|--------------------|-------------------|--------------------------------|
| 24        | 岡部満雄団長他15名         | 北海道青年交流団          | 北海道青年婦人国際交流                    |
| 26~27     | 林典伸課長              | 打合せ               | 企画部移住企画調整課                     |
| 27        | 普及員他25名            | 見学・研修             | サンパウロ普及員及び農家                   |
| 12月12~16日 | 前川利久専門家            | マカダミアナッツ生産加工技術指導  | サンパウロ事務所在伯専門家                  |
| 13        | 日本人会母親・子弟100名      | 見学                | イグアス日本語学校PTA                   |
| 14~15     | 芳本美代子他5名           | TV取材              | 外務省経協局政策課, TBS                 |
| 19        | Ms. Maria Noce他6名  | MAG-GTZ-JICAの三者協議 | MAG, GTZ職員                     |
| 1996年     |                    |                   |                                |
| 1月15日     | 齋藤部長               | 視察                | 外務省領事移住部                       |
| 20        | Mr. Joachin Kausch | 見学                | 在パラグアイドイツ大使                    |
| 23        | 新妻祐一事務官            | 日本人施策のあり方         | 外務省領事移住部政策課                    |
| 23        | 熊沢健一医師他2名          | 専門家健康相談巡回指導       | 派遣事業部技術者管理課                    |
| 31~       | 松岡和久課長他1名          | 人事打合せ             | 人事部人事課                         |
| 2月1日      |                    |                   |                                |
| 31        | 西沢篤視団長他24名         | ボリヴィア農業視察研修団      | ボリヴィアCETABOL<br>オキナワ及びサンフアン移住地 |
| 2月5~9日    | 田尻鉄也専門家            | 農業一般巡回指導          | サンパウロ事務所 在伯専門家                 |
| 17~18     | 佐藤良一課長補佐他1名        | 移住事業調査            | 外務省領事移住部政策課                    |
| 25        | 細川哲也調査官他1名         | 内部監査制度調査          | 会計検査院大蔵検査課                     |
| 28        | 野菜栽培農家             | 視察研修              | オレアリ地区                         |
| 3月1日      | 木佐貫守他1名            | 豆類の遺伝子源調査         | 農林水産省十勝農試                      |
| 7~        | 徳永隆則専門家            | 果樹巡回指導            | サンパウロ事務所 在伯専門家                 |
| 14        | 古明地通考専門家           | 大豆育種調査            | CRIA                           |
| 16        | 永井健職員              | 移住シニア専門家活動調査      | 派遣事業部派遣2課                      |
| 17        | 長田直俊団長他4名          | 見学                | 鉱工業開発協力部                       |
| 27~28     | 国安克人他1名            | 小規模農業強化計画調査       | 繊維産業品質管理調査団                    |
| 27        | 真鍋審議官他1名           | 視察                | 農林水産開発調査部                      |
| 28~29     | 山田太一他2名            | 専門有識者             | 農林水産省<br>総務部広報課                |

5 各種委員会  
特になし

### 第3節 広報・新聞記事

#### 1 広報

##### 1) TBSのODA活動取材及び報道

12月14～15日の間、外務省経協局のODA広報のための取材として、TBS取材班（高木ディレクター、芳本美代子レポーター、前川外務省政策課員他）が来訪した。CETAPAR、イグアス移住地を取材した。  
放映は1月28日10時よりのTBSテレビ番組「緑と水の国パラグアイ」で日本全国に流された。

##### 2) 農業開発協力部広報紙「Forward Together」

1995. 8. 1発刊・8月号（通巻第15号）にCETAPARの紹介記事を掲載した。

##### 3) CETAPAR紹介パンフレットの作成

CETAPAR活動内容を紹介する三折パンフレットを9月に完成、関係機関等に配布。西語版については翻訳中。

#### 2 新聞記事

- 1) 8月22日、Noticias紙、”CETAPARが不耕起栽培技術の指導”
- 2) 8月23日、ABC紙 ”農牧省とCETAPARが共同で酪農振興”
- 3) 9月20日、ABC紙 ”CETAPARが牧野更新技術指導”

## 第2章 試験研究業務

### 第1節 長期総合試験研究計画

日系農業者の営農及びパラグアイにおける農地利用と土地開発の現状を踏まえ、パラグアイにおける持続可能な環境保全型農業技術の確立を試験研究の柱としている。具体的には4つの研究目標を設定し、これら目標達成のために1994年から2003年の10カ年間を想定した大中課題（表3）を作成している。課題作成にあたっては日系農業者の要望及びパラグアイ国における開発計画の優先度に配慮した。

個々の試験課題は小課題に位置づけ、3から5カ年で目標達成度の評価と課題の見直しを行っている。第2章第2節に個々の小課題、第3節に1995年度の試験課題を記載した。

表3 長期総合試験研究計画（1994～2003年）

表2-1 長期総合試験研究計画

| 研究目標                           | 大課題                    | 中課題   |
|--------------------------------|------------------------|---|
| 持続的畑作栽培技術の確立                   | 大豆不耕起栽培における低投入型農業技術の開発 | 大豆の安定・多収品種の選定<br>施肥方法と施肥量の改善<br>雑草防除体系の改善<br>不耕起栽培における多収栽培技術の解析<br>不耕起栽培適応土壌の解明 |
|                                | 長期輪作体系による持続的畑作栽培技術の開発  | 持続的畑作栽培に有効な作付け体系の確立<br>不耕起栽培法による夏作適作物の導入<br>不耕起栽培が土壌の微生物・土壌の肥沃度に及ぼす影響の解明        |
| 畑作栽培における環境保全型技術（土壌保全・病虫害防除）の開発 | 環境保全型病虫害防除技術の開発        | 大豆病虫害防除法の確立<br>小麦病虫害防除法の確立<br>輪作作物の病虫害防除法の確立                                    |
|                                | 農耕地土壌・水質環境保全技術の開発      | 農耕地の土壌保全技術の開発<br>水質環境の保全  |
| 高品質野菜の安定生産技術の確立                | 高品質野菜の生産技術の開発          | 高品質トマトの生産技術の開発  |
|                                |                        | 高品質メロンの生産技術の開発  |

病虫害防除法の確立

輸入野菜の国内自給生産技術の確立

輸入秋播き野菜の生産技術の確立

---

高位生産性畜産技術の確立

草地及び飼料作物の生産性の向上

牧草生産性および利用技術の向上

冬季利用飼料の生産技術の向上

飼養技術及び衛生管理技術の改善

出荷月齢短縮の技術の開発

放牧地における衛生管理技術の改善

---

第2節 試験研究分担一覧

表2-2 試験研究分担一覧

| 部門    | 中課題                         | 小課題   | 協力部門           |
|-------|-----------------------------|---|----------------|
| 畑作部門  | 大豆安定多収品種の選定                 | 1)大豆導入品種の生産力検定試験<br>(初年度、2年目)<br>2)大豆導入品種の生態反応<br>(初年度)   | 病害虫<br><br>病害虫 |
|       | 不耕起栽培における多収栽培技術の解析          | 1)不耕起栽培における大豆の生育適量解明による持続的高位生産技術の開発(適正技術開発研究)<br>(初年度)  | 土壌肥料           |
|       | 持続的畑作栽培に有効な作付体系の確立          | 1)大豆との二毛作体系に適する小麦安定多収品種の選定<br>(3年目)<br>2)大豆を基幹とする有効作付方式に関する試験<br>(3年目)                            | 畜産             |
|       | 不耕起栽培法による適夏作物の導入            | 1)不耕起による綿栽培の確立<br>(2年目)   |                |
| 野菜部門  | 高品質トマト生産技術の開発               | 1)高品質・耐病性トマト品種の育成<br>2)施肥技術の改善による高品質トマト生産<br>3)簡易雨よけハウスによる長期どり高品質トマト生産技術の開発(基礎)<br>4)トマトの省力化技術の確立 | 病害虫            |
|       | 高品質メロンの生産技術の開発              | 1)高品質耐病性メロンの品種の育成<br>2)施肥技術の改善による高品質メロン生産   |                |
|       | 輸入秋播き野菜の生産技術                | 1)タマネギ栽培技術の確立<br>2)ニンニク栽培技術の確立  |                |
| 畜産部門  | 牧草生産性及び利用技術の向上              | 1)牧草の地域適応性の検定<br>2)老朽化した草地の生産力回復  |                |
|       | 持続的畑作栽培に有効な作付体系の確立          | 1)大豆を基幹とする有効作付方式に関する試験  | 畑作             |
|       | 冬季利用飼料の生産技術の向上              | 1)サイレージの調整技術  |                |
|       | 出荷月齢短縮の技術                   | 1)牛の増体重品種比較試験   |                |
|       | 放牧地における衛生管理                 | 1)乳房炎実態調査<br>2)家畜人工授精法の改良   |                |
| 病害虫部門 | 不耕起栽培が土壌の微生物土壌の肥沃度に及ぼす影響の解明 | 1)不耕起栽培圃場の土壌生息小動物類及び微生物調査   |                |
|       | 大豆の病害虫防除法の確立                | 1)炭腐病の発生生態と防除<br>2)茎かしよう病に関する研究   |                |

|      |                              |  |       |
|------|------------------------------|--|-------|
|      |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>3) シストセンチュウ病調査</li> <li>4) 初生センチュウの発生生態と防除</li> <li>5) 主要病害の発消長調査</li> <li>6) 大豆害虫の生活環の解析</li> <li>7) 大豆害虫 <i>Anticarsia gemmatalis</i> の発生予察と防除法の開発</li> </ul> |       |
|      | 小麦病害虫防除法の確立                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 主要病害の発消長調査</li> <li>2) 細菌病の発生生態と予防</li> <li>3) 薬剤による主要病害の防除法</li> <li>4) 害虫の発生調査</li> </ul>  |       |
|      | 特用作物の病害虫防除                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 棉の害虫 <i>Anthonomus grandis</i> の生態解明と防除法の開発</li> <li>2) ヒマワリ棉害虫の生活環の解析</li> </ul>  |       |
|      | 病害虫防除法の確立                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) トマト、ピーマンのTMVに対する弱毒ウイルスの利用</li> <li>2) <i>Neolucinodes elegantalis</i> の生態解明と防除法の開発</li> <li>3) 瓜類害虫の生態解明と防除法の開発</li> <li>4) トマト害虫の生態解明と防除法の開発</li> </ul>     |       |
| 土壌部門 | 施肥方法と施肥量の改善                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 原生林開墾地の大豆耕作年数による土壌肥沃度</li> <li>2) 三要素が大豆収量に及ぼす影響</li> <li>3) 石灰施用基準の策定</li> </ul>  | 畑作・畜産 |
|      | 不耕起栽培が土壌の微生物・土壌の肥沃度に及ぼす影響の解明 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 輪作体系への各種緑肥作物の導入が地力の維持向上に及ぼす影響効果(適正技術開発研究)</li> <li>2) 輪作体系に導入したアルファルファの生産性向上</li> </ul>  |       |
|      | 農耕地の土壌保全技術の開発                | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) パラグアイ東部地域土壌保全定点調査</li> <li>2) 土壌侵蝕に関する実態調査</li> </ul>  |       |
|      | 水質環境の保全                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) パラグアイ東部地域の水質環境の保全</li> </ul>   |       |

第3節 試験研究報告(1994/95年夏作及び1995年冬作)

表2-3 試験研究報告(1994/95年夏作及び1995年冬作)

| 題 目                          | 報 告 者           | 年次     | 掲載雑誌名 |
|------------------------------|-----------------|--------|-------|
| <b>1 畑作部門</b>                |                 |        |       |
| 1)大豆主要品種の熟期調査                | (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) | (5年目)  | ①     |
| 2)導入大豆品種の生産力検定予備試験           | (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) | (初年度)  | ①     |
| 3)導入大豆品種の生産力検定試験             | (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) | (3年目)  | ①     |
| 4)大豆品種の晩播適応性試験予備試験           | (宮川敏男*、関節朗、佐藤収) | (初年度)  | ①     |
| 5)冬作物の有無・種類が後作大豆の生育収量に及ぼす影響  | (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) | (2年目)  | ①     |
| 6)耕地管理法が発生雑草に及ぼす影響           | (関節朗、宮川敏男*)     | (初年度)  | ①     |
| 7)疎植・密植と施肥が収量構成要素に及ぼす影響      | (矢澤佐太郎)         | (予備試験) | ①     |
| 8)不耕起による棉の試作栽培               | (永井和夫、佐藤 収)     | (初年度)  | ①     |
| 9)導入小麦品種の地域適応性試験             | (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) | (5年目)  | ②     |
| 10)小麦主要品種の生産力検定試験            | (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) | (3年目)  | ②     |
| 11)小麦主要品種の播種期適応性試験           | (宮川敏男*、関節朗、佐藤収) | (初年度)  | ②     |
| 12)小麦の窒素施肥法試験                | (宮川敏男*、関節朗、佐藤収) | (初年度)  | ②     |
| 13)冬作物の有無・種類が後作大豆の生育収量に及ぼす影響 | (関節朗、宮川敏男*、佐藤収) | (3年目)  | ②     |
| 14)導入作物ヒマワリの栽培法試験            | (宮川敏男*、関節朗、佐藤収) | (初年度)  | ②     |
| <b>2 野菜部門</b>                |                 |        |       |
| 1)トマト斑点細菌病抵抗性品種育成系統選抜試験      | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵)    | (8年目)  | ①     |
| 2)重粘土壌におけるトマトの窒素用量試験         | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵)    | (初年度)  | ①     |
| 3)メロンの高品質・耐病性品種の選抜試験         | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵)    | (初年度)  | ①     |
| 4)メロンの育成系統の現地適応性検定試験         | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵)    | (初年度)  | ①     |
| 5)重粘土壌におけるメロンの窒素用量試験         | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵)    | (初年度)  | ①     |
| 6)タマネギ導入品種の特性評価              | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵)    | (2年目)  | ②     |
| 7)重粘土壌におけるタマネギの硝酸用量に関する試験    | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵)    | (初年度)  | ②     |
| 8)重粘土壌におけるタマネギの窒素用量試験        | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵)    | (初年度)  | ②     |
| 9)タマネギの播種方法と発芽に関する試験         | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵)    | (初年度)  | ②     |
| 10)タマネギの不耕起栽培直播試験            | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵)    | (初年度)  | ②     |
| 11)ニンニク導入品種の特性評価             | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵)    | (2年目)  | ②     |
| 12)重粘土壌におけるニンニクの硝酸用量に関する試験   | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵)    | (初年度)  | ②     |
| 13)重粘土壌におけるニンニクの窒素用量に関する試験   | (斉藤忠雄*、沖中忠蔵)    | (初年度)  | ②     |

\*派遣専門家 \*\*MAC職員 ①1994/95夏作試験概要書 ②1995冬作試験概要書

### 3 畜産部門

|  |                            |       |   |
|--|----------------------------|-------|---|
| 1) 荒廃造成草地への施肥が放牧牛への増体へ及ぼす影響                              | (堀田利幸、斉藤英毅*)               | (2年目) | ① |
| 2) 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術-I                                  | (堀田利幸、関節朗、佐藤収)             | (2年目) | ① |
| 3) 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術-II                                 | (堀田利幸、関節朗、佐藤収)             | (2年目) | ② |
| 4) 飼料用ソルガム品種の地域適応性試験                                     | (堀田利幸)                     | (2年目) | ① |
| 5) エレファンテグラス系統の地域適応性試験                                   | (堀田利幸)                     | (3年目) | ② |
| 6) エレファンテグラス及び工場副産物のサイレージ調製試験                            | (堀田利幸)                     | (初年度) | ② |
| 7) ツクハトルーティス種とツクハトルーティス及び初レ種間の交配第一代雑種の増体比較               | (堀田利幸、斉藤英毅*)               | (5年目) | ② |
| 8) ツクハトルーティス種とブラマン種との増体比較                                | (堀田利幸、斉藤英毅*)               | (5年目) | ② |
| 9) CETAPAR周辺酪農家の乳房炎実態調査                                  | (斉藤英毅*、堀田利幸、<br>A. Baez**) | (初年度) | ① |
| 10) 周年放牧牛へのプロスタグランジン(PGF <sub>2</sub> α)季節別投与の発情回帰に及ぼす影響 | (斉藤英毅*、堀田利幸、<br>A. Baez**) | (初年度) | ① |

### 4 病害虫部門

|   |                                |       |   |
|---|--------------------------------|-------|---|
| 1) 大豆炭腐病の各種薬剤による病原菌の阻止効果                      | (小野木静夫*、関富美男)                  | (初年度) | ① |
| 2) パラアイ南部地域における大豆初*レセンチュウ病の発生実態と防除試験          | (小野木静夫*、関富美男、<br>F. Fernandez) | (初年度) | ① |
| 3) 大豆シストセンチュウ病調査                              | (小野木静夫*、関富美男、<br>F. Fernandez) | (初年度) | ① |
| 4) 不耕起栽培圃場の土壌生息小動物及び微生物調査                     | (小野木静夫*、関富美男、<br>F. Fernandez) | (3年目) | ① |
| 5) 小麦主要病害の胞子飛来調査                              | (小野木静夫*、F. Fernandez)          | (3年目) | ② |
| 6) 小麦の種子消毒法の確立                                | (小野木静夫*、F. Fernandez)          | (2年目) | ② |
| 7) 小麦細菌性病害の薬剤防除試験                             | (小野木静夫*、関富美男、<br>F. Fernandez) | (2年目) | ② |
| 8) 小麦穂の病害防除試験                                 | (小野木静夫*、関富美男、<br>F. Fernandez) | (2年目) | ② |
| 9) 小麦害虫の発生生態の解明と防除法の開発                        | (岸野賢一*、F. Centurion)           | (初年度) | ② |
| 10) ひまわり害虫の発生生態の解明と防除法の開発                     | (岸野賢一*、F. Centurion)           | (初年度) | ② |
| 11) 大豆を加害する <i>A. gemmatilis</i> の発生予察と防除法の開発 | (岸野賢一*、F. Centurion)           | (初年度) | ② |

### 5 土壌部門

|                   |             |       |   |
|-------------------|-------------|-------|---|
| 1) 原生林開墾地の土壌肥沃度変化 | (山中光二*、干場健) | (初年度) | ① |
|-------------------|-------------|-------|---|

\*派遣専門家 \*\*MAG職員 ①1994/95夏作試験概要書 ②1995冬作試験概要書



- |   |                         |         |   |
|---|-------------------------|---------|---|
| 2) 燐酸及び炭酸カルシウム用量の大豆収量に及ぼす影響               | (山中光二*, 干場健)            | (初年度)   | ② |
| 3) 炭酸カルシウム用量の大豆収量に及ぼす影響                   | (山中光二*, 干場健)            | (初年度)   | ② |
| 4) 大豆小麦体系に永年牧草等を導入した輪作体系と地力維持効果           | (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) | (2年目)   | ② |
| 5) G T Z圃場における輪作作物の種類と土壌理化学性の変化           | (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) | (2年目)   | ② |
| 6) 不耕起栽培圃場に於ける土壌構造の発達程度と作物生産性             | (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) | (2年目)   | ② |
| 7) パラグアイ東部地域土壌保全定点調査                      | (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) | (2年目)   | ② |
| 8) ヒマワリ栽培における施肥法に関する試験(適正技術開発研究)          | (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) | (初年度)   | ② |
| 9) アルファルファにたいする改良資材の施用効果にかんする試験(適正技術開発研究) | (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) | (初年度)   | ② |
| 10) イグアス地区における土壌侵食に関する実態調査                | (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) | (単年度調査) | ① |
| 11) イグアス地域の河川、湖沼、地下水の水質調査                 | (三浦昌司*, 麻田渉, J. Bordon) | (2年目)   | ① |
-

#### 第4節 本年度試験研究実績要約

##### 1 大豆不耕起栽培における低投入型農業技術の開発

###### 1) 畑作部門

アルトパラナ県に適する大豆安定多収品種の育成、選定とこれまでに導入された品種の熟期調査、播種期、栽植密度、雑草調査を実施している。大豆ではこれまでの試験結果から、当地域の標準品種BR-4より常に高い収量を示したBR-30とIAN 88-024を優良品種として選定し、種子の増殖を行う事になった。また、これまでに実施された導入品種の熟期調査結果を基にアルトパラナ県における大豆品種の分類基準を策定した。

輪作体系確立に向け必要となる大豆の晩播適応性を見るためBR-16、BR-4、DOKO, FT-ESTRELAの収量性から見た限界播種期を検討した。疎植と施肥が大豆の収量構成要素に及ぼす影響を調査した結果、処理間に差が見られず、大豆の株は栽植密度によって大きい補完性を有することを確認した。

大豆不耕起栽培の普及を図るため、耕地管理法（耕起と不耕起）が発生雑草に及ぼす影響を、イグアスとラ・パス地域で調査し、発生する雑草の種類と問題点を確認した。

###### 2) 土壌部門

原生林開墾地の土壌肥沃度変化を見るための現地調査は完了し、現在、採取試料を分析中である。現在までの結果から原生林の土壌は、開墾後の耕作により、毎年酸性化が進んでいることが判明した。酸性化は、土壌表層0～10cmで最も顕著に進み、順次下層50cmに至っている。また、原生林伐開して耕作初期20年でpHで0.5の低下が記録された。

磷酸及び炭酸カルシウム用量の大豆収量に及ぼす影響を見るための試験は実験区の設定、土壌・植物試料の採取は第2回目まで実施済みで、現在、採取試料の分析、統計分析を行っている。現在までの結果は土壌のpH(w)及びpH(s)は、炭酸カルシウム(0～1t/ha)及び磷酸肥料(0～75kg/ha)の処理に有意差(5%水準)は認められなかったこと、及び交換性カリは、炭酸カルシウムの施用量が増えるにつき、減る傾向がみられた。

##### 2 長期輪作体系による持続的畑作栽培技術の開発

###### 1) 畑作部門

小麦についてアルトパラナ県に適する優良品種選定に関する試験、小麦の播種期試験、小麦への窒素の施用効果試験を実施した。これまでの試験結果から、多収性で耐病性と耐倒伏性を有するIAN-9を当地域の有望品種として選定し、普及奨励した。小麦の播種期試験では主要品種の播種適期を確認した。

冬季作物の種類が後作大豆に及ぼす影響、土地の有効利用と輪作を視点においた試験として、ヒマワリの播種期試験と不耕起による棉の試作栽培を実施した。緑肥作物では地力保全・複合経営の視点から大型機械化が可能な緑肥作物の種類が後作大豆の収量に及ぼす影響を検討し一定の成果を得た。土

地の有効利用と長期輪作を視点においた試験では、ヒマワリの播種期と収量との関係について知見を得、棉では不耕起栽培における綿作栽培の可能性を確認した。

## 2) 病害虫部門

不耕起栽培圃場における土壌環境形成動物群（ミミズ、ネマトーダなど土壌の物理性改善に役立つ小動物）、土壌生物調節動物群（トビムシ、ダニ、クモなど病原菌、害虫などを食べ食物連鎖を通じ作物保護強化に役立つ小動物）を調査し、不耕起栽培を続けるとどのように変化していくか調査した。

本年はイグアス地域で不耕起栽培年数が8～9年の圃場を調査した。前回調査は約1年前であった。結果はトビムシ類、ダニ類、クモ類などほぼ同じであったが、センチウ類は増加した。不耕起栽培を或る程度継続すれば生息数は大きく変化しないものと思われる。

## 3) 土壌部門

大豆小麦体系に永年牧草等を導入した輪作体系試験ではアルファルファによる土壌改良効果が顕著に現れていた。またこの場合タンカル、ヨーリンなどの施用が必要であった。GTZプロジェクトが実施している輪作作物試験ではルーピンによる土壌改良効果が大きかった。以上から輪作体系には豆科作物の導入が望ましいと考えられた。

土壌構造試験では下層の亀裂が作物生育を旺盛にすることが明らかとなった。そして不耕起栽培が慣行の耕起栽培にまさる理由の1つは不耕起栽培が土壌構造の発達を促進するためと考えられた。

ヒマワリおよびアルファルファにたいする施肥法・土壌改良材試験ではNPKの施用量よりもタンカル、ヨーリンの施用効果が大きく現れていた。

## 3 環境保全型病虫害防除技術の開発

### 1) 病害虫部門

#### ア 病害

大豆では主要病害である茎かきよう病（カンクロ病）と炭腐病について品種抵抗性検討を行った。

茎かきよう病抵抗性検定を本年度は約30品種について検討を行った。その結果A 5409、A 7986、ALA 2-89、ALA 5-157、BR-1、CTS-2、DOKO、IAN 88-024などの品種が抵抗性を示した。

炭腐病についての品種抵抗性検定技術が確立されていないので、種子接種検定法、幼苗期接種検定法などを実施したが、まだ検定法が確立できなかった。また、本病を圃場に接種し、主要栽培品種を用いて検討したところ、YGUAZUがやや強い傾向を示した。本病原菌の薬剤による防除効果を菌糸阻止効果法によって行ったところ、トップジン、ベンレート、セルコピンなどの薬剤の阻止効果が高かった。

ブラジルに発生しパラグアイへの侵入が危惧されているシストセンチュウの発生状況調査をアマンバイ県、アルトパラナ県、イタプア県の国境地域について行ったところ発生は確認できなかった。

大豆作にミナミネグサレセンチュウの発生が南部地域で確認され密度調査を行ったところ、多いところでは土壌50g当たり5~6,000頭も検出された。本センチュウの防除対策として対抗植物であるマリゴールド、クロタラリア及び他の輪作作物であるトウモロコシ、ソルゴーなどを導入し密度変化を調査した。これらのいずれの作物も密度を低下させた。

大豆で本年度発生が多かったものは葉焼病で他に褐斑病が新しく発生が確認された。

小麦では主要病害の胞子飛来を調査し、将来小麦病害の発生予察に役立つための資料とするため調査を行っている。本年は小麦の栽培期間降雨が少なく病害発生が少なかったため、赤かび病、黄斑病菌などの発生が少なかった。しかし赤さび病菌数が急に増加してきた。今後本病の発生が多くなるものと思われる。

小麦に発生する主要病害である黄斑病、斑点病、赤かび病および細菌性病害防除のため、それぞれの病害発生時期にトップジン水和剤、ベンレート水和剤、チルト乳剤、フォリクール乳剤、銅水和剤等の防除試験を行ったが、本年度は試験期間中雨が少なく目的とする病害の発生が少なく効果について十分検討できなかった。

## イ 害虫

大豆を加害する*A. gemmatalis*の防除法を確立するためには発生予察法の開発が重要で、まず越冬の可能性や寄主植物、越冬環境条件などを明らかにするための調査を行った。冬期の5~7月に越冬豆科植物を調査したが幼虫の寄生は確認されなかった。成虫は8月初旬に採集され、引き続き継続飼育を行った。冬季に1世代を経過するには約40日を要した。産卵、孵化、発育は順調で休眠は確認されなかった。

小麦及びヒマワリの発生害虫の種類を明らかにし、主要害虫について生態を解明して、発生予察法を開発するとともに防除法の開発に当たった。小麦の発生実態調査で、8種の加害を確認した。アワヨトウ近縁種*Mythimuna (Psudaletia) sequax*の激甚被害が移住地農家圃場で観察され、生態解明を行った。発育諸態の発育日数を調べたところ、冬期、1世代を経過するのに40~50日を要した。

ヒマワリの発生実態調査で、10種の加害を確認した。激しい加害はヒメアカタテハの1種による葉の食害とカメムシの頸部吸汁による花蕾部の枯死現象であった。カメムシによる吸汁加害は特殊現象と考えられた。

#### 4 農耕地土壌・水質環境保全技術の開発

##### 1) 土壌部門

イグアス地区の土壌保全定点調査および土壌侵食に関する実態調査ではこれまでの土壌侵食の状況、土壌硬度、土壌成分の変化などが明らかになった。土壌硬度は過去5年間で著しく増大しており、CaO、MgOの下層への移行とK<sub>2</sub>Oの表層での蓄積が認められた。

イグアス地域の河川、湖沼、地下水の水質調査は1994年から実施しているがCOD、大腸菌群数等からみて水質汚濁の進行していることが知られた。

#### 5 高品質野菜の生産技術開発

##### 1) 野菜部門

バラグアイにおいて消費量、生産量とも多いトマト、メロンの優良品種の育成と選定及び施肥量と収量、品質に関する調査研究を実施している。

トマトの育種では斑点細菌病抵抗性育成系統として、系統番号3-1、6-1（普通種）、22-4、23-1（芯止種）、のF<sub>3</sub>世代の4系統を選抜し、この中の優良な個体より採種を行った。斑点細菌病の発生状況については病害部門の協力を得て調査を行っている。本年度は試験期間中雨が極めて少なく、また湿度も少なかったため斑点細菌病の発生が少なく、本病に対する抵抗性については十分検討できなかった。しかし、高温乾燥期に多発生する輪紋病は3-5、6-1系統で強い抵抗性を示した。

メロンでは一代雑種CETAPAR 93を育成し現地栽培農家に適応性試験を委託しサンライズと比較検討したが、果実の外観、収量、品質ともサンライズに比べて劣り実用性、普及性のないことが判明した。また、メロンの品種の選定では日本より8品種を導入し適応性についてサンライズ及びCETAPAR 93と比較検討した。耐病性はあるが品質的に劣るか、収量は高いが耐病性がないなど、収量品質的にはサンライズに優る品種は認められなかった。貯蔵性、輸送性の面でサンライズに優る品種として湘州メロン、ナポリ、モナコの3品種で外観も良好で耐病性もあり有望と考えられる。施肥量と収量との関係では、トマト、メロンの窒素の施肥量20、25、30、35(kg/10a)の4水準で検討した。トマトの収量は20kgが最も高く以下30、35、25の順に低く施肥量による一定の傾向は認められなかった。メロンにおいても同様な傾向がみられ、1株当たりの収量、平均果重、果実の糖度など品質面についても窒素施肥量による差は認められないが、30、35kg施用で果実のネット発生や外観が優り、また35kg区で病害の発生率の少ない結果を示した。

##### 2) 病害虫部門

トマト、ピーマンのTMVの弱毒ウイルスの効果について昨年度増殖した弱毒ウイルスをブラスガライ普及所において実用効果について検討したが、効果は十分確認できなかった。

## 6 輸入野菜の国内自給生産技術の確立

### 1) 野菜部門

パラグアイにおいて輸入量の多いタマネギ及びニンニクの導入品種の特性評価と重粘土壌に対する施肥量と収量品質に関する調査研究を実施している。

導入品種の特性評価では、4月と5月播きが球肥大も良好で収量も高い傾向を示した。5月播きは生育期間も短縮され球肥大は劣り収量は低かった。

品種別では日本のNo.9305AとNo.9305C及びブラジルのSuper Precoceの3品種が収量も高く貯蔵性もあり有望と認められた。また、ニンニクでは4月植付が球重も重く球の充実度も良好であった。りん片数は少ないほどよいが、品種別ではAmarante, Minero, Chines Bの3品種が有望と認められた。

施肥量と収量品質の関係では、タマネギ、ニンニクとも窒素量を増すにつれて球肥大は抑制されて小さく収量も劣った。試験圃場が肥沃だったため施肥量を増すとpHは低下し、ECが高くなって球肥大を抑制したものと考えられる。また、タマネギとニンニクのりん酸施肥量による差は小さく、石灰施用効果が大きく100, 600 (kg/10a)で40%収量が優った。また、収穫期の倒伏率も高まることが認められた。

## 7 草地及び飼料作物生産性の安定

### 1) 畜産部門

エレファンテグラスは、世界で最も多収の牧草として知られていてイグアス地域でも多く栽培されているが、当地における多収性品種及び有利とされる刈取り残草高が不明であった。本試験で13品種を供試材料として調査を実施した結果KING GRASS、MINEIROとTAIWAN A-241の冬季収量は年間合計収量の33%以上を占め、同じく年間合計収量も高い値を示した。刈取り残草高については多収を示した品種で低刈りが有利であることがKING GRASS、MINEIRO、TAIWAN A-241、YQUAZUとMORADOで確認できた。

## 8 飼養技術及び衛生管理技術の改善

### 1) 畜産部門

周辺酪農家における乳房炎実態調査とその結果に伴う感受性試験、集中的に家畜人工授精を行う場合の、発情誘起剤(PGF<sub>2α</sub>)の投与適期の調査を行った。乳房炎原因菌に関しては*Staphylococcus*属が71.7%と極めて高値を示している。また、発情誘起剤に関しては発情回帰度において季節間に極めて明瞭な相関関係が観察された。

## 第5節 次年度試験研究計画（1996年冬作及び1996/97年夏作）

### 1 畑作部門

#### 1) 大豆不耕起栽培における低投入型農業技術の開発

##### ア 導入主要大豆品種の生態特性解明（初年度）

これまでに導入された大豆品種並びに新規に導入される材料について、播種期の移動に伴う生態的特性を明らかにし、導入資源を育種素材として有効活用するための基礎資料を得る。本試験では約100品種・系統を供試し、9月下旬から1月上旬まで1カ月毎に播種し、当地域での生育特性を明らかにする。

##### イ 導入大豆品種の生産力検定試験（初年度と継続2年目）

パ国の大豆国家計画に基づいて育成された大豆品種・系統について、本年度も大豆研究担当者会議の結果を踏まえ農牧省と共同で試験を実施する。なお、本年は大豆育種事業から手を引くことになったIANで交配したF8系統も全国的な生産力検定試験に新たに加わる予定。本試験では早生群、中生群それぞれ約20品種・系統を供試し、11月上旬に播種し、当地域での生育特性・収量性を明らかにする。

##### ウ 耐病性大豆品種の育成（初年度）

国際種子法の制定と新病害虫の発生に伴い、パ国農牧省では自国で育成された品種の普及に力を注いでいるが、まだ国内で育成された品種は殆ど無く、現在栽培されている主な品種の殆どがブラジルで育成され導入された品種である。これまでに導入された品種・系統並びに外国から導入した優良品種を育種素材として有効に活用し、パ国に適した耐病性品種を選抜育成する。本事業では11月中旬から12月上旬までの間に3回播種し約50組合わせを交配する。

##### エ 大豆品種の晩播適応性試験（継続3年目）

不耕起栽培の長期的な生産安定と土壌保全を図るため、大豆・小麦を含む各種作物の多様化と合理的輪作体系の確立が求められている。このため、大豆を基幹とした現行の作付体系を見直す手段として大豆作期の拡大を図る必要がある。本試験では早・中・晩の3品種を供試し、1996年11月から97年1月まで約20日毎に播種し、各品種の生育収量を生態反応の観点から検討する。

##### オ 栽培条件による品種生態反応の解明（適正技術開発研究、継続2年目）

多様な栽培条件下における収量構成要素の成立過程を乾物生産面より追求して高位安定多収のための理想生育型を解明するため、主要大豆品種を供試し、10月上旬から11月下旬まで約20日間隔で播種し、出芽後20日目頃より、個体を抜き取り葉面積、乾物生産などの生育量を測定して生長解析

を行う。

## 2) 長期輪作体系による持続的畑作栽培技術の開発

### 7 導入小麦品種の地域適応性試験 (継続5年目)

パ国の小麦国家計画に基づいて、育成された小麦品種・系統の当地域での生育特性・収量性を明らし、安定生産が可能な高品質で耐病性を有する優良品種を選定する。本試験には30品種・系統を供試し、1996年5月中旬頃に乱塊法3反復で試験を実施する。

### イ 導入小麦新品種候補系統と主要品種との特性比較試験 (継続3年目)

農牧省で選抜し普及奨励された小麦品種並びに今後奨励される予定の品種・系統を主要品種と比較し安定生産が可能な優良品種を選定する。本試験には18品種・系統を供試し、1996年5月中旬に乱塊法3反復で播種し、当地域での生育特性を調査する。

### ウ 小麦主要品種の播種期適応性試験 (継続2年目)

現在栽培されている主要な小麦品種について、播種期の移動、冬季踏圧の有無の視点より凍霜害、倒伏の回避並びに有効穂数、登熟量の確保などに関する生態反応を検討して適正播種期を探索し、良質安定多収栽培技術を確立する。本試験にはCord. 3、IAN-9、Anahuacの3品種を供試し、1996年5月上旬以降15日間隔で3回播種し、あわせて踏圧処理の効果も検討する。

### エ 小麦の窒素施肥法試験 (継続2年目)

現行の基肥全量施肥法に対する追肥を含めた窒素の多量施用効果の可能性を優良品種で検討し、適正な施肥技術を開発して良質安定多収栽培技術を確立する。本試験にはCord.-3、IAN-9の2品種を供試し、施肥法を標準区、多肥区、極多肥区の3水準を設け、多肥区と極多肥区はそれぞれ追肥区を設定する。

### オ 導入作物ヒマワリの栽培法試験 (継続2年目)

輪作作物ヒマワリの適正栽培技術を確立するため、品種、播種期、栽植密度の視点より収量性を検討する。本試験にはG-103、4030の2品種を供試し、1996年5月から9月まで5回播種し、栽植密度は80cm×20cmと80cm×40cmで検討する。

## 2 野菜部門

(冬作)

### 1) 輸入野菜の国内自給生産技術の確立

#### ア タマネギ導入品種の特性評価 (継続3年目)



1995年に日本、ブラジル、アルゼンティンより合計9品種を導入し、播種期を4月、5月、6月の3回に分けて栽培し、品種の生理、生態的適応性について検討した結果、6品種が良好と認められた。本試験ではこの6品種について播種期を早めて3月、4月の2回に分けて栽培し、作型開発のため品種の生理、生態的特性を明らかにし、パラグアイに適応する優良品種の選抜を図る。

#### イ 重粘土壌におけるタマネギのリン酸用量に関する試験（継続2年目）

パラグアイ東部のイグアス地区の重粘土壌はリン酸含量4mg以下の土壌が70%占めているといわれている。これまでトマトに対するリン酸効果が認められているが、タマネギについては明らかでない。本試験では重粘土壌におけるタマネギのリン酸効果について10a当たり成分0、10、20kgの3水準、石灰、0、100、300kgの3水準を組合せて試験を行いタマネギの生育、球形成および球重、品質におよぼす影響について調査し適正施肥量を明らかにする。

#### ロ 重粘土壌におけるタマネギの窒素用量に関する試験（継続2年目）

パラグアイ東部地域は降水量の多い重粘土壌地帯で、栽培農家の窒素の適正施用量について明らかにされていないので、本試験では窒素0、5、10、15kg(10a当たり)の4水準について試験し、タマネギの生育、球形成および球重品質におよぼす影響について調査し、窒素の適正施用量を明らかにする。

#### エ ニンニク導入品種の特性評価（継続3年目）

パラグアイ東部地域におけるニンニクの栽培品種及び作型は確立されていない。これまでブラジル、アルゼンティン、ポリヴィア、日本、台湾などの品種を導入して生理生態的特性や地域適応性について検討してきた。本試験ではこの中で有望と認められた5品種について植付期を3月、4月の2回に分けて試験し、品種の生理生態的特性を明らかにしパラグアイ東部に適応性のある品種の選抜を図る。

#### オ 重粘土壌におけるニンニクのリン酸用量試験（継続2年目）

パラグアイ東部のイグアス地区の重粘土壌はリン酸含量4mg以下の土壌が70%を占めている。これまでにトマトに対するリン酸の効果が認められているので、本試験ではニンニクに対するリン酸の効果について10a当たり成分0、10、20kgの3水準に石灰0、100、300kgの3水準を組合せて試験し、ニンニクの生育、球形成、球重、品質におよぼす影響について調査しニンニク栽培基準のリン酸の適正施用量を明らかにする。

#### カ 重粘土壌におけるニンニクの窒素用量試験（継続2年目）

パラグアイにおけるニンニク栽培は南部地域に多く、東部地域においては

栽培品種、作型は確立されていない。東部地域は降水量も多く栽培期間中の窒素の溶脱が考えられる。栽培農家によって施肥量も大きく異なっている。本試験では重粘土壌における窒素用量を10a当たり成分0、5、10、15 kgの4水準にて試験し、窒素用量がニンニクの生育、球形成および球重におよぼす影響について調査し、ニンニクの適正施肥量を明らかにする。

## 2) 高品質野菜生産技術の開発

### (夏作)

#### ア トマト斑点細菌病抵抗性育成系統選抜試験 (継続9年目)

トマトはパラグアイで消費量、生産量とも最も多い主要野菜であるが、高温多湿条件下で斑点細菌病が多発し、収量、品質が著しく低下する。薬剤による防除効果が少なく、1987年より耐病性系統の育成と選抜を実施してきた。これまで育種素材として9品種を選抜し29組合せ系統から採種し選抜を繰り返しF5世代の種子を採種した。本試験では96年度選抜した4組合せ6系統の中からさらに、耐病性を有し、生理生態的にも形態的にも遺伝的にすぐれた育成系統の個体選抜を実施し、斑点細菌病抵抗性品種を育成する。

#### イ 重粘土壌におけるトマトの窒素用量試験 (継続3年目)

パラグアイ東部地域は降雨量の多い重粘土壌地帯でトマト栽培が行われている。未だ適正な窒素施肥量について解明されていない。本試験は窒素施肥量を10a当たり成分5、10、20 kgの3水準について試験しトマトの収量、品質におよぼす影響について調査し、トマト施肥基準のための適正施肥量を明らかにする。

#### ウ トマトの栽植密度と生育、収量および品質に関する試験 (初年度)

パラグアイ東部のイグアス地区は夏降雨量、日射量とも多い気象条件下でトマト栽培が行われている。栽植密度はトマトの生育や収量と密接な関係があつて、収量を高めるために栽植密度を増やす必要がある。しかし栽植密度を高めると、光線の透過率や風通しを妨げ病害発生の原因になるところが考えられる。

本試験では株間を50、40、30 cmの3水準について試験し、限界栽植密度と収量、品質の関係を明らかにする。

#### エ 簡易雨よけハウスによる長期どり高品質トマト生産技術の開発 (適正技術継続2年目)

パラグアイ東部の夏は高温多湿の気候条件のためトマトの斑点細菌病が多発するが、薬剤防除の効果が少なく、雨よけハウスを導入して強い雨からトマトを保護し、病害虫の発生を予防、さらに裂果や日焼け果などの生理障害が軽減し高品質トマトを生産しようとするもので、本試験では、雨よけ資材としてビニール、寒冷紗と露地区を比較し、さらに粗大有機物の施用を組合

せて試験シトマトの収量、品質との関係を明らかにする。

オ メロン高品質・耐病性品種の選抜試験（継続3年目）

パラグアイのメロン栽培は日本人によってサンライズが主流を占めている。サンライズは芳香、食味ともすぐれ国内に定着しているが、耐病性やとくに収穫後の日持ちが劣るので高品質でしかも耐病性のすぐれた品種の選抜育成が必要である。本試験は日本から導入した16品種の生理生態的特性を明らかにし、パラグアイに適応性のある優良品種の選抜を図る。

カ 重粘土壌におけるメロンの窒素用量試験（継続3年目）

パラグアイ東部のイグアス地域は夏のメロン栽培に最も適していると言われているが、降雨量が多く施肥量は農家によって異なり一般に多肥傾向にある。本試験では10a当たりの窒素成分10、20、30kgの3水準について試験し、窒素施用量とメロンの収量、品質との関係を明らかにし高品質メロン生産技術の確立を図る。

キ メロンの作型開発に関する試験（初年度）

パラグアイ東部のイグアス地域は夏のメロン栽培の適地といわれ、一般的に9月上旬播種、12月～2月収穫目標に栽培されている。この時期は国内市場にメロンの出荷が集中し価格の暴落を招くこともある。本試験では9月播種に対して翌年の1月播種し4月収穫を目標にしている。この時期はメロンの端境期で価格も高く栽培可能であれば農家にとり有利である。本年は1区18株を反復で試験を実施する。

### 3 畜産部門

#### 1) 長期輪作体系による持続的畑作栽培技術の開発

##### ア 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術の開発(II)（継続3年目）（畑作部門との共同試験）

荒廃造成草地に不耕起法によって夏作大豆の栽培及び冬季に同耕種法により家畜の冬季飼料確保の可能性を探るための試験を継続する。

#### 2) 草地及び飼料作物生産性の安定

##### イ イネ科牧草コロニアル品種の地域適応性試験（初年度）（農牧省畜産局との共同試験）

当地域で旺盛な生育収量を示し、最も肉牛の肥育効果の高い草種として重視されているのがコロニアル草(*P. maximum* Jacq.)であることから、日本及びブラジルよりの導入種を持って当地域での生育特性・収量性特に葉部割合の高く冬季生産性の旺盛な品種を選抜する。

ウ 匍匐型イネ科牧草の地域適応性試験（初年度）（農牧省畜産局との共同試験）

当地域で匍匐型の代表的牧草がエストレリア(C. nlenfuensis)であり、この草種の生産性は高いが放牧利用率が低く、尚蹄傷に強いが耐寒性は低く、畑地土壌において地上茎・地下茎の伸びが極めて旺盛であることから畜産と畑作の複合経営の中での利用は難しい。そこで、新規導入草種を持って初期生育の旺盛な又冬季収量の高い匍匐型草種を選抜する。

エ 荒廃造成草地への施肥が放牧牛の増体へ及ぼす影響（継続3年目）  
（肉牛部会との共同試験）

2カ年間の試験結果、荒廃草地への施肥が放牧牛の増体量への影響は明らかになった。更に放牧地そして放牧牛の増体量効果の持続性について検討する。

オ エレファンテグラス及び工場副産物のサイレージ調製試験（継続2年目）  
クエン酸その他素材の利用によってエレファンテグラスのサイレージ調製が可能であったことから、本年度はそれぞれ材料の配合割合の検討を行う。

3) 飼養技術及び衛生管理技術の改善

ア CETAPAR周辺酪農家の乳房炎実態調査（継続2年目）

この地域における乳房炎の大まかな傾向はつかめたが、更に季節ごとの発症率に見られる変動や、飼養管理状況がいかにかこの疾患に影響するか等を含めて継続して調査を行う。また、試験結果を農家へフィードバックし、予後の判定により今後の基礎データを得る。

イ 周年放牧牛へのプロスタグランジン(PGF<sub>2</sub>α)季節別投与の発情回帰に及ぼす影響（継続2年目）

調査を継続して周年放牧牛への季節を考慮したPGF<sub>2</sub>αの発情回帰に及ぼす影響を確認する。現在までの調査により冬期に著しく回帰率が低下することは判明したが、同じ条件下で栄養剤などを給与した場合の結果について調査する。

ウ サンタヘルトルーデイス種とサンタヘルトルーデイス及びネローレ種の交配第一代種の増体重比較（継続6年目）

増体重の変化は、雄牛の場合生時体重で2.6%の差が認められたが他の月齢では差が見られなかった。雌では24カ月齢を除く他の月齢で差が認められ、生時体重で2.21%、7カ月齢で1.95%、12カ月齢で1.77%そして18カ月齢で4.07%とSG/NがSGを上回った。本試験は今後更に供試頭数を増やし調査を継続する。

エ サンタヘルトルーデイス種とブラーマン種との増体比較（継続6年目）

供試牛成長段階別の増体重を生時体重でみると、雄でSGが38.6KgでBR35.5Kgより重かった。雌ではそれぞれ34.5Kg(SG)と33.4Kg(BR)で差は少なかった。7カ月齢以降1・8カ月齢まで雄の体重でみるとSGの体重がBRを上回っていたが、雌では7カ月齢でSGが重かったが1・2カ月齢以降2・4カ月齢までは逆にBRがSGの体重を上回った。本試験は供試頭数を増やし調査を継続する。

4 病害虫部門

1) 長期輪作体系による持続的栽培技術の開発

ア 不耕起栽培の土壌生息小動物類及び微生物調査（継続5年目）

南部地域の調査は1992年に行って以来されていないので、小麦収穫後に調査し、前回調査後の変化について検討する。

2) 環境保全型病害虫防除技術の開発（継続3年目）

ア 炭腐病の品種抵抗性検定

バラグアイの大豆栽培地帯全域に発生しており、大豆の重要病害である。本病原菌は多犯性であるので抵抗性品種があるか否かまだ不明であるので、昨年より検定法技術確立について検討しており、本年も引き続き検討する。室内及び圃場において検討する。

イ 茎かいよう病に関する研究（継続2年目）

茎かいよう病に対する品種抵抗性検定を昨年に引き継ぎ行うと共に汚染圃場を造成し圃場抵抗性についても検討する。供試品種は畑作部門で新しく導入する品種について検討する。

ウ シストセンチュウ病調査（継続3年目）

アルトパラナ県、カニンディジュ県、イタブア県、アマンバイ県などブラジルと国境を接している地域を重点的に農牧省植物防疫局と共同調査する。

エ 大豆ネグサレセンチュウ病の発生実態調査と防除法の開発（継続3年目）

南部の発生地域における輪作体系とセンチュウの密度および発生圃場における対抗作物導入効果について検討する。

オ 小麦主要病害の発生消長調査（初年度）

昨年に引き続き主要病害の胞子飛来消長を調査し、発生時期、発生病害、発生量などを予察する基礎資料とする。

カ 小麦主要病害の防除法の確立（継続3年目）

小麦の細菌病、穂に発生する病害及び本年より新規にさび病に対して各種薬剤を用いて防除効果について検討する。

キ 小麦害虫の発生生態の解明と防除法の開発 (継続2年目)

発生害虫の種類を明らかにし、主要害虫について生態を解明して、発生予察法を開発するとともに防除法の開発に当たる。

ク ヒマワリ害虫の発生生態の解明と防除法の開発 (継続2年目)

発生害虫の種類を明らかにし、主要害虫について生態を解明して、発生予察法を開発するとともに防除法の開発に当たる。

ケ 大豆を加害する *A. gemmatalis* の発生予察と防除法の開発 (継続2年目)

本種は大豆栽培中期に発生する食葉性の重要害虫で、北米では長距離移動性害虫と考えられているが、南米における生態は不明な点が多く、突発的な大発生が知られている。突発的な大発生機構を明らかにして発生予察法を確立することが重要である。また、本種の被害を想定した摘葉試験を行い、経済的被害水準を設定し総合防除法の確立に努める。同時に化学的防除法の確立と生物的防除法の開発のための薬剤試験、バクロピールス(NPV)散布試験を計画している。

コ 棉害虫 *Anthonomus grandis* の生態解明と防除法の開発 (継続2年目)

本種は1991年にブラジルより侵入した棉の新害虫で、北米における研究成果は多く見られるが熱帯、亜熱帯での生態についてはほとんど解明されていない。現在ではパ国の大部分の棉栽培地に分布を拡大し、棉作栽培の一大脅威となっており、緊急に防除法の開発が迫られている。亜熱帯環境における発生機構の解明と、被害を解析し、防除水準を策定し総合防除法を確立しようとする。

カ 瓜類を加害する *Diaphania* 属の生態解明と防除法の開発 (継続2年目)

*Diaphania* 属2種、*D. nitidalis*、*D. hyalinata* は南米で瓜類の重要害虫として知られているが、その生態については不明の点が多く的確な防除法も開発されていない。そこで、発生動態と被害及び防除法の開発を計る。

キ トマト害虫の生態解明と防除法の開発 (継続2年目)

トマトを加害する害虫の種類を明らかにするとともに、重要種について生態解明を行い防除法を開発する。

5 土壌部門

1) 大豆不耕起栽培における低投入型農業技術の開発

ア 原生林開墾地の土壌肥沃度変化(最終年)

本研究は、大豆を主作物とした耕作年数が、土壌の肥沃度に及ぼす影響を明らかにするため、イグアス、ラ・パス地域の原生林及び開墾年数の異なる畑を調査した。次年度は、これらの調査結果と分析結果に基づき報告書を作成する。

イ 磷酸及び炭酸カルシウム用量の大豆収量に及ぼす影響（継続2年目）

磷酸及び炭酸カルシウム施用基準の策定を目的とし、次年度も既に実施中の分割試験区配置による要因実験（場所：イグアス及びラ・パス地域）を継続する。

ウ 炭酸カルシウム用量の大豆収量に及ぼす影響（継続2年目）

炭酸カルシウム施用基準の策定を目的とし、次年度も既に実施中の任意配列による要因実験（場所、イグアス及びラ・パス地域）を継続する。

エ 炭酸カルシウム（農業石灰）施用の調査（初年目）

炭酸カルシウムの施用実態を記録する事を目的とし、日系農協を中心とした聞き取り調査を予定している。対象農家はイグアス及びラ・パス農家。

オ 炭酸カルシウム移動試験（継続2年目）

炭酸カルシウムの表面散布後の土壌深部への移動を調査する。炭酸カルシウム用量（1995年5月、一回のみ施用）：0、5、10、15、20 t/ha。一区面積12(3x4)m<sup>2</sup>、試験区面積60(15x4)m<sup>2</sup>。調査項目は土壌深度への炭酸カルシウム量移動量他。

2) 長期輪作体系による持続的畑作栽培技術の開発

ア 大豆小麦体系に永年牧草等を導入した輪作体系と地力維持効果

[1996年冬作]：①大豆小麦体系区、②トウモロコシ・ヒマワリ体系区、アルファルファ1年体系区の各区では小麦を、④アルファルファ3年体系区ではアルファルファを栽培する。

[1996/97夏作]：体系①、②、③では大豆を、体系④ではアルファルファを栽培する。

イ GTZ圃場における輪作作物の種類と土壌理化学性の変化

試験開始3年目の調査を1996年9月に実施する。

ウ 不耕起栽培圃場における土壌構造の発達程度と作物生産性

試験最終年次として1996年冬作では小麦を、1996/97夏作では大豆を栽培する。

エ ヒマワリ栽培における施肥法に関する試験

試験2年目として1996年6月下旬、1年目と同一設計でヒマワリの播種を行う。

ホ 強酸性土壌畑のヒマワリにたいする改良資材の施用効果に関する試験

1994年10月にアマンバイ地区において行った調査結果を基に、ペドロ・ファン・カバジェロ市において「強酸性土壌畑のヒマワリにたいする改良資材の施用効果に関する試験」を実施する。播種は1996年5月上旬に行う予定。

ロ アルファルファにたいする改良資材の施用効果に関する試験

試験2年目として1996年6月下旬、1年目と同一設計でヒマワリの播種を行う予定。

3) 農耕地土壌、水質環境保全技術の開発

ア パラグアイ東部地域土壌保全定点調査

1996年度はイタプア地区を対象に調査を実施したい。調査定点はこれまでの土壌調査成績をもとに選定する。

イ イグアス地域の河川、湖沼、地下水の水質調査

イグアス地域の河川5地点、湖沼2地点、地下水4地点の水について3ヶ月間隔で調査を実施する。調査項目は、PH、電気伝導度、塩素、COD、蒸発残さ、大腸菌群数。



### 第3章 試験研究成果の発表

#### 第1節 機関誌

##### 1 CBTAPARで刊行した機関誌

- 1) 1994年冬作試験成績概要 (1995年 月発刊)
- 2) 1994/5年夏作試験成績概要 (1995年9月発刊)
- 3) Resultados de ensayos realizados (Resumen) en el año 1993/1994  
(1994年12月発刊)
- 4) Resultados de ensayos realizados (Resumen) en el año 1994  
(1994年 月発刊)

##### 2 他機関で刊行された機関誌

##### 1) 農牧省試験局年報 (1994年度)

- ア 大豆品種の生産力検定
- イ 小麦品種の生産力検定

##### 2) 農牧省植物防疫局年報 (1994年度)

- ア ペドロ・ファン・カバジェロ地域における大豆病害発生報告(シストセンチュウ発生状況について)
- イ アルト・パラナ県における大豆病害発生報告(シストセンチュウ発生状況について)

##### 3) 農牧省畜産局家畜研究生産部 (DIPA)年報 (1994年度)

- ア 飼料用ソルガム品種の地域適応性試験
- イ エレファンテグラスの地域適応性試験

#### 第2節 学会 (誌) 発表

##### 1 学会誌発表

特になし

##### 2 学会発表

##### 1) XVII REUNION DE LA COMISION DE ENSAYO E INVESTIGACION AGRICOLA (CEIA) (農業試験研究会第18回会議)

主催：農牧省計画総局、JICA

期間：1995年6月22～23日

場所：チャコ地域農業試験場

発表議題：Clasificación de las principales variedades de soja cultivadas en la zona del Paraguay (パラグアイ東部地域の主要大豆品種の分類)

発表者：関節朗、宮川敏男\*

##### 2) REUNION TECNICA SOBRE PRESENTACION DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACION DE SOJA 1995 (1995年大豆試験成績発表会)

主催：農牧省試験局

期間：1995年8月22～23日

場所：CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION AGRICOLA (CRIA)

(地域農業研究センター)

発表議題①：Investigación sobre de ocurrencia y control de la pudrición carbonosa del tallo de la soja (大豆炭腐れ病の発生生態と防除)

発表者：小野木静夫\*、F. Fernandez

発表課題②：Relación entre el grado de desarrollo de la estructura del suelo y productividad agrícola en el sistema de siembra directa (不耕起栽培圃場に於ける土壌構造の発達程度と作物生産性)

発表者：三浦昌司\*、麻田 涉

発表課題③：Ensayo regional de las variedades de soja (primero, segundo y tercer año) (大豆品種地域適応性試験、第1、2及び3年目)

発表者：関節朗、宮川敏男\*

3) WORKSHOP SOBRE LABORATORIOS DE SUELO (土壌分析実験室に関するワークショップ)

主催：農牧省、GTZ

期間：1995年9月5～7日

場所：イパラカイ市 HOTEL TUPARENDA

発表課題①：Experiencia con el Extractante Mehlich 3 y su correlación con otros extractantes. (メーリッヒ3抽出液の紹介及び他の抽出液との比較)

発表者：山中光二\*、干場健

発表課題②：Metodo de analisis de suelo empleado actualmente en el CETAPAR (CETAPARにおいて研究に使用されている土壌分析手法)

発表者：三浦昌司\*、干場健

4) REUNION TECNICA SOBRE PRESENTACION DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACION DE TRIGO 1995 (1995年小麦試験成績発表会)

主催：農牧省試験局

期間：1996年4月16～18日

場所：CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION AGRICOLA (CRIA)

(地域農業研究センター)

発表課題①：Ensayo regional de las variedades de trigo (小麦地域適応性試験)

発表者：関節朗

発表課題②：Ensayo avance genetico de trigo (小麦優良系統検定試験)

発表者：関節朗

5) パラグアイには農学系の学会として植物病理学会と応用昆虫学会があるが、両学会とも1995年に学会は開催されなかった。

## 第4章 普及業務

### 第1節 日系人対象

日系農業者の経営の安定と技術向上のため、試験研究成果や農業技術情報を効果的に普及させることを目的とした営農普及業務を展開している。

平成7年度の普及活動は農家経済調査、研究成果の発表等に加え、永続農法（持続的農業技術）、マカダミアナッツ栽培などの農業研究グループの育成に力を入れ、研修、専門家招聘などもこれらグループ活動と関連させた内容を重視した。

また、パイロットリーダー育成研修会では「明日の地域づくり一次代担い手の育成」として、日系移住地の後継者を対象とした研修会を実施した。

#### 1 移住地農家経済調査の概要

農家個々の営農の実態を把握し、総合的な移住地経営の方針の策定および農家の営農指導に資するため昭和37年より実施している調査。

平成7年度はピラポ、ラ・パス、イグアス、チャベス移住地の日系農家を対象に実施した。

表4-1 日系農家経済調査実施状況

| 調査対象地域 | 調査対象期間    | 実施時期  | 実施戸数 | 全農家戸数 | 居住戸数 |
|--------|-----------|-------|------|-------|------|
| ピラポ    | 94.9~95.8 | 95.9  | 184  | 215   | 256  |
| ラ・パス   | 94.9~95.8 | 95.9  | 103  | 120   | 149  |
| イグアス   | 94.9~95.8 | 95.10 | 67   | 97    | 186  |
| チャヴェス  | 94.9~95.8 | 95.9  | 27   | 34    | 34   |

#### 2 パイロットリーダー育成研修会

各地域におけるリーダー的役割を果たし、広くパラグアイの農業振興にも寄与できる人材育成を目的とし、農業先進地の視察研修と、それぞれのもっている農業経営の知識・情報の交換等を研修会を実施している。

1) 実施期間 1996年2月19日～2月28日 10日間

2) 名 称 パイロットリーダー育成研修会

(明日の地域づくり一次代担い手の育成)

3) 目 的 日系人居住の地域社会づくりを担う若い後継者に農業経営町作りの現状、課題、対象について体系的に認識させ、将来ビジョンの検討を行わせる。

4) 到達目標 1) 農業経営、町作りの現状、課題の把握と将来ビジョンを描くこと

2) 話し合いや検討事項をまとめる手法の取得

5) 参加資格 パラグアイ日系人の20才～30才までの青年男女で将来地域の中心的役割を担う日本人会、農協の推薦する人物

6) 参加人数 イグアス5名、ピラポ3名、ラ・パス、3名

ラ・コルメナ2名、アスンシオン近郊1名 計14名

7) 研 修 地 CETAPARおよび国内メノータ、ブラジル人移住地

## 8) 研修内容

- [ 講 義 ]
- この研修会に期待するもの
  - 組織作り - 地域社会で果たす日系人の役割
  - 農業経営の現状と課題
  - 地域社会における青年の役割
  - 農業協同組合のあり方とこれからの方向
  - 日系人社会における地方行政
  - JICAのこれからの移住地支援
- [ 視 察 研 修 ]
- イグアス移住地：集団日系居住地の実際
  - カラグアタウ移住地：非日系社会における日系農家の定着状況
  - チャコメノニタ（ドイツ系）移住地：特殊集団奥地移住地の生活環境と農業生産の実際
  - ドイツ系ブラジル人移住地：新興地域における地域開発と農業形態、産業の振興
- [ 意見交換会 ]
- イグアス農協青年部
  - メノニタ、ヘルンハイム農協青年部
  - アスンセーナ農協組合員
- [ 実習 - 分科会における討議・取りまとめの方法と発表 ] - PCM手法の習得

## 3 講演会（巡回指導を含む）

試験研究の成果を効果的に普及させると共に、当国のみならず諸外国の農業関連機関から得た情報あるいは農家から発掘した有用技術を素材にして、講習会・巡回指導を通じ日系農家への技術移転を図っている。

表 4 - 2 講習会・巡回指導

| 内 容                 | 対象者・地域     | 時期  | 実施場所     | 人数  |
|---------------------|------------|-----|----------|-----|
| [ 9 5 年夏作試験成績概要発表 ] |            |     |          |     |
| 畑作畜産合同              | 南部地域農家     | 9月  | ピラポ      | 41名 |
|                     | アマンバイ地区農家  | 10月 | アマンバイ農協  | 14名 |
| 野菜畜産合同<br>野菜        | イグアス地区地区農家 | 3月  | イグアス農協   | 20名 |
|                     | ラ・コルメナ地区農家 | 11月 | ラ・コルメナ農協 | 13名 |
|                     | アスンシオン近郊農家 | 11月 | アスンセーナ農協 | 13名 |
| [ 畑作関係 ]            |            |     |          |     |
| 大豆病害対策              | ラ・パス地区農家   | 6月  | ラ・パス農協   | 29名 |
|                     | アマンバイ地区農家  | 8月  | アマンバイ農協  | 21名 |

|              |                                     |    |         |      |
|--------------|-------------------------------------|----|---------|------|
|              | ラ・パス農協婦人部                           | 7月 | アマンバイ農協 | 21名  |
| 不耕起栽培技術      | ポリピアサンファン移住地農家                      | 7月 | CETAPAR | 30名  |
| 畑作栽培技術一般     | イグアス地区農家                            | 3月 | イグアス農協  | 20名  |
| 環境保全型総合的害虫防除 | イグアス地区農家                            | 3月 | イグアス農協  | 20名  |
| 巡回指導         | イグアス、ピラポ、ラ・パス<br>アマンバイ及びカピタンバード地区農家 |    |         | 延15回 |

#### 〔野菜関係〕

|              |                                      |    |         |      |
|--------------|--------------------------------------|----|---------|------|
| 野菜の市場開拓について  | 同 上                                  | 5月 | CETAPAR | 8名   |
| 市場開拓・輸出品目の検討 | 同 上                                  | 9月 | CETAPAR | 8名   |
|              | アスンシオン近郊農家                           | 9月 | アスンシオン  | 14名  |
|              | 日系野菜農家                               | 9月 | ラ・コルメナ  | 35名  |
| メロンの栽培技術     | イグアス地区農家                             | 3月 | イグアス農協  | 20名  |
| 巡回指導         | イグアス、ラ・コルメナ、アスンシオン、<br>ピラポ及びラ・パス地区農家 |    |         | 延15回 |

#### 〔その他〕

|               |            |       |         |       |
|---------------|------------|-------|---------|-------|
| 椎茸栽培技術        | イグアス老人会    | 7月    | CETAPAR | 26名   |
|               | ラ・パス農協     | 8月    | ラ・パス    | 27名   |
| 果樹栽培技術        | ラ・コルメナ農協   | 7、11月 | ラ・コルメナ  | 2回30名 |
| マカダミアナッツ調査報告会 | イグアス地区農家   | 11月   | CETAPAR | 8名    |
| 地域農業振興        | ラ・コルメナ地区農家 | 12月   | ラ・コルメナ  | 42名   |

#### 4 農業研究組織の強化

普及活動の効果的実施に向け、日系農家で組織する農業研究グループの育成と活動強化に必要な助言・指導・支援を行っている。平成7年度は4つの研究グループに対し重点的な指導を行った。また、その内2グループについては活動助成金を交付した。

##### 1) 全パラグアイ永続農法研究会

会 員 数：159名(イグアス41名、ピラポ91名、ラ・パス27名)

研 究 目 標：大豆・小麦の不耕起栽培技術を核とした『環境にやさしい持続型農業』の技術確立を目指し、有畜複合、輪作体系、微生物(減農薬技術)農業の利用、施肥技術の改善等の研究を行う

具体的活動内容：1.先進地研修(有畜複合経営—ブラジル、国内)

2.研究会の実施

3.視察研修者の受け入れ

4.国内研究会への参加

5.国際セミナーへの参加(ブラジル)

支 援 内 容：育成助成金の交付(Gs.7,400,000.-) 研究活動の側面的指導

・支援

2) 全パラグアイ・マカダミアナッツ研究協議会

会 員 数：123名（イグアス22名、ピラポ38名、ラ・パス18名、ラ・コルメナ15名、アスンシオン15名、アマンバイ15名）

研 究 目 標：パラグアイにおけるマカダミアナッツ栽培技術の確立

具体的活動内容：1. 接ぎ木苗の導入・配布

2. 育苗事業の推進（接ぎ木技術の確立と安価配布）

3. 先進地研修（接ぎ木技術：ポリヴィア）

4. パラグアイ国農牧省マカダミアナッツ振興事業に対する協力

支 援 内 容：育成助成金の交付（Gs. 6,600,000.-） 研究活動の側面的指導  
・支援

3) イグアス地区肉牛研究会

会 員 数：20名

研 究 目 標：イグアス地域における畜産農家経営の安定化を図るため、優良肉牛品種の選定と飼養技術、牧野管理技術の研究を行う。

具体的活動内容：1. 先進地研修

2. 老朽化牧野の更新技術（CETAPARとの共同試験）

3. 放牧管理技術の研究

4. 月例研究会の実施

支 援 内 容：研究活動の助言・指導

4) イグアス農協蔬菜・果樹部会

会 員 数：16名

研 究 目 標：主に野菜農家の経営安定化を図るため、野菜の栽培技術の研究ならびにマーケットの開拓を行う。

具体的活動内容：1. 主要作物栽培技術の研究

2. 近隣国野菜市場の調査（輸出作物の調査）

3. 定例研究会の実施

4. 国内先進地視察研修（果樹の生産・加工・輸出）

支 援 内 容：研究活動の助言・指導

5) 在伯農業専門家の招聘

サンパウロ事務所の事業としてブラジルに在住する農業専門家を派遣願い、直接農家の指導を行う。

また、必要に応じ試験場の活動に関するアドバイスを願っている。

表4-3 在伯専門家招聘

| 指導分野             | 指導内容                     | 専門家氏名 | 指導地域                      | 時 期    |
|------------------|--------------------------|-------|---------------------------|--------|
| マカダミアナッツ生産・加工・流通 |                          | 前川和久  | アスンシオン、ラ・パス<br>ピラポ、イグアス   | 95年12月 |
| 農業一般             | ブラジルにおける各民族移地の歴史、日系社会の動向 | 田尻鉄也  | アスンシオン、ピラポ<br>ラ・コルメナ、イグアス | 96年 2月 |
| 果樹栽培技術           | 落葉果樹（ブドウ、スモモ）の栽培技術       | 徳永隆則  | ラ・コルメナ、イグアス               | 96年 3月 |

### 5 種子・種雄牛の生産・頒布

大豆、小麦については、現地適応性試験・品種比較試験などを経て選抜された優良品種・系統を増殖し、原種として農協等に分譲する。

また、肉用牛の優良系統種雄牛を育成し分譲・配布している。

#### 1) 大豆・小麦原種の頒布

表 4 - 4 種苗の頒布

| 種 類 | 品 種 名         | 頒 布 先        | 数量 Kg  |
|-----|---------------|--------------|--------|
| 大 豆 | BR-4          | イグアス (農協)    | 11,770 |
|     | BR-4R,C       | イグアス (農協、農家) | 8,160  |
|     |               | チャベス (農家)    | 1,000  |
| 小 麦 | ANAHUAC       | イグアス (農協)    | 1,300  |
|     |               | アマンバイ (農協)   | 1,000  |
|     |               | ピラポ (農協、個人)  | 3,000  |
|     | IAN-9(YGUAZU) | 農牧省種子局       | 6,000  |
|     |               | イグアス (農協、農家) | 11,000 |
|     |               | アマンバイ (農協)   | 3,000  |
|     |               | ピラポ (農家)     | 1,000  |

#### 2) 優良種雄牛の頒布

表 4 - 5 種雄牛の頒布

| 種 類   | 牛 種 名 | 頒 布 先  | 頭 数 |
|-------|-------|--------|-----|
| 種 雄 牛 | ブラーマン | イグアス農家 | 1 頭 |
|       | ブラーマン | ピラポ農家  | 1 頭 |

## 第2節 全パラグアイ対象

日系農家のまた日系移住地の安定的発展を図るためには周辺住民との融和、また、日系移住地を含んだ地域全体を視野に入れた開発・発展が必要となっている。日系農家の協力を得て、あるいは日系農家を通じた普及活動を農牧省農業普及局と協力実施している。

具体的には、普及員、篤農家を対象とした営農普及協力研修会と、イグアス移住地周辺農家を対象とした地域酪農振興プロジェクトを主体とした活動を実施している。

### 1 営農普及協力研修会

#### 1) 研修会の実施

目的：パラグアイ国農牧省農業改良普及員のレベル向上と地域農家のリーダー育成のため1991年から実施

協力機関：農牧省農業普及局

表4-6 営農普及協力研修会

| 対象者 | 実施内要   | 人数  | 実施期間         |
|-----|--|-----|--------------|
| 農 家 | 「野菜病虫害」<br>健康な野菜作り、病虫害防除技術   | 17名 | 10月2日～5日     |
|     | 「土壌保全技術」<br>小農に対する土壌保全の普及技術、土壌肥料<br>緑肥と輪作、土壌の理化学性                        | 16名 | 10月31日～11月3日 |
|     | 「人工授精技術」<br>人工授精師の育成   | 8名  | 6月26日～28日    |
|     | 「野菜栽培技術」<br>栽培技術の基礎、主要病害の診断と防除法<br>主要害虫と防除法、長期どりトマトの技術と<br>土作り、農薬の適切な使用法 | 15名 | 11月24日～26日   |
|     | 「不耕起栽培技術」<br>先進農家の実際技術、病虫害防除技術<br>雑草防除技術、牧畜との複合経営、輪作体系                   | 15名 | 12月12日～15日   |

#### 2) ベンチマーク調査の実施



目 的：

より効果的な研修を実施するためにそれぞれのコースにおける必要な技術を農家個々の調査でピックアップし、そのなかで特に重要とされる技術をマーカーとして研修科目にとり上げる。

さらに、このマーカー技術を移転・普及の評価度合いの目安とし、研修効果を追跡調査する。

調査対象：野菜コース研修受講農家

実施期間：1996年3月25日～3月30日

調査方法：農牧省農業改良普及員と協力して農家における聴き取り調査

実施戸数：26戸（パラグアリ県5戸、セントラル県6戸、カアグアス県7戸、サンベドロ県4戸、コルデイエラ県4戸）

3) 地域酪農振興プロジェクト

目 的：

パラグアイ東部地域のパラグアイ人小規模農家を対象として、酪農を生活循環のなかに取り入れ、小規模農家の生活改善・営農技術の向上を図る。1994年度から農牧省との連携で実施している。

対象農家：イグアス周辺パラグアイ人農家3コミテイ（32戸）

（サント・ドミンゴ14戸、ヌエバ・エスペランサ12戸、ヌエバ・アリアンサ 6戸）

1995年度実績：

人工授精講習会、ブルセラ病検査、乳房炎検査、ミニ技術研修会（飼養管理、衛生指導、移転技術の受け皿となる農民組織化促進等について計13課題）、農家立入検査（のべ96件数）、先進農家視察（先進養豚農家、先進養鶏農家）、農家実態調査（アンケート方式により飼養形態、経済状態等）

4) 試験場公開日の実施

目 的：試験場の活動を周辺地域の人々および農業生産者によく理解してもらうために一日公開する

日 時：1996年1月24日 08:30～15:30

内 容：1)各研究セクションの研究室・試験圃場の公開と試験研究業務の紹介  
2)いろいろなメロンの品種紹介と試食会  
3)パネルによる業務紹介

参加者：日系人91名 非日系人32名 計123名

### 第3節 調査・サービス業務

営農普及業務の一環として、営農相談、病虫害・土壌診断、家畜診療を行っている。また、必要に応じ各種調査も実施している。

#### 1 調査業務

##### 1) 先進地野菜生産技術・市場調査

目的：野菜生産技術・輸出可能性作物の調査

調査地域：アルゼンティン国チャコ、コリエンテス州

実施時期：8月

##### 2) マカダミアナッツ生育調査

目的：マカダミアナッツの生育調査

調査地域：農牧省試験栽培地および栽培農家圃場

実施時期：8月～10月

#### 2 サービス業務

直接試験場に来訪する農事相談については、日系、パラグアイ人を問わず対応している。

表4-7 農事相談

| 事 項         | 内 容       | 対応件数 |
|-------------|-----------|------|
| 土 壌 関 係     | 土壌・肥料相談   | 22件  |
| 病 害 虫 関 係   | 病害診断      | 40件  |
|             | 病害相談      | 27件  |
|             | 害虫相談      | 10件  |
| 農 業 技 術 指 導 | 畑作関係      | 17件  |
|             | 野菜関係      | 43件  |
|             | マカダミアナッツ  | 8件   |
|             | 果樹関係      | 4件   |
|             | 畜産関係      | 20件  |
| 家 畜 診 療     | 牛、馬等の疾病診療 | 10件  |
| 計           |           | 199件 |

#### 3 視察研修者（団体）の受け入れ

農協、大学、農学校等から具体的な目的をもって視察研修に来場する団体を受け入れている。

表 4 - 8 視察研修 (団体)

| 月度  | 対象団体・来訪者数                  | 内 容                      |
|-----|----------------------------|--------------------------|
| 4月  | カトリック大学農学部学生3名             | 卒論テーマの研究                 |
| 5月  | ベリャピスタ農学校6年生23名            | 不耕起栽培技術研修                |
| 6月  | エステ市高校生5名                  | 学校別理科展出題テーマの研究           |
| 7月  | アルトパラナ県農家17名               | 不耕起栽培技術研修                |
|     | カアクペ県小農グループ12名、普及員5名       | 小農における不耕起栽培技術及び野菜栽培技術の研修 |
|     | イタブア県カルメン地域農家5名            | 不耕起栽培技術研修                |
|     | カアグアス県野菜農家21名及び普及員、農協技術者7名 | 野菜栽培技術                   |
| 10月 | イグアス高校2、3年生31名             | 課外授業(試験場業務の紹介)           |
| 11月 | コルディリエラ県野菜農家22名普及員3名       | 野菜栽培技術                   |
|     | DERMASUR技術者6名              | 酪農技術一般                   |
| 1月  | アメリカ平和部隊員2名                | マカダミアナッツ栽培技術             |
| 3月  | ボリヴィア国日系農家視察研修団23名         | 不耕起栽培技術                  |
|     | JOCV隊員6名                   | 野菜栽培技術一般                 |

#### 第4節 出版物・投稿

平成7年度の普及に関する出版物は各種農業情報と試験結果をわかりやすく解説する、年2回発行の「営農通信」がある。また、イグアス農協の「農協便りには」専門家を中心に農業講座をシリーズで掲載した。

表4-9 出版物

| 発行物名     | 主な内容   | 発行部数          |
|----------|--|---------------|
| 営農通信第24号 | CETAPARの試験課題と普及の動向<br>大豆の試験研究と今後の課題<br>土壌保全の意図するところ(輪作)<br>酪農振興プロジェクトとは(小農支援)<br>大豆ネグサレセンチュウ病(被害と症状)<br>篤農家技術紹介(長期獲りトマト) | 21頁<br>1,100部 |
| 第25号     | 試験研究の紹介<br>施設栽培と高品質野菜<br>冬作の種類が後作大豆の収量に及ぼす影響<br>石灰の施用方法<br>新しい害虫防除法<br>草地農業とは<br>篤農家技術紹介(畑作プラス畜産の複合による経営安定技術)            | 20頁<br>1,100部 |

表4-10 寄稿・投稿

| 書名等                | 内容   | 著者名              |
|--------------------|--|------------------|
| イグアス農協発行<br>『農協便り』 |  |                  |
| VOL.17             | 土と水その3「環境保全と水」   | 三浦昌司             |
| VOL.18             | イグアス地区における小麦品種CORDILLERA-3の<br>出穂期と成熟期の予測<br>小麦の多収・良質化のための窒素施肥法<br>その1.小麦の多収条件と窒素の役割 | 宮川敏男、関節朗<br>宮川敏男 |
| VOL.19             | 小麦の多収・良質化のための窒素施肥法<br>その2.窒素の役割と施肥の意義  | 宮川敏男             |
| VOL.20             | 小麦の多収・良質化のための窒素施肥法   |                  |

|         |                        |       |
|---------|------------------------|-------|
|         | その3. 必須技術としての小麦追肥法     | 宮川敏男  |
| VOL. 21 | 生活と野菜 その1. 世界の野菜の種類と生産 | 斉藤忠雄  |
| VOL. 22 | 生活と野菜 その2. 食生活と野菜      |       |
|         | その3. 野菜の食品価値           | 斉藤忠雄  |
| VOL. 23 | 生活と野菜 その4. 野菜の薬効と抗ガン物質 | 斉藤忠雄  |
| VOL. 25 | 農業多様化の中で開かれた農協活動を      | 八重尾直忠 |

---

## 第5章 研究・技術協力

### 第1節 会談・研究会等

#### 1 パ国農牧省とCETAPARとの協力計画に関する合同委員会開催準備会

農牧省との1995年度各種協力事業実施のための合同委員会開催のための打ち合わせを企画総局、普及局、試験局の担当者と実施した。(1995年7月)

#### 2 土壌分析実験室に関するワークショップ

農家等からの依頼及び施肥基準等を作成するため、パラグアイ国の試験研究機関における土壌分析手法を統一するための国内関係者による勉強会が開催され、CETAPARの専門家及び職員が検討に加わった。(1995年8月)

#### 3 大豆研究者会談

パラグアイ国大豆国家計画に基づいて実施された各種試験の成績・設計検討会議にCETAPARの試験担当職員は会議メンバーとして出席し大豆奨励品種等の検討に加わった。(1995年8月)

#### 4 農牧省-GTZ-JICA協約による土壌保全事業の評価

農牧省-GTZ及びJICAの3者による合同評価会をCETAPARにて開催した。(1995年12月)

#### 5 小麦研究者会談

パラグアイ国小麦国家計画に基づいて実施された各種試験の成績・設計検討会議にCETAPARの試験担当職員は会議メンバーとして出席し検討に加わった。(1996年4月)

## 第2節 プロジェクト方式技術協力

### 1 適正技術研究開発事業

本年度よりあらたに開始された適正技術開発研究事業としてCETAPARでは次の3課題に3年計画で取り組みを開始した。

ア 不耕起栽培における大豆の生育適量解明による持続的高位生産安定技術の開発

イ 不耕起栽培における長期輪作体系の確立

ウ 簡易雨よけハウスによる長期どり高品質トマトの生産技術の開発

これら課題に関連する試は従前にも現場で実施されてきたが、今回は技術マニュアルの作成を目的として、作成に必要な補完的な試験を実施するものである。マニュアルはパ国内だけではなく南米地域のプロジェクト、専門家等への活用を前提としている。

### 2 バラグアイ小農野菜生産普及強化計画事前調査団

11月に事前調査団が来パし、現場視察調査及び農牧省試験局、普及局とCETAPARとの協議を持った。11月21日にミニッツ署名がなされ、ミニッツにはCETAPARが本プロジェクトの連携機関（パートナー・オーガニゼーション）として位置付けられ、平成8年度に予定されているプロジェクトの正式参加することとなった。

### 3 バラグアイ主要穀物生産強化計画

バラグアイ主要穀物生産強化計画（延長協力中）が所在するCRIAとCETAPARはパ国大豆生産地の南北に位置し、両地域は気象条件が異なるため、主要栽培品種が異なっている。そのため、パ国の大豆育成場所であるCRIAで交配・育成した、系統を初期段階からCETAPARが位置するアルトパラナ県で開始する必要があるため、本年度からプロジェクトとの研究協力行うこととし、CRIAで交配した育成途中のF3世代（FT-7 x BR-4, BR-4 x FT-7を供試）集団の中から良好な生育を示した130個体を選抜した。また、品種育成の最終段階にある系統については地域適応性試験を実施し、供試系統の当地域での生育特性を明らかにした。

### 第3節 研究・研修等

#### 1 技術者派遣

1) 指導課題：大豆不耕起栽培技術

派遣者氏名：関節朗（現地職員）

期 間：1995年7月9日～14日

内 容：CETABOL（ボリビア農業総合試験場）からの要請を受け、パラグアイにおける不耕起栽培の現状と不耕起の実践方法について、ボリビア国オキナワとサンファンとの両入植地で日系農家を対象に講演と現場指導を行った。

#### 2 研修員受け入れ

1) 研修課題：GTZ輪作試験圃場土壌の物理性分析

研修者氏名：Susanne Schiep（ミュンヘン大学・独）Ralf Eunert（ホウヘンハイム大学・独）

期 間：1995年8月7日～10月30日

内 容：ドイツの大学院生2名が、農牧省-GTZプロジェクトがCETAPAR圃場にて実施中の輪作試験圃の土壌物理性調査のためCETAPARに滞在し、土壌部門の三浦専門家の指導のもと土壌分析を行った。

#### 3 研究協力

1) 研究課題：大豆の生産力検定

協力機関：農牧省試験局

内 容：パ国大豆国家計画に基づいて育成された大豆新品種・系統について、今年度も大豆研究担当者会議の結果を踏まえ、耐病性を有する安定多収品種の育成をパ国農牧省と共同で実施する。CETAPARではパ国東部地域での生育特性・収量性を明らかにする。

2) 研究課題：小麦の生産力検定

協力機関：農牧省試験局

内 容：パ国の小麦は大豆栽培面積の拡大に伴って急速に生産量が増加し、一応国内自給を達した。今後は高品質（製パン用）で耐病性を有する品種の育成が必要で、今年度も小麦研究担当者会議の結果を踏まえ、耐病性を有する安定多収品種の育成をパ国農牧省と協力実施する事になった。CETAPARではパ国東部地域での生育特性・収量性を明らかにする。

3) 研究課題：輪作作物の種類と土壌理化学性の変化

協力機関：農牧省普及局、GTZ

内 容：パラグアイ国東部地域における永続農業生産体系の研究強化及び技術移転のための協約が1993年に農牧省-GTZ-JICAの三者によって結ばれ、同協約に基づき各種試験がCETAPAR場内に設置され事業が展開されている。農牧省-GTZプロジェクトでは試験圃場の土壌分析を実施し得ないため、CETAPARの土



壤部門が土壤理化学性の変化を調査している。

4) 研究課題：ダイズシストセンチュウ病調査

協力機関：農牧省植物防疫局

内 容：ブラジルのパラグアイ国境付近まで被害の広まってきている大豆シストセンチュウについてアルト・パラナ県10州、アマンバイ県、ペドロ・ファン地域等のブラジル国境地帯に於いて、大豆の生育期に株の抜き取り及び土壤調査を農牧省植物防疫局と共同で行った。

現地調査：ペドロ・ファン地区 1996年2月6日

アルト・パラナ地区 1996年1月16日、2月20日

5) 研究課題：刈り取り牧草の地域適応性試験

協力機関：農牧省畜産局

内 容：パラグアイ国における優良刈り取り牧草選定のため農牧省畜産局に協力して飼料用ソルガム及びエレファンテグラス品種の東部地域における適応性を検定している。

## 第6章 特別資料

### 第1節 気象概況

年間のデータを見ると気温は冬期（6～8月）を中心にやや高めに推移し、強い降霜も見られなかった。年間降水量は平年値とほぼ変わらないが、冬期の乾燥などによる影響が農作物へ見られた。

5月の小麦播種時期より降雨が極端に少なくなり、出芽の不揃い、乾燥による生育不良により作柄は良くなかった。加えて9月下旬の収穫時から長雨が続いたため穂発芽し、品質の低下と更なる収量減を招いた。

10月下旬からの大豆播種期に入ると一転して降水量が減り、初期生育が悪く、10月播種の大豆は1996年1月以降の降雨で二次生長を起こすなど大幅な減収となった。一方、11月中旬以降に播種された大豆はほぼ順調に生育し平年に近い収量をあげることができた。

表6-1 1995年気象観測値

| 月       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5    | 6    | 7    | 8    | 9     | 10    | 11   | 12   | 年間      |
|---------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|---------|
| 平均気温    | 25.8  | 25.1  | 24.0  | 20.3  | 18.0 | 19.1 | 19.5 | 20.0 | 21.0  | 21.7  | 26.0 | 27.1 | 22.3    |
| 平均最高気温  | 31.7  | 31.3  | 30.3  | 26.6  | 24.6 | 25.9 | 25.3 | 27.6 | 27.3  | 28.1  | 33.1 | 33.4 | 28.7    |
| 平均最低気温  | 22.1  | 20.6  | 19.3  | 14.9  | 12.4 | 13.9 | 15.2 | 13.8 | 15.0  | 16.2  | 20.1 | 21.7 | 17.1    |
| 絶対最高気温  | 35.4  | 33.9  | 33.9  | 33.8  | 33.0 | 30.0 | 31.5 | 36.5 | 35.6  | 37.3  | 37.3 | 38.8 | 38.8    |
| 絶対最低気温  | 18.7  | 15.4  | 14.3  | 6.4   | 3.9  | 2.1  | 4.8  | 1.3  | 3.8   | 8.6   | 11.4 | 17.8 | 1.3     |
| 降水量(mm) | 337.0 | 138.5 | 126.0 | 159.5 | 12.0 | 34.5 | 42.5 | 22.5 | 208.5 | 290.0 | 66.0 | 85.5 | 1,522.8 |
| 降水日数(日) | 18    | 10    | 10    | 6     | 6    | 7    | 3    | 3    | 12    | 11    | 5    | 9    | 100     |

観測地：CETAPAR気象観測露場（標高280m，南緯25度02分）

表6-2 気象観測平年値（1972～94年）

| 月       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7    | 8    | 9     | 10    | 11    | 12    | 年間      |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 平均気温    | 25.8  | 25.4  | 24.5  | 21.3  | 18.1  | 16.1  | 16.3 | 17.5 | 18.9  | 27.8  | 23.6  | 25.2  | 21.2    |
| 平均最高気温  | 31.8  | 31.4  | 30.6  | 27.2  | 23.9  | 21.5  | 22.3 | 23.5 | 25.1  | 27.8  | 29.6  | 31.2  | 27.2    |
| 平均最低気温  | 20.6  | 20.3  | 19.6  | 16.1  | 13.4  | 11.4  | 11.3 | 12.3 | 13.9  | 16.4  | 17.8  | 19.6  | 16.1    |
| 絶対最高気温  | 35.6  | 38.5  | 38.0  | 36.8  | 35.0  | 31.5  | 32.1 | 36.5 | 36.4  | 37.3  | 39.9  | 41.0  | 41.0    |
| 絶対最低気温  | 15.7  | 10.4  | 8.0   | 3.5   | 0.0   | -3.0  | -1.4 | 0.0  | 4.0   | 6.0   | 6.0   | 7.5   | -3.7    |
| 降水量(mm) | 157.1 | 113.9 | 113.8 | 147.9 | 133.5 | 127.2 | 70.0 | 97.7 | 118.1 | 149.3 | 142.8 | 135.5 | 1,506.8 |
| 降水日数(日) | 9.3   | 7.7   | 7.3   | 6.7   | 7.7   | 7.0   | 5.4  | 6.3  | 7.3   | 8.7   | 7.6   | 7.8   | 88.8    |

気象図

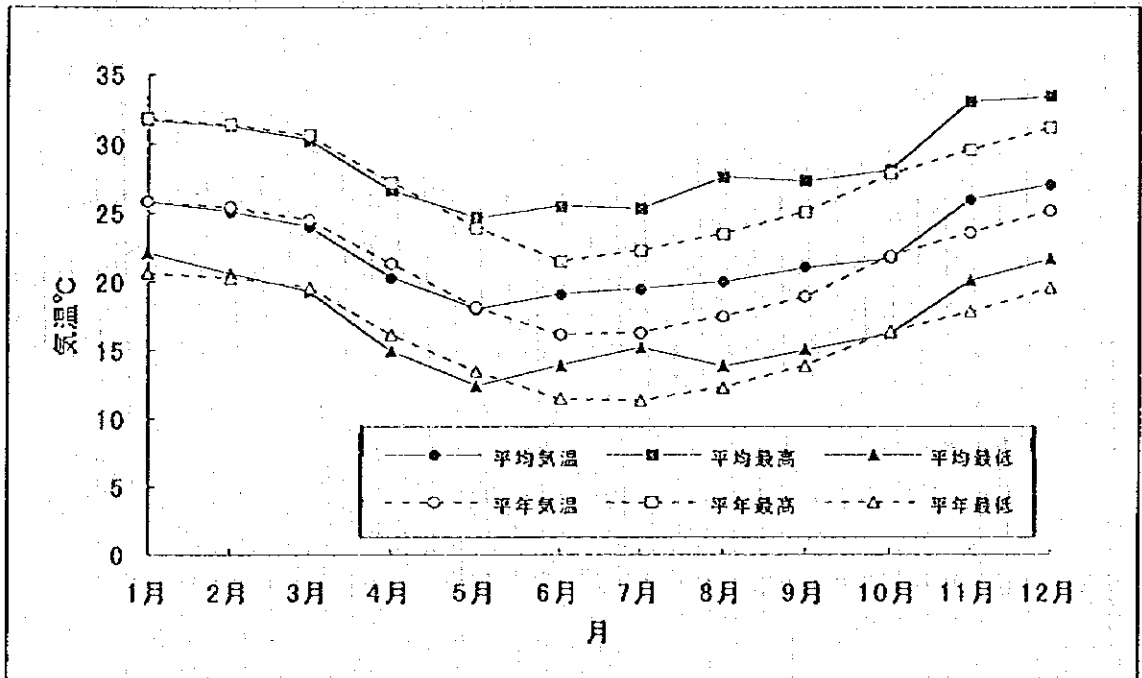


図 6-1 1995年と平均値の気温対比

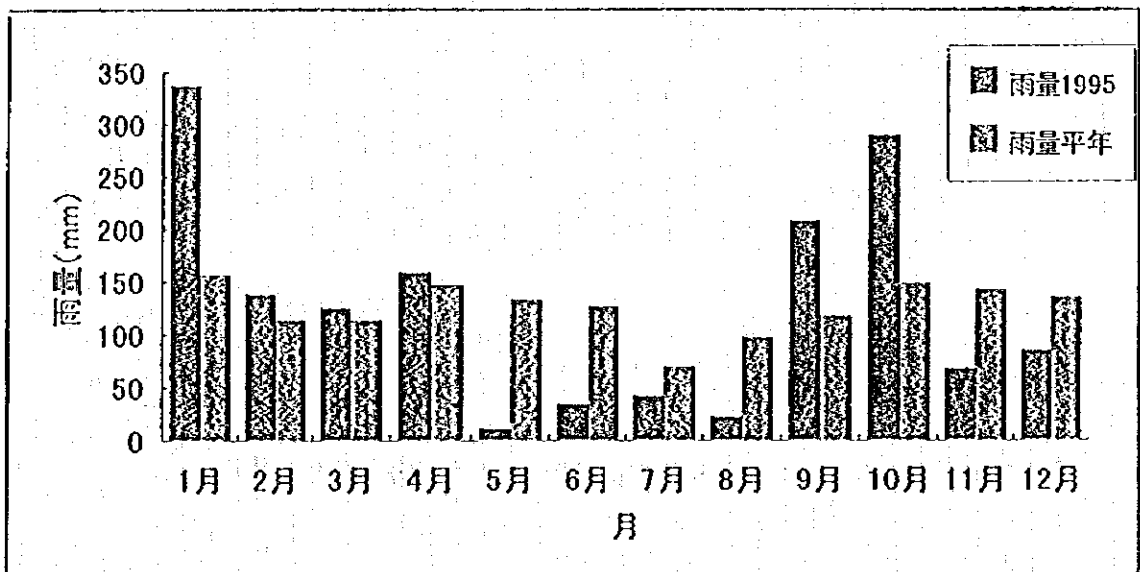


図 6-2 1995年と平均値の降水量対比

## 第2節 年次別研究報告一覧（含む中間報告）

### 1 畑作

- 1) 大豆品種の生態調査（1990～99）
  - ア バラグアイ東部における大豆主要品種の分類基準の策定
- 2) 導入育種による大豆適品種の選定
  - ア 試験1（1989～91）
  - イ 試験2（1991～93）
- 3) 大豆播種期試験（1989～90）
  - ア 播種期と畦幅が大豆の生育収量におよぼす影響
  - イ 播種期が大豆の生育収量におよぼす影響
- 4) 耕地管理法と畑雑草の消長・雑草防除法（1989～91）
  - ア 大豆畑雑草の発生生態
  - イ 大豆用除草剤の選定
- 5) 大豆・小麦収穫残さすき込み量と後作の生育・収量との関係（1984～93）
- 6) 大豆種子の貯蔵方法と種子の発芽力（1989～90）
  - ア 貯蔵条件の異なる大豆種子の発芽力の経時変化
- 7) 導入育種による小麦適品種の選定（試験1）（1989～92）
- 8) 導入育種による大豆適品種の選定（試験2）（1990～92）
- 9) 小麦の播種期試験（1990～92）
  - ア 主要小麦品種の播種期試験（農牧省との共同試験）
- 10) 小麦作の除草剤による雑草防除
  - ア 主要雑草の生態と除草剤による防除効果
- 11) 導入畑作物特性調査（1989～91）
  - ア 導入ビール麦農業特性調査（農牧省との共同試験）

### 2 野菜

- 1) トマト高品質・耐病性品種の育成（1988～94）
  - ア トマト耐病性品種の育成と地域適応性比較試験
  - イ 耐病性の個体選抜（1990～93）（病理からの報告）
- 2) 耐病性及び地域適応性品種の選抜と比較試験（1989～91）
  - ア 耐病性ネットメロンの地域適応性試験
- 3) 高品質・耐病性メロン品種育成（1991～94）
  - ア 一代交配種の育成
- 4) 輸入野菜の国内自給生産技術の確立
  - ア タマネギの品種比較と播種期試験（1990～94）
  - イ オニオンセットの栽培試験（1991～92）
  - ウ ニンニクの品種比較と植え付け期試験（1989～94）
  - エ パレイショ導入品種の地域適応性試験
- 5) 秋冬野菜の生理生態的特性の解明

- ア ニンジンの品種比較試験と播種期試験
- イ ハクサイの品種比較試験と播種期試験
- ウ キャベツの品種比較試験と播種期試験
- エ ダイコン・コカブの品種比較試験と播種期試験

### 3 病害虫

- 1) 大豆主要病害虫の発消長
  - ア 大豆主要害虫の発消長調査 (1990~92)
- 2) 大豆茎かいよう病に関する研究
  - ア 大豆茎かいよう病、炭腐病発生調査と病害 (1992~94)
  - イ 茎かいよう病の防除試験 (1992~93)
  - ウ イグアス農協における品種の変遷 (1992~94)
- 3) 不耕起栽培の土壌生息小動物類および微生物調査
  - ア 耕起栽培と不耕起栽培圃場における土壌生息小動物類調査
- 4) 小麦主要病害発消長調査
  - ア 小麦主要病害の胞子飛来調査 (1993~98)
  - イ 不耕起栽培圃場における病害発生調査 (1989~91)
- 5) 薬剤による小麦主要病害の防除法
  - ア 黄斑病、斑点病、いもち病、赤かびの病防除試験 (1990~91)
  - イ 赤かび病、いもち病、斑点細菌病の防除試験 (1993~94)
- 6) トマトガの発消長調査 (農牧省との共同試験)
  - ア トマトガの発消長調査 (1990~93)
  - イ トマトガの越冬に関する調査 (1993)
  - ウ トマトガの薬剤防除試験 (1991~93)
- 7) トマトの斑点細菌病に対する各種薬剤の防除試験 (1990~1991)
- 8) 弱毒ウイルス利用によるトマトモザイク病の防除試験
  - ア トマト弱毒ウイルスの増殖方法
  - イ トマトモザイク病の防除試験

### 4 報告書 (出版済研究報告は第6章第4節を参照のこと)

- 1) 小麦品種AnahuacとCordillera-3の品種比較 (吉田, 1988)
- 2) テーラロシア (Rhodic Nitisols) における不耕起栽培の導入が土壌の理化学性と作物の生育におよぼす影響 (小川、梶田, 1991)
- 3) パラグアイ国イグアス移住地土壌に関する調査研究報告書 (山下, 1985)
- 4) 土壌肥料試験成績概要 (山下, 1986)
  - ア 入植地土壌調査
  - イ 主要畑作に対する施肥改善
- 5) 不耕起栽培土壌の理化学的特性と土壌診断基準の作成 (藤田, 1993)
- 6) トマトハウス栽培の収支とトマト・メロンの品種比較試験結果 (星野, 1990)

第3節 年次別普及活動一覧

1) 日系人対象

表6-3 パイロットリーダー育成研修会（昭和60年度～平成7年度）

| 実施年度   | 項目        | 参加者数 | 研修場所                          |
|--------|-----------|------|-------------------------------|
| 昭和60年度 | 大豆小麦不耕起栽培 | 27名  | ブラジル・パラナ州                     |
| 61年度   | 大豆小麦不耕起栽培 | 8名   | ブラジル・パラナ州                     |
|        | 野菜        | 9名   | ブラジル・サンパウロ州                   |
| 62年度   | 大豆小麦不耕起栽培 | 33名  | ブラジル・パラナ州                     |
|        | 果樹        | 12名  | パラグアイ国内（ラ・パス移住地）              |
| 63年度   | 大豆小麦不耕起栽培 | 33名  | ブラジル・パラナ州                     |
|        | 果樹        | 8名   | パラグアイ国内（アスンシオン大学、ラ・コルメナ移住地）   |
| 平成元年度  | マカダミアナッツ  | 7名   | ブラジル・サンパウロ州                   |
| 2年度    | マカダミアナッツ  | 3名   | ブラジル・サンパウロ州                   |
| 3年度    | マカダミアナッツ  | 25名  | パラグアイ国内（アスンシオン近郊）             |
| 4年度    | 永続農法（有畜）  | 17名  | ブラジル・サンパウロ州                   |
| 5年度    | 永続農法（有畜）  | 7名   | ブラジル・サンパウロ州                   |
| 6年度    | 永続農法（輪作）  | 30名  | ブラジル・リオグランデドスール州              |
| 7年度    | 後継者育成     | 14名  | パラグアイ国内（CETAPAR、ドイツ、ブラジル人移住地） |

表6-4 営農講習会・試験成績概要発表会（巡回指導を含む）  
（昭和60年度～平成7年度）

| 分野        | 実施回数 | 延人数   | 対象地域          |
|-----------|------|-------|---------------|
| 畑作（大豆・小麦） | 80回  | 2628名 | 日系移住地全般       |
| 野菜        | 55回  | 934名  | イグアス、セントラル地域  |
| 畜産        | 53回  | 819名  | イグアス、南部、アマンバイ |
| 果樹        | 6回   | 137名  | イグアス、セントラル地域  |
| マカダミアナッツ  | 17回  | 345名  | 日系移住地全般       |
| 土壌肥料・保全   | 5回   | 115名  | イグアス、南部地域     |
| 有機農法      | 6回   | 130名  | イグアス、南部地域     |
| 稲作        | 1回   | 16名   | イグアス          |
| その他一般     | 10回  | 309名  | イグアス、南部、セントラル |
| 計         | 233回 | 5433名 |               |

表 6 - 5 在伯農業専門家の招聘（昭和 6 0 年度～平成 7 年度）

| 年度区分      | 指導項目        | 専門家氏名   | 所属先              |
|-----------|-------------|---------|------------------|
| 昭和 6 0 年度 | 果樹栽培        | 川野ヒデキ技師 | コチア産業組合          |
|           | 野菜栽培        | 永井洋博士   | カンピーナス農業試験場      |
| 6 1 年度    | 野 菜         | 木本博士    | パウリスタ総合大学ポツカツ農学部 |
|           | 輪作・緑肥作物     | 宮坂四郎博士  | カンピーナス農業試験場      |
| 6 2 年度    | 果樹栽培        | 羽場技師    | 南ブラジル産業組合        |
|           | 野 菜         | 生田博博士   | サンパウロ大学農学部       |
|           | 小麦病害        | 五十嵐技師   | コチア産業組合          |
|           | 不耕起栽培       | 小笠原技師   | コチア産業組合          |
| 6 3 年度    | 畜 産         | 伊藤博士    | サンパウロ大学獣医学部      |
|           | 野 菜         | 生田博博士   | サンパウロ大学農学部       |
|           |             | 黒沢忠吉博士  | 同 上              |
|           | 小麦病害        | 淵野技師    | コチア産業組合          |
| 平成元年度     | 野 菜         | 生田博博士   | サンパウロ大学農学部       |
|           |             | 黒沢忠吉博士  | 同 上              |
|           | 果樹、マカダミアナッツ | 高山良和技師  | コチア産業組合          |
|           | 小麦病害        | 樋口技師    | コチア産業組合          |
| 2 年度      | トマト品種育種     | 生田博博士   | サンパウロ大学農学部       |
|           | 同 上         | 黒沢忠吉博士  | 同 上              |
|           | 小麦病害        | 宮崎ヒデオ技師 | コチア産業組合          |
|           | 小麦品種        | 松田技師    | コチア産業組合          |
|           | 飼料作物        | 酒井孝雄技師  | ブラジル味の素KK        |
| 3 年度      | トマト品種育種     | 生田博博士   | サンパウロ大学農学部       |
|           | 同 上         | 黒沢忠吉博士  | ポツカツ大学           |
|           | 小麦病害        | 五十嵐清治博士 | IAPAR            |
|           | 大豆病害(カンクロ病) | 頼則タダシ博士 | EMBRAPA          |
|           | 輪作体系・有機農法   | 宮坂四郎博士  | ブラジルMOA財団        |
| 4 年度      | 小麦病害        | 五十嵐清治博士 | ロンドリーナ大学         |
|           | 大豆病害(カンクロ病) | 頼則タダシ博士 | EMBRAPA          |

|           |        |           |
|-----------|--------|-----------|
| 輪作体系・自然農法 | 宮坂四郎博士 | ブラジルMOA財団 |
| 有機農法（堆肥）  | 吉木啓之技師 | 同 上       |
| 椎茸栽培      | 舘澤功之技師 | 同 上       |
| マカダミアナッツ  | 高山良和技師 | コチア産業組合   |

|     |          |        |           |
|-----|----------|--------|-----------|
| 5年度 | 永続農法     | 猪木啓介技師 | アントンピオテク社 |
|     | マカダミアナッツ | 高山良和技師 | コチア産組     |
|     | 牧野更新技術   | 酒井孝雄技師 | ブラジル味の素KK |

|     |             |              |              |
|-----|-------------|--------------|--------------|
| 6年度 | トマト品種育種     | 生田博博士        | 元サンパウロ大学農学部  |
|     |             | 黒沢忠吉博士       | ボツカツ大学       |
|     | 大豆病害(カンクロ病) | 頼則タダシ博士      | EMBRAPA      |
|     | 冬季飼料作物      | パウロ・アルカントラ博士 | サンパウロ州立畜産試験場 |

|     |           |        |                       |
|-----|-----------|--------|-----------------------|
| 7年度 | 果樹栽培・管理技術 | 徳永陸則技師 | サンパウロ州立農業技術普及公社       |
|     | 農業一般      | 田尻鉄也   | アグロナッセンテ誌編集顧問         |
|     | マカダミアナッツ  | 前川和久   | BAIA AGRO INDUSTRIAL社 |

表 6 - 6 種子・優良牛の生産・頒布（昭和 6 0 年度～平成 7 年度）

| 年 度       | 大 豆   | 小 麦  | 種 雄 牛      |
|-----------|---|--|------------|
| 昭和 6 0 年度 | PIRAPO-78. CTS-78<br>UFV-1. BRAGG. RILLITO<br>HAMPTON. IAC-4. PARANA<br>MISSOES | EL PATO. CORD-3<br>ALONDRA46. ASSOMO<br>ISW. FORK. CHILE                     | サンタヘルトルーデス |
| 昭和 6 1 年度 | PIRAPO-78. CTS-78<br>UFV-1. BRAGG. RILLITO<br>IAC-4. PARANA. CTS-115            | EL PATO. CORD-3<br>ALONDRA46. ASSOMO<br>ISW. FORK. CHILE<br>ANAHUAC. JANDAIA | サンタヘルトルーデス |
| 昭和 6 2 年度 | BR-4. BRAGG. CTS-115.<br>IAC-4 IAC-8. CTS-78                                    | ANAHUAC. ALONDRA46.<br>MOROCAI. FORK   | サンタヘルトルーデス |
| 昭和 6 3 年度 | PIRAPO-78. CTS-78<br>HAMPTON. RILLITO.<br>IAC-8. PARANA. CTS-115                | ALONDRA46. ALONDRA-<br>OCEPAR. ANAHUAC<br>JANDAIA                            | サンタヘルトルーデス |



CRISTALINA

|       |   |   |                     |
|-------|---|---|---------------------|
| 平成元年度 | PIRAPO-78. IAC-8<br>CTS-115. BOSSIER.<br>YGUAZU. UNION. BR-13 | ALONDRA46. ANAHUAC<br>IAN-7. C-8439. COETE                      | サンタヘルトルーデス          |
| 平成2年度 | PIRAPO-78. YGUAZU.<br>FT-10. BRAGG<br>IAC-8. UNION. BR-13     | ANAHUAC. ALONDRA46<br>ITAPUA-30. C-8439<br>CORD-3. BR-18. COETE | サンタヘルトルーデス          |
| 平成3年度 | BR-16. BR-14. BR-13<br>CTS-115. PRIMAVERA<br>IAC-8. UNION     | ANAHUAC. ITAPUA-30.<br>C-8439<br>CORD-3. BR-18. COETE           | サンタヘルトルーデス<br>ブラーマン |
| 平成4年度 | BR-16. BR-14<br>PRIMAVERA                                     | ANAHUAC. ITAPUA-40<br>CORD-3                                    | サンタヘルトルーデス<br>ブラーマン |
| 平成5年度 | BR-4. BR-16<br>FT-ESTRELA                                     | ANAHUAC. ITAPUA-40  | サンタヘルトルーデス<br>ブラーマン |
| 平成6年度 | BR-4. BR-16<br>FT-ESTRELA                                     | ANAHUAC. IAN-9(YGUAZU)  | サンタヘルトルーデス<br>ブラーマン |
| 平成7年度 | BR-4. BR-4RC. BR-30<br>BR-16                                  | ANAHUAC. IAN-9(YGUAZU)  | サンタヘルトルーデス<br>ブラーマン |

2) パラグアイ人対象

表6-7 営農普及協力研修会（平成3年度～7年度）

| 年度区分  | 対象者 | 実施回数 | コース名（参加者数）                                     |
|-------|-----|------|--|
| 平成3年度 | 普及員 | 4回   | 野菜栽培技術（23名）、畜産（24名）、畑作（25名）<br>畜産（家畜衛生、酪農）     |
| 平成4年度 | 普及員 | 4回   | 生活改善（20名）、野菜栽培技術（20名）、<br>酪農（17名）、畑作・工芸作物（25名） |
| 平成5年度 | 普及員 | 3回   | 野菜栽培技術（20名）、生活改善（20名）<br>土壌（20名）、              |

農 家 1 回 酪農 (18名)

---

平成6年度 普及員 3回 畜産(人工授精技術)(3名)、野菜栽培技術(20名)、  
畜産・飼料作物(18名)

農 家 4回 畜産(人工授精技術)(23名)、野菜栽培技術(10名)、  
不耕起栽培(10名)、果樹栽培技術(10名)

---

平成7年度 普及員 2回 野菜病虫害防除技術(17名)、土壤保全(16名)、

農 家 3回 野菜栽培技術(15名)、不耕起栽培(15名)、  
畜産(人工授精)(8名)

---

第4節 出版物一覧

表6-8 出版物一覧

| NO | 年度   | 種類番号    | 題名   | 著者名                                   | 登録番号    |
|----|------|---------|--|---------------------------------------|---------|
| 1  | 1988 | 技情      | パラグアイの野菜   | 二井内清之                                 |         |
| 2  | 1988 | 公報      | パラグアイ農業総合試験場25年の歩み   |                                       |         |
| 3  | 1989 | 成績      | Resultados de Ensayos Realizados en el año 1988 (Periodo Invernal)       |                                       |         |
| 4  | 1991 | 成績      | 試験成績書(1989/90夏作)   |                                       |         |
| 5  | 1991 | 成績      | 試験成績書(1990年冬作)   |                                       |         |
| 6  | 1991 | 公報      | 開設初期のアルト・パラナ指導農場   |                                       |         |
| 7  | 1991 | 技情      | PRODUCCION DE CULTIVO Y METEOROLOGICO                                    | Dr. KAZUO HOSHINO                     |         |
| 8  | 1992 | 技情      | イグアス地域における畑土壌の理化学性(肥沃度特性)と土壌管理法  | 小川、梶田                                 |         |
| 9  | 1992 | 成績      | 試験成績書1990/91夏作   |                                       |         |
| 10 | 1992 | 成績      | 試験成績書1991年冬作   |                                       |         |
| 11 | 1993 | 成績      | 試験成績書1991年/92年夏作   |                                       |         |
| 12 | 1993 | 成績      | 試験成績書1992年冬作   |                                       |         |
| 13 | 1993 | 技情      | NUEZ MACADAMIA   | TOKIHISA IKEMIZU                      |         |
| 14 | 1993 | 技情      | LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LA SOJA                                  | SHIZUO ONOGI                          |         |
| 15 | 1993 | 技情      | GUIA DE SIEMBRA DIRECTA  |                                       |         |
| 16 | 1993 | 技情      | SIEMBRA DIRECTA EN PARAGUAY  |                                       |         |
| 17 | 1993 | 技情      | パラグアイにおける不耕起栽培   |                                       |         |
| 18 | 1993 | 技情      | MATERIAL DE ESTUDIO SOBRE CONTROL DE ENFERMEDADES Y PLAGAS DE HORTALIZAS | SHIZUO ONOGI                          |         |
| 19 | 1994 | 成績      | 試験成績書1992/93年夏作  |                                       |         |
| 20 | 1994 | 技情      | LAS HORTALIZAS DEL PARAGUAY  | Dr. KIYUYUKI NIUCHI                   |         |
| 21 | 1994 | 技情      | 不耕起栽培特集  | 茨木和典、小野木静夫、小川和夫                       |         |
| 22 | 1994 | 技情      | ENTOMOLOGIA AGRICOLA EN ALTO PARANA; PARAGUAY                            | Dr. HIROTAKA KOKUBU                   | JR94-01 |
| 23 | 1994 | 技情      | LAS HORTALIZAS DEL PARAGUAY  | Dr. KIYUYUKI NIUCHI                   |         |
| 24 | 1994 | 成績94-02 | 試験成績概要書(1993年冬作)   |                                       | JR94-02 |
| 25 | 1994 | 成績94-03 | 試験成績概要書(1993/94年夏作)  |                                       | JR94-03 |
| 26 | 1994 | 成績94-04 | RESULTADO DE ENSAYO REALIZADOS EN EL año1993/94                          |                                       | JR94-04 |
| 27 | 1994 | 技情94-05 | CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS DEL SUELO EN SIEMBRA DIRECTA             | Dr. ISAMU FUJITA,<br>EMILCE CABALLERO | JR94-05 |
| 28 | 1994 | 技情94-01 | LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LA SOJA                                  | Dr. SHIZUO ONOGI                      | JR94-06 |

|    |      |         |  |      |         |
|----|------|---------|--|------|---------|
| 29 | 1995 | 技情95-01 | パラグアイ日系移住地農業の現状と課題                           | 松田 明 | JR95-01 |
| 30 | 1995 | 成績95-02 | RESULTADO DE ENSAYO REALIZADOS EN EL año1994 |      | JR95-02 |
| 31 | 1995 | 成績95-01 | 試験成績概要書 (1994年冬作)                            |      | JR95-03 |
| 32 | 1995 | 成績95-03 | 試験成績概要書 (1994/95年夏作)                         |      | JR95-04 |
| 33 | 1995 | 成績95-04 | RESULTADO DE ENSAYOS REALIZADOS(1994/95)     |      | JR95-05 |
| 34 | 1995 | 成績95-03 | 試験設計書 (1995/96夏作)                            |      | CR95-01 |

情報：技術情報      成績：試験成績

第5節 場内見取り図

図6-3 パラグアイ農業総合試験場位置図

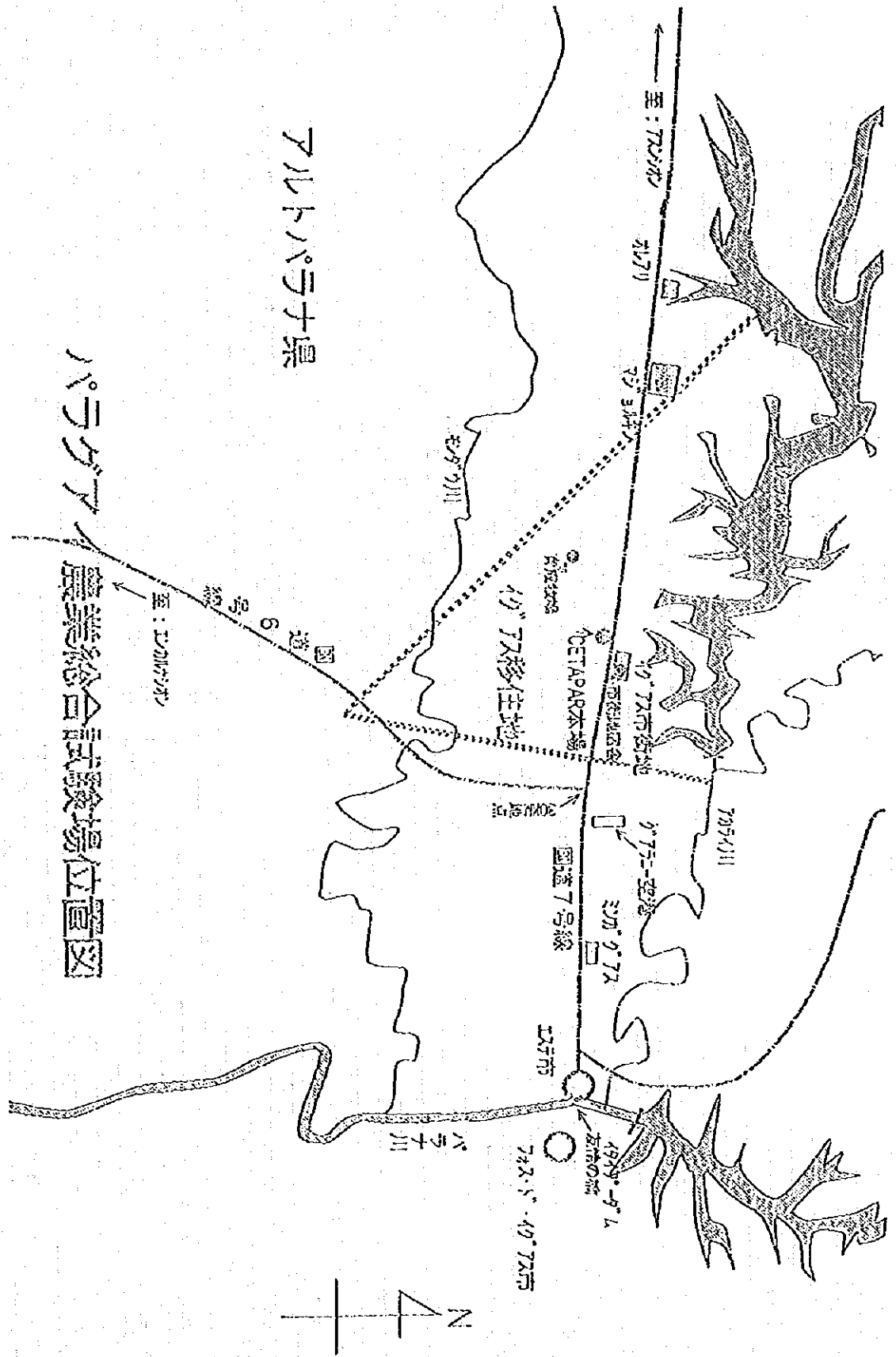


図6-4 バラグアイ農業総合試験場土地利用状況図

