

No. 01

ウルグアイ果樹保護技術改善計画 巡回指導調査団報告書

平成9年2月

JICA LIBRARY



J1138974(9)

国際協力事業団

ウルグアイ果樹保護技術改善計画巡回指導調査団報告書

平成九年二月

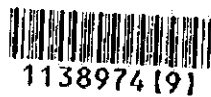
JICA
711
855
ADH
LIBRARY

農開園
JR
97 - 5

ウルグアイ果樹保護技術改善計画 巡回指導調査団報告書

平成9年2月

国際協力事業団



1138974 [9]

序 文

国際協力事業団は、ウルグアイ東方共和国実施機関との討議議事録（R/D）等に基づき、ウルグアイ果樹保護技術改善計画を平成7年3月1日から5カ年間の計画で実施しています。

本プロジェクトの協力開始後2年目に当たり、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに相手国プロジェクト関係者及び派遣専門家に対し適切な指導と助言を行うことを目的として、当事業団は、平成8年11月23日から12月7日まで農林水産省果樹試験場保護部長・氏家武氏を団長とする巡回指導調査団を現地に派遣しました。

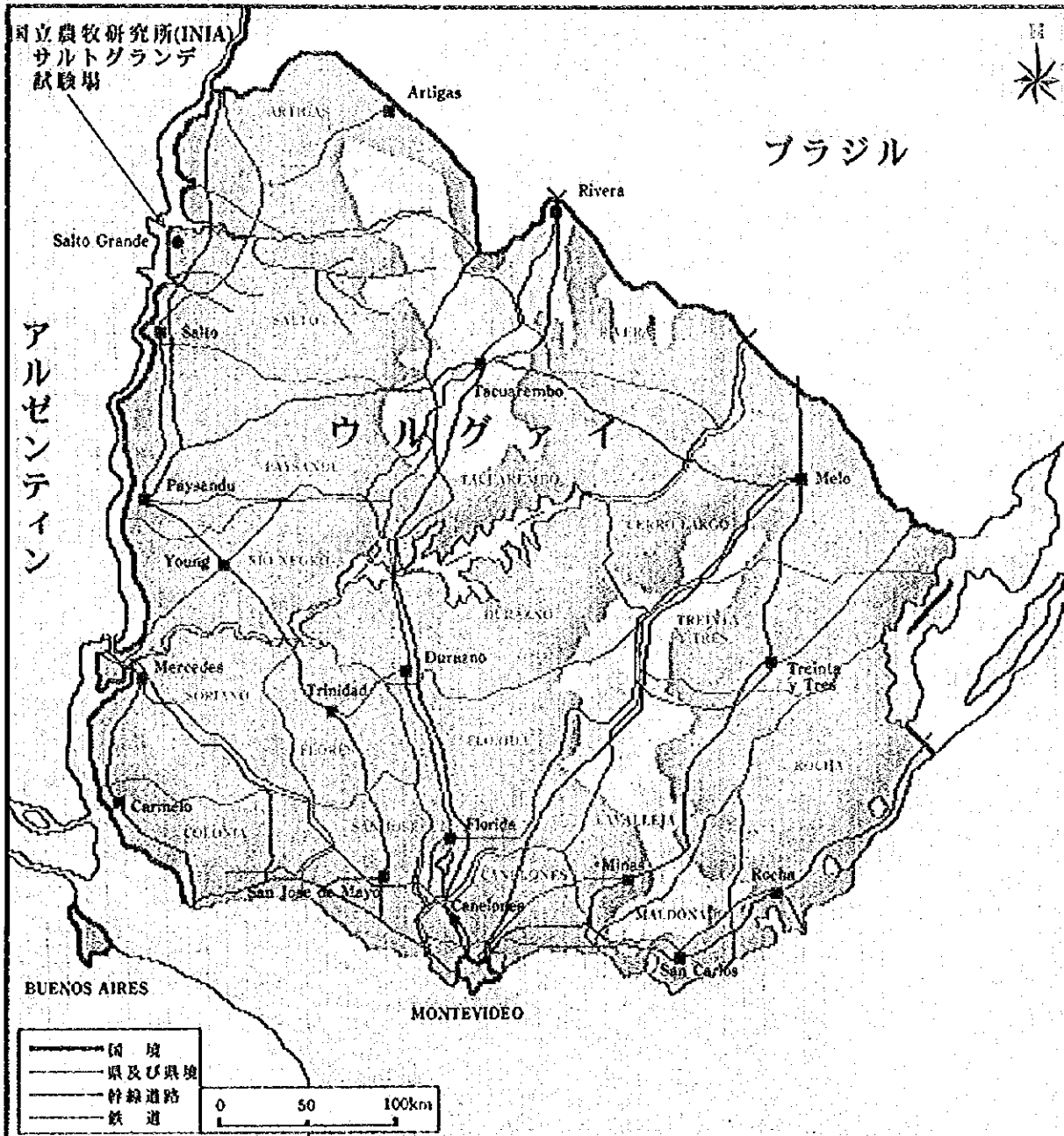
本報告書は、同調査団によるウルグアイ東方共和国政府関係者との協議及び現地調査結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクトの円滑な運営のために活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表します。

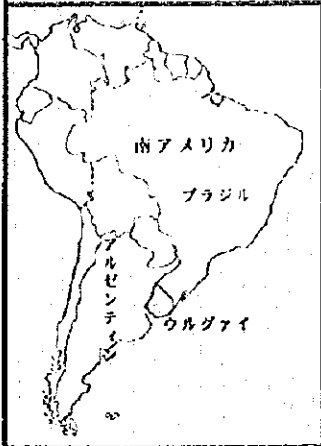
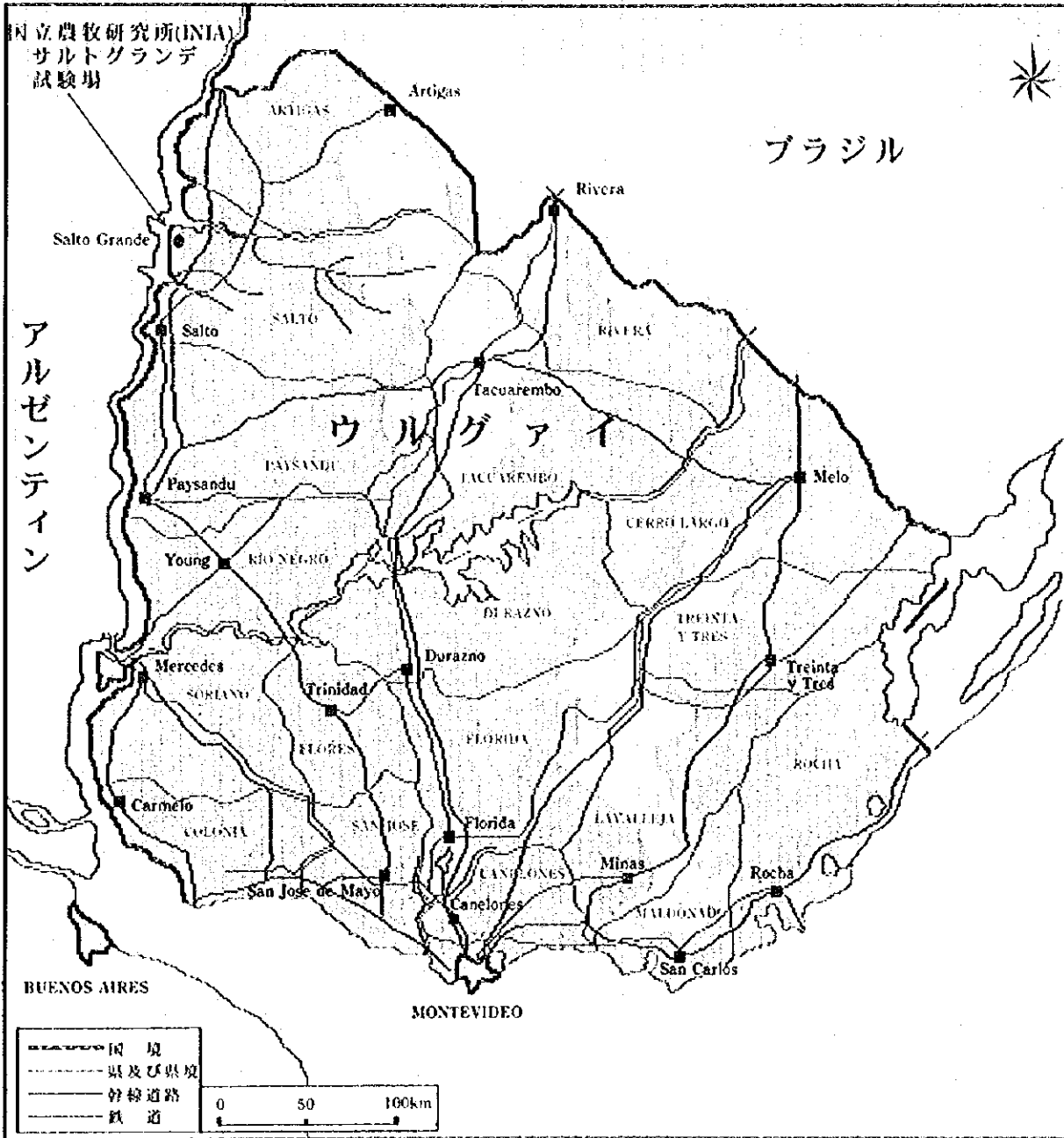
平成9年2月

国際協力事業団
農業開発協力部長
太田信介

プロジェクトサイト位置図



プロジェクトサイト位置図



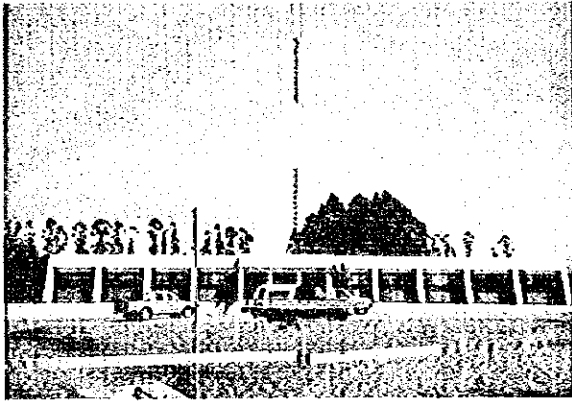


写真1. サルトグランデ試験場本館

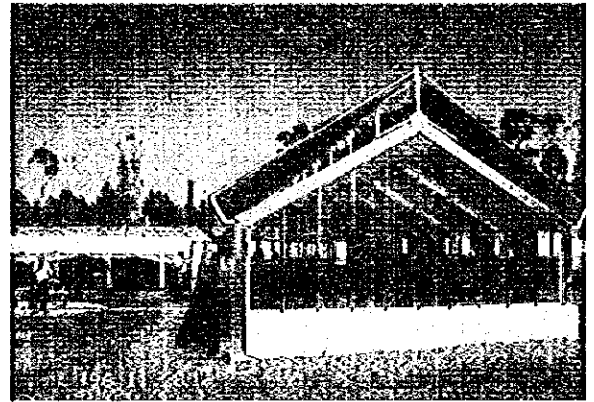


写真2. JICAにより供与された実験用温室



写真3. ソローシス病発病樹
(幹の樹皮がはがれている)

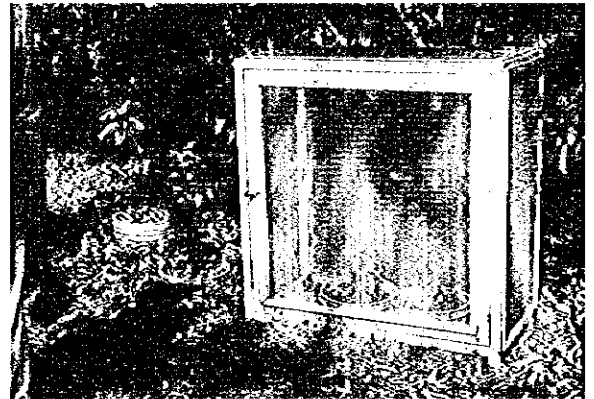


写真4. ソローシス病伝搬試験
(媒介昆虫の飛来防止用網箱)

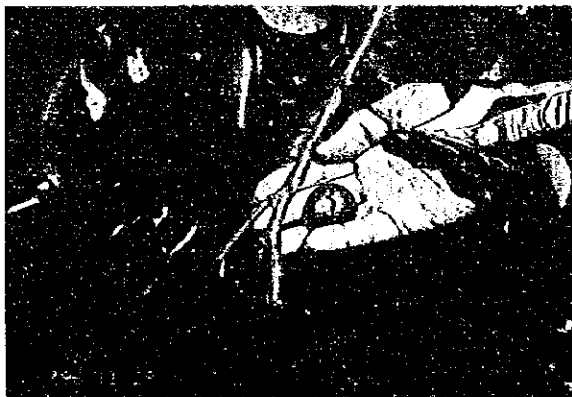


写真5. アザミウマの加害による幼果の傷



写真6. サルトグランデ試験場内の栽培試験圃場



写真7. サルトグランデ地区の小規模生産者園

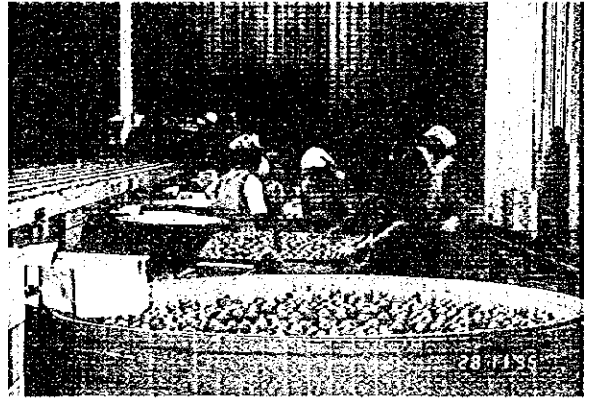


写真8. 選果場における選果の様子



写真9. アルゼンチンINTA穂木増殖用隔離圃場の視察



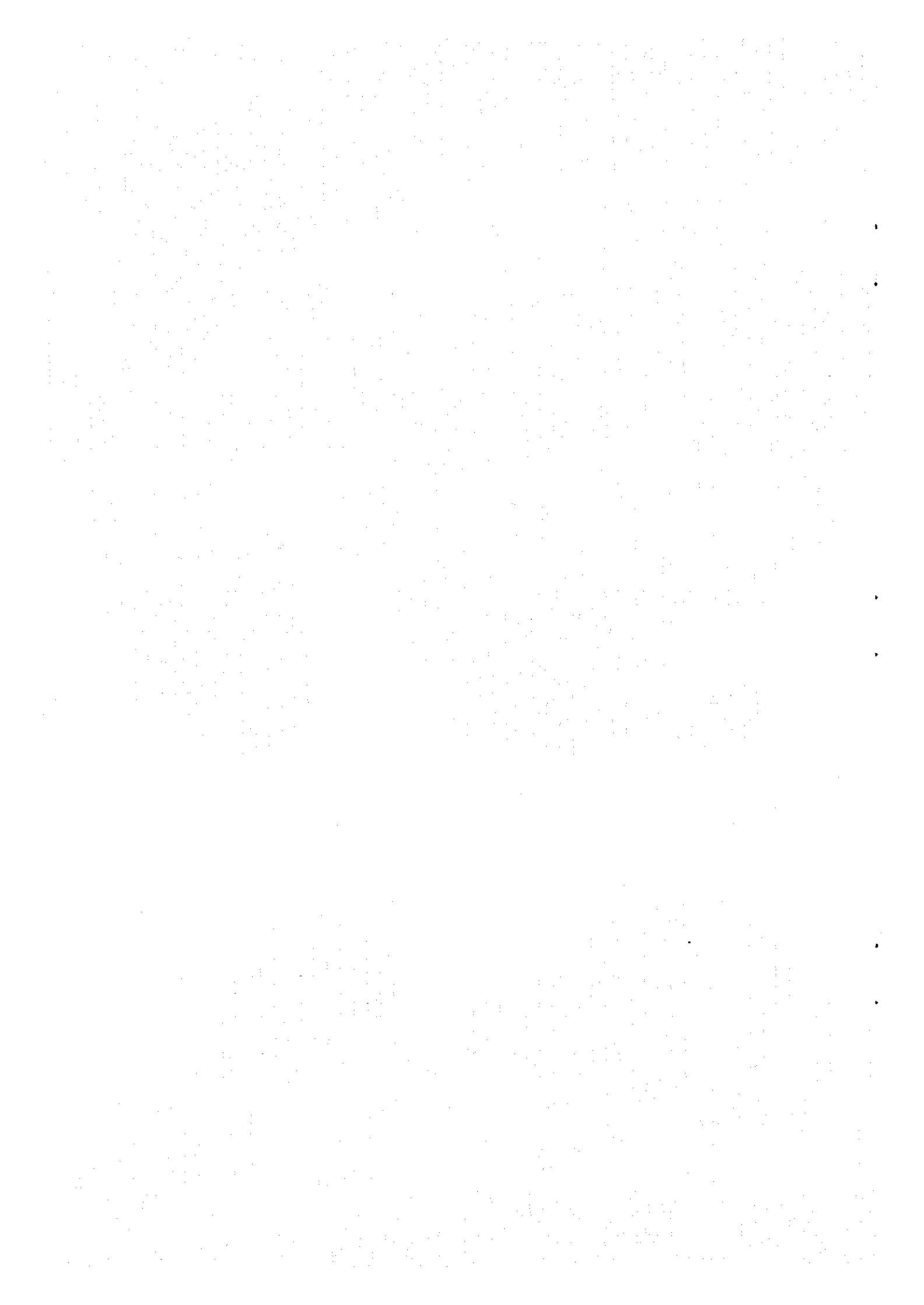
写真10. 小規模生産者園の灌水用施設



写真11. INIA本部を表敬訪問
(平成8年11月25日)



写真12. 合同委員会でのミニッツ署名
(平成8年12月4日)



目 次

序 文
写 真
地 図
目 次

1. 巡回指導調査団の派遣	1
1-1 派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
2. 要 約	4
3. プロジェクトの進捗状況	5
3-1 部門別進捗状況及び今後の計画	5
3-1-1 病害	5
3-1-2 虫害	6
3-1-3 栽培管理	7
3-2 機材の使用及び整備状況	9
3-3 日本側投入実績	10
3-4 ウルグァイ側投入実績	11
4. プロジェクトの管理運営	12
4-1 実施運営上の問題点	12
4-2 今後、日本側が考慮すべき問題点	13
5. 指導・助言内容	14
5-1 日本側のとるべき対応策	14
5-2 ウルグァイ側のとるべき措置	14
6. 団長所感	15

付属資料

1. ミニッツ	19
2. 活動実績の評価と概要 (和文)	45
3. 合同委員会議事録 (英文)	53
4. Tentative Detailed Implementation Plan (英文)	56
5. 5年間の技術協力計画・1996年11月修正版 (和文TDIP)	62
6. RESULTADOS ANUALES DE INVESTIGACION PROYECTO INIA-JICA "PROTECCION DE ARBOLES FRUTALES" 1995/96 ...	68

1. 巡回指導調査団の派遣

1-1 派遣の経緯と目的

ウルグァイの果樹栽培において、カンキツは重要な地位を占めており、同国政府もその振興に務めてきた。その結果、カンキツ栽培面積は果樹の総栽培面積の46%にまで増加したが、生産者の栽培技術は未熟であり、また同国のカンキツ研究の中心である国立農牧研究所（INIA）サルトグランデ試験場にも十分な技術力と研究能力がないため、果実の品質問題等が障害になって、生産者の営農基盤を強化するには至っていない。そこで同国政府は1991年（平成3年）8月、INIAの研究能力向上とカンキツ生産者の営農基盤を安定化させるためのプロジェクト方式技術協力を、わが国に要請してきた。

これを受けて国際協力事業団は1994年（平成6年）4月に事前調査団を派遣したのをはじめ、同年9月には長期調査員、同12月には実施協議調査団を派遣し、1995年（平成7年）3月1日から5年間の計画で技術協力を開始した。さらに同年8月には計画打合せ調査団を派遣して詳細実施計画（TDIP）を策定し、プロジェクトの実質的な活動が開始された。

しかしながら、プロジェクト開始後間もなく、ウルグァイ政府が虫害の同定用サンプルの国外持ち出しを禁止したため、当初予定した日本人分類学者による害虫の種の同定が、事実上不可能になった。

こうした事情を踏まえて今回の巡回指導調査団は、プロジェクトの進捗状況と問題点を把握し、TDIPの変更を行うとともに、技術面、運用面で必要に応じて指導、助言を行うことを目的に派遣された。

1-2 調査団の構成

団長……………総括／虫害	氏家 武	農林水産省果樹試験場保護部長
団員……………病害	加納 健	農林水産省果樹試験場保護部 病原機能研究室主任研究官
団員……………栽培管理	梅宮善章	農林水産省果樹試験場栽培部 根圏機能研究室長
団員……………業務調整	井上明美	JICA 農業開発協力部 畜産園芸課職員

1-3 調査日程

日順	月日	曜日	場 所	移 動 及 び 業 務
1	11/23	土	成田発→ 19:00 RG835	移動
2	24	日	→サンパウロ着 6:50 サンパウロ発→モンテビデオ着 10:30 RG916 12:00	移動、日程等打合せ
3	25	月	モンテビデオ モンテビデオ→サルトグランデ	在ウルグァイ日本大使館表敬 INIA (本部) 表敬、打合せ 陸路移動
4	26	火	サルトグランデ	INIA サルトグランデC/P 打合せ
5	27	水	サルトグランデ	INIA サルトグランデC/P 打合せ
6	28	木	サルトグランデ	小規模カンキツ農家視察 CAPUTTO (大規模果樹園) 視察
7	29	金	アルゼンティン アルゼンティン日帰り	INTA コンコルディア試験場 視察・意見交換
8	30	土	サルトグランデ→モンテビデオ	移動
9	12/1	日	モンテビデオ	資料整理
10	2	月	モンテビデオ	INIA (本部) 打合せ
11	3	火	モンテビデオ	INIA ラスブルハス試験場視察・ 打合せ 獣医研究所計画プロジェクト視察
12	4	水	モンテビデオ	合同委員会、ミニッツ署名
13	5	木	モンテビデオ発 17:45→ RG917 →サンパウロ着 21:50	資料整理、帰路
14	6	金	サンパウロ発→ 01:10 RG834	帰路
15	7	土	→成田着 13:10	帰国

1-4 主要面談者

INIA

Mr. Juan Pedro Hounie	理事長
Ing. Marcial Abreu	理事
Ing. Teofilo Pereira Micoud	理事
Ing. John Grierson	国際協力計画部長
Ing. Roberto J. Zoppolo	園芸分野スーパーバイザー
Ing. Eduardo de la Rosa	サルトグランデ (S/G) 試験場長
Ing. Roberto Bernal	S/G試験場研究員
Ing. Ana Bertalmio	S/G試験場研究員
Ing. Jose Buenahora	S/G試験場研究員
Ing. Ismael Müller	S/G試験場研究員
Ing. Carmen Goni de Otero	S/G試験場研究員
Ing. Alvaro Otero	S/G試験場研究員
Ing. Diego Maeso Tozzi	ラスブルハス試験場研究員
Ing. Saturnino Nunez	ラスブルハス試験場研究員
Ing. Christina Pagani	ラスブルハス試験場研究員

INTA コンコルディア試験場

Ing. Guillermo M. Marco	試験場長
Ing. Catalina Anderson	研究員
Ing. Sergio Garran	研究員
Ing. Guillelmo Banfi	研究員

在ウルグァイ日本大使館

角田勝彦	特命全権大使
大石弘司	一等書記官
今津健彦	技術協力担当

プロジェクト専門家

田中寛康	チームリーダー/病害
井上晃一	虫害
石川圭一	栽培管理
馬越 栄	業務調整
木原武士	結実・樹体管理 (短期)
山中正博	天敵の特性と有効性 (短期)

2. 要 約

本プロジェクトは1995年（平成7年）3月1日に開始され現在に至ったが、この間ウルグァイ側の意向により病害虫同定のための標本の海外持ち出しが禁止されたため、計画の一部変更を余儀なくされた。この結果、今回の巡回指導調査団の目的には、プロジェクトの進捗状況把握、指導・助言のほか、計画の一部変更に双方の同意を取り付け、署名することが加わった。

計画は発足以来1年8カ月余を経過したが、南半球の季節経過から見ると、果樹栽培にとっては1サイクルが終了したに過ぎない。この時点で進捗状況を評価することは若干時期尚早のきらいはあるが、各部門、課題ともそれぞれ進展がみられており、ほぼ順調に進められているものと推測された。

以下、ミニッツの結論について概略を述べる。

- (1) 種の同定は害虫部門の課題遂行において基本的に重要なものであり、今回のウルグァイ側の措置は害虫部門の全課題に少なからず影響を及ぼした。しかし、すでに変更した形で計画は進められており、今回それを正式文書で確認したことになる。従って、アザミウマ類の同定は結果的に1年先送りとなったが、同定に必要な標本作成等は順調に進められており、カウンターパート（C/P）の研修を待って1997年度に同定作業を実施する予定である。またサビダニ類については長期専門家ができる範囲で同定することとした。この間、種名は仮のコードナンバーを付して処理されるので、課題の進行が大幅に遅れることはないと思われる。
- (2) 供与機材の収容場所の確保を重ねて要求した。INIA側からは予算の関係で確約を得られなかったが、最大限の努力をすることで合意した。なお、INIA側からは、現在資材置き場に使用されている空き室等の代替案が出されたが、機械等は保守管理上の問題もあり、単なる空きスペースでは不可ということで、認めなかった。
- (3) 害虫部門のC/Pの配置が、初期の計画通りに配置されていない点について再度要求した。病気療養中の一人は職場復帰していたが、害虫の業務には就いていなかった。INIA側は職務に十分耐え得るとしているが、長期専門家の意見は否定的である。人道上及び組織内干渉への配慮から、交代等の要求はできなかった。補完の意味からアザミウマ類同定の新C/P（ラスプルハス所属）を、同定だけでなく、できるだけ調査にも関与するよう要求し、了解された。しかし現実には彼が、同定以外の仕事を分担することは非常に困難と予測される。

このC/Pを含めて、ラスプルハス所属のC/Pはサルトグランデ側とのコミュニケーションの機会が少なく、その点の改善を要求したが、両地点は約500km離れており、無理ということで、この要求は撤回した。

以上の点をふまえ、双方が最終目標に向かって努力することで合意した。

3. プロジェクトの進捗状況

3-1 部門別進捗状況及び今後の計画

本年度の課題別進捗状況はRESULTADOS ANUALES DE INVESTIGACION PROYECTO INIA-JICA "PROTECCION DE ARBOLES FRUTALES" 1995/96 (日、西両語版)に取りまとめられているが、以下はその要約である。

3-1-1 病害

(1) 糸状菌による果実病害

1) 活動状況

主要病害であるカンキツそうか病のウンシュウミカン果実での病斑は大きな丘状で、日本等で見られる突起状の病斑とは明らかに異なった。初年度の調査では、そうか病は自然感染により開花後5カ月の長期にわたって感染することが明らかになった。25カンキツ園、12品種の果実、葉から、そうか病菌約200株を分離した。

サルト地区圃場における、ベノミル耐性そうか病菌の広範な分布を確認した。

そうか病に対する有効薬剤の探索により、デランなど数種、殺菌剤の効果を確認した。

このほか、収穫前散布による貯蔵病害の防除試験を開始した。

2) 今後の課題

そうか病菌について同様の試験を継続し、発生生態解明、防除法の確立をめざす。そうか病菌の同定のため、形態視察、各種カンキツへの接種試験、DNA分析を行う。

黄斑病菌、疫病菌についても、菌の分離・同定を開始する。

収穫前散布による貯蔵病害の防除試験を継続する。

(2) ウイルス及びウイルス性病害

1) 活動状況

ソローンス病発病樹下に置いたカンキツ実生苗が、実験開始6カ月以内に、ソローンス病の典型的病徴である新梢のしおれ (drooping) や枯死を示し、主要ウイルス性病害である本病が圃場で自然伝搬することが示唆された。

主要カンキツ品種の無毒化のため茎頂接ぎ木苗を作出し、検定により穂木品種ならびに台木品種、合計約70個体の無毒を確認した。

2) 今後の課題

ソローンス病の自然伝搬を確認するための圃場試験を継続する。本病の媒介方法を明らかにするため、昆虫による媒介試験を開始する。

ステムピッチング病の発生状況を明らかにするとともに、カンキツ・トリステザウイルス弱毒系統の探索を行う。

主要カンキツ品種の無毒化を継続して行う。

3-1-2 虫害

(1) 発生予察技術の確立

1) 活動状況

果実を加害するアザミウマ類の優占種は *Frankliniella* sp. で、黄色粘着板トラップによると本種の発生には11月上旬と12月中旬の2つのピークがみられ、幼果の被害は1月の終わりに最高50%に達した。

アカマルカイガラムシは性フェロモントラップによる誘引調査の結果、12月上旬と2月上旬の、2回のピークが認められた。果実への寄生は2~3月に増加し、被害果率は最高24%に達した。

サビダニの1種は洗浄法によって調査したところ、葉上では11~12月に微増するが以後横ばいに推移し、5月から6月にかけて急増した。また果実では4月下旬から5月下旬にかけて急増した。なお本種は休眠しないらしく、冬季にも葉上、時に果実上にも見られることが明らかとなった。

ミカンコナジラミは既存のデータを解析して、年3回の発生、越冬は幼虫及び蛹であることが明らかになった。

2) 今後の課題

アザミウマ類及びサビダニ類の種の同定、近隣諸国における同じ種の情報の入手が必要である。なお、アザミウマについてはC/Pが日本での研修後に、サビダニについては長期専門家が、分かる範囲で同定する予定である。ただし、ウルグァイに記録のない種が発見された場合、それがたとえ世界的に、あるいは南アメリカではごく普通の種であっても、種名の公表はできないことになる。

アザミウマ類の摂取による被害の再現試験が必要である。

(2) 土着の天敵相の解明

1) 活動状況

ダニ類の捕食虫として *Amblyseius* Sp. (カブリダニ)、と *Stethorus* sp. (テントウムシ) を確認した。

アカマルカイガラムシの優占寄生蜂は *Aphytis malinus* で、本種は世界的に分布する種であるが、ウルグァイでは初めての記録であった。

ミカンキジラミ寄生葉上からテントウムシの一種を採集した。しかし寄生蜂は得られなかった。

2) 今後の課題

ダニ類の天敵として確認されたものはいずれも主にハダニ類を捕食している可能性が高い。

防除の主対象であるサビダニを捕食するかどうかの確認が必要である。ミカンコナジラミに対するテントウムシも同様。なおミカンコナジラミには有力な寄生蜂の存在が知られており、もしウルグァイに分布していなければ他地域、例えば日本からの導入も試みる必要がある。さらに今後天敵を防除に利用するためには天敵類の害虫抑制能力の評価が必要である。

(3) 選択性殺虫剤の探索

1) 活動状況

わが国において選択性殺虫剤とされているブプロフェジン、マシン油乳剤が、ウルグァイにおいても捕食性ダニ類に対して悪影響が少ないことを圃場試験により確認した。

2) 今後の課題

捕食ダニだけではなく、果樹園の昆虫相全体を対象とした実用化試験が必要である。

3-1-3 栽培管理

(1) 樹体管理の改善

1) 着果の安定化

i) 活動状況

ウンシュウミカンの隔年結果性を防止し、安定した結実管理をするため、摘果技術の確立を目的として、摘果程度の検討が行われた。摘果による果実肥大の効果が認められ、摘果剤の効果試験がNAA及びetichlozatoを用いて検討された。(C/P Alvaro Otero)

隔年結果性の強いエレンデールの、環状剥皮による生理落果防止技術向上を目的として、処理時期による着果程度と翌年の着花促進効果が検討された。(C/P Ismael Muller)

各種の剪定方法の導入により、着果安定化を図ることを目的として、エレンデールでは間引き剪定を、ウンシュウミカンでは開心自然形整枝法が検討され、新梢発生量と収量が調査された。(C/P Alvaro Otero)

ウンシュウミカンの早期収量を高めるため、栽植密度の影響の試験を計画した。樹間2、3、4、5mの区を設定したが、苗木の生育が遅れたことから、今年の11月15日に定植された。(C/P Ismael Muller)

ii) 今後の課題

試験開始1年目でもあり、試験を継続して、結果の精度向上を図る。なお定植が遅れた栽植密度試験は、2-3年後に結実し始めるので、プロジェクト終了時には、おおよその傾向が判明すると期待できる。

2) 果実生理障害の防止

1) 活動状況

Creasing及びsplittingの果樹園における発生状況について、品種、気象及び土壌条件との関係を、アンケート調査により解析している。さらにCreasing発生防止効果について、

バレンシアオレンジに対するホルモン剤と灌水の処理、ワシントンネーブルに対するカリとカルシウムの土壌施用を検討した。生理障害発生には系統間差が大きい傾向を示した。

(C/P Alvaro Otero)

収穫後の果実取り扱い工程における傷果の発生状態の検討と、炭酸カルシウムによるウンシュウミカン浮皮防止効果の検討が行われた。傷の発生は、打ち傷と刺し傷が大部分であり、集荷作業時の傷の発生が多かった。また炭酸カルシウム散布により浮皮が減少した。

(C/P Ismael Muller)

ii) 今後の課題

Creasingの発生防止に重点をおいて、試験を継続する。炭酸カルシウムの散布方法の試験を継続し、安定した使用基準を作成する。果実取り扱い工程については、調査手法を改善しながらデータを積み重ね、パッキング工程のアドバイス資料とする。

3) 収穫適期の判定ならびに収量予測 (C/P Alvaro Otero)

i) 活動活動状況

主要栽培品種の収穫適期判定法の確立と収量予測のための要因抽出を目的として、果実品質と果実肥大の推移、さらには着花量、着葉数等の生態調査と収量の関係が、短期専門家の指導のもとに調査された。

ii) 今後の課題

試験を継続して資料を積み重ね、果実肥大や品質、収量について精度の高い予測式を作成する。

4) 品種の早期評価法 (C/P Fernand Carrau)

i) 活動状況

2年次以降の課題である。

ii) 今後の課題

担当するC/Pがアメリカ留学中であり、帰国後に具体的な試験設計とプロジェクト終了時の目標を立てる必要がある。

(2) 栄養・水分管理 (C/P Carmen Goni de Otero)

1) 施肥の特性化

i) 活動状況

リンの適正施用量の策定を目的として、土壌リン肥沃度とバレンシアオレンジの熟期、果実品質との関係を検討する。今年度は、生産者園での土壌リンの分布を調べ、生産者園の土壌サンプリング法の検討資料とした。また生産者園の施肥実態と栽培管理の調査を行った。

ウンシュウミカンの収量と果実品質向上のため、窒素とカリの葉中濃度の適正診断値を明らかにする目的で、窒素とカリの9つの処理方法の施肥試験を開始した。

ii) 今後の課題

リンの適正施用量については、生産者園の解析をもとに圃場試験も実施する予定であり、圃場試験は長年月がかかるが、プロジェクト終了時には予備的な結果が得られると思われる。窒素とカリの施肥試験は継続して、資料の積み重ねを行う。

2) 灌水計画

1) 活動状況

カンキツ園の土壌水分と樹体水分の関係を明らかにする目的で、2種類の主要土壌について、土壌水分特性値、葉の水ポテンシャル測定を、短期専門家の指導のもとに実施した。ウンシュウミカンの収量、品質、樹体生育および水の利用効率について、最適灌水時期、灌水量及び灌水方法の試験が開始された。

ii) 今後の課題

試験を継続して、灌水の適正指標を作製する。

3-2 機材の使用及び整備状況

1996年(平成8年)9月に平成7年度本邦調達機材が到着し、調査団が訪問した際には、ほとんどの機材がまだ梱包されたままであった。今後、INIAで機材のリストを作製し、各機材に番号をつけて管理する。INIAの機材は9個の数字を使ってその性格を明らかにしている。例えば、6-12345678という機材の場合、最初の6はINIAサルトグランデ所有(6はINIAサルトグランデ固有の番号)を、次の3桁つまり123は機材の種類(車両etc.)を、次の1桁つまり4はその機材の購入元(ちなみにJICAは3)を、残り4桁の通し番号でその機材を登録するシステムであると説明を受けた。

INIAでは、専門家のために3執務室が与えられている。現在2部屋を使用し、短期専門家も含めた執務スペースは確保されているが、機材のスペース不足のため、今後、残されたもう1つの部屋を機材を置く場所に使用したいとINIA場長からリーダーに相談を持ちかけられたが、一応断った。今後、機材が納入されるにつれ、機材用の設置場所確保が問題になるが、室内の有効活用及びコンパクトな機材の選択を考慮する必要があると考えられる。今回の調査では、ミニッツに設置場所を確保するよう明記したが、INIAの予算状況から考えると新規に実験棟を建設することは困難であり、努力目標で終わることも十分考えられる。

なお、平成8年度の本邦調達機材は、1997年(平成9年)5月頃プロジェクトに納入予定である。

3-3 日本側投入実績

(1) 専門家派遣

プロジェクトの協力開始日である1995年(平成7年)3月1日から4名の長期専門家を派遣した。それぞれの専門家の指導科目はチームリーダー/病害(兼務)、虫害、栽培管理、業務調整となっている。現在、長期専門家の延長更新時期にさしかかっている。

短期専門家はプロジェクトの具体的な活動の開始に合わせて派遣することとなり、平成7年度に3名、平成8年度に2名がすでに派遣され、平成8年度枠で1名が1997年(平成9年)1月以降に派遣される予定である。

今後も活動にあわせて短期専門家を派遣する予定である。

詳細はミニッツ ANNEX 1を参照。

(2) 研修員受入

平成6年度にJICAの技術協力のスキーム等を理解してもらうためにINIAの幹部(理事)1名を準高級待遇で研修員として受入れ、平成7年度は計画通り5名の研修員を受入れた。平成7年度の研修員については、プロジェクトの活動に影響を及ぼさないよう、ウルグァイのカンキツ収穫後の年度後半から受入れを行った。平成8年度は、合計3名の研修員を受入れ、内2名を準高級待遇としてINIAの幹部(理事長及びサルトグランデ場長)を受入れた。

平成9年度は4名のC/P枠を確保したが、そのうち虫害のTDIP変更に伴う害虫の同定研修を最優先する。詳細はミニッツ ANNEX 2参照。

(3) ローカルコスト負担事業

当該プロジェクトに対するローカルコスト負担事業で実施された活動としては、平成7年度のアルゼンティン国立農牧研究院(INTA)とのウイルス病による立枯病に関する技術交換、平成8年度のブラジル・サンパウロ州生物研究所、サンパウロ州立農業研究所、カンキツセンター及びサンパウロ大学農学部との技術交換がある。いずれも、類似した気候、風土、土壌条件であり、近隣諸国の中では先進的な技術を持つ研究所との技術交換であった。

なお、この2回の技術交換にかかる費用(約¥2,390,000)を日本側が負担している。

3-4 ウルグァイ側投入実績

協力分野別のC/Pの配置状況は次の通りである。

	氏 名	専門分野	学 歴
病害	Roberto Bernal	植物病理	農学修士
	Diego Maeso Tozzi (ラスブルハス所属)	植物病理	農学修士
	Ana Bertalmio	組 織 学	農 学 士
	Cristina Pagani (96/2～:ラスブルハス試験場所属)	植物病理	農学修士
虫害	Jose Buenahora	虫 害	農 学 士
	Enrique Lopez	虫 害	農 学 士
	Saturnino Nunez (96/9～:ラスブルハス試験場所属)	虫 害	農学修士
栽培	Ismael Muller	植物生理	農学修士
	Carmen Goni de Otero	土壌栄養	農学修士
	Alvaro Otero	栽 培	農学修士
	Fernando Carrau (96/12配置予定～:現在米国留学中)	育種農学	農学修士

C/Pの配置については、サンプル持ち出し禁止に伴うC/Pが2名増加された(病害1名、虫害1名)。しかし、新規に配置されたC/Pはいずれもモンテビデオに近いラスブルハス試験場所属であり、サルトグランデ試験場まで約500kmの距離がある。よって、頻繁にサルトグランデ試験場に来て、活動をするには無理がある。INIA側は、必要な時に、ラスブルハス試験場からサルトグランデへ来て活動するというが、その距離から考えて困難が予想される。

(詳細は4. プロジェクトの管理運営を参照)

また、専門家執務室の備品、国内通信費、少量のコピー費、緊急時の日本へのFAX通信費及び公用車の燃料代(遠距離以外)などはINIA側から提供されている。

なお、ウルグァイ側からのローカルコスト負担状況は、us\$289,774.87(1995/4～1996/9)である。(ミニッツANNEX 5参照)

4. プロジェクトの管理運営

4-1 実施運営上の問題点

永年作物を対象とするうえ、実質1年しか経過していない現時点での判断は難しいが、プロジェクトはおおむね順調に推移していると思われる。

- (1) サルトグランデはプロジェクトのメインサイトとしては規模が小さすぎ、ラスプルハスの協力を得なければならないが、両試験場間は約500kmも離れており、情報や試料の交換に難がある。また、ラスプルハスでの担当は室内試験に限定されるので、サルトグランデ所属の限られた数のC/Pだけで圃場での調査、実験を実施せざるを得ず、体制の弱体化は避けられない。
- (2) アザミウマ同定のために新しく任命されたC/Pは日本での研修後同定作業につくことになっている。彼は、これまで2回アザミウマの分類について研修（合計40日）した経験がある。しかし、それに来年度の研修を追加しても、どれだけ同定が可能かは未知数である。
- (3) 病害部門でサルトグランデに2名のC/Pが配置されているが、菌類病担当のC/PはINIAのコンキツ計画委員会主任を兼務しており、プロジェクトに十分な時間を割けない。また、もう一人のウイルス病担当C/Pは組織培養の専門家で病害研究の経験は少なく、日本での研修が早急に必要である。

虫害担当のC/Pは野菜との兼任であることから、新たに1名を増員した。しかし、新C/Pは虫害研究の経験がない上、任命以来体調を崩し、実質的には機能していない。本年復帰し、INIA側は、今後活動可能であるとしているが、日本側専門家は疑問視している。これらの配置については、人道的見地から、あるいは内政干渉のおそれがあるので、ミニッツには記載できなかったが、実状はかなり厳しいと予想される。

以上の問題点を解決するため、研究補助員等の中で能力のあるものに、直接技術移転をするようなことも検討すべきである。

- (4) C/Pの研修にあたってはその目的、必要性、内容等を本人によく理解させてから派遣する必要がある（プロジェクト遂行のために必要な技術習得が主であって、本人の学問的欲求充足のためだけではないということ）。さらに、受入れ側の日本の複数の機関では、それぞれ研究分担が行われており、一つの機関にすべてがそろっているわけではない。このため、各受入れ先の機能（機材、人材）の限界を十分考慮すべきである。研修員の個人的な希望等と受入れ側の状況とのギャップが生じたり、不消化感を抱いての帰国の例がみられる。
- (5) 施肥、灌水については長期専門家に代えて、短期専門家で対応することとなったが、プロジェクト内で焦点を絞って、期間内に成果の上がるよう重点的なテーマを設定すべきである。
- (6) 品種の早期評価法のC/Pは現在アメリカに留学中であるが、帰国後試験開始に際しては、専門家との間で目的、内容等について十分話し合う必要がある。
- (7) 機械の設置場所の確保については、INIA側の明確な回答がなかったが、今後とも一層の努力

を求めたい。

4-2 今後、日本側が考慮すべき問題点

- (1) ウルグァイ側の技術、学術レベルは、部門によってはかなり高い。本プロジェクトは実用技術の移転が主目標であるとはいえ、時にかなり高水準の技術の指導や移転の必要性も生じてくる。これに対応するため、日本側の専門家にも実用技術に関する知識と併せて、専門分野でのかなり高い知識が要求される。
- (2) 短期専門家は、短い期間に集約的に仕事をする必要があるので、滞在時間を無駄にしないよう、植物の生育状況、病害虫の発生状態等の適期を正確に判断して派遣する必要がある。

5. 指導・助言内容

5-1 日本側のとるべき対応策

国内委員会で問題となった口之津の宿舎の件は今回の公式の論議の中では取り上げられなかった。果樹試カンキツ部（口之津）の庁舎に洋式トイレが設置される等、一部改善は見られるが、問題は根本的に解決されたわけではなく、調査団員とC/Pとの個人的な会話の中では話題となっていたようである。生活習慣の違いとはいえ、共同浴場やトイレは、特に女性C/Pには耐え難い苦痛と思われる。早急の解決が望まれる。

長期専門家の選定にあたっては、プロジェクトの目的に合った適材適所の配置が望まれる。

5-2 ウルグァイ側のとるべき措置

プロジェクト設定の根本的意義、すなわちウルグァイ国のカンキツ産業の発展のための技術習得という自覚が必要ではないか。人員配置、機械置き場の確保等について、一層の努力を期待する。

6. 団長所感

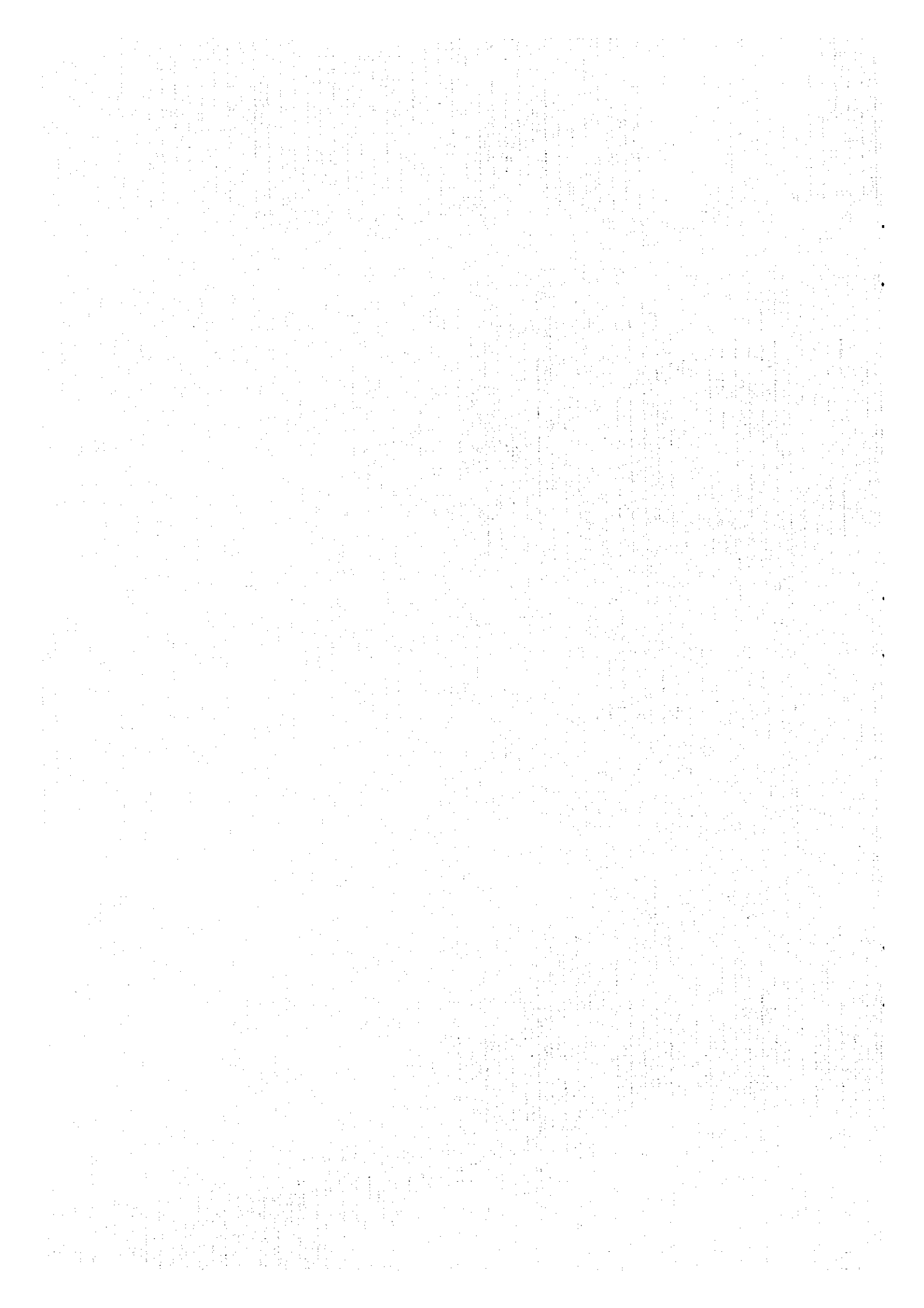
同定のための標本の海外持ち出し禁止に伴う計画の一部変更の同意書交換が、今回の巡回指導の目的の一つであった。しかし、現地ではこの問題はすでに織り込み済みで、修正したテーマ・目標に沿って計画が遂行されていた。また、プロジェクトは始まったばかりであり、研究面での進捗状況については、上記同定の件を除けば大きな問題点はなかった。しかし、C/Pの配置や、機材設置場所の確保についての懸案事項は、ほとんど進展をみていなかった。人事・予算がらみの問題はウルグァイに限らず、わが国においても往々にして起こりうることであり、いずれも同じの感を拭えなかった。しかし、これらの解決が、プロジェクト推進の鍵になっているのは間違いない。強く要求すると内政干渉にもなりかねず、難しい問題ではあるが、徐々にでも改善の方向に向かうことを期待したい。

次に害虫の種の同定について、新種の発見はともかく、ウルグァイに未記録の種が明らかになっただけで、それがごく普通の種であっても公表できないことになる。これは単に、ウルグァイ国昆虫分類学のこの分野が未開拓であっただけの問題にすぎない。さらに、万一、種名が公表されたとしても、ウルグァイ側が心配するように、それが輸出に影響するとも思えない。単なる杞憂に過ぎないと思われる。このような措置は情報不足と過度な政治的配慮によるところが大きく、研究者の研究意欲をそぐ面もあるので、一刻も早く改善されることを望む。

以上のような要望はともかくとして、ウルグァイ（アルゼンティンも）はわが国よりはるかに恵まれた条件でカンキツが栽培されており、その技術水準もかなり高いことが推察できた。収穫期からは若干ずれてはいたが、食したカンキツ類は外観はともかく、概して食味は上々であり、この国のカンキツ産業の前途に明るいものを感じた。それだけプロジェクトもやりがいがあるといえる。このような環境下で、長期、短期専門家各位は、それぞれ精力的にプロジェクトを推進しており、また、C/Pも一部に不満は残るものの、限られた人員・予算の中で成果達成に努力していることを評価すべきであろう。懸案事項を解決して、プロジェクトの終了時には、目標の完全達成を期待したい。

今回の巡回調査では日本国在ウルグァイ大使館、INIA、プロジェクトの両国メンバー、11月29日に訪問したアルゼンティン・コンコルディア試験場場長以下場員各位にお世話になった。記して謝意を表す。

付 属 資 料



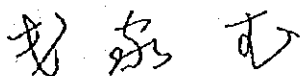
MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN THE JAPANESE ADVISORY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE FRUIT TREE PROTECTION PROJECT
IN THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY

The Japanese Advisory Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Takeshi UJIYE, Director, Department of Plant Protection, National Institute of Fruit Tree Research Science, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF), visited the Oriental Republic of Uruguay from November 25, 1996 in order to amend the Tentative Detailed Implementation Plan (hereinafter referred to as "TDIP") and to evaluate the Project activities for the Technical Cooperation for the Fruit Tree Protection Project in the Oriental Republic of Uruguay (hereinafter referred to as "the Project"). The Team also discussed major issues related to the implementation of the Project.

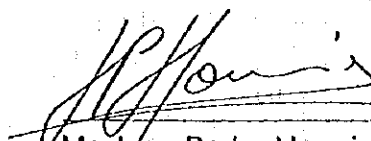
During its stay in the Oriental Republic of Uruguay, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned.

As a result of the discussions, the Team and authorities concerned of the Oriental Republic of Uruguay agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Montevideo, December 4, 1996



Dr. Takeshi UJIYE
Leader,
Advisory Team,
Japan International
Cooperation Agency, Japan



Mr. Juan Pedro Hounie
President, Board of Directors
Instituto Nacional de
Investigacion Agropecuaria,
— INIA —, Uruguay

Attached Document

I. Outline of the Project

1. Basic Information

Date of Signing of R/D : December 15, 1994
Cooperation period : From March 1, 1995 to February 28, 2000
Executing Agency : Instituto Nacional de Investigacion Agropecuaria
(INIA), Uruguay
Location of the Project : Salto Grande

2. Objective of the Project (R/D)

To enhance research capabilities in order to solve technical problems related to plant protection and the orchard management of citrus tree at the National Institute of Agricultural Research.

3. Activities of the Project (R/D)

The following cooperation activities will be implemented in order to attain the above-mentioned objective.

- (1) Disease Control
- (2) Insect Pest Control
- (3) Orchard Management.

II. Input to the Project

(1) Japanese side

a) Dispatch of Experts

4(four) long-term experts and 5(five) short-term experts have been dispatched, and 1(one) short-term expert will be dispatched.

Details are shown in ANNEX 1.

b) Acceptance of counterpart personnel in Japan

9(nine) Uruguayan counterpart personnel were accepted and trained under the training program. Details are shown in ANNEX 2.

c) Provision of Equipment

Equipment valued at 73,718,777 Yen were provided.

Details are shown in ANNEX 3.

d) Local cost disbursed by Japan

Japanese side bore about 2.39 million Yen for 2 years as a part of running expenses for the Project. It is expected that the Uruguayan side should burden more running expenses to secure the Project sustainability. Details are shown in ANNEX 4.

T. U.



e)Dispatch of survey Team

Consultation Survey Team was dispatched in order to formulate TDIP from August 5 to 20,1995.

(2)Uruguayan side

a)allocation of budget

The budget(running cost) of US\$202,324.91 for April,1995-March,1996, US\$37,485.76 for April,1996-June,1996 were disbursed for the Project. The details are shown in ANNEX 5.

b)Allocation of personnel

39 persons are allocated to the Project.The details are shown in ANNEX 6.

III.Project Activities

The performance of the Project and future plans are described in ANNEX 7.

IV.Major Achievements

It was recognized that the Project has made a significant progress in most aspects of research activities by great efforts of both Japanese and Uruguayan Side.The Team especially appreciates the following major achievements:

1 Occurrence of scab on fruits of Satsuma mandarin

Scab lesions were found mainly on fruits,and showed big hill rock feature in early stage and many cracking in later stage. In the observation carried out in 1995/1996,natural infection continued for 5 months after flowering period and until about 1 month before harvest. These results are quite different from those in Japan.

2 Control of scab by fungicidal application

In the first year of evaluation effect of Delan and some others by dormant and pre-flowering spray was confirmed. For the application at growing stage ,high effectiveness of Delan and Labilite was confirmed. Test for benomyl resistance of the causal fungus indicated wide distribution of resistant strain in Salto area.

3 Natural transmission of psorosis

Indicator plants which were exposed under psorosis affected trees showed drooping and necrosis of top of new shoots within 6 months,suggesting natural transmission of psorosis.

4 Seasonal prevalence of occurrence of thrips and rate of fruits infested

The occurrence of thrips complex had two peaks in Murcott orchard:the first peak is at the beginning of November and the second one is in the middle of December.The dominant was *Frankliniella* sp. in both peaks.The damage of young fruit infected by thrips

T.U.

JP

reached more than 50% in the end of January(Summer).

5 Population densities of citrus rust mite and grade of their damage

The citrus rust mites on leaves began to grow number from the middle of November, and rapidly increased from May to June. The mites on fruits began to increase from December, and continued to increase until March. The population density of mites was markedly high from May to August of the winter season. The mites were effectively sampled by dipping the infested fruits into alcohol liquid of 50%.

6 Identification of natural enemies of California red scale

Parasitic wasps of *Aphytis melinus*, *Encarsia* sp. and *Comperiella bifasciata* emerged from the California red scale. Among them *Aphytis melinus* predominated, and was first confirmed in Uruguay.

7 Fruit thinning in Satsuma mandarin

Fruit thinning technics have been tested in order to improve the fruit quality and to avoid the alternating bearing of Satsuma mandarin. It was possible to reduce the amount of small fruits and to produce fruits(75%) in the range of maximum commercial prices(from large to medium size).

8 Citrus yield prediction

The relationship between citrus flowering and yield was studied in order to estimate the following year citrus production.

9 Pruning technique in Ellendale tangor

The pruning of trees which have not been previously pruned increases the amount of light inside the canopy. In addition, this technic increases new sproutings in the nonproductive area of the canopy, and increases the fruit size without reducing the yield.

10 Calcium carbonate treatment on the control of puffing

Calcium carbonate(CaCO_3) applied to Satsuma mandarin showed a lower "puffing index" (PI) than the control.

11 Nitrogen and potassium fertilization in Satsuma mandarin

Nine different combinations of N and K fertilizer were tested in Owari under irrigation conditions in order to establish the optimal N and fertilizer application rate for both improvement of fruit yield and quality, and the leaf level respectively.

12 Soil phosphorus critical level

In the first year a wide characteristic of the lateral and in depth distribution of P level was measured.

T. U.

13 Characteristic of soil and plant water conditions

Partial data on the infiltration rate between soils and the hydric level plants were recorded.

V. Conclusions

The following points are the results of the discussions and understanding reached between the Uruguayan side and the Team.

1 Amendment of TDIP

TDIP in the fields of the insect pest control was amended.

Collection and identification of thrips will be carried out during the last 4 years of TDIP after the counterpart personnel in the identification of thrips will be trained in Japan in 1997.

Details are shown in ANNEX 7.

2 Room for Machinery and Equipment

The Uruguayan side will make continuous efforts to utilize and maintain machinery and equipment provided under the Project effectively.

The Room for machinery and equipment will be secured by INIA Salto Grande.

3 Counterpart Personnel

The sufficient number of counterpart personnel in insect pest control will be allocated by Uruguayan side.

The counterpart personnel in charge of thrips not only identify thrips but also cooperate with other counterparts in the insect pest control.

The activities of the Project has been implemented almost in schedule.

The Uruguayan and Japanese sides should collaborate further closely each other in order to achieve the goal of this Project.



T.U.

ANNEX

1. Dispatch of experts
2. Acceptance of counterpart trainees in Japan
3. Provision and utilization of equipment and machinery
4. Local running cost
5. Allocation of Budget
6. Allocation of personnel
7. Summary of activities (Itemized Evaluation)
8. Organization chart

T. U.



ANNEX 1

Dispatch of Japanese Experts

(Long-term Experts)

Name	Fields	Period
Hiroyasu TANAKA	Leader-Disease Control	1995. 3. 1~1997. 2. 28
Koichi INOUE	Insect Pest Control	1995. 3. 1~1997. 2. 28
Keiichi ISHIKAWA	Orchard Management	1995. 3. 1~1997. 2. 28
Sakae MACHIOHI	Coordinator	1995. 3. 1~1997. 2. 28

(Short-term Experts)

Name	Fields	Period
Takesi KIHARA	Optimal time for harvest and yield prediction	1995. 8. 5~1995. 11. 4
Hiroshi YAKUSHIZI	Water management	1995. 10. 2~1995. 12. 24
Katsumi OZAKI	Citrus scab	1995. 10. 21~1995. 12. 20
Takesi KIHARA	Management for fruit setting	1996. 10. 16~1996. 12. 20
Masahiro YAMANAKA	Natural enemy	1996. 10. 16~1996. 12. 20

ANNEX 2

Acceptance of Counterpart
Personnel in Japan

(1994)

Name	Fields	Period
Teofilo PEREIRA WICLOUD	Administration for Agricultural Research	1995. 3.12~1995. 3.28

(1995)

Name	Fields	Period
Cesar CERONI	Administration for Agricultural Research	1996. 2.12~1996. 2.27
Eduardo INDARTE	Administration for Agricultural Research	1996. 2.12~1996. 2.27
Diego MAESO	Virus Indexing and Virus Free Material Production	1996. 2.26~1996. 6. 5
Alvaro OTERO	Practice of Tree Management	1996. 3.26~1996. 7.31
Jose BUENAHORA	Methodology of ecological study on insect pests and natural enemies	1996. 3.26~1996. 7.31

(1996)

Name	Fields	Period
Carmen GONI	Citrus nutrition and irrigation	1996. 6.19~1996. 9.11
Juan Pedro BONIE	Administration for Agricultural Research	1996.10.21~1996.11. 6
Eduardo de la ROSA	Administration for Agricultural Research	1996.10.21~1996.11. 6

ANNEX 3

1

PROVISION AND UTILIZATION OF EQUIPMENT AND MACHINERY

SUPPLY FROM JAPAN

ANO	AREA	Nos	DESCRIPCION DE EQUIPO Y MATERIALES	COMPANIA	EVALUATION OF USER	DAILY CONTROL	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO TOTAL (Y)
1984	DISEASE CONTROL	1	SOIL PRESSURE STERILIZER: TXB-4	TAKASAKI	A	A	1 SET		9.400.000
		2	TITE STERILIZING CAY				12 PCS	40.000	480.000
		3	ZYAPSACK SPRAYER: TYPE-250"	FUJITARA	B	A	2 SETS	40.000	80.000
9-1	INSECT PEST CONTROL		ROT AIR STERILIZER: CX-8E	HIRASAYA	A	A	1 SET		515.000
			STEREOSCOPIC MICROSCOPE OLYMPUS SZH-10-131 PM10-AK3-35AC	OLYMPUS	A	A	1 SET		1.098.000
9-2			SISTEX MICROSCOPE : OLYMPUS BX50-33-PXD	OLYMPUS	A	A	1 SET		1.034.000
10			FIBER OPTIC ILLUMINATOR LGT-1 OLYMPUS DOUBLE LIGHT GUIDE 150Y HALOGEN	OLYMPUS	A	A	1 SET		144.000
11			CLOSE UP EQUIPMENT CAMERASTAND "C" TYPE VTR 10 LAMP	SFC	B	A	1 SET		210.000
12	ORCHARD MANAGEMENT		SOIL ACID APPARATUS NE-1000	NICHI EN KORYOU	A	A	1 SET		1.2000.000
13			INCUBATOR FOR SEED KIR-2SSPN	IKEDA	B	B	1 SET		570.000
14			FRUIT SEPARATOR KS-SR	TAIYO	A	B	1 SET		415.000
16			TENSION METERS: DJK 3100 MERCURY MANOMETER DJK 1720 WITH AUGER FOR TENSIONMETER	DAIKI	A	B	1 SET		746.000
17			PLANT MOISTURE TENSIONMETER: DJK-7000 PC.40 TYPE	DAIKI	B	B	1 SET		714.000
18			ION CONDUCTIVE APARATUS	KORIBA	B	B	1 SET		784.000

1995	DISEASE CONTROL	HORIBA F-23								
		19	SOIL SAMPLER SET SAMPLER 1PCS JOINT STICK 2PCS SUPPLEMENTAL SOIL	DAIKI	B	B	1 SET		106,000	
		20	SOIL PH-EC METER PH METER D-12 EC METER ES-12	HORIBA	B	A	1 SET		456,000	
		21	AUTOMATIC LEVEL SETS: SOXIA B-21	SOXIA	B	A	1 SET		183,000	
		22	ELECTRONIC BALANCE FN-100KA1	A & D	A	A	1 SET		135,000	
		23	PERMETER DIX-4000	DAIKI	B	B	1 SET		327,000	
		24	CYLINDRICAL INTAKE RATE METER DIX-4200	DAIKI	B	B	1 SET		365,000	
		25	COKE PENETROMETER DIX-5520	DAIKI	B	B	1 SET		273,000	
		27	OXYGEN DIFFUSION RATE METER DIX-5100	DAIKI	B	B	1 SET		525,000	
		1	MITSUBISHI WITH SPARE PARTS P15YHLZL 2.477cc DIESEL 2YD	MITSUBISHI	A	A	1 UNIT		1,870,145	
		A-1	200X STEREO MICROSCOPE SZS-10-101 SPARE LAMP 6Y20V XAL	OLYMPUS			1 6	2,000	518,000 12,000	
		A-2	LIGHT GUIDE LCT-1 SPARE LAMP 15V 150Y	OLYMPUS			1 6	8,000	126,000 48,000	
		A-3	CLEAN BENCH XCY-13BSS GAS BURNER STERILIZATION LAMP FLUORESCENT LAMP 40Y HEPA FILTER(FOR YORK FILTERS) HEPA FILTER (FOR EXHAUST)	SANYO			1 1 2 4 3 3		1,119,000 23,000 11,000 6,000 55,000 25,000	

A-4	LOW TEMPERATURE INCUBATOR 1-2140-01 OBSERVATION WINDOW 1-3000-12	ISUZU	1	1,090,000
A-5	DISPENSER E-07848-40	COLE PALMER	1	120,000
A-6	SHAKER E-51700-05 SEAKING PLATE 250XL E-04732-32 SEAKING PLATE 125XL E-04732-33 SEAKING PLATE 50XL E-04732-34	COLE PALMER	1	75,000
A-7	GROYTE CABINET XLK-350 FLUORESCENT LAMP 40Y	SANYO	1	1,240,000
A-8	WATER DISTILLATION APPARATUS GSH-200 STAND RUE-200 SPARE: FILTER TCC-TL-S ION RESIN CARTRIDGE CI-1600 ION CARTRIDGE CI-1800 WATER FILTER CCS-020-CIH-F	ADVANTECH	16	24,000
B-1	ELECTROPHORESIS APPARATUS 1)XA-1113 True Form 2)XC-1017 Source of Electricity Apparatus 3)XA-1100-1 Plate 4)XA-1100-2 Plate 5)XA-1100-4 Comb 6)XA-1100-13 Clip 7)XA-1100-14 Seal Tube 8)XA-1100-16 Packing 9)XA-1100-17 Lead Line 10)XA-1100-18 Stand 11)XA-1100-19 Comb 20 12)XA-1100-20 Comb 16	MIRNEDORP	1 1 6 6 2 8 6 4 1 1 2 2	78,500 92,000 10,800 10,800 5,800 1,200 1,200 2,000 1,300 14,000 7,200 5,600
B-2	CLEAN BENCH FLUORESCENCE LAMP 15Y STERILIZATION LAMP 15Y FILTER FREEZER	IKEXOTORIKA	1 6 2 1	775,000 2,880 4,800 3,200
B-3		IKEDARIKA	1	640,000

		ULTRA - ROY TEMPERATURE DF-10								
B-4		THEMO-HYDROGRAPH 3-3122-01 1)CHART PAPER 2)CARTRIDGE PEN	TSUZU							32,000 1,200 1,800
B-5		PHOTOGRAPHIC APPARATUS 1)FILTER PK-FIL-C 2)FILTER 45G 533	OLYMPUS						900	692,000 25,200 2,000
A-9	INSECT PEST CONTROL	SPRAYER OF AGRICULTURAL CHEMICAL DIX-7320	DAIKI							1,050,000
A-10-1		SOIL NEMATODE DETECTION KIT	FUJIEIRA							229,000
A-10-2		SYRACUSE WATCH GLASS-82	FUJIEIRA						2,100	105,000
A-10-3		NEMATODE SAMPLE TUBE	FUJIEIRA						100	20,000
A-10-4		SORTING DISH	FUJIEIRA						800	16,000
A-10-5		TABLE TOP CENTRIFUGE K-103K ROTOR RF-110 CASE PB-110 CASE XC-110 GLASS TUBE GT-13-1 GLASS TUBE GT-11-1 SAPRE:	KOKUSAKI						1,100	145,000 68,000 27,000 15,200 5,500 9,600
A-10-6		GLASS TUBE 15XL GLASS TUBE 50XL CARBON BRUSH CB-16 TUBE 50XL PPT-040	KOKUSAKI						1,100 460 470	11,000 9,600 4,600 4,700
A-11	ORCHARD MANAGEMENT	CARRIER FC182SD SPARE PARTS	YANXER							779,000 116,800
A-12		ELECTRONIC BALANCE FP-6200	A&D							117,300
A-13		LOW TEMPERATURE TEST CHAMBER	SANYO							424,000
A-14		TILLER PRTS1 SPARE PARTS	YANXER							592,000 75,300
B-6		AREA METER LJ-3000A/E	YEIYASHOJI							1,643,520
A-15		TIDE RANGE PF METER DIX-3400	DAIKI							1,800,000
A-16		HIGH PRESSURE AIR COMPRESSOR	DAIKI							670,000

	DIK-9260								
A-17	GROUND THERMOMETER KDC-SI-Y-10	KOHNASYSTEM			5	192,000	960,000		
	BATTERY PACK				10	4,400	54,000		
	RS232C ADPTER				1		10,200		
	SOFT				1		146,000		
	RS232C CABLE				1		10,200		
A-18	EMISSION THERMOMETER 505	MINOLTA			1		102,000		
A-19	PERSONAL COMPUTER LX4100D	DELL			1		237,000		
	PRINTER CABLE				1		187,000		
	TONER CARTRIDGE				5	16,500	82,500		
	SOFT WS OFFICE PROC(CE)				1		77,000		
	TRANSFORMER				1		12,000		
A-20	DRYING OVEN EZ-212S	ISUZU			1		1,087,800		
A-21	DIGITAL BURET K-07910-12	COLEPALMER			1		16,000		
A-22	INSULATION SENSOR KDC-CX6B	MINOLTA			1		440,000		
	BATTERY PACK				2	4,500	9,000		
	CASE				1		21,000		
A-23	DIGITAL ILLUMINO METER T-1X	MINOLTA			1		120,000		
A-24	BOF PLATE STIRRRER SR-550	ADVANTECH			1		35,000		
A-25	WATER DISTILLATION APPARUTUS GS-200	ADVANTECH			1		420,000		
	STAND GX-200				1		46,000		
	SPARE:								
	ION RESIN CARTRIDGE GI-1600				12	9,000	108,000		
	FILTER TCC-VL-S				6	5,600	33,600		
B-7	PARTICLE SIZE ANALYZER DIK-2020	DAIKI			1		164,000		
B-8	ROOT AUGER DIK-1645	DAIKI			1		73,000		
A-26	CAMERA F-601	NIKON			1		68,000		
	LENS 60MM F2.8D				1		43,000		
	LENS 180MM F2.8D				1		75,000		

SUPPLY IN URUGUAY

(US\$)

ANO	AREA	Nos	DESCRIPCION DE EQUIPO Y MATERIALES	COMPANIA	EVALUATION OF USER	DAILY CONTROL	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO TOTAL	
1995 (US\$)	DISEASE CONTROL	1	GREENHOUSE FOR VIRUS INDEXING	ALFREDO PEIRANO	A	A	1 UNIT		98.246.50	
			GREENHOUSE FOR PLANT PATHOLOGY	ALFREDO PEIRANO	A	A	1 UNIT		98.246.50	
		2	PEUGEOT Modelo 405	VALIDAL S.A.	A	A	1 UNIT		14.950.00	
1996	DISEASE CONTROL	1	AIR CONDITIONER ELECTRA	BARRACA EUROPA	A	A	1 UNIT		1.982.50	
		2	KNAPSACK SPRAYER STIHL SR400	EPICENTRO	A	A	2 SET	646.00	1.292.00	
		3	SPEED SPRAYER BERTROND OMEGA	JUAN RODRIGUEZ	A	A	1 SET		9.000.00	
	ENTOMOLOGIA	4	REFRIGERATOR-FESTINGHOUSE	CENTRO ELECTRICO	A	A	1 SET		549.00	
		1	AIR CONDITIONER ELECTRA	BARRACA EUROPA	A	A	1 UNIT		1.982.00	
	SUELO Y RIEGO	5	HANGING CLOSET	ARTESANAL	A	A	3 SET	213.00	639.00	
		6	SOIL MOISTURE EQUIPMENT EQUIPMENT CORP. TRASE system 1	GRASS TECH	B	A	1 UNIT		10.512.00	
		7	RUNNING LIQUID EQUIPMENT SOXLUYBERGER	SISTEMAS HIDRA	B	A	15 UNIT	49.00	904.00	
								PIYA		
		8	ROOT SYSTEM ANALYSER DELTA T- DEVICES LTD. Type DTS-COMP	GRASS TECH	B	A	1 UNIT			13.517.00

ANNEX 4

Local running cost

Overseas Technical Exchange

The year of	Trip to	Name of people present	Period	Expenditure
1995	Argentina	Hiroyasu TANAKA Diego MAESO	1995.8.28~1996.9.13	¥726,000(US\$7,385.56)
1996	Brazil	Hiroyasu TANAKA Koichi INOUE Keiichi ISHIKAWA Roberto BERNAL Ismael MULLER Alvaro OTERO Jose BUENAFORA Pagani CRISTINA	1996.10.5~1996.10.13	¥1,666,650(US\$15,041.96)

ANNEX 5

Allocation of Budget in Uruguay

	(US\$)						TOTAL
	Apr. 1995~Sep. 1995	Oct. 1995~Dec. 1995	Jan. 1996~Mar. 1996	Apr. 1996~Jun. 1996	Jul. 1996~Sep. 1996		
Payment	52,690.62	37,046.17	52,600.53	29,434.97	39,324.29		211,096.58
Journey	1,708.36	2,436.90	1,128.86	1,391.00	2,190.31		8,855.43
Energy Electric	4,012.32	1,906.76	1,570.70	1,301.46	2,323.78		11,115.02
Fuel	1,444.45	1,787.41	2,112.41	2,220.64	3,430.98		10,995.89
Communication	2,367.65	1,191.43	713.74	932.80	1,448.63		6,654.25
Material	26,514.20	2,263.93	2,873.92	2,204.89	1,246.21		35,103.15
Maintenance	4,286.88	1,667.67					5,954.55
TOTAL	93,024.48	48,300.27	61,000.16	37,465.76	49,964.20		289,774.87

ANNEX 6

MAN POWER WORKING IN INIA SALTO GRANDE

PLACE OF WORK	NAME OF EMPLOYEE	DESIGNATION	NATURE OF APPOINTMENT	
			PERMANENT	DAILY PAID LABOUR
Direction	Eduardo de la Rosa	Regional Director	P	
	María C. Dondo	Secretary	P	
Administration	Patricia Favier	Public Accountant	P	
	Eduardo Musto	Administrative	P	
	Sandro Da Costa	Assistant Administrative	P	
Library	Valeria Eguillor	Librarian	P	
Citriculture Section	Ismael Müller	Investigator (Agr. Eng.)	P	
	Alvaro Otero	Investigator (Agr. Eng.)	P	
	Fernando Carrau	Investigator (Agr. Eng.)	P	
	Eduardo Mendoza	Field Specialist	P	
	Myriam Spina	Laboratory Employee	P	
	Diego Suárez	Field Employee	P	
	Anibal Hernández	Field Employee	P	
	Rúben Menes	Field Employee	P	
	Julio Benítez	Field Employee	P	
	Fernando Jorge	Field Employee	P	
	Wilson Cardozo	Field Employee	P	
	Miguel Albin	Field Employee	P	
Horticulture Section	Carlos E. Vicente	Investigator (Agr. Eng.)	P	
	Leonardo Chagas	Field Employee	P	
	Cándido Ferreira	Field Employee	P	
	Juan E. Ferreira	Field Employee	P	
	Washington Manzione	Field Specialist	P	
	Gustavo González	Field Employee	P	
	Julio Barreto	Field Employee	P	
Walter Spina	Field Specialist	P		
Irrigation, Soil Climate Section	Carmen Goñi	Investigator (Agr. Eng.)	P	
	Marcelo Richard	Specialist (Climate)	P	
	Julio Laxague	Field Employee	P	
Plant Protection Section	Roberto Bernal	Investigator (Agr. Eng.) Chief of Citrus Program	P	
	José Buenahora	Investigator (Agr. Eng.)	P	
	Juan Amaral	Field Employee	P	
	Carlos Rosconi	Field Employee	P	
	Juan Núñez	Field Employee	P	
	Pablo Alves	Field Specialist	P	
	Verónica Galván	Laboratory Employee	P	
Maricristi Sisnández	Laboratory Employee		DPL	
Biotechnology Section	Ana Bertalmío	Investigator (Agr. Eng.)	P	
	Roque Rolón	Laboratory Employee	P	
	Eliás R. Anchorena	Laboratory Employee	P	
	Oribe Blanco	Laboratory Specialist	P	
Service Section	José E. López	Investigator (Agr. Eng.)	P	
	Carlos Bertoni	Service Assistant - Guard man	P	
	Ramón Musé	Service Assistant - Engine operator	P	
	María de los Santos	Service Assistant - Cleaner	P	
	Atilio Spina	Service Assistant - Guard man	P	
	Walter do Carmo	Service Assistant - Driver	P	

ANNEX 7

ITEMIZED EVALUATION

I. DISEASE CONTROL - 1

Item	Activities planned	Brief description of work	Activities performed	Evaluation of the progress	Future plan	Correspondence
1. Fungal diseases on fruit (1) Disease occurrence	1) Clarify the kind and degree of damages on principal fruit diseases in Uruguay and know the important diseases necessary to control.	• Kind and occurrence of fruit diseases	• Survey of disease occurrence was performed at 18 citrus orchards and packinghouse in northwest citrus area in Uruguay.	• Scab was confirmed as the most important disease, and melonose and greasy spot followed it. • Naturally occurred lesions of scab on fruits were quite different from those found in Japan.	• Similar surveys will be continued.	• Survey of disease occurrence is carried out in grower's orchards and their cooperation has been obtained.
	2) Clarify the duration and main time of occurrence of scab and conclude the period during which control is necessary.	• Parts of overwinter of scab fungus and its infection period	• Observation on natural infection of scab was performed.	• Natural infection of scab was continued 5 months after flowering period in the observation carried out in 1995/1996.	• Observation on natural infection of scab will be continued. • Place of overwintering of scab fungus will be made clear.	
	3) Clarify the influence of environmental factors on the occurrence of scab.	• Environmental conditions related with the occurrence of principal diseases on fruit			• Influence of environmental conditions on occurrence of scab will be made clear.	
(2) Diagnosis and identification of causal agents	1) Clarify the biotype of <i>E. fawcettii</i> in Uruguay.	• Identification of the causal fungus of scab, greasy spot and phytophthora rot	• Causal fungi of scab were isolated from fruits and leaves of 12 varieties in 25 citrus orchards.	• More than 200 isolates of the scab fungus were isolated. • Some isolates show different cultural characteristics on PDA.	• Morphological observation, artificial inoculation test and DNA analysis will be performed.	• New counterpart has been allocated for the identification of causal fungi by molecular methods.
	2) Clarify the species of <i>Phytophthora</i> on fruit rot of citrus.				• The causal fungi of greasy spot will be isolated.	
	3) Clarify the species of <i>Phytophthora</i> on fruit rot of citrus.					• The causal fungi of Phytophthora fruit rot will be isolated.
	4) Clarify the varietal susceptibility of citrus to scab and greasy spot.	• Pathogenicity (host range) and lesion type of scab and greasy spot fungus on citrus cultivars				• Test for the varietal susceptibility of citrus to scab and greasy spot will be performed.

1. DISEASE CONTROL - 2

Item	Activities planned	Brief description of work	Activities performed	Evaluation of the progress	Future plan	Correspondence
(3) Control measures	<p>1) Confirm the effectiveness of dormant spray for the control of scab in the condition of Uruguay.</p> <p>2) Clarify the timing and interval of fungicide application for the effective control of scab during growing season in the condition of Uruguay.</p> <p>3) Clarify the existence and distribution of the resistant strain of the scab fungus to benzimidazole fungicides in citrus orchards in northwest region of Uruguay.</p> <p>4) Establish the effective control program for scab in areas where the resistant strains of the fungus are distributed.</p> <p>5) Establish the effective control program for melanose.</p> <p>6) Confirm the effectiveness of preharvest spray for the control of postharvest diseases.</p>	<p>Optimal time of fungicide application to scab</p>	<p>Three kinds of fungicide experiments were carried out.</p>	<p>Control effect of dormant and pre-harvest spray for scab is confirmed.</p> <p>Delan and Lablitate are effective for scab control.</p>	<p>The similar fungicide experiments will be continued.</p>	<p>Survey of disease occurrence is carried out in grower's orchards and their cooperation has been obtained.</p>
		<p>Study on resistant strain of the scab fungus to benzimidazole fungicide</p>	<p>Test for benoxyl resistance was performed on the scab fungus.</p>	<p>Resistant strain of the scab fungus for benzimidazole fungicides distributed widely in Salto area.</p>		
		<p>Application of alarm system to melanose control</p>	<p>Experiment on application of alarm system to melanose control was carried out.</p>			
		<p>Confirmation of the effectiveness of preharvest spray on post-harvest diseases</p>	<p>Preharvest application of fungicides to control post-harvest fruit rots has been started.</p>	<p>Preharvest application seems to be effective for control of postharvest fruit rot.</p>		

1. DISEASE CONTROL - 3

Item	Activities planned	Brief description of work	Activities performed	Evaluation of the progress	Future plan	Correspondence
2. Virus and virus-like diseases (1) Study on occurrence and transmission	1) Clarify the relationship between the occurrence of psorosis and some other virus-like disease and the citrus cultivars in Northwest region of Uruguay.	- Occurrence and damage of psorosis and other virus-like diseases	- Surveys of disease occurrence were carried out at 16 orchards of northwest area.	- Other than psorosis, existence of Marchitamiento repentino (Sudden wilt) was also confirmed by symptoms.	- Similar surveys will be continued.	- Survey and natural transmission experiments are carried out in grower's orchards and their cooperation has been obtained.
	2) Clarify the annual development on damages by psorosis in orchards and obtain the information on the existence of its vector.	- Transmission of psorosis	- Psorosis-like symptoms were observed on indicator plants affected under psorosis. - Susceptibility test of trifoliolate orange for psorosis was carried out.	- Natural transmission of psorosis was suggested under field condition. - Trifoliolate orange is infected latently with psorosis.	- Symptom observation of natural transmission experiments will be continued and their indexing under greenhouse condition will be carried out.	
	3) Clarify the possibility and importance on seed transmission of psorosis agent.		- Seeds were obtained from psorosis affected trees and sown.		- Indexing of seedlings derived from psorosis affected trees will be carried out.	
(2) Study on wild strain	1) Clarify the contamination of citrus tristata virus and its damage on principal citrus cultivars.	- Survey on effective wild strain of citrus tristata virus			- Surveys of occurrence of stem pitting disease caused by CIV will be done mainly on susceptible varieties.	- For surveys of CIV wild strains, cooperation of National Committee for Citrus will be obtained.
	2) Obtain the effective wild strain of citrus tristata virus from citrus cultivars which show severe damages of the disease.	- Confirmation of cross protection of wild strain of citrus tristata virus to severe strain			- Indexing will be carried out on apparent healthy trees around severely affected ones for obtaining CIV wild strain.	
(3) Management of virus free mother tree	1) Obtain the virus free materials of the high quality clones of the main citrus cultivars and to bring them to the foundation block.	- Production of plantlets by micrografting		- Plantlets were obtained by micro-grafting for mandarin (8 clones), sweet orange (2), navel orange (4) and lemon (2).	- Micrografting will be done on clones of new promising varieties.	
	2) Establish the indexing system for virus free confirmation in the increasing block.	- Indexing for main viruses on plantlets obtained - Separate reservation of virus free mother tree - Indexing for virus free confirmation in foundation and increasing block	- Indexing of plantlets obtained by micrografting for psorosis, tristata and exocortis was carried out.	- Virus free was confirmed on plantlets of 42/51 of scion and 29/31 of rootstock varieties.	- Plantlets obtained will be indexed for citrus viruses.	

II. INSECT PEST CONTROL - 1

Item	Activities planned	Brief description of work	Activities performed	Evaluation of the progress	Future plan	Correspondence
1. Forecasting technique for major pests (1) Identification and classification	1) Identify the main species of thrips. 2) Identify the main species of eriophyid mite.	•Collection of thrips and their identification •Collection of mites and their identification	•Various species of thrips and mites of Eriophyidae were collected in Murcott and Valencia orchards. The prepared and liquid specimens (liquid alcohol 70%) were made.	•Through the specialized office of the Ministry of Agriculture it was prohibited to send the specimens to foreign countries. Therefore the thrips and mites are not able to be identified.	•Under the present status, the identification of thrips can not perform. Therefore, a counterpart will receive a training in Japan for identification of thrips. •Identification of rust mites will be done by an expert of entomology.	•About thrips, 3 years of the first plan must be changed to the 2nd~5th year.
(2) Monitoring method	1) Clarify the annual trends of occurrence of major pests.	•Seasonal prevalence of occurrence of thrips with yellow plate sticky trap and survey on rate of fruit infested •Seasonal prevalence of occurrence of California red scale with sex pheromone trap and survey on rate of fruit infested •Population densities of citrus rust mite with sampling of leaves and fruits and survey on grade of their damages	•Seasonal prevalences of occurrence of main insect pests and effectiveness of sampling methods were almost clarified from the results of survey in the first year.	•On the case of thrips, it is desired to clarify the species that cause damage by dipping method in liquid alcohol at young fruit stage of citrus.	•On the case of thrips, it is desired to clarify the species that cause damage by dipping method in liquid alcohol at young fruit stage of citrus.	•On the monitoring methods of thrips, it is necessary to prolong the duration of experiments until fifth year because of impossibility of their identification at present.
(3) Forecasting method of occurrence	2) Clarify the optimum timing of control for citrus whitefly.	•Seasonal prevalence of occurrence of California red scale with sex pheromone trap and survey on rate of fruit infested •Population densities of citrus rust mite with sampling of leaves and fruits and survey on grade of their damages •Analysis of already known data of citrus whitefly in Uruguay	•Seasonal prevalences of occurrence of thrips with yellow plate sticky trap and California red scale with sex pheromone trap and survey on rate of fruit infested •Population densities of rust mites with sampling of leaves and fruits, and the degree of their damages were studied.	•Already known data of citrus whitefly in Uruguay was analysed.	•Survey will be continued by similar methods as first year, and accumulate the data on monitoring.	•From the second year, the forecasting methods of appearance times of thrips and California red scale will be studied.
(3) Forecasting method of occurrence	Develop forecasting methods of appearance time for thrips and California red scale.	•Survey on forecasting method of appearance time of thrips •Survey on forecasting method of appearance time of California red scale	•Population densities of rust mites with sampling of leaves and fruits, and the degree of their damages were studied.	•From the second year, the forecasting methods of appearance times of thrips and California red scale will be studied.	•Survey will be continued by similar methods as first year, and accumulate the data on monitoring.	•From the second year, the forecasting methods of appearance times of thrips and California red scale will be studied.

II. INSECT PEST CONTROL - 2

Item	Activities planned	Brief description of work	Activities performed	Evaluation of the progress	Future plan	Correspondence
2. Integrated control of natural enemies (1) Identification of natural enemies	1) Clarify the fauna of natural enemies for major pests.	<ul style="list-style-type: none"> Collection of native natural enemies of thrips and their identification Collection of native natural enemies of mites and their identification Collection of native natural enemies of California red scale and their identification Collection of native natural enemies of citrus whitefly and their identification 	<ul style="list-style-type: none"> Various natural enemies of main insect pests were collected periodically by beating method in citrus orchards. In case of natural enemies of California red scale, the fruits infested by the scale were placed within the breeding cages in the laboratory and collected parasitic wasps emerging. 	<ul style="list-style-type: none"> The samples collected were sent to Japan for identification. An important parasitoid of California red scale was <i>Aphidius melinus</i>. This parasitic wasp was firstly recorded in Uruguay. Identification of natural enemies of other pests were not yet clarified. 	<ul style="list-style-type: none"> Survey will be continued according to similar methods of the first year. 	<ul style="list-style-type: none"> As many samples are required for identification of natural enemies, additional specimens will be continuously sent to Japan.
(2) Integration of selective control measures	1) Clarify the role of native natural enemies. 2) Develop the utilization of selective pesticides for the control of main pests. 3) Obtain the basic data for IPM in the citrus orchards.	<ul style="list-style-type: none"> Survey on characteristic and effectiveness of natural enemies of California red scale and mites Selection of selective chemicals for thrips, mites, scale insects and whitefly Survey on major pests and natural enemies and damage in test plot for selective control 	<ul style="list-style-type: none"> Six kinds of chemicals were sprayed in citrus orchards. After the application, phytoseiid mites were counted at definite intervals. 	<ul style="list-style-type: none"> Buprofezin (insect growth regulator) and petroleium oil upon phytoseiid mites had low harmful effects. 	<ul style="list-style-type: none"> To evaluate the characteristics of natural enemies of California red scale and mites, and to clarify their effectiveness as biological control agents. To compare the occurrence of major pests and natural enemies and their damages between the orchard sprayed with the selective insecticides and that sprayed with common ones. 	
(3) Appropriate control	1) Determine optimum timing of control for the thrips. 2) Establish the control methods of pest insects for main citrus cultivars.	<ul style="list-style-type: none"> Survey on progress about time of infestation by thrips Citrus varietal difference of damage by thrips 			<ul style="list-style-type: none"> From the second year, the species and numbers of thrips on young fruits will be studied by dipping method with alcohol liquid. Rates of fruits infested by thrips will be compared among all varieties of citrus. 	

III. ORCHARD MANAGEMENT - 1

Item	Activities planned	Brief description of work	Activities performed	Evaluation of the progress	Future plan	Correspondence	
1. Improvement for tree Management (1) Stabilization of fruit setting	1) To establish the fruit thinning method and correct alternate bearing problem.	-Fruit thinning on Satsuma	-Thinning by hand and chemicals were carried out.	-Trees with more leaves per fruit by thinning have a tendency to increase fruit diameter, and thinning rate by chemicals increased significantly.	-Experiments on thinning, ringing and pruning will be continued as the same design as last year.	-Though NAA has no registration in Japan as chemical fruit thinner, it was used as control of Figaro because of its common usage in Uruguay.	
	2) To correct the physiological fruit drop problem by ringing.	-Promotion of fruit setting on Ellendale by ringing	-Ringing test was carried out on different times and degrees.	-Data of ringing on Ellendale are now under going.			
	3) To introduce the pruning method for stable fruit production.	-Effect of different methods of pruning on Satsuma and Ellendale adult trees.	-Pruning of Satsuma was performed by Japanese style. -Pruning of Ellendale treatments were defined according to the number of branches cut.	-Pruning of small branches on Ellendale promoted new sprouting, and fruit production was increased.			
	4) To make plan of optimum planting density for improved yield of young trees.	-Tree management on different plantings densities of Satsuma.		-Nursery plants for different density experiment of Satsuma are not yet planted because of growth retardation by severe cold damage.		-Nursery plants for different density experiments will be planted after hardening of leaves.	
(2) Control of physiological disorders on fruit	1) To estimate factors for the occurrence of creasing and splitting in orchards	-Occurrence of creasing and splitting in orchards	-Questionnaires were received from 5 growers.	-Almost no occurrence of PD was answered by questionnaires.	-Survey by questionnaires will be continued.	-Immediate donation of cool chamber is necessary for experiments on environmental control of post-harvest fruits.	
	2) To improve the control measure on creasing and splitting.	-Control measures on creasing and splitting	-Different amounts of K and Ca were applied for creasing control on Washington navel. -To reduce creasing occurrence on Valencia, 3 concentrations of GA3 were applied, and treatment on nonirrigation, irrigation and soil mulching were performed for water stress.	-Existence of K and Ca in soil had tendency of decrease of creasing on Washington navel. -On effect of GA3 and irrigation, details is not yet obtained because of fruits of Valencia are still not yet harvested.	-New experiments with other concentration and time of application will be performed. -On creasing and splitting, experiments of same design will be repeated as last year.		
	3) To estimate factors and improve the countermeasure for the occurrence of fruit injury and puffing.	-Influence of fruit handling and chemical treatment after harvest to improve fruit quality	-Fruit injuries on Valencia orange were observed from just after harvest to the end of packing process. -2 types of calcium carbonate (Clenon and product in Brazil) were applied 2 times for puffing control.	-Fruit injury was found just after harvest and its degree was quite different with difference of packinghouse. -Application of calcium carbonate has reducing effect of puffing, however puffing was gradually increased with progress of colorings.	-Experiments on puffing will be performed including Nova and Cleantine.		

III. ORCHARD MANAGEMENT - 2

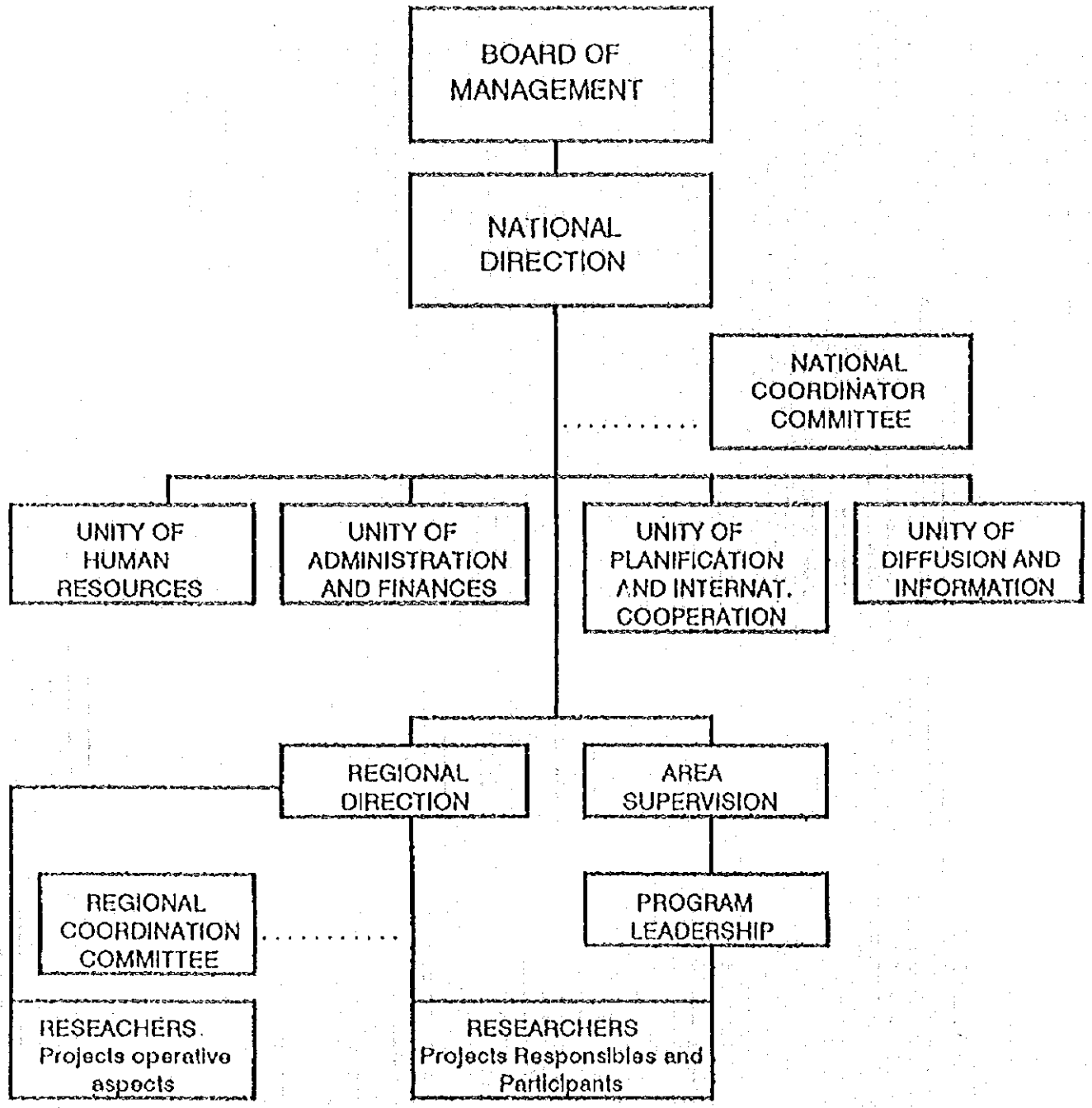
Item	Activities planned	Brief description of work	Activities performed	Evaluation of the progress	Future plan	Correspondence
(3) Determination of optimum harvest time for harvest and yield prediction	<ol style="list-style-type: none"> 1) To establish the optimum harvest time for major varieties. 2) To clarify the parameters necessary for prediction of yield. 	<ul style="list-style-type: none"> -Modeling fruit growth and quality for different cultivars -Relationship between phenology and fruit production for yield prediction 	<ul style="list-style-type: none"> -As fruit quality, soluble solids and acid contents and enlargement of fruit were measured periodically. -For yield prediction, all trees of principal 4 cultivars in IMA Saito Grande were evaluated according to Japanese flowering standards and related to yield. -Phenological evaluation was carried out and correlated with yield. 	<ul style="list-style-type: none"> -Fruit growth curve will avoid to estimate the final fruit size for Saito area four months before harvest. -Flowering and yield are closely related and show a clear stability but it is year dependant. 	<ul style="list-style-type: none"> -Fruit enlargement curve will be made by similar way of last year. -Phenological evaluation such as number of leaves, flower set and new shoots will be performed as same design as last year and be compared with data of last year. 	<ul style="list-style-type: none"> -Values of fruit analysis obtained by 2 different methods was different, so that international method will be used for the present.
(4) Fast methodology for cultivar evaluation	<ol style="list-style-type: none"> 1) To clarify the adaptability of varieties in Uruguay. 2) To clarify the biochemical characteristics of variety. 	<ul style="list-style-type: none"> -Field methods for fast cultivar evaluation -Biochemical methods in cultivar identification and evaluation 	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluation of varietal characteristic will begin from 1996 by field work and from 1997 by biochemical analysis. 		<ul style="list-style-type: none"> -Detail for experiments will be designed after returning of counterpart from United States. 	<ul style="list-style-type: none"> -Necessity of the theme was strongly requested from Uruguay, so that it is desired dispatch of short term expert.

Item	Activities planned	Brief description of work	Activities performed	Evaluation of the progress	Future plan	Correspondence
2. Nutrition and water management (1) Characterization of fertilizer application	<ol style="list-style-type: none"> 1) To establish the lower limit of P soil requirement value to enhance fruit maturity in the most important soils of the area. 2) Technical adjustment on P soil sampling for citrus. 3) Technical recommendation on rate of global N and K fertilization. 4) Preliminary N and K foliar level for maximum productivity and fruit quality. 	<ul style="list-style-type: none"> -Soil phosphorous critical level -Nitrogen and potassium fertilization on Satsuna 	<ul style="list-style-type: none"> -The lateral and in depth distribution of P soil level was measured at three trunk distances and at five depths on the row and inter row directions. The first steps of the soil survey was performed -A 2² NK factorial fertilizer experiment under irrigation was installed. 	<ul style="list-style-type: none"> -The analytical data of the soil samples indicated a significant differences on the P level among trees, depth and distance of the trunk, however no significant difference was found between row and inter row orientation. The information of the survey is in progress. -Data of the first year show no significant differences among treatments on vigor, yield and size of the fruits, however almost all the fruits were in the export categories. The increase of the N and K rate affected the quality of the fruits (rind thickness and acidity). 	<ul style="list-style-type: none"> -Experiment will be continued as it was planned. 	<ul style="list-style-type: none"> -More information is necessary from growers.

III. ORCHARD MANAGEMENT - 3

Item	Activities planned	Brief description of work	Activities performed	Evaluation of the progress	Future plan	Correspondence
(2) Irrigation scheduling	1) To obtain the basic data of the soil-plant water condition status.	• Characterization of soil and plant water condition	• Two soil types of this area (Argisol and Brunosoil) were evaluated on their hydric characteristics. • The plant water status of trees was contrasted under different treatments and studies the daily hour variation.	• Characterization of the hydric parameters of the soils are in progress, partial data are available. • Significant differences among trees in the plant-water status were found under irrigated, non irrigated and with the Syvek mulch with the time of the day.	• Experiment will be continued with the original plan.	
	2) To establish a productivity and economical evaluation of the main effect of the irrigation periods for Satsuma.		• Experiment on time of water application was installed.	• Evaluation has no began yet.		
	3) To show the edaphic and physiological behavior.					
	4) To give accurate criteria on irrigation timings of the citrus production for export.	• Optimum time for water application				
	5) To establish the optimal level of soil water depletion requirement for growth stages.	• Optimum amount for water application	• Experiment on optimum amount of water application was installed.	• Evaluation has not yet begun.		
	6) To know the advantages and weaknesses of the different systems available.	• Evaluation of different irrigation systems		• Experiment has been installed.		
	7) To obtain parameters of irrigation efficiency able to extrapolate for other type of soils.					
	8) To orientate growers to a better decision at the investment.					

INIA ORGANIZATION CHART



付属資料2. 活動実績の評価と概要(和文)

活動実績の評価と概要

表2-1

課題	調査目標	活動内容	活動実績	現在の進捗状況	今後の計画	対応策	
1. 水状態による 果実腐敗 (1) 発生状況	1) 主要果実腐敗者の種類、被害程度 などが把握され、防除の対策が取 られる。	・果実腐敗者の種類と発生 状況	・9/17の北西郡が7産地18 園。・近頃果実腐敗発生調 査を行った。	・重要病害者としてそうか病、次いで黒点病 、果実腐敗の発生を確認した。 ・そうか病の自然発生病原は日本における ものと明らかに異なっていた。	・同様な調査を継続する。	・発生調査は 生息範囲・夏 果期で行って おり、致らの 協力を得てい る。	
	2) そうか病についての発生期間、 主要発生時期が明らかになり、夏防 除期間が決定される。	・そうか病の越冬場所 及び感染時期	・そうか病の自然感染期間を 調査した。	・初年度の調査ではそうか病は自然感染によ り開花後5ヶ月の産期にわたって感染するこ とが明らかになった。	・そうか病の自然感染感染を継続して調 査する。 ・そうか病の越冬場所を明らかにす る。		
	3) そうか病等について発生に及ぼ す環境条件の把握が明らかになる	・主要果実腐敗者の発生と環 境条件			・そうか病の発生に及ぼす環境条件 の影響を明らかにする。		
	(2) 病原菌の同定 と診断	1) 9/17における Cavetti の bio type (生感染) が明らかになる。	・そうか病、果実腐敗、疫 病の病原菌の同定	・25/17園、12品種の果実、 葉からそうか病原菌を分離した	・そうか病原菌200余株を純粋分離した。 ・分離菌株間で培養性質の異なるものを確認 した。	・そうか病原菌について形態観察、培 菌試験及びDNA分析を行う。	・特にそうか 病の分子生物 学的手法によ り種の同定に ため新たに C/Pを配置し た。
2) 9/17における実地病原菌の種が 明らかになる。					・実地病原菌の分離を行う。		
3) 9/17における果実腐敗を起こ す病原菌の種が明らかになる。					・疫病原菌の分離を行う。		
4) そうか病及び実地病原菌に対する品 種感受性が明らかになる。		・そうか病及び実地病原 菌の病原菌に対する病原 性(宿主範囲)と病原菌			・そうか病及び実地病原菌に対する品種 感受性検査を行う		

果実防除二五

果実	処理目標	処理内容	活動概要	現在の進捗状況	今後の計画	対応策
(3) 防除対策	1) アの条件下でのそうか病に 対する果実前散布の有効性が再確 定される。	・そうか病に対する果実 散布時期	・そうか病については3種類の 果実防除試験を行った。	・そうか病に対する新時期、開花前散布の有 効を確認した。	・同様の実験試験を継続する。	・大部分生産 者型を伴なし てあり、彼ら の協力を得て ている。
	2) アの条件下でのそうか病に 対する生草期における有効な散布 時期と面積が明らかになる。			・そうか病に対してア、ベ、イがかかり効 果が高かった。		
	3) ア、北西産地域の柑桔園にお けるベ、イ、ア、カ系薬剤に對する そうか病耐性菌の分布状況が明ら かになる。	・ベ、イ、ア、カ系薬剤に 對するそうか病耐性菌の 発生調査	・そうか病菌のベ、イ耐性検定 を行った。	・そうか病のベ、イ耐性菌は柑桔産地では広範 的に分布していた。		
	4) 耐性菌発生地域におけるそうか 病防除体系が明らかになる。					
	5) 果実前に対する効果的な防除体 系が確立される。	・果実前防除へのア、イ、カ 剤の応用	・果実前に対するア、イ、カ系 用試験を行った。			
	6) 収穫前散布による収穫後の果実 腐敗防止効果を確認される。	・収穫後の果実腐敗に對 する収穫前散布の有効 の実証	・収穫前散布による収穫後の 果実腐敗防止試験を行った。	・収穫前の散布で果実の腐敗防止効 果が見られた。		

経歴表(二)

課題	活動目標	活動内容	活動実績	現在の進捗状況	今後の計画	対応策
2. 水質及び水質汚濁 (1) 発生と伝染	1) 水質汚濁発生地域における水質汚濁及び水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。	・ 水質汚濁発生地域における水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 発生調査、水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。
	2) 水質汚濁発生地域における水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。	・ 水質汚濁発生地域における水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 発生調査、水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。
	3) 水質汚濁発生地域における水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。	・ 水質汚濁発生地域における水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 発生調査、水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。
(2) 汚染源の調査	1) 水質汚濁発生地域における水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。	・ 水質汚濁発生地域における水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 発生調査、水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。
	2) 水質汚濁発生地域における水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。	・ 水質汚濁発生地域における水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 発生調査、水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。
(3) 水質汚濁	1) 水質汚濁発生地域における水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。	・ 水質汚濁発生地域における水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 発生調査、水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。
	2) これらの水質汚濁発生地域における水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。	・ 水質汚濁発生地域における水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 水質汚濁発生地域16箇所で発生調査を行った。	・ 発生調査、水質汚濁の発生と伝染との関係が明らかにされる。

果虫防除第一

年度	到達目標	活動内容	活動成果	現在の進捗状況	今後の計画	対応策
1. 主要害虫の発生 各農家の研究 (1) 主要害虫の同 定分類	1) 79, 80年の主要害虫を同定する 2) 81年2月の主要害虫を同定する	79, 80年の発生場所における 農作物の同定 81年2月の発生場所における 農作物の同定	79, 80年の発生場所における 農作物の同定 81年2月の発生場所における 農作物の同定	農作物の同定を日本に依頼する予定であったが、79, 80年の発生場所が農作物の同定を中止したので、同定依頼を中止した。その為79, 80年の発生場所や79, 80年の発生場所の同定が出来なかつた。	79, 80年の発生場所については現段階では見直し不可能である。それでは79, 80年の発生場所を1997年日本研究に出し、分類同定の手法を視察させる。 81年2月の発生場所については、同定を虫害専門家 に依頼する。	79, 80年については見直し不可能である。それでは79, 80年の発生場所を1997年日本研究に出し、分類同定の手法を視察させる。 81年2月の発生場所については、同定を虫害専門家 に依頼する。
(2) ミカドノメ	1) 主要害虫の発生消長を解明する 2) ミカドノメの防除適期を解明する	79, 80年の発生場所における 発生消長の調査 81年2月の発生場所における 発生消長の調査	79, 80年の発生場所における 発生消長の調査 81年2月の発生場所における 発生消長の調査	1年間の調査結果から主要害虫の季節的発生消長及び有効な防除法について、ほぼ把握することが出来た。	79, 80年については発生消長の調査をする。81年2月の発生場所については、発生消長の調査をする。発生消長の調査をする。発生消長の調査をする。	79, 80年の発生消長の調査をする。81年2月の発生場所については、発生消長の調査をする。発生消長の調査をする。発生消長の調査をする。
(3) 発生予測法	1) 79, 80年及び79, 80年の発生時期の予測法を同定する。	79, 80年の発生時期における 発生時期の予測	79, 80年の発生時期における 発生時期の予測	2年次から79, 80年と79, 80年の発生時期の予測法を視察する。	79, 80年の発生時期については、発生時期の予測法を視察する。	79, 80年の発生時期については、発生時期の予測法を視察する。

害虫防除第一頁

課題	到達目標	活動内容	活動実績	現在の進捗状況	今後の計画	対応策
2. 総合的防除技術の研究 (1) 主要害虫の天敵の同定	1) 主要害虫の天敵生体相を解明する。	<ul style="list-style-type: none"> 74年5月17日の在来天敵の採集と同定 74年5月17日の在来天敵の採集と同定 74年5月17日の在来天敵の採集と同定 74年5月17日の在来天敵の採集と同定 	<ul style="list-style-type: none"> 74年5月17日の天敵について採集した。 74年5月17日の天敵について採集した。 74年5月17日の天敵について採集した。 74年5月17日の天敵について採集した。 	<ul style="list-style-type: none"> 採集した天敵の同定は日本へ依頼した。 74年5月17日の有用な害虫には <i>Adelius bellidulæ</i> であることが判明し、74年7月で始めに採集された。 その他の害虫の天敵については、同定結果が出ていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 初年度の場合に準じて調査を実施する。 	天敵の同定には多くの個体が必要とのこと、今後出来るだけ多くの個体を日本へ送りたい。
	2) 天敵の成虫を解明する。	<ul style="list-style-type: none"> 74年5月17日及び74年5月17日の天敵の特性と有用性調査 	<ul style="list-style-type: none"> 74年5月17日及び74年5月17日の天敵の特性と有用性調査 	<ul style="list-style-type: none"> 74年5月17日及び74年5月17日の天敵の特性と有用性を明らかにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 74年5月17日及び74年5月17日の天敵の特性と有用性を明らかにする。 	
	3) 総合的防除技術を開発するための基礎資料を得る。	<ul style="list-style-type: none"> 74年5月17日及び74年5月17日の天敵の採集と同定 74年5月17日及び74年5月17日の天敵の採集と同定 	<ul style="list-style-type: none"> 74年5月17日及び74年5月17日の天敵の採集と同定 74年5月17日及び74年5月17日の天敵の採集と同定 	<ul style="list-style-type: none"> 74年5月17日及び74年5月17日の天敵の採集と同定 74年5月17日及び74年5月17日の天敵の採集と同定 	<ul style="list-style-type: none"> 74年5月17日及び74年5月17日の天敵の採集と同定 74年5月17日及び74年5月17日の天敵の採集と同定 	<ul style="list-style-type: none"> 74年5月17日及び74年5月17日の天敵の採集と同定 74年5月17日及び74年5月17日の天敵の採集と同定
(3) 真正防除法	1) 74年5月17日の防除適期を把握する。	74年5月17日の防除適期の検討			<ul style="list-style-type: none"> 2年分、74年5月17日の防除適期により効果を確認する74年5月17日の防除適期と個体数を調査する。 	
	2) 74年5月17日の防除適期に対する防除技術を開発する。	74年5月17日の防除適期による被害の調査			<ul style="list-style-type: none"> 74年5月17日の防除適期による被害の調査 	74年5月17日の防除適期による被害の調査

報告書二

課題	到達目標	活動内容	活動実施	現在の進捗状況	今後の計画	対応策
(1) 効果の安定化	1) 効果技術の確立をはかり周年結果防止を改善する。	・ 7773-9130の構築	・ 構築効果の検証及び構築効果の効果を検討した。	・ 構築効果によって構築効果の大きなものは果実の大きくなる傾向を示し、葉面による構築効果は明らかに認められる。	・ 構築、葉面処理及び剪定の試験はほぼ同一設計で繰り返し実施する。	・ 効果検証は日本にはまだ行われていないが、7773-9130で現在使用されているので7773-9130の試験として使用した。
	2) 葉面処理による生産効果防止技術を向上する。	・ 葉面処理による7773-9130の構築効果促進	・ 葉面処理については処理時期、処理の試験を行った。	・ 7773-9130の構築はとりよりの効果である。		
	3) 安定生成のための剪定方法を導入する。	・ 7773-9130と7773-9130の成長における種々のせん定法の効果	・ 7773-9130の剪定は日本で行われている方法で行った。 ・ 7773-9130の剪定は種安から間引き玉体の、7773-9130に種良と思われの方法を試みた。	・ 種々の剪定密度における剪定管理の7773-9130の剪定は西木の剪定による生育の遅延で剪定がさらに遅れている。	・ 剪定密度の試験は西木の剪定の遅延を待って実施する。	
	4) 早期収量を高めるための剪定密度の設計の資料にする。	・ 7773-9130の種々の剪定密度における剪定管理		・ 7773-9130の剪定はほとんど無剪定であった。	・ 7773-9130の剪定はほとんど無剪定であった。	
(2) 効果生産率の防止	1) Creasing及びsplittingの発生原因を特定する。	・ Creasing及びsplittingの発生原因	・ 7773-9130のCreasingに対しては7773-9130の量を減らすことで抑制を試みた。 ・ 7773-9130のCreasingに対しては7773-9130の量を減らすことで抑制を試みた。	・ 7773-9130のCreasingに対しては7773-9130の量を減らすことで抑制を試みた。 ・ 7773-9130のCreasingに対しては7773-9130の量を減らすことで抑制を試みた。	・ Creasing及びsplittingは周年高木の試験を繰り返す。	・ 効果検証は周年高木の試験を繰り返す。
	2) Creasing及びsplittingに対する効果技術を改善する。	・ Creasing及びsplittingの発生原因	・ 7773-9130のCreasingに対しては7773-9130の量を減らすことで抑制を試みた。 ・ 7773-9130のCreasingに対しては7773-9130の量を減らすことで抑制を試みた。	・ 7773-9130のCreasingに対しては7773-9130の量を減らすことで抑制を試みた。 ・ 7773-9130のCreasingに対しては7773-9130の量を減らすことで抑制を試みた。	・ Creasing及びsplittingは周年高木の試験を繰り返す。	・ 効果検証は周年高木の試験を繰り返す。
	3) 剪定及び効果技術の導入と効果技術を改善する。	・ 効果技術の導入のための効果技術の導入及び効果技術の改善	・ 効果技術の導入は7773-9130について効果技術の導入を行った。 ・ 効果技術の導入は7773-9130について効果技術の導入を行った。	・ 効果技術の導入は7773-9130について効果技術の導入を行った。 ・ 効果技術の導入は7773-9130について効果技術の導入を行った。	・ 効果技術の導入は7773-9130について効果技術の導入を行った。 ・ 効果技術の導入は7773-9130について効果技術の導入を行った。	・ 効果技術の導入は7773-9130について効果技術の導入を行った。 ・ 効果技術の導入は7773-9130について効果技術の導入を行った。

栽培調査一七

調査	調査品目	活動内容	活動状況	現在の進捗状況	今後の計画	対応策
(3) 収量調査の精定並びに収量手順	<p>1) 主要品種の収量調査精定法を確立する。</p> <p>2) 収量手順のための要因を抽出する。</p>	<p>・ 種々の品種のための収量の発育と品質の付加</p> <p>・ 収量手順のための生物学的知と果実収量との関係</p>	<p>・ 果実品質については Brix 及び糖の含量を随時的に調査し、果実肥大調査も行った。</p> <p>・ 日本の開花基準に準じて評価点を作成し収量との関係を調べた。</p> <p>・ さらに生理調査と収量との関係を検討した。</p>	<p>・ 開花と収量は密接な関係があり、安定しているが年によって変動される。</p>	<p>・ 前年度と同様な設計で試験して果実肥大測定を作成する。</p> <p>・ 開花数、開花期、新梢数など生理調査を前年度と同様に実施し、調査項目毎に前年の結果と比較する。</p>	<p>分析手法の違いにより異なる分析値が得られたが、当分には従来からの分析手法(図解的方法)で継続する。</p>
(4) 品種の早期評価法	<p>1) 品種特性に応じた選地を明らかにする。</p> <p>2) 品種の生化学的性状を明らかにする。</p>	<p>・ 開始的手法による品種早期評価法</p> <p>2. 生化学的手法による品種の同定並びに評価</p>	<p>・ 開始的手法による品種早期評価は1996年から開始</p> <p>・ 生化学的手法による評価は1997年から開始する予定である。</p>		<p>米調査中のO/Pの範囲を持って具体的な試験設計を行う。</p>	<p>97/71期から本調査の必要性が強調されており、短期専門家との相互にかかわった調査を要望する。</p>

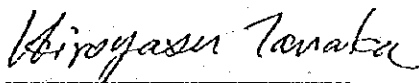
研究項目	研究内容	活動実績	現在の進捗状況	今後の計画	討議案
(1) 灌漑の特性化	<ul style="list-style-type: none"> 1. この地域において最も重要な土壌の成果を高めるために採取される土壌中の硝酸態窒素の検出率。 2. 硝酸態窒素の検出率の向上のための灌漑の特性化。 3. 灌漑の特性化による、窒素とリンの全体的な供給量について灌漑の特性化が出来る。 4. 当初計画の範囲内で、灌漑の生産性と果実品質の向上のための灌漑の特性化が明らかになる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土壌中のPの水平及び垂直方向の分布は灌漑及び非灌漑からの距離3点と長さ5mについて測定した。 ・ 窒素とリンの灌漑試験は灌水条件下で試験を行った。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土壌中のPの分析データは主幹からの距離と深さでは灌漑で有意な差を示した。しかし、灌漑や非灌漑での有意な差は認められなかった。灌漑による効果が認められつつある。 ・ 初年度データの分析は、灌漑、収量及び果実の大きさは有意な差を示さなかったが、しかし果実は殆どすべて輸出可能なサイズであった。灌漑の増加は果実品質(果実の大きさ及び硬さ)に影響した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1年間の計画通り試験を継続する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生産者からのより多くの情報が必要である。
(2) 灌水計画	<ul style="list-style-type: none"> 1) 土壌と植物の関連において、水分条件が明らかになる。 2) 灌漑が土壌に対する灌水期間の主要な要因が土壌の湿度や土壌の湿度から明らかになる。 3) 土壌湿度の土壌湿度的、生理的行動が明らかになる。 4) 灌漑が土壌湿度の向上のための灌水期間について正確な基準が得られる。 5) 生育期における土壌水分の消費に伴う供給量の最適化が明確になる。 6) 利用される灌漑の灌水期間の長所短所が明確される。 7) 灌漑の土壌湿度に適用可能な灌漑の灌水期間が明らかになる。 8) 灌漑が灌漑導入時に、最も良いものを生産者に提供できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ この地域の2つの土壌(1/4と1/2)を比較し、水分特性を調査した。 ・ 灌漑、灌水、灌漑の使用状態によって異なる、1日中の時間変化を調べた。 ・ 灌水期間に関する試験を設定した。 ・ 灌漑水量に関する試験を設定した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 灌漑の土壌の水分の特性化については試験中であり、部分的な灌漑が与えられた段階である。 ・ 灌水、灌水、灌漑の使用状態によって異なる、1日中の時間変化を調べた。 ・ 灌漑は未実施である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当初計画通り試験を継続する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 灌漑を実施中である。

MINUTES
OF
THE SECOND COORDINATING COMMITTEE
FOR
THE FRUIT TREE PROTECTION PROJECT

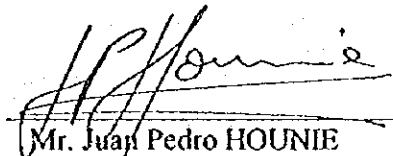
The second (2nd) Coordinating Committee for The Fruit Tree Protection Project was held on 4th December 1996, at the meeting room of Instituto Nacional de Investigacion Agropecuaria (INIA) Headquarter.

With the discussion of the Committee, the change of a part of Tentative Detailed Implementation Plan for The Fruit Tree Protection Project was proposed and approved.

Montevideo, December 4, 1996



Dr. Hiroyasu TANAKA
Team Leader,
Japanese Experts
The Fruit Tree
Protection Project



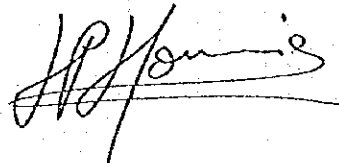
Mr. Juan Pedro HOUNIE
President,
Board of Directors
Instituto Nacional de
Investigacion Agropecuaria

**THE SECOND COORDINATING COMMITTEE
FOR
THE FRUIT TREE PROTECTION PROJECT**

AGENDA

1. Opening Address
Mr. Juan Pedro HOUNIE, President, INIA
2. Opening Remarks
Dr. Takeshi UJIYE, Leader of Mission, JICA
3. Report from the project
 - (1) Major Achievement for the first (1st) year
Ing. Agr. Roberto BERNAL, Project Manager, INIA
Dr. Hiroyasu TANAKA, Expert of disease, JICA
Dr. Kouichi INOUE, Expert of entomology, JICA
Ing. Agr. Keiichi ISHIKAWA, Expert of orchard management, JICA
Dr. Takeshi UJIYE, Leader of Mission, JICA
(Comments)
 - (2) Experimentation plan for the second (2nd) year
Ing. Agr. Roberto BERNAL, Project Manager, INIA
Dr. Hiroyasu TANAKA, Expert of disease, JICA
Dr. Kouichi INOUE, Expert of entomology, JICA
Ing. Agr. Keiichi ISHIKAWA, Expert of orchard management, JICA
Dr. Takeshi UJIYE, Leader of Mission, JICA
(Comments)
 - (3) Schedule of inputs from Japanese side in 1997
Ing. Agr. Sakae MAGOSHI, Coordinator, JICA
 - (4) Schedule of inputs from Uruguayan side in 1997
Ing. Agr. Eduardo de la Rosa, Regional Director, INIA
4. Examination of Confirmation on the matters reported
Mr. Juan Pedro HOUNIE, President, INIA
5. Signing on Minutes of Discussions
 - (1) Minutes of Mission
Mr. Juan Pedro HOUNIE, President, INIA
Dr. Takeshi UJIYE, Leader of Mission, JICA
 - (2) Minutes of Coordinating Committee
Mr. Juan Pedro HOUNIE, President, INIA
Dr. Hiroyasu TANAKA, Project Leader, JICA
6. Closing Address
Mr. Juan Pedro HOUNIE, President, INIA

16.7.



MEMBER OF LIST IN THE SECOND COORDINATING COMMITTEE

Place: Meeting Room of INIA
Date : December 4th, 1996

[Uruguay]

President of the board of Director : Mr. Juan Pedro HOUNIE
Member of the board of Director : Ing. Agr. Marcial ABREU
International Cooperation : Ing. Agr. John GRIERSON
Area Supervisor : Ing. Agr. Roberto ZOPPOLO
Regional Director of Salto Grande : Ing. Agr. Eduardo de la ROSA
Chief of National Programme of Citrus: Ing Agr. Roberto BERNAL

[Japanese]

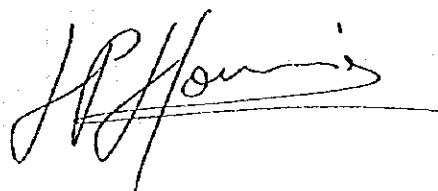
Long-term Experts
Leader and Disease : Dr. Hiroyasu TANAKA
Coordinating : Ing. Agr. Sakae MAGOSHI
Entomology : Dr. Kouichi INOUE
Orchard Management : Ing. Agr. Keiichi ISHIKAWA

Member of Mission
Leader and Entomology : Dr. Takeshi UJIYE
Cultivation : Ing. Agr. Yoshiaki UMEMIYA
Plant Pathology : Dr. Takeshi KANO
Coordinator : Ing. Agr. Akemi INOUE

[Observer]

Embassy of Japan

Dr. Koji OOISHI
Mr. Takehiko IMAZU



14.7.

付属資料 4 . Tentative Detailed Implementation Plan (英文)

1. DISEASE CONTROL

Division	Theme	Subtheme	1st (95.3-96.2)	2nd (96.3-97.2)	3rd (97.3-98.2)	4th (98.3-99.2)	5th (99.3-00.2)	Results Expected
(1) Fungal diseases on fruit	1) Disease occurrence	Kind and occurrence of fruit diseases						1) Clarify the kinds and degree of damages on principal fruit diseases in Uruguay and know the important diseases necessary for control.
		Parts of overwinter of scab fungus and its infection period						2) Clarify the duration and main time of occurrence of scab and conclude the duration necessary for control.
		Environmental conditions related with the occurrence of principal diseases on fruit						3) Clarify the influence of environmental factors on the occurrence of scab.
	2) Diagnosis and identification of causal agents	Identification of the causal fungus of scab, greasy spot and Phytophthora rot						1) Clarify the existence of <i>Bisinoe australis</i> in Uruguay. 2) Clarify the biotype of <i>E. fawcettii</i> in Uruguay. 3) Clarify the species of <i>Mycosphaerella</i> in Uruguay as a causal fungus of greasy spot. 4) Clarify the varietal susceptibility of citrus to greasy spot. 5) Clarify the species of <i>Phytophthora</i> on fruit rot of citrus. (Handbook)
		Pathogenicity (host range) and lesion type of scab and greasy spot; fungus on citrus cultivars						
		Optimal time of fungicidal application to scab						1) Confirm the effectiveness of dormant spray for the control of scab in the condition of Uruguay. 2) Clarify the timing and interval of fungicidal application for the effective control of scab during growing season in the condition of Uruguay.
	3) Control measures	Study on resistant strain of scab fungus to benzimidazole fungicides						3) Clarify the existence and distribution of the resistant strain of scab fungus to benzimidazole fungicides in citrus orchards in northwest region of Uruguay. 4) Establish the effective control program for scab in areas where the resistant strains of the fungus are known. 5) Establish the effective control program for melanose.
		Application of alarm system to melanose control						
		Confirmation of the effectiveness of preharvest spray on postharvest diseases						6) Confirm the effectiveness of preharvest spray for the control of postharvest diseases (Handbook).

Division	Theme	Subtheme	1st (95.3-96.2)	2nd (96.3-97.2)	3rd (97.3-98.2)	4th (98.3-99.2)	5th (99.3-00.2)	Results Expected
(2) Virus and viruslike diseases	1) Study on occurrence and transmission	Occurrence and damage of psorosis and other virus-like diseases						1) Clarify the relationship between the occurrence of psorosis and some other virus-like disease and the citrus cultivars in Northwest region of Uruguay. 2) Clarify the annual development on damages of psorosis in orchards and obtain the information on the existence of its vector. 3) Clarify the possibility and importance on seed transmission of psorosis agent. (Handbook)
		Transmission of psorosis						
		Survey on effective mild strain of citrus tristeza virus						1) Clarify the contamination of citrus tristeza virus and its damage on principal citrus cultivars. 2) Obtain the effective mild strain of citrus tristeza virus from citrus cultivars which show severe damages of the disease (Handbook).
	2) Study on mild strain	Confirmation of cross protection of mild strain of citrus tristeza virus to severe strain						
		Production of plantlets by micrografting						
		Indexing for main viruses on plantlets obtained						1) Obtain the virus free material of the high quality clones of the main citrus cultivars for the foundation block. 2) Establish the indexing system for virus free confirmation in the increasing block.
	3) Management of virus free mother tree	Separate reservation of virus free mother tree						
		Indexing for virus free confirmation in foundation and increasing blocks						

2. INSECT PEST CONTROL

Division	Theme	Subtheme	1st (95.3-96.2)	2nd (96.3-97.2)	3rd (97.3-98.2)	4th (98.3-99.2)	5th (99.3-00.2)	Results Expected
(1) Forecasting technique for major pests	1) Identification and classification	Collection of thrips and their identification						1) Identify the main species of thrips. 2) Identify the main species of eriophyid mite.
		Collection of mites and their identification						
	2) Monitoring method	Seasonal prevalence of occurrence of thrips with yellow plate sticky trap and survey on rate of fruit infested						1) Clarify the annual trends of occurrence of major pests. 2) Clarify the optimum timing of control for citrus whitefly.
		Seasonal prevalence of occurrence of California red scale with sex pheromone trap and survey on rate of fruit infested						
		Population densities of citrus rust mite with sampling of leaves and fruits, and survey on grade of their damages						
	3) Forecasting method of occurrence	Analysis of already known data of citrus whitefly in Uruguay						1) Develop forecasting methods of appearance time for thrips and California red scale.
		Survey on forecasting method of appearance time of thrips						
		Survey on forecasting method of appearance time of California red scale						

Division	Theme	Subtheme	1st (95.3-96.2)	2nd (96.3-97.2)	3rd (97.3-98.2)	4th (98.3-99.2)	5th (99.3-00.2)	Results Expected	
② Integrated control	1) Identification of natural enemies	Collection of native natural enemies of thrips and their identification						1) Clarify the fauna of natural enemies for major pests.	
		Collection of native natural enemies of mites and their identification							
		Collection of native natural enemies of California red scale and their identification							
		Collection of native natural enemies of citrus whitefly and their identification							
	2) Integration of selective control measures	Survey on characteristic and effectiveness of natural enemies of California red scale and mites.							1) Clarify the role of native natural enemies. 2) Develop the utilization of selective pesticides for the control of main pests. 3) Obtain the basic data for IPM in the citrus orchards.
		Selection of selective chemicals for thrips, mites, scale insects and whitefly							
		Survey on major pests and natural enemies and damage in test plot for selective control							
	3) Appropriate Control	Survey on progress about time of introduction by thrips							1) Determine optimum timing of control for the thrips. 2) Establish the control methods of pest insects for main citrus cultivars.
		Citrus varietal difference of damage by thrips							

3. ORCHARD MANAGEMENT

Division	Theme	Subtheme	1st (95.3-96.2)	2nd (96.3-97.2)	3rd (97.3-98.2)	4th (98.3-99.2)	5th (99.3-00.2)	Results Expected
(1) Improvement for tree management	1) Stabilization of fruit setting	Fruit thinning on Satsuma						1) To establish the fruit thinning method and correct alternate bearing problem. 2) To correct the physiological fruit drop problem by ringing.
		Promotion of fruit setting on Ellendale by ringing						3) To introduce the pruning method for stable fruit production.
		Effect of different methods of pruning on Satsuma and Ellendale adult trees						4) To make plan of optimum planting density for improved yield of young trees.
	2) Control of physiological disorders on fruit	Tree management on different planting densities of Satsuma						1) To estimate factors for the occurrence of creasing and splitting in orchards. 2) To improve the control measure on creasing and splitting.
		Occurrence of creasing and splitting in orchards						3) To estimate factors and improve the countermeasure for the occurrence of fruit injury and puffing.
		Control measures on creasing and splitting						1) To establish the optimum harvest time for major varieties. 2) To clarify the parameters necessary for prediction of yield.
		Influence of fruit handling and chemical treatment after harvest to improve fruit quality						1) To clarify the adaptability of varieties in Uruguay. 2) To clarify the biochemical characteristics of variety.
	3) Determination of optimum time for harvest and yield prediction	Modeling fruit growth and quality for different cultivars						
		Relationship between phenology and fruit production for yield prediction						
		Field methods for fast cultivar evaluation						
4) Fast methodology for cultivar evaluation	Biochemical methods in cultivar identification and evaluation							

Division	Theme	Subtheme	1st (95.3-96.2)	2nd (96.3-97.2)	3rd (97.3-98.2)	4th (98.3-99.2)	5th (99.3-00.2)	Results Expected
Nutrition and water management	1) Characterization of fertilizer application	Soil phosphorous critical level						1) To establish the lower limit of P soil requirement value to enhance fruit maturity in the most important soils of the area. 2) Technical adjustment on P soil sampling for citrus. 3) Technical recommendation on rate of global N and K fertilization. 4) Preliminary N and K foliar level for maximum productivity and fruit quality.
	2) Irrigation scheduling	Nitrogen and potassium fertilization on Satsuma Characterization of soil and plant water conditions Optimal time for water application Optimal amount for water application Evaluation of different irrigation systems						1) To obtain the basic data of the soil-plant water condition status. 2) To establish a productivity and economical evaluation of the main effect of the irrigation periods for Satsuma. 3) To show the edaphic and physiological behavior. 4) To give accurate criteria on irrigation timing of the citrus production for export. 5) To establish the optimal level of soil water depletion requirement for growth stages. 6) To know the advantages and weaknesses of the different systems available. 7) To obtain parameters of irrigation efficiency able to extrapolate for other type of soils. 8) To orientate growers to a better decision at the investment.

付属資料 5. 5年間の技術協力計画・1996年11月修正版(和文T D I P)

1. 病害防除

中 途 題	小 途 題	試 験 内 容	1 年 次 (95.3-96.2)	2 年 次 (96.3-97.2)	3 年 次 (97.3-98.2)	4 年 次 (98.3-99.2)	5 年 次 (99.3-00.2)	期 待 さ れ る 結 果
(1) 糸状菌による 果実腐敗	① 発生状況	果実腐敗の種類と発生状況 そのほか病害の越冬場所及び感染 時期 主要果実病害の発生と環境条件						1) 主要果実腐敗の種類、被害程度などが把握され、防除の対象が絞られる。2) そのほか病について発生期間、主発生時期が明らかになり、要防除期間が推定される。3) そのほか病などについて発生に及ぼす環境条件の影響が明らかになる。
	② 病原菌の同定と 診断	そのほか病、炭疽病、疫病の病原 菌の種の同定 そのほか病害及び実菌腐敗のキャン パツ品種に対する病原性(宿主 範囲)と病型						1) ウルグファイにおけるElisinoe属菌の種及びbiotype(生態型)が明らかになる。2) ウルグファイにおける炭疽病菌の種が明らかになる。3) 炭疽病菌に対する品種感受性が明らかになる。4) ウルグファイにおける果実腐敗の原因とする疫病菌の種が明らかになる。
	③ 防除対策	そのほか病に対する薬剤散布時期 ペンゾイミダゾール系薬剤に対 するそのほか病原性菌の発生調査 黒点病防除へのアラームシステム の応用 収穫後の果実腐敗に対する収獲 前散布の効果の検証						1) ウルグファイの条件下でのそのほか病に対する発芽前散布の有効性が再確認される。2) ウルグファイの条件下でのそのほか病に対する生育期における有効な散布時期と間隔が明らかになる。3) ウルグファイ北西部地域のカンキョウ園におけるペンゾイミダゾール系薬剤に対するそのほか病原性菌の分布状態が明らかになる。4) 耐性菌発生地域におけるそのほか病防除体系が明らかになる。5) 黒点病に対する効果的な防除体系が確立される。6) 収穫前散布による収穫後の果実腐敗防止効果が確認される。

中 課 題	小 課 題	試 験 内 容	1 年 次 (95.3-96.2)	2 年 次 (96.3-97.2)	3 年 次 (97.3-98.2)	4 年 次 (98.3-99.2)	5 年 次 (99.3-00.2)	期 待 さ れ る 結 果
(2) ウィルス及びウィルス性病害	①発生と伝染	ソローシス及びその他のウィルス性病害の発生と伝染 ソローシスの伝染						1) ウルグワイ北西部地域におけるソローシス及びマルタタミエント・レベンティエノ等の発生とカンキツ品種との関係が明らかになる。2) ソローシス発生園における被害の経時変化が明らかになり、ベグラー在産に関する知見が得られる。3) ソローシスの種子伝染の可能性が明らかになる。
	②弱毒体系の検出	カンキツトリステテス・ザウウィルス 優良弱毒系統の検出 カンキツトリステテス・ザウウィルス 弱毒系統の干渉効果の確認						1) カンキツの主要品種におけるカンキツトリステテス・ザウウィルス保毒及び被害状況が明らかになる。2) カンキツトリステテス・ザウウィルスの被害の見られるカンキツ品種について優良弱毒系統が見出される。
	③母樹管理	家庭養ぎ木による個体の作出 作出個体の主要カンキツウィルスの検定 ウィルスフリー母樹の隔離保存 母樹園における無毒確認のための検定の検定						1) ウルグワイの主要カンキツ品種の優良クローンが無毒化され、原原母樹園が追加される。2) これらのクローンについて現用母樹園が設置され、無毒確認のための検定体制が確立される。

II. 養成防除

中 課 題	小 課 題	試 験 内 容	1 年 次 (95.3-96.2)	2 年 次 (96.3-97.2)	3 年 次 (97.3-98.2)	4 年 次 (98.3-99.2)	5 年 次 (99.3-00.2)	期 待 さ れ る 結 果
(1) 主要害虫の発生予測技術の開発	① 主要害虫の同定分類	アザミウマ類のカンキツ類における亜種別の採集と同定 ダニ類のカンキツ類における採集と同定						1) アザミウマ類の最重要亜種を同定する 2) サビダニ類の主要種を同定する
	② キニドリング法	アザミウマ類の黄色平板粘着トラップによる発生消長ならびに寄生果率の調査 アカマルカイガラムシの性フェロモントラップによる発生消長ならびに寄生果率の調査 サビダニの葉と果実のサンプリングによる個体数と被害程度調査 ミカンコナジラミに関するウルグアイにおける既知データの解析						1) 主要害虫の発生消長を解明する 2) ミカンコナジラミの防除適期を解明する
(2) 発生予測法	③ 発生予測法	アザミウマ類の発生時期の予測法の検討 アカマルカイガラムシ発生時期の予測法の検討						1) アザミウマ類及びアカマルカイガラムシの発生予測法を開発する

中 課 題	小 課 題	試 験 内 容	1年次 (95.3-96.2)	2年次 (96.3-97.2)	3年次 (97.3-98.2)	4年次 (98.3-99.2)	5年次 (99.3-00.2)	期 待 さ れ る 結 果
(2) 総合的防除 技術の開発	① 主要害虫の天敵 同定	アカマルカイガラムシの在来天敵の採集と同定 ダニ類の在来天敵の採集と同定 アザミウマ類の在来天敵の採集と同定 ミカンコナジラミの在来天敵の採集と同定						1) 主要害虫の天敵生物相を解明する
	② 選択的防除	アカマルカイガラムシ及びびダニ類の天敵の特性と有用性調査 アザミウマ類、カイガラムシ類及びびダニ類に対する選択性薬剤の採集 選択的防除のための実験圃場における主要害虫及び天敵の発生と被害調査						1) 天敵の交配を解明する 2) 選択性薬剤の利用法を解明する 3) 総合的防除技術を開発するための基礎資料を得る
	③ 適正防除法	アザミウマ類の加害の進行時期の検討 アザミウマ類による被害の品種間差異						1) アザミウマの防除適期を把握する 2) カンキョフ主要品種に対する防除技術を確立する

III. 栽培管理

中 取 題	小 取 題	試 験 内 容	1 年 次 (95.3-96.2)	2 年 次 (96.3-97.2)	3 年 次 (97.3-98.2)	4 年 次 (98.3-99.2)	5 年 次 (99.3-00.2)	期 待 さ れ る 結 果
(1) 樹体管理の改善	① 結果の安定化	ウシワケミカン類の摘果 型状別収量によるエレンデールの 摘果促進						1) 摘果技術の確立をはかり兩年結果防止を改善する 2) 型状別収量による生理落果防止技術を向上する 3) 安定生産のための摘果方法を導入する
		ウシワケミカンとエレンデールの 成分における種々のせん定 法の効果						4) 早期収量を高めるための栽培密度の設計 の資料にする
		ウシワケミカンの種々の栽培 密度における樹体管理						1) Creasing及び splittingの発生要因を推 定する 2) Creasing及び splittingに対する防除技 術を改善する 3) 障害及び puffing発生要因の推定と対策 技術を改善する
	② 果実生理障害の 防止	Creasing及び splittingの果樹 園における発生状況						1) 主要品種の収穫適期判定法を確立する 2) 収量予測のための要因を抽出する
	③ 収穫適期の判定 並びに収量予測	種々の品種のための果実の発育 と品質のモデル化 収量予測のための生物季節と果 実収量の関係						1) 品種特性に応じた適地を明らかにする 2) 品種の生化学的特性を明らかにする
	④ 品種の早期評価 法	圃場的手法による品種早期評価 法 生化学的手法による品種の同定 並びに評価						

中 試 題	小 試 題	試 験 内 容	1 年 次 (95.3-96.2)	2 年 次 (96.3-97.2)	3 年 次 (97.3-98.2)	4 年 次 (98.3-99.2)	5 年 次 (99.3-00.2)	期 待 さ れ る 結 果
(2) 栄養・水分管理	①施肥の特性化	土壌中のリン酸の遊離レベル						1)この地域において最も重要な土壌で、果実の成熟を高めるために要求される土壌中のリン酸の最低限界値が決められる 2)リン酸定置のためのカンキョウ圃のサンプリングの技術的な調整法が明らかになる 3)カンキョウ圃において、遊離とカリの全体の施肥量について技術的な指導が出来る 4)当初計画の範囲内で、最高の生産量と果実品質のための葉中の遊離レベルとカリのレベルが明らかになる
		ウンシュウミカカンにおける遊離とカリの施用						
	②灌水計画	土壌と樹体の水分条件の特性化						1)土壌と樹体の関連において、水分条件が明らかになる 2)ウンシュウミカカンに対する灌水期間の主要効果が生産性や品質の面から明らかになる 3)上記品種の土壌依存性、生理的行動が明らかになる 4)輸出入カンキョウ生産のための灌水時期について正確な基準が得られる
		最適灌水時期						
		最適灌水量						5)生育期における土壌水分の消耗に伴う供給量の最適レベルが明確となる 6)利用される種々の灌水システムの長所と短所が把握される 7)種々の土壌型に適用可能な最良の灌水法が決められる 8)灌水施設購入時に、最も良いものを生産者に指導できる
		種々の灌水法の評価						

付属資料6. RESULTADOS ANUALES DE INVESTIGACION

PROYECTO INIA - JICA "PROTECCION DE ARBOLES FRUTALES" 1995/96



Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

URUGUAY

RESULTADOS ANUALES DE INVESTIGACION
PROYECTO INIA-JICA
"PROTECCION DE ARBOLES FRUTALES"
1995/96

Octubre 1996

JAPONES

PROYECTO DE COOPERACION TECNICA
CON EL GOBIERNO DEL JAPON A TRAVES
DE LA AGENCIA DE COOPERACION

序 文

ウルグアイ果樹保護技術改善計画は実施協議調査団によって1994年12月15日にR/Dにサインされ、5年間の予定で1995年3月1日に発足した。

このプロジェクトの企画は1990年に遡る。当時INIA Las Brujasにおいて果樹研究計画が実施中であり、当初5年計画の残り1年という状況下で、終了後の対応についてウルグアイ側と協議を重ねていた。以前の果樹研究計画の開始に当たって、ウルグアイ側からはカンキツを含めた日本の技術協力を強く切望してきたが、課題が余りにも多岐に亘るため、取り敢えずカンキツを除外して落葉果樹を協力の対象とするということで双方が合意したという経緯があった。そのような背景の下に、終了後の対応の選択肢としてフェーズIIによる当刻プロジェクトの継続、落葉果樹にカンキツを加えた新プロジェクトの発足等が挙げられた。その後再三に亘るウルグアイ側との協議の末に、果樹研究計画の残された部分を2年間の単純延長でもって補い、しかる後にカンキツのみを対象とした新プロジェクトをINIA Salto Grandeをプロジェクトサイトとして開始するということが提案された。そしてその線に沿って種々の準備が行われ、1991年8月にウルグアイ国外務省から正式に日本国外務省に対して新規案件としてプロポーザルが提出された。

1993年7月の果樹研究計画の2年延長の終了後に日本国内で種々検討が開始され、1994年4月の事前調査団、同年8～9月の長期調査を経て前述のように同年12月に実施協議調査団が派遣され、正式に開始するに至った。その間、諸般の事情からプロジェクト名に再三修正が加えられ、最終的に「果樹保護技術改善計画」と決定された。そして、対象樹種はカンキツのみとされた。

プロジェクトの内容としては、当初育種、栽培、組織培養、土壤栄養、病害及び虫害の6分野に対する技術協力がウルグアイ側から提案されていた。しかし開始時には長期専門家3名の派遣が決定されたこと、プロジェクト名に保護技術が前面におしだされたこと等から、協力の分野を病害、虫害、栽培管理とした。そして、組織培養の内容が主としてウイルスフリー材料の作出に限られたことからこれを病害分野に包含した。また育種分野に関しては新たな品種の導入は協力の対象外として単に品種の早期評価のみとした。一方、土壤栄養の長期専門家の派遣が困難な事情からこれら2分野も栽培管理という分野に含めることとした。そして3分野、6大課題、18中課題、51小課題でスタートした。日本側からは長期専門家3名と業務調整員の計4名が派遣され、ウルグアイ側からINIAの幹部以外に7名の研究員（1名はLas Brujas試験場所所属）がカウンターパートに配置され、開始間もなくさらに1名が追加された。また1996年中に米国留学中の1名が帰国して本プロジェクトに参加する予定である。

1995年3月の開始後直ちに日ウ両国間の協議を開始し、7月にはプロジェクト全期間の5年計画と初年度具体的試験設計案を作成して、極めて順調にスタートした。しかし10月至って予期せぬ事態が発生した。

本プロジェクトは準備段階において諸般の事情から当初の計画案とは少々その方向が変更され、限りなく研究計画に近づいたものと考えられる。そして、当初ウルグアイのカンキツ産業に直接貢献するために種々のマニュアルの作成を目論んだが、最終的にはウルグアイ側の試験研究方向に沿った内容の技術移転を通じて研究員の資質向上を図り、その結果間接的にカンキツ産業に貢献するという方向に移行したと認識している。このようなことから協力課題の内容は研究的になった。特に病虫害分野では的確な防除を行うためには病原菌、害虫の同定が必須事項であり、この点に関して日本国内の支援機関の協力を得てそれらの同定を行うという方向で課題内容が合意、決定された。

しかし10月に至って、病原菌、害虫の同定による新たな種の発見はウルグアイのカンキツ産業において種々の懸念材料になるとの指摘がなされた。その後長期間に亘る協議の末、病原菌、害虫の同定のためのサンプルの国外への持出しを禁止し、可能な限りウルグアイ国内で実施するという方向で結論が得られ、新たに病害と虫害各1名（Las Brujas試験場所展）の2名をカンターパートに追加し、専らその分野を担当することにした。そして、害虫分野では止むを得ず1中課題を変更するという提案を含めて一応の解決を見て現在至っている。

協力課題の内容が限りなく研究面に近づいたことから、1年間で得られた試験研究の内容を年報としてまとめることとした。これは試験研究成果の整理によって今後の課題を把握し、さらに次年度の試験研究立案の参考にするというのがそのねらいである。本来なら本プロジェクトが3月に開始されたことから、翌年2月までの成果をまとめるべきであるが、ウルグアイにおけるカンキツの生育期は9月に始まり、収穫期は品種によって異なるが、最も早いウンシュウミカンが3月で以降11月まで続く。このような状況から、試験研究の成果をまとめるのは7～8月の冬の間が最適と考え、年報を毎年9月に作成することとした。そして同時に次年度の具体的試験設計案も作成する予定である。

この様にして作成された年報が本プロジェクトの今後の方向決定の参考になり、またウルグアイにおけるカンキツ研究の推進、さらには同国のカンキツ産業の振興に寄与することを期待する次第である。なお、本年報はウルグアイ側カンターパートと日本側派遣専門家の協力によって、日本語版と西語版を作成した。INIA関係者の協力ならびに種々の配慮に対して深甚なる感謝の意を表する次第である。

1996年9月

ウルグアイ果樹保護技術改善計画
リーダー 田中寛康