

ウルグアイ果樹保護技術改善計画 事前調査団報告書

1994年6月

国際協力事業団

JICA LIBRARY

1122425 (0)

28408

ウルグアイ果樹保護技術改善計画
事前調査団報告書

1994年6月

国際協力事業団



序 文

ウルグアイ東方共和国政府は、果樹及び果実の保護技術を改善し、品質の高い果実の生産を実現するために、同国の果樹栽培に係る研究能力の向上を目的として我が国に果樹保護技術改善計画に関するプロジェクト方式技術協力を要請して来ました。国際協力事業団はこの要請を受けて、平成6年4月9日から4月25日まで農林水産省果樹試験場興津支場長小泉銘冊氏を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、本プロジェクトの要請背景協力のフレームワーク等についてウルグアイ東方共和国政府関係者と協議及び現地調査を行いました。

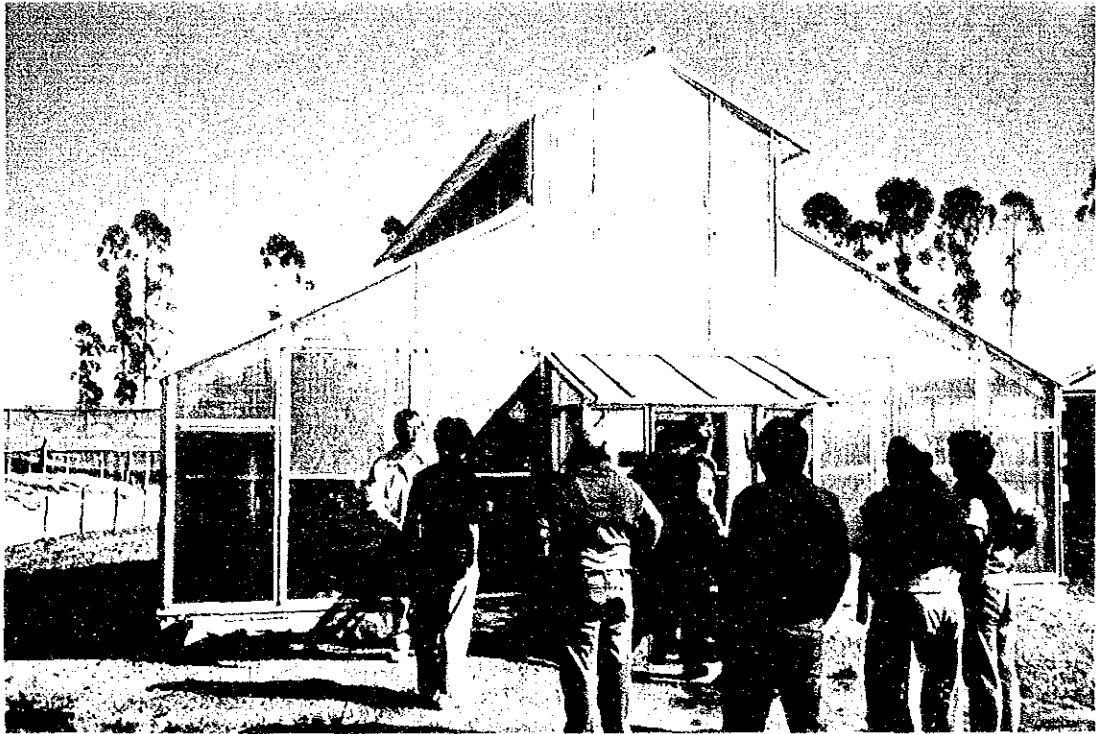
本報告書は、同調査団による協議結果等についてとりまとめたものであり、今後、本プロジェクト実施の検討に当たり広く活用されることを願うものです。

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、心より感謝の意を表します。

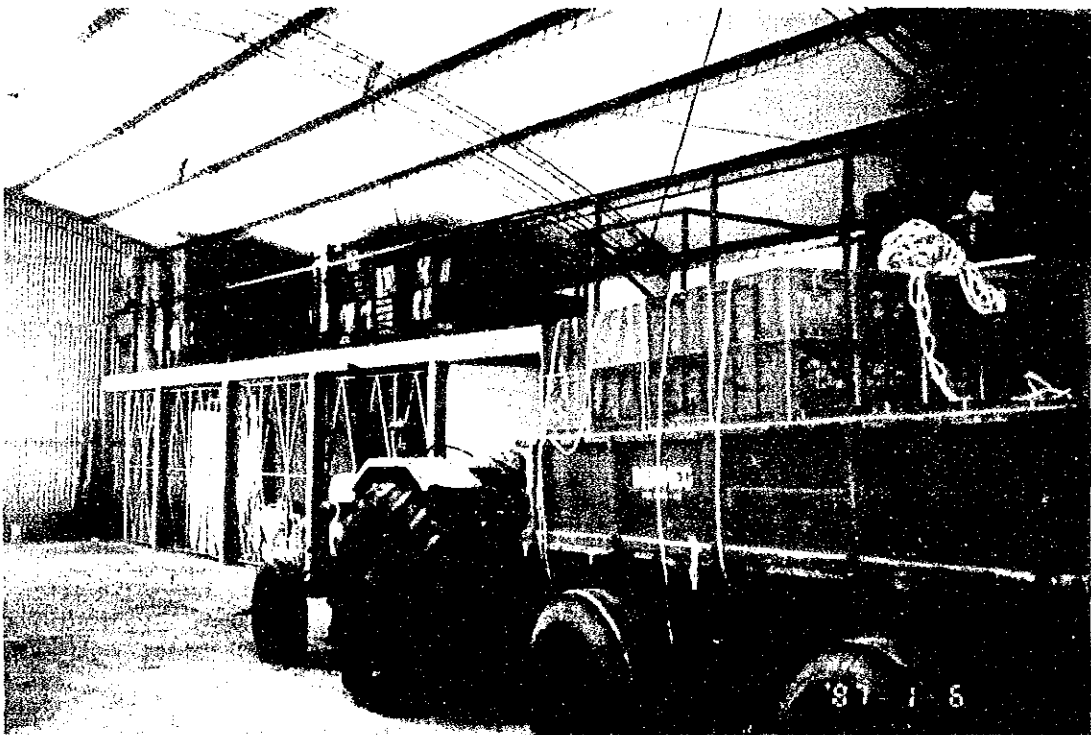
平成6年6月

国際協力事業団

理事 田口俊朗



サルト・グランデ試験場内



サルト・グランデ試験場倉庫



サルト市内警察署



サルト市内スーパー・マーケット

目 次

序 文
写 真

1. 調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 団員の構成	2
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
2. 要 約	5
3. 要請の背景	5
4. 開発計画の現状と関連事項	6
4-1 開 発 計 画	6
4-2 柑橘計画委員会について	8
4-3 中・小規模生産者対策について	8
5. 協力分野の現状と問題点	12
5-1 柑橘に関する主要問題点	12
5-2 分野別現状及び問題点	12
(1) 植 物 病 理	12
1) ウイルス性病害	12
2) 菌類病及び細菌病	13
(2) 虫 害	13
(3) 育 種	14
(4) 栽 培	14
6. 要請の内容	16

7. 日本の他の協力との関連	17
8. 第三国（国際機関を含む）の協力概要	18
9. ウルグアイ側からの要請聴取結果	20
10. 相手国のプロジェクト実施体制	22
10-1 実施機関の組織及び事業概要	22
10-2 プロジェクトの組織	23
10-3 プロジェクトの予算措置	24
10-4 カウンターパートの配置状況	26
11. プロジェクト協力の基本計画	27
11-1 協力の方針	27
11-2 協力の範囲及び内容	27
11-3 協力部門別活動	28
(1) 作物保護	28
1) ウイルスフリー母樹の作出と繁殖	
2) 果実障害を起こす病原の究明と防除法	
3) 柑橘主要害虫の生態及び防除	
(2) 栽培	29
1) 生産現場及び試験研究の現状	
2) ウルグアイ側の要望と協議結果	
3) カウンターパート	
(3) 栽培（土壌肥料分野）	31
(4) 育種関係	34
1) 品種の導入	34
2) 導入品種の調査	34
3) 交雑育種	34
4) 台木試験	34
5) 調査室等の設備	35
6) 育種関連のウルグアイ側の要望と協議結果	35

11-4	専門家派遣計画	35
11-5	研修員受入計画	35
11-6	資機材供与計画	35
11-7	ローカルコスト負担事業	36
12.	専門家の生活環境	37
12-1	住宅事情	37
12-2	教育施設	37
12-3	治安事情	37
12-4	交通・通信	37
12-5	医療事情	38
12-6	食料・生活必需品情報	38
12-7	娯楽	38
12-8	その他	39
13.	相手側との協議結果	40
14.	協力の妥当性	40
15.	協力における留意点	41
16.	提言	41
	参 考 資 料	43
	ミ ニ ッ ツ	45

1. 調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

国土の86%が可耕地であるウルグアイにおいて、農牧業は同国の重要な位置を占めている。主要な農業分野は畜産であり、外貨獲得に最も貢献しているが、同政府は同国の気候・地理的条件からも果樹生産も重要性が高いものとして認めており、その振興に力を注いでいる。

しかしながら、果樹栽培を振興するための技術力が充分でなかったことから、ウルグアイ政府はわが国に、農業研究センター（国立農牧研究所(INIA)の前身）の果樹栽培分野の研究水準の向上を図るために、果樹栽培研究に関する技術協力を要請した。これを受けて、わが国は1986年より7年間にわたり、同センターのラス・ブルハス試験場において、プロジェクト方式技術協力「果樹研究計画」を実施した（対象樹種；ブドウ、リンゴ、ナシ、モモ）。その結果、同センターの当該分野（樹種）の研究水準は向上し、独自の研究が可能となる体制ができた。

同国の果樹栽培において、柑橘類は重要な果樹として位置付けられており、その振興には特に重点が置かれているが、柑橘栽培は、生産性及び品質などの問題により発展が阻害されている。そして、それらの問題（阻害要因）解決の必要に迫られている。しかしながら「果樹研究計画」において柑橘類を対象としなかったことなどにより、同国の柑橘類に対する研究水準は充分でなく、現在直面している問題を解決できない状態にある。

このためウルグアイ政府は柑橘生産者の営農基盤の安定化を図るために、果実の品質改善を目的としたプロジェクト方式技術協力「果樹保護技術改善計画」を1991年8月にわが国に要請した。

本調査団は、以前に実施したプロジェクト方式技術協力「果樹研究計画」の成果を踏まえ、要請内容を調査するとともに、実施可能な協力課題・協力内容などについてウルグアイ側と充分協議し、プロジェクト方式技術協力「果樹保護技術改善計画」の実施にかかる可能性を技術面・プロ技協スキームとの整合性などの観点から検討し、その結果を可能な限りミニッツにとりまとめるために派遣された。

1-2 団員の構成

総括／作物保護	小 泉 銘 冊	農林水産省果樹試験場興津支場長
土壌肥料	高 辻 豊 二	農林水産省果樹試験場栽培部栽培第二研究室長
果樹栽培	山 田 彬 雄	農林水産省果樹試験場興津支場育種研究室室長
協力企画	志 野 尚 司	農林水産省経済局国際協力課海外技術協力官
業務調整	大 田 孝 治	国際協力事業団(JICA)農業開発協力部畜産技術協力課

1-3 調査日程

月 日	活 動 内 容
4/09 (SAT) 4/10	成田発 モンテビデオ着
4/11 (MON)	AM;大使館との打合せ 大使表敬 PM;INIAとの第1回打合せ
4/12 (TUE)	AM;モンテビデオ発(サルトへの移動) 林木育種プロジェクト視察 PM;サルト着
4/13 (WED)	AM;INIAサルト・グランデ試験場視察 PM;サルト・グランデ試験場職員との打合せ(要請内容聴き取り)
4/14 (THU)	AM;近郊生産者視察 PM;々
4/15 (FRI)	AM;サルト・グランデ試験場職員との打合せ(協力課題について) 生活事情調査
4/16 (SAT)	サルト発 モンテビデオ着
4/17 (SUN)	AM;団内打合せ(ミニッツ案作成)
4/18 (MON)	AM;INIAとの第2回打合せ(現地調査報告) PM;INIAとの第3回打合せ(ミニッツ案検討)
4/19 (TEU)	AM;ラス・ブルハス試験場視察 PM;資料収集
4/20 (WED)	PM;INIAとの第4回打合せ(ミニッツ案検討) 外務省国際技術協力局長表敬・調査経過報告 農牧省次官表敬・農業開発計画等聴取

4/21 (THU)	AM ; ミニッツ署名 (INIA 総裁、団長) PM ; 米州開発銀行農業担当官との意見交換
4/22 (FRI)	AM ; 大使館への報告
4/23 (SAT) 4/25	モンテビデオ発 成田着

1-4 主要面談者

外務省 Ministerio de Relaciones Exterior

Mr.D.F.Juan Martin	国際技術協力局長 Director general de Cooperacion y Asistencia Tecnica Internacionales
--------------------	--

総務庁（大統領府）Presidencia de la Republica

Dr.Felipe O.taranco	国際計画室国際協力課 Oficina de Planeamiento y Presupuesto
---------------------	---

農牧省 Ministerio de Ganaderia, Agricultura y Pesca

Mr.Gonzalo Cibils	次官 Sub-Secretario
Mr.Gonzalo Arocena	国家柑橘計画名誉委員会委員長（柑橘計画委員会） Presidente, Comision Honoraria del Plan Citricola
Mr.Gustavo D.Plavan	国家柑橘計画名誉委員会技術部長（柑橘計画委員会） Director Tecnico, Comision Honoraria del Plan Citricola

国立農牧研究所 Instituto Nacional de Investigacion Agropecuaria (INIA)

Mr.Juan Pedro Hounie	総裁 Presidente
Mr.Marcial Abreu	理事 Director, Boad of Director
Mr.Armondo Rabuffelti	総局長 Director General
Mr.John Grierson	国際協力計画部長 Director Nacional Ajunto, Planificacion y Cooperacion Internacional
Mr.Hector Gentz	園芸調整官 Coordinador de Area Hortifruticultura

INI Aサルト試験場

Mr. Eduardo De La Rosa	サルト試験場場長 Director Regional, Estacion Experimental Salto Grande
Mr. Roberto Bernal	柑橘計画主任 Jefe Programa Citrico
Ms. Ana Bertalmio	植物保護部門研究員（ウイルスフリー苗担当）
Mr. Jose Buenehera	植物保護部門研究員（虫害担当）
Mr. Fernando Carrau	栽培部門研究員

INI Aラス・ブルハス試験場

Mr. Jose Villamil	ラス・ブルハス試験場場長 Director Regional, Estacion Experimental Las Brujas
Mr. Diego Maseo	植物保護部門研究員（ウイルスフリー苗担当）
Mr. Roberto Docampo	土壌部門研究員

大使館

角田勝彦	特命全権大使
重光勝彦	参事官
桶谷良幸	一等書記官
今津武彦	経済協力担当官

その他

尾鷲幸雄	JICA派遣専門家（長期、経済）
井上忠男	JICA派遣専門家（短期、家畜衛生）

2. 要 約

本調査により、当該要請がウルグアイ国の経済開発政策に沿ったものであり、また、重要な位置付けがなされていることが判明した。したがって、プロジェクトの効果は、同国の経済開発に対し有益なものと考えられる。

実施機関に予定されている国立農牧研究所 (INIA) との協議を行い、要請内容の詳細を把握するとともに、協力の可能性を検討した。その結果、ウルグアイ側が要請している内容は、特定の協力課題への技術協力を通じて研究手法の指導 (移転) を目的としており、具体性のある要請であると判断された。

しかしながら、同国が要請した協力課題は広範囲にわたるものであったため、先方と協力課題について検討を行った。その結果、協力課題 (大課題) として、

- (1) 植 物 保 護
- (2) 栽 培 管 理
- (3) 母 樹 管 理

とすることを双方が確認した。

ウルグアイ側の実施体制は、ある程度整備されており、プロジェクト方式技術協力のスキームによる協力が可能なものと判断された。

3. 要 請 の 背 景

ウルグアイの農林水産業は同国のGDPの約10%、総輸出額の約8割を占めている。また、同政府は貿易収支の改善、輸出産業の振興を重点事項としており、農林水産業に対する期待は大きい。主要農業部門は牧畜業であるが、輸出産品として今後の発展が考えられる果樹栽培、特に柑橘栽培は重点分野であるとされ、1970年、農牧省内に「柑橘計画委員会」を設置し、柑橘栽培の振興に努力している。

現在、ウルグアイでは、ブラジルなどと競合が激しい果汁生産に重点を置くのではなく、ヨーロッパを主要市場とする輸出向け生食用果実の生産振興に重点が置かれている。同国政府は気候条件が柑橘栽培に適している北部のサルト州、パイサンドウ州地域での柑橘栽培の振興を進めている。その結果、1980年代前半までに柑橘の生産量及び輸出量は確実に増加した。

しかし、適切な栽培技術や病虫害の防除法が確立されていないために、柑橘の生産量及び輸出量は1986年をピークに減少する傾向になった。現在においては、その生産量、輸出量は再び増加

傾向になってきているが、主要生産地のサルト州の一部にウイルス病の汚染地域が発生するなど、生産阻害要因などは未だ存在している。

そのため、生産者は同国の農業部門の研究機関であるため I N I A に適切な技術指導の実施を求めているが、I N I A の柑橘分野の研究水準が低いことから、生産者の要望に対応できていない。このような生産者からの要望は、1992年に I N I A が農牧省から独立し、公益法人としての性格を持つようになってから、一層強いものとなっている。このような状況のなか、同国は、わが国へプロジェクト方式技術協力により果樹の品質向上を目的とした栽培技術、病虫害防除などを中心とした技術協力を要請することとなった。

なお、I N I A に対して、わが国は1986年7月から1993年7月までの7年間にわたり、ウルグアイ政府の果樹栽培振興計画を支援するために、I N I A の果樹部門の研究者の育成、研究体制の強化を目的に、プロジェクト方式技術協力「果樹研究計画」をラス・ブルハス試験場を中心として実施した。その結果、同分野の研究者の技術は向上し、独自の研究が可能となる体制ができた。しかしながら「果樹研究計画」において柑橘類を対象としなかったことなどにより、同国の柑橘類に対する研究水準は充分でなく、現在直面している問題を解決できない状態にある。

1994年末までにアルゼンティン、ブラジル、ウルグアイ、パラグアイにおいて南米共同市場(MERCOSUR)を創出し、域内の関税を撤廃することが、1991年3月に署名された(アスンシオン条約)。MERCOSURの創設は、ウルグアイの果樹産業に極めて重要な影響を与えるものと考えられる。すなわち、近隣諸国からの輸入で、国内生産が打撃を受ける果物がある一方で、良品の安定生産により、今後とも継続して輸出し得る果物に分類される。柑橘に関しては、品質改善によって後者に位置付けられるものと推定される。つまり、国内市場が狭小なため輸出指向型の農産物を考えねばならない。ウルグアイ国にとって、外貨獲得のために、技術向上による柑橘の輸出率を高めることは、大いに意義のあることである。

4. 開発計画の現状と関連事項

4-1 開発計画

予算の裏付けのある農牧業全般についての国家開発計画に関する書きものはウルグアイ国に存在しない。世銀やIDBなどに対する借款要請の際には、関連セクターの開発計画の如き報告書が提出されるにすぎない。しかし、農牧省次官より我々が聴取したところによると、農牧業に関する基本的方針は次のとおりである。

- (1) 輸出を振興すること。現状として輸出の大部分は、農牧業が占めており、その振興は、重要である。

- (2) そのために、農牧業に対し何らかのインセンティブを与えることが政策である。つまり、同セクターの自助努力による輸出の拡大を容易ならしめることである。
- (3) セクターの重要性について、優先順位を決めるときも、輸出への寄与度から決定される。よって、輸出の多い柑橘類の振興は重要である。外国の援助も輸出に多く寄与しているかどうかという視点から選定される。
- (4) 市場性を考慮し、比較優位に立つ事項から、例えば流通改善等各個撃破的な措置をとっていく。

ウルグアイ国において、もちろん、全ての部門が重要であるが、柑橘と林木部門においてのみ法律があり、例えば、この2部門の新規参入者については、免税するなど特別な措置が取られている。

前農牧大臣が、前INIA理事長に、1991年5月、口頭による指示を与え、1992年にできた中期研究計画による優先分野は次のとおりである（全て輸出を対象とする）。

- (1) 果樹（柑橘を含む）と野菜の集約栽培
- (2) 牧畜関係の粗放栽培（ウルグアイ全国の遅れている地域を対象）
- (3) 造林

この計画に基づき、

- (1) INIA技術者の採用計画
- (2) インフラ等の投資計画（含むIDB借款計画）
- (3) 研究の方針決定

がなされている。

INIA所属の5つの試験場でも、伝統的に穀物を取り扱っているラエスタンツエラは、重要性が低くなっており、ラス・ブルハス、サルト・グランデ両試験場は、強化されている。

柑橘については、最初の輸出は、1957年に始まり、現在では、柑橘生産の65%が輸出に回っている。また、1970年に制定された法律が非常にうまく機能しており、今後は、これまでのマーケットを失わないようにしていくこととしている。

全国に1ha規模以上の柑橘生産者が850名存在し、そのうち北部（サルト、パイサンドウー、リオ・ネグロ県）には250名、南部（カネローネス、モンテビデオ、コロニア、サン・ホセ、マルドナード県）には、柑橘とそれ以外の果樹を同時栽培しているものも含めて600名いる。これらの生産者の49%が組織に加盟している。

7・8年前までは灌水施設が整っており、さらに、輸出の品質に合致するように灌水への要求は高く、今後とも増えていく予定である。

生食用柑橘輸出先の78%がEC（うちオランダが45～50%、残りイギリス）、その他は、カナダ、アラブ首長国連邦である。柑橘の輸出競争国としてはブラジル、アルゼンティンをあげている。

4-2 柑橘計画委員会について

1970年に同委員会の創設法に基づき設立され、政府代表が4名（大統領府、農牧省、工業省、共和国銀行からそれぞれ任命）、民間代表は4名（生産者3名、パッキング会社1名）の計8名から成っており、全国の柑橘プログラムを調整している。

委員長は、生産者代表が推薦した人物を、大統領が任命して決定される。8名の委員は無給であり、したがって、委員会は、[Honorable] という名称が付けられている。なお、同種の委員会は、果樹と畜産についても設立されている。

設立当初から、加工用ジュース等は収益性が低いため、生食用の輸出を指向してきた。また、柑橘振興により、雇用機会の創出を狙っている（特に北部では、全ての収穫は人力による）。

活動内容としては、（1）政策の決定 （2）政策の施行 （3）研究活動などがある。なお、INIAと違って、大々的な研究活動は実施していない。また、市場開発についても、委員会の活動に含まれる。

4-3 中・小規模生産者対策について

政府としては、大・中・小規模生産者を区別せず支援を行うのが適当であるが、大規模生産者は、政府の支援が必要でなかったため、政府としては、どちらかというと中・小規模生産者に力を入れてきた。委員会創設の目的の一つに、中・小規模生産者を中心に技術指導を行うということがあり、中・小規模生産者の組織化のために政府による融資制度もある。しかし、今では、INIAの技術がどの規模の生産者に役立っているという識別はできない。

中・小規模農家が減少しているが、小規模生産者は、柑橘栽培をやめて、例えば野菜栽培に転作したり、集団化（組織化）されている。したがって、小規模生産者の土地を大規模生産者が買収し、小規模生産者が減ったという傾向はない。

32ha以上を大規模生産者、11～30haを中規模生産者及び10ha以下を小規模生産者と定義するならば、1980年、1986年のデータを比較すると、北部では小規模生産者が僅か6年の間に園数及び面積とも激減しているのに対し、中規模生産者は両者とも微減しており、さらに、大規模生産者についても、園数は同じで、面積は著しく増加している。この傾向は、近年においても、鈍化しているものの継続しているものと推察された。

因に、ウルグアイ国では柑橘経営が成立する規模は、一般には25～30ha以上と言われており、30ha以下は、小規模生産者と格付けされている。

柑 橘 部 門 構 成

南部地域と北部3県（サルト、パイサンドゥー、リオ・ネグロ）との比較

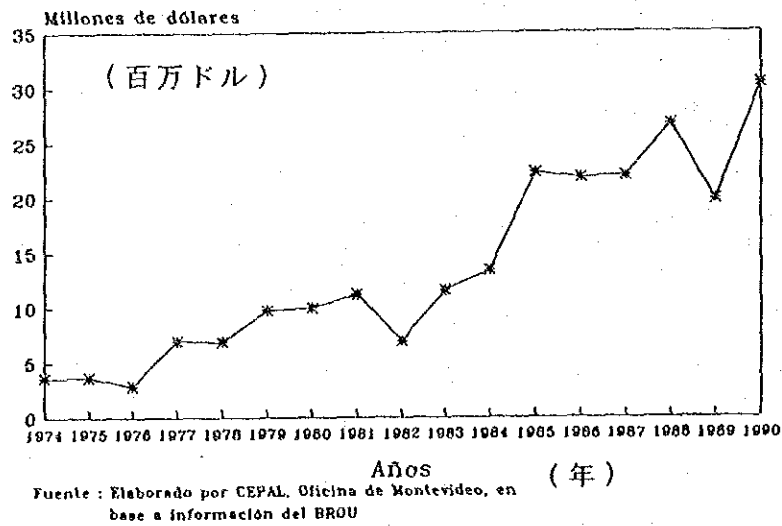
	1980年 (1)						1986年 (2)		
	南部地域 (3)			北部 3 県					
規 模 (ha)	柑橘園数	面 積	シェア (%)	柑橘園数	面積	シェア (%)	柑橘園数	面 積	シェア (%)
— 2	1,141	1,405	31.3	260	323	2.5	10	62	0.4
3— 5	226	837	18.7	104	393	3.1	21	84	0.6
6— 10	81	609	13.6	100	809	6.3	56	457	3.3
11— 15	33	422	9.3	58	764	6.0	37	481	3.4
16— 30	17	361	8.1	78	1,693	13.3	55	1,414	10.1
31— 50	6	237	5.3	26	978	7.7	28	1,173	8.4
51—100	5	365	8.1	34	2,393	18.7	28	1,792	12.8
100—	2	251	5.6	18	5,402	42.3	22	8,501	60.9
	1,512	4,487	100.0	678	12,767	100.0	257	13,064	100.0

出所：(1)柑橘セクター構造（柑橘計画全国委員会） 1986年

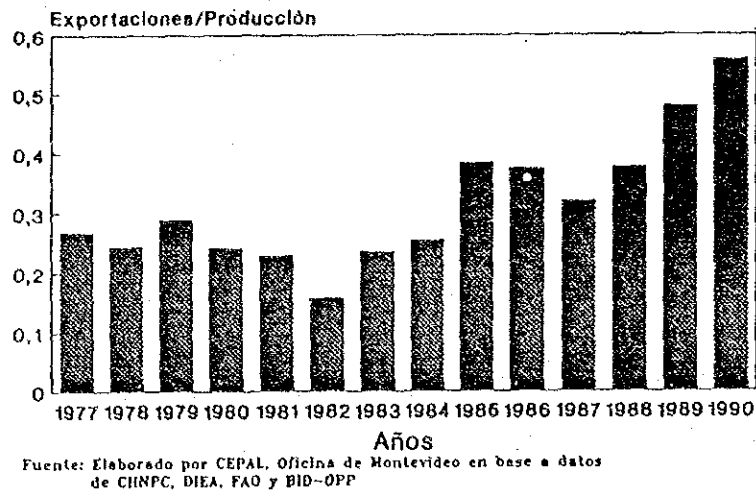
(2)北部柑橘センサス（柑橘計画全国委員会） 1986年

註： (3)カネローネス、モンテビデオ、コロニア、サン・ホセ及びマルドナードの4県

<輸出額（生食用と加工用）の推移>



<生産量に対する輸出割合>



ウルグアイ国における品目別輸出額

URUGUAY

EXPORTACIONES

(MILLONES U\$S)

PRODUC./SECT.		1991	1992
13品目	CARNES 牛肉	135.3	145
	PESCADO 魚	98.9	88.8
	LACTEOS	60.7	51.2
	CITRICOS 柑橘	30.3	37.2
	ARROZ 米	115.8	105.2
	CEBADA 大麦	42.0	26.1
	CUEROS CURT. 皮製品	110.6	105.7
	VEST.CUERO	50.9	54.2
	LANA SUCIA	38.2	33.8
	LANA LAVADA	26.4	25.7
	TOPS	185.0	207.3
	TEJIDOS	49.9	52.4
	VEST.LANA	53.7	62.6
	OTROS	607.0	707.5
		1.604.7	1.702.9

13品目の輸出額のシェア

13 PROD. /SECT. 62% 58%

Fuente : BROU

5. 協力分野の現状と問題点

5-1 柑橘に関する主要問題点

- (1) 病虫害の被害果実が多く、生果として輸出できる果実の割合が低い。
- (2) ウイルス病による樹勢の低下、枯死が多く、収量が少ない。また小玉果が多く（特にバレンシアオレンジ）輸出の規格に及ばないものが多い。
- (3) 果実の各種生理障害が多く、長期輸送、貯蔵に耐えない。
- (4) 現在の品種構成では2月から10月までの輸出可能期間中に端境期を生じ、雇用上、あるいは経営上、問題がある。
- (5) 着花が安定せず、作柄が不安定。
- (6) 輸出に障害となる、かいよう病、及びチチュウカイミバエの発生。

なお、わが国は植物防疫法第7条第1項第1号に基づき、ウルグアイを本ミバエの発生を理由に生果実に輸入禁止地域に指定している。

5-2 分野別現状及び問題点

(1) 植物病理

- 1) ウイルス性病害； スイートオレンジを中心にソローシスが多発している。在来柑橘の多くが地中海地方由来で、同地方に広く分布している接ぎ木伝染性病害、すなわち、ソローシス、エクソコーチス等、各種ウイルス及びウイロイドが感染しているものと予測された。これらが成木での樹勢の低下、着花の不安定、バレンシアオレンジでの小玉化に関係しているものと思われる。

その他、トリストテザウイルスも広く分布している。

また、原因不明の立ち枯れ病が毎年2～3%発生している。類似の病害がブラジル（デクリーニヨ）、アルゼンティン（デクリナミエント）、フロリダ（ブライト）等にも発生しており、これらの国で精力的に研究が行われているが、原因解明に至っていない。ほかにも、原因不明の接ぎ木伝染性病害が認められている。

一方、樹勢の衰えた在来柑橘に有望品種を高接ぎし、品種更新を行っている園を幾つか認めたが、これもウイルス性病害の蔓延を助長している。

基本的対策は無毒化处理（茎頂接ぎ木及び熱処理）を施してウイル

スフリー母樹を確保し、これらから得た穂木で健全苗を作ることである。しかし、これまで同国では対策が遅れ、栽培業者の要請に応じていなかったため、一部業者は外国から独自に健全苗を購入している。しかし、これは同国の植物検疫上、あるいは品種の適応性の上からも好ましくない。

現在サルト試験場において無毒化を実施、フリー化の確認検定を開始した。ラス・ブルハス試験場においては、作出した母樹の育成と隔離栽培を開始した。これはサルト地域が「かいよう病」発生地指定され、現状ではここからの穂木及び苗木を南部の無病地帯に出せない（同国の植物検疫法による）ことによる。

無毒化、母樹の隔離栽培に必要な技術、機材が不足しており、また、フリー化確認のためのウイルス検定技術が著しく立ち遅れていた。I N I Aは当面、10万本の無毒化穂木を業者に供給したいとのことであった。

- 2) 菌類病及び細菌病； 果実の外観を損ない、輸出上、最大の障害となっているのが「そうか病」であった（選果場での観察及び業者談）。同国には病原性の異なる2系統があるが（植物防疫局研究者談）、その発生生態はまだ解明されていない。そのため効果的な防除時期も明らかでない。また、特効薬であった殺菌剤が製造停止になったため、他の有効薬剤の探索も求められている。

次いで重要な「黒点病」、「黄斑病」、「疫病」であるが、これらについても防除法の開発が望まれている。同国では、農業は全て輸入に頼っているので価格が高く、生産コストを圧迫している。したがって、最小散布回数による最大効果を発揮する防除適期を明らかにすることは、本プロジェクトの主要成果になり得るものと思われる。

その他、果実の外観を損なう原因不明の病害が幾つか認められており、その病原を明らかにすることも重要である。また、近年、ブラジルで問題になっている導管寄生性の細菌病も、ウルグアイでの発生が懸念されている。

(2) 虫 害

最も被害が大きいのはカイガラムシ類である。特にアカマルカイガラの被害が目立っている。

た(選果場での観察)。次いでサビダニ、コナカイガラ(媒病を起こす)の順で重要であった。いずれも、生態の研究が緒に付いたばかりであり、その解明に基づいた薬剤の散布適期の解明が重要と思われた。

一方、防除コストの低減のため、天敵の探索と利用にも強い関心を示している。天敵昆虫の同定法、これら天敵を利用した総合防除技術などの技術移転を強く望んでいた。

その他、果皮障害の原因の一つと考えられるスリップスについても被害の実態及び生態の解明が必要と思われた。

また、国際的植物防疫上の重要害虫であるチチュウカイミバエも発生している、とのことであった。

(3) 育 種

ウルグアイではバレンシアオレンジ、ネーブルオレンジ、グレープフルーツ、レモン、ウンシュウミカンが主要な品種(群)であり、ほかにエレンデール、ノバ、マーコット、クレメンティン、ウイローリーフマンダリン等が栽培されている。オレンジの Cadenera、Hamelin は小果のため、多く栽培されていない。また、マンダリンの Malaquina、Improved も問題点が多く、栽培されていない。

主な輸出対象品種の中ではウンシュウミカン(3~4月)が最も早生で、次にレモン(5~10月)、ネーブルオレンジ(6~7月)、エレンデール(6~10月)、グレープフルーツ(6~10月)、そしてバレンシアオレンジ(7~11月)の順に出荷されている。全輸出量の50%をバレンシアオレンジが占めるが、小果で品質的にも良くない。また、10月以降、ECの関税率が高まるため、晩生のバレンシアオレンジは不利になる。

ウルグアイでは、ウンシュウミカンとエレンデールの間を埋めるマンダリンの品種が、特に必要とされている。全体的には、2月から10月までの間を有利に販売(輸出)できる品種構成の確立を目指して、品種の多様化が必要とされている。

他に育種上の問題を解決するために次のような目標をあげている。

- a. 生産性と品質の改良
- b. 病害抵抗性の付与
- c. 遺伝資源の充実

(4) 栽 培

栽培の分野では次のようなことが問題になっている。

- a. 着花・果の不安定(特にエレンデール)。
- b. 生理障害果の発生(ウンシュウミカンの浮皮、エレンデール、ノバの裂果、ネーブル

オレンジの果皮障害)。

- c. 多くの導入品種を含めて、収穫の適期が十分に把握できていない。
- d. ネーブルオレンジの極大果（不作年）、バレンシアオレンジ等の小玉果の多いこと。
- e. 着色不良（特に、ウンシュウミカン、ネーブルオレンジ）。

6. 要 請 の 内 容

当初の要請書 (1991.8) によれば、要請の主旨は、生産の営農基盤を向上させるために柑橘生果の輸出増大を目ざし、現在の安定した市場を多様化するため、その障害となっている諸問題を解消することを目的として、INIA研究者の技術を改善することであった。そして、具体的な内容、概略は以下のとおりであった。

プロジェクト名；柑橘生産改善計画

(Citrus Production Improvement project)

実施機関；国立農牧研究所 (INIA)

プロジェクトサイト；INIAサルト・グランデ試験場

協力期間；5年間

実施課題

(1) 品種及び台木の品種改良

- 1) 優良系統の導入、評価及び選抜 (品種及び台木)
- 2) 母樹の作出及び無毒苗の増殖

(2) 栽培法の改善

- 1) 栽培技術及び生理
適正結実量と摘果
果実の生理障害と対策
- 2) 栄養及び灌水

(3) 植物保護

- 1) 病 理
ウイルス病の診断・同定、伝搬様式の解明
菌類病及び細菌病の病原の同定、発生生態、防除法の開発
- 2) 虫害
害虫及び益虫の同定
重要害虫、天敵の生態
防除法の開発
発生予察

(4) 収穫・貯蔵

7. 日本の他の協力との関連

プロジェクト方式技術協力として実施した野菜研究計画（ラス・ブルハス試験場で実施）や果樹研究計画時の供与機材の一部が、サルト・グランデ試験場に設置されており、土壌関係の機材等が設置されていた。

尚、基本的に、土壌試験は、ラス・ブルハス試験場で実施することとし、簡易試験についてのみ、サルト・グランデ試験場で実施するのが適当であろう。

野菜研究計画（プロジェクト方式技術協力）

協力期間；1978.7.19～1983.7.18（5年間）

専門家派遣；27名（258.5 M/M）

研究員受入；21名

機材供与；約2億6,480万円

註；1987、88年度にアフターケア協力実施

果樹研究計画（プロジェクト方式技術協力）

協力期間；1986.7.28～1993.7.27（7年間）

専門家派遣；29名（348.4M/M）

研究員受入；20名

機材供与；約2億7,000万円

その他；

個別短期専門家；2名

1986年 3/18～4/13 柑橘かいよう病（相手国受入機関；植物防疫局）

1981年 1/5～4/10 空中窒素固定（相手国受入機関；生物研究所）

集団研究員受入；3名

8. 第三国（国際機関を含む）の協力概要

INIAに対する第三国による主要な協力は、次のとおりである。

・フランスの協力

検定技術（専門家を1～2名派遣、終了）や病害技術（コンポスト化技術、牧草栽培技術、柑橘栽培技術などのためフランスへの研修、未だ始まっていない）への協力がある。

・FAOの協力

(1) TFPEと称する1年間の協力で、健全苗の育成と深く関連している。国際的な柑橘証明書を発行するもので、INIAがデータを収集し、農牧省に提供している。

(2) 柑橘にかかる気象データ収集

・IDB (BID; 米州開発銀行) の協力

農業生産の向上、輸出競争力の強化、外貨収入増大のための農牧技術開発普及の強化を目的として、IDBの借款により、付属施設の建設、北米へのマスターコース研修派遣等を実施することが1988年に署名され実施されている。

1994年度については18万US\$相当の借款により、機械及び機材（ほとんどが機械）が入る予定である。4月末から5月早々に国際入札にかけられる。

これまでに実施されたINIAへの二国間協力、援助額順

- {1} 日本(JICA) ……野菜、果樹、林業のプロ技、林・畜分野の個別専門家派遣
- {2} ドイツ(GTZ) ……最近3年間で160万US\$供与
第1期 牛乳生産(1990～1994年)
第2期 同一内容で交渉中
- {3} カナダ(CIDA) ……小麦に関する技術協力。現在、野菜の貯蔵技術に関して交渉中
- {4} 米国(USAID) ……牧畜・牧草に関する技術協力
- {5} スウェーデン(SAREC) ……窒素の生物学的固定技術

これまでに実施されたINIAへの国際機関による協力、援助額順

- {1} IDB ……1900万US\$の借款
- {2} 世銀 ……牧畜計画委員会への借款7,000万US\$、うち30万US\$ INIAへ

農牧省への借款渾水関係5000万US\$、うち300万

US\$ I N I A へ

- {3} F A O……………上述のとおり
- {4} O A S (米州機構)
- {5} U N D P
- {6} C I P (国際馬鈴薯センター) etc.

このほかに、I I C A (米州農業協力機関)、E C からの融資や、グループを組んだ南米間の協力も多々ある。

中・小規模農家に対しては、組織化を支援するために、イスラエル政府及び I D B が協力したがうまく機能することはなかった。したがって、現在のように、中・小規模農家が集団化(組織化)されてきたのは、自発的なものによる。

アルゼンティンの I N T A (国立農牧技術院) 傘下の Concordia 農牧試験場(アルゼンティン国における柑橘研究の中心機関)が、ウルグアイ川を隔てて、サルト・グランデ試験場と対岸に位置している。両試験場の関係は、個人ベースの技術交換を行っているにすぎず、国内用(生産の90%を占める)と加工用(ジュース)を目的とするアルゼンティンと、生食用輸出を目的とするウルグアイ国とでは、課題・技術内容が違ふとのことであり、両国の試験場の間には、公的に認められた技術提携はない。

因に、Concordia 農牧試験場における研究プログラムの基本計画は、次のとおりである。

- (1) 柑橘類栽培における台木と品種の導入、開発、選抜
- (2) 柑橘園への移植と管理。近代的な運営方法
- (3) 柑橘類栽培における主な衛生問題の対応

9. ウルグアイ側からの要請聴取結果

ウルグアイ側は、本プロジェクト方式技術協力の要請を提出するにあたり、次のような計画を立案していたことが判明した。

〈上位目標〉

ウルグアイの農業開発の重点事項である農産物の輸出拡大の一環として、柑橘栽培を発展させるために、I N I A が生産者に対し適切な技術的支援を行えるようにする。

〈プロジェクトの目標〉

I N I A サルト・グランデ試験場の研究者のレベルが向上し、独自に柑橘栽培に関する有効な研究が実施され、生産者に有益な技術情報や利用可能な新技術の提供ができるようになる。

〈プロジェクトの成果〉

- (1) 研究（実験）手法が技術移転される。
- (2) 特定の研究課題について、生産者が利用可能な技術が開発される。
- (3) 関連技術にかかるマニュアルの作成。
- (4) 生産者を対象とした技術セミナーが開催される。

〈プロジェクトの活動〉

(1) 育 種

- －育種技術の改善（育種法、品種系統の評価方法）
- －ウイルスフリー苗の増殖体制の確立
- －ウイルスフリー母樹の作出、管理の改善
- －新品種の導入

(2) 栽 培

- －みかんの着花・果の安定化のための実験（研究）実施
- －剪定・摘果・摘花方法の改善のための実験（研究）実施
- －適正葉数管理法開発のための実験（研究）実施
- －適正水分管理法開発のための実験（研究）実施
- －土壌、葉成分の分析による施肥管理技術の向上のための実験（研究）実施
- －果実果皮の生理障害改善のための実験（研究）実施

(3) 植物保護

- －病虫害による果皮障害の傷の原因解明とその対策のための実験（研究）実施
- －病害防除法開発のための実験（研究）実施
- －虫害防除法開発のための実験（研究）実施

(4) 収穫・貯蔵

- －収穫時期判定法開発のための実験（研究）実施
- －冷蔵貯蔵法・着色法の改善のための実験（研究）実施

10. 相手国のプロジェクト実施体制

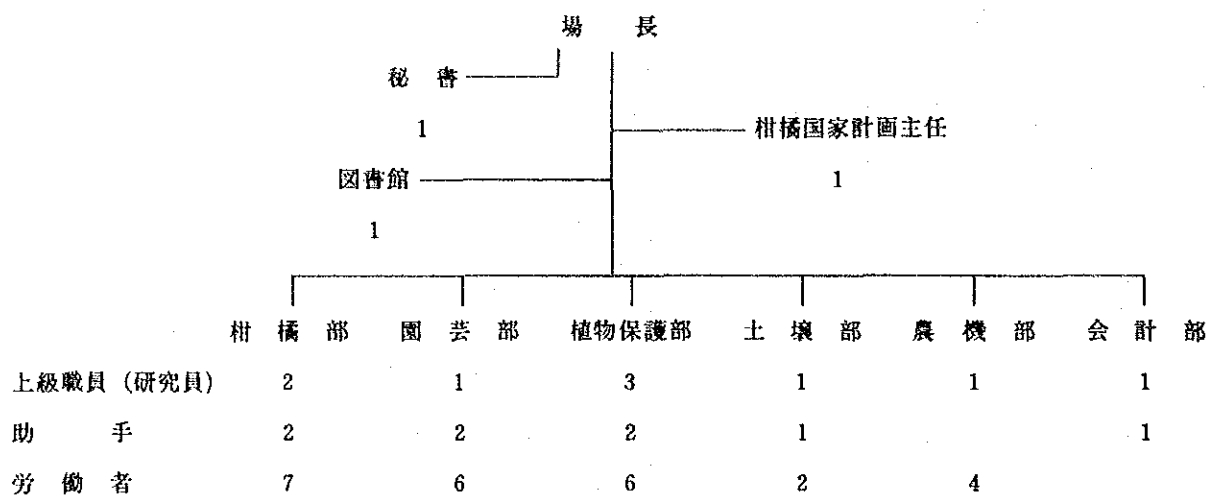
10-1 実施機関の組織及び事業概要

1989年に実施機関である INIA は、農牧省の管轄下で機能してきた農業と畜産の研究所が統合されてできた組織である。この組織の特徴は、国内で生産される全ての農業生産物に課徴される特別税（価格の0.004%）と、それとほぼ同額の政府からの補助金を財源として公益法人的な独立機関として運営されている点である。そして同組織の職員は公務員関係法規に拘束されず職員の新規採用や待遇改善を行うことが可能となっている。このことはカウンターパート (C/P) となる研究員の確保やプロジェクト運営に必要な予算措置において良好な状況を生み出すものと考えられる。INIA の組織は民間及び政府から任命された理事による理事会により運営されている。そして本部である総局がモンテビデオに設置されて、その下に五つの地方支部（試験場）が配備されている。また、総局の直属機関として技術諮問委員会があり、各試験場で実施されている研究活動に直接関与している。

職員の数全体は487名であり、研究員数は152名、研究助手は139名となっている。そして研究員の約半数は大学院を卒業している。

農業、畜産、園芸、林業の四つの分野での研究活動を行っており、各分野に技術顧問が配置されている。そして、この四分野は、国家研究計画として13部門に細分化されて研究がなされており、柑橘栽培もその1部門となっている。(別紙資料) プロジェクトサイトと予定されているサルト・グランデ試験場は、四つの研究部門を持ち、46名の職員が勤務しており、現在7名の研究員が活動している。

INIA サルト・グランデ試験場組織図



普及体制について

今回のプロジェクトの協力課題として取り扱うことはないが、プロジェクトの成果の普及は大きな意味をもっているところ、普及について次に示す。

INIAは、生産者に技術を還元することを第一の目標としており、サルト・グランデ試験場は、基礎技術よりも普及可能な実用技術を開発することの強い要求を生産者より受けている。したがって、普及は非常に重要であり、その体制は、次のとおりである。

地域ごとに、柑橘計画委員会に属する普及員（現在北部で4名、南部で5名）がおり、直接生産者に普及活動を実施している。このほかに組合及び民間会社が普及活動を実施している。一方、INIAは現在のところ、普及機関として位置付けられていない。しかし、INIA独自の普及活動を敢えてあげるならば、品質評価、病虫害防除について、セミナー（研究会）の開催（平均3～4回/年、40～50人/回、参加費は無料）、圃場での説明会及び試験結果の展示等がある。これ以外にも、小規模農家を対象として3～4回/年の頻度で会議がある。

1970年の柑橘計画委員会発足時に、技術に関心を示したのは、比較的大規模な生産者であった。やがて、彼らは、独自に技術者を雇うようになった。当初は、海外に留学し、ウルグアイ国に適合する技術を学ぶことや、外国コンサルを招聘することから始まった。今後は普及活動もサルト・グランデの試験場で実施したいという意向がある。よって、1982年の試験場ができた当時は、普及のための図書室は考慮していなかったが、今後は、既存の図書室を改築・増築して、外部の技術者または生産者のための図書室を作りたい、という要望が出された。これは、書庫と閲覧室を兼ね備え、40～50人くらいのセミナーを開催できるスペースを意図している。

この要望に対し、当方より、当プロジェクトでは、協力内容に普及を考慮していないため、図書室の改築は不可能であり、どうしても必要なら、先方政府独自で検討されるべきものである旨を述べたところ、真面目に考慮してくれただけでも有り難いということで納得された。

10-2 プロジェクトの組織

ウルグアイ側のプロジェクトの組織は次のとおり。

総責任者	INIA総裁
実施責任者	INIA総局局長（国際協力局長が代行）
事務責任者	INIAサルト・グランデ試験場場長

技術責任者	柑橘国家計画主任
そ の 他	カウンターパート

10-3 プロジェクトの予算措置

予算年度は、暦年と同じであり、INIAの予算は、大蔵省から農牧省を経由するのではなく、直接割り当てられることとなっている、農牧省から2名、生産者から2名の理事がINIAへ派遣されており、農牧省の対策は、INIAにこのような仕組みにより反映されることとなっている。柑橘にかかる予算については、柑橘計画委員会で、INIA全体予算の7%と決められている。

INIA予算の財源は、次の事項より成る。

- (1) 農牧関係売上の0.004%を生産者より直接徴収する(約250万US\$)
- (2) 中央政府(大蔵省)よりINIAへの割当 ((1)とほぼ同額)
- (3) INIA自体の生産物の販売及び技術に対する収益

UPOV条約により、持てる技術を国内外で使用する時、特許権使用料を徴収する。種子販売業者に種子を売るとき、既にこの料金を徴収している。ただし、柑橘については、まだ徴収したことはない。

- (4) 国際協力(IDB、FAO等による研修、機材などを含む)
- (5) 第三者からの寄付(土地、建物等)

(注) (1)(2)でINIAの予算の70~80%を占める。

(3)はINIA予算の10~15%を占め、この率をINIAとして増加させたい意向を持っている。

INIAの予算を概観すると次のとおりである。

- ・1991年及び1992年は、平均450万US\$であった。
- ・1992年は、農牧部門において0.3%生産物の売上が上昇した。1993年は550万US\$の予算である。これはドルのインフレにより22%増えたものである。1994年は輸出率が上向き、マクロ経済が好転するため、ドル換算にして20~25%伸びる予定である。
- ・INIA予算のうち、75%は人件費である。
- ・サルト・グランデ試験場への予算は、INIA全体予算のうち1991~1992年については6%が、1993年については6.4%が割り当てられた。
- ・別掲の表には、建設費及び土地購入費を含んでいない。IDBが建設費を払い、現在まで、53万US\$が実行された。
- ・一般的に研究費については、各研究者がテーマを考え、国家プログラムのチーフと地域監督官(Regional Supervisor)がそれについて評価を行った後、技術諮問委員会に諮られ、そ

ここで認められれば予算措置が講じられることとなる。

必然的に I N I A が生産者からの技術的ニーズに即応した試験研究を行うように運営される体制となっているのは、生産者からの拠出金及びその額とはほぼ同額の政府からの補助金によって運営されているためである。

プロジェクトに必要な相手側のローカルコストは、柑橘部門の重要性及び最近年の予算の伸び等から判断して確保されるものと思料される。

なお、サルト・グランデ試験場の場長からは、仮に1994年10月から当プロジェクトが開始された場合においても、必要な予算は確保される旨を確認している。

1994年4月現在

1ドル=4.7ペソ、1ペソ=23円

〈サルト・グランデ試験場予算〉（単位；ウルグアイペソ）

AREA	PROYECTO	1991	%	1992	%	1993	%
CITRICULTURA		74,744	13.43	231,212	19.45	278,407	19.10
HORTICULTURA		74,406	13.37	205,640	17.30	233,167	15.99
SUELO-RIEGO-CLIMA		78,770	14.16	144,052	12.12	109,577	7.52
SERVICIOS AUXILIARES		71,639	12.87	118,737	9.98	204,647	14.04
PROTECCION VEGETAL	CITRICULTURA	30,303	5.45	79,864	6.72	110,394	7.57
	HORTICULTURA	20,202	3.63	53,243	4.48	73,595	5.05
	BIOTECNOLOGIA	34,674	6.23	84,076	7.07	117,704	8.07
ADMINISTRACION	DIRECCION	130,405	23.44	184,489	15.52	224,349	15.39
	CONTADURIA	30,573	5.49	68,261	5.74	76,231	5.23
	BIBLIOTECA	10,715	1.93	19,269	1.62	29,726	2.04
Totales		556,431	100.00	1,188,643	100.00	1,457,797	100.00

〈サルト・グランデ試験場柑橘関係予算〉（単位；ウルグアイペソ）

AREA	PROYECTO	1991	%	1992	%	1993	%
CITRICULTURA		74,744	23.24	231,212	32.90	278,404	32.93
SUELO-RIEGO-CLIMA		70,893	22.04	129,647	18.45	98,619	11.66
SERVICIOS AUXILIARES		28,656	8.91	47,495	6.76	81,859	9.68
PROTECCION VEGETAL	CITRICULTURA	30,303	9.42	79,864	11.36	110,394	13.06
	BIOTECNOLOGIA	34,674	10.78	84,076	11.96	117,704	13.92
ADMINISTRACION		82,413	25.61	130,569	18.57	158,547	18.75
Totales		321,663	100.00	572,294	100.00	645,530	100.00

〈サルト・グランデ試験場に対する融資額〉（単位：ウルグアイペソ）

AREA	PROYECTO	1991	%	1992	%	1993	%
CITRICULTURA		667	17.54	26,048	54.79	66,367	52.69
HORTICULTURA		1,517	39.89	12,035	25.31	33,429	26.54
PROTECCION VEGETAL		101	2.66	6,310	13.27	19,519	15.50
BIBLIOTECA		1,518	39.92	3,151	6.63	6,643	5.27
Totales		3,803	100.00	47,544	100.00	125,958	100.00

10-4 カウンターパートの配置状況

虫害の分野のカウンターパートが若干手薄と思われ、増員を要請したところ、INIA側は助手レベル以上のスタッフ増員を口答にて約束した。カウンターパートは個人差があるものの、英語でのコミュニケーションは可能である。

List of URUGUAYAN COUNTERPART Personnel

TECH. FIELD	NAME OF PERSONNEL	1994	1995	1996	1997	1998
PLANT DISEASE	ROBERTO BERNAL					
	ANA BERTALMIO					
	DIEGO MAESO (20%)					
	<u>NEW FACE</u>					
ENTOMOLOGY	JOSE BUENEHERA (50%)					
ORCHARDO						
MANAGEMENT		FROM USA				
SOIL	CARMEN GONI	JUN				
CULTIVATION	ISAMUEL MULLER	FROM USA DEC				
	ALVERTO OTERO	◇ JUN				
	FERNANDO CARRAU		U.S.A			
C/P for LEADER	EDWERDO ROSA					
C/P for COODNA						
TOR						

11. プロジェクト協力の基本計画

11-1 協力の方針

ウルグアイ側はプロジェクトの協力期間中に研究手法の指導を受けることを希望している。そして、その手法を、専門家の指導のもとに、生産者が利用可能な成果(技術)を開発するための研究(実験)活動を通じて修得したいと考えている。このことは、研究のための研究に落ちることを防ぐと同時に、協力終了時に I N I A が独自に活動を継続できる基盤の整備を行うことであり、適切な計画であると判断できる。

しかし、普及活動に関する部分は、当初の要請にも含まれておらず、また、研究(実験)の成果として生まれたものを活用するものであるところ、プロジェクトの中には含めず、ウルグアイ側の独自の活動として取り扱われるものであると判断された。なお、この点についてはウルグアイ側に十分に説明を行い、先方も了承した。

11-2 協力の範囲及び内容

ウルグアイ側の申請内容は「9. ウルグアイ側からの要請聴取結果」に示したとおりである。

内容的にはやや協力範囲が広すぎると判断されるとともに、既に民間の業者において実施されている課題(着色など)が含まれていることを確認した。また、対象品種や病虫害についても明確にしておく必要があると考えられた。

ウルグアイ側との協議において、協力課題の適正化の必要性について合意するとともに、協力分野としては、植物保護(病害・虫害)、そして栽培管理、母樹管理の分野を主要な協力課題(大課題)とすることが、効果的なプロジェクトの運営及び有意義な成果につながるという点においても双方の間で確認された。

しかしながら、ウルグアイ側が、本調査団との協議の結果を踏まえ提示した協力課題(小課題)について、本調査団はおおむね適切なものと判断したが、今後、日本側の協力可能な範囲を国内の支援機関と更に検討して決定する必要がある。

協力内容の案を次に示す。

(1)プロジェクトの目的；

I N I A における柑橘保護及び栽培分野での研究技術の改善

(2)プロジェクト名；

果樹保護技術改善計画(The Fruit Tree Protection Project)

(3)ウルグアイ側実施機関；

国立農牧研究所

(National Institute of Agricultural Research, INIA)

(4)プロジェクト実施場所；INIAサルト・グランデ試験場

(5)活動分野；

- 1) 柑橘の保護及び栽培管理分野での主要な問題点を調査・解明する。
- 2) 以下の分野において日本側専門家からウルグァイ側C/Pへ技術移転を行う。
 - a. 植物保護
 - b. 母樹管理
 - c. 栽培管理

(6)プロジェクトの具体的活動（小課題）

- 1) ウイルスフリー母樹の作出、管理の改善
- 2) 柑橘栽培の改善
 - a. 蜜柑の着花・果の安定化
 - b. 果実表皮の生理障害改善
 - c. 収穫適期の判定技術の向上
 - d. 土壌、葉成分の分析による
 - e. 水分管理の改善
- 3) 果皮障害の疵の原因解明とその対策
- 4) 虫害防除対策
- 5) 関連技術にかかる技術マニュアルの作成（プロジェクトの成果と重複する）

(7)期待される成果；

- a. 主要な問題点の解明
- b. ウルグァイ側C/Pの研究技術の向上
- c. 実用技術の改良
- d. 技術手引書（マニュアル）の作成

11-3 協力部門別活動

(1) 作物保護

1) ウイルスフリー母樹の作出と繁殖

日本側専門家；長期専門家（植物病理担当）が技術指導及び全体計画の監督推進、短期専門家は最新のウイルス検定技術を指導

C/P配置；Anna Maria BERTALMIO（植物病理学専攻、学士、37歳、1990年から現職）

ほかに助手3名

Diego MAESO（植物病理学専攻、修士、36歳、1981年からラス・ブルハス試験場で現職、20%程度を本課題に投入）

ほかに助手 2 名

本課題ではラス・ブルハス試験場でも母樹の育成、保存、繁殖を行う。

2) 果実障害を起こす病原の究明と防除法

日本側専門家；長期専門家（植物病理担当）は病原菌同定法、防除法の研究を指導、殺菌剤効果試験方法、抵抗性検定法等の技術移転

C/P 配置；Roberto BERNAL（植物病理学専攻、修士、45歳、1979年から現職、野菜の病害も担当しているので投入率50%）

ほかに助手 1 名、農場助手 2 名

3) 柑橘主要害虫の生態及び防除

日本側専門家；長期専門家（昆虫学担当）は害虫の生態学、天敵の同定、総合防除法などの技術移転

C/P 配置；Jose BUENAHORA（昆虫学専攻、学士、34歳、1991年から現職、野菜の害虫も担当しているので投入率は50%）

ほかに研究助手 1 名、農場助手 2 名（(2) と兼用）

(2) 栽 培

1) 生産現場及び試験研究の現状

- a. 着花・果の安定のために、花数を増加させたり、結実花を減少させたりする目的で農家が外国から情報を入手してホルモン処理（2、4-D、GAのようである）をしているが、効果は明かでない。サルト・グランデ試験場では試験を行っていない。
- b. 剪定は生産安定などに効果のある技術である。生産者の一部は行っている。今回調査した小規模園（25ha）でも剪定は行われていたが、まだ、未熟であり、隔年結果は甚だしかった。密植になっている（3×2.5m）のも問題である。試験場では剪定を行っていない。試験を行う場合は、サルト・グランデ試験場内に供試樹は充分にある。また、農家の園を借りて実施することも可能である。大規模農家では、機械剪定を考える必要がある。一部で機械剪定が取り入れられているようである。サルト・グランデで栽植距離の試験が行われている。SS防除体系で、7m×1.5、3.5、5.5m（バレンシアオレンジ）の栽植距離である。1994年からは、灌水の試験も組み合わせている。

1993年から窒素の施用試験が行われている。

環状剥皮も花芽調節の一技術であるが、データはない。一部の農家で行われている。

- c. 浮皮の制御について、サルト・グランデでは試験を行っていない。浮皮についての調査例もない。環状剥皮とかホルモン（ホルモンの種類は聴取していない）処理を農家では試みている。

南部の産地で、エレンデールを供試して、I N I Aと共立大学農学部で試験を開始している（1993年より）。

- d. 収穫期の判定はBrix／酸、果皮色、果汁率がE Cの輸入基準に達しているかどうかで判定している。

果物店にウンシュウミカンが並べられており、ホテルの朝食にも出されていたが、味にはかなりのばらつきがあった。輸出を目的としたパッキングハウス間でも品質のばらつきがあり、場所によっては、かなりの緑色果も箱詰めされていた。また、調査農家で試食したグレープフルーツは未熟ものであり、品質の基準がかなり甘い、守られないと思われた。

- e. 大農場（2300ha）では、催色のための大きなエチレン処理施設を持っている。技術はスペイン人技術者によるものだが、効果が安定しないとのことである。

- f. 防除暦は作られているが、ウルグアイ用の施肥基準、作業暦は作られていない。

2) ウルグアイ側の要望と協議結果

栽培の分野で問題となっているものを課題の中に含めて欲しい、との要望があった。これに対し、限られた期間であり、マンパワーの問題もあるため、実施する課題を絞り込む方向で協議した。また、育種関連の課題も考慮して栽培の課題を設定する努力をした。その結果、実施課題を次のように絞り込んだ。

- a. 着花・果の安定技術（この中には、台木試験、特にエレンデールの評価法を含む）。

具体的には、剪定、摘果問題が主なものと考えられる。

- b. 浮皮の制御技術（この中には、台木試験、特にウンシュウミカンの評価法を含む）。

- c. 収穫適期の判定技術（この中には、導入品種などの評価法を含む）。

さらに、出口として、他の技術を含めて、作業管理マニュアルの策定を行う。

他の果実生理障害（裂果、クリーシング）については、課題として取り上げないが、情報提供等により協力する。

また、催色技術については、ウルグアイ側の要請は強いが、課題として取り上げないこととした。しかし、実際に問題が大きいと、技術移転の可能性を残して欲しい、という要望は大であった。

3) カウンターパート

- a. Isamuel MULLER

1994年12月にU S Aより戻る。Citrus Programのリーダーになる予定。

- b. Alverto OTERO

1994年6月にU S Aより戻る。

- c. Fernando CARRAU

1989年卒、農学士、1986年フランス、スイスのブドウ栽培園で実習。1988年から1990年にウルグアイ南部の柑橘園で栽培管理を経験。1990年7月、I N I Aに採用される。現在、主に、育種、導入品種の評価法を担当。1994年8月から1996年8月まで、U S A (フロリダ) に留学の予定。

日本への研修希望：課題；収穫適期の判定法と品種の評価法、時期；9月中旬から12月中旬。

(3) 栽培（土壌肥料分野）

1) プロジェクトにおける土壌肥料分野の協力課題

本プロジェクトにおける土壌肥料分野の協力要請課題は、果実品質（外観・内容）の向上を目的とした「(2) 栽培法の改善／(ロ) 栄養及び灌水」であり、栄養管理については栄養診断と施肥試験による適正施肥量の解明、水分管理については物理性の異なる土壌における適正灌水方法（時期・量）の把握があげられていた。栄養診断については、土壌診断も含めて既にラス・ブルハス試験場において野菜などの植物対分析を行っており、分析技術よりも葉分析資料の採取及び調整方法、分析結果の解析及び活用方法などのソフト技術を希望するとのことであった。

これらの背景としては、技術水準が低いことから果実品質が劣り、国内向け低価格の格外品比率が高いため、早急な品質向上対策の確立を求められていることがあげられる。現地調査などの観察結果では、品質不良の原因として病虫害による果皮の損傷が大きかったが、土壌肥料面では、窒素の遅効きによると思われる着色遅延、浮皮の発生などがみられた。水分管理の不足については、干ばつの時期でなかったこともあって、その影響がみられなかった。

2) カウンターパートの配置

本プロジェクトにおける土壌肥料分野のウルグアイ側カウンターパートには、現在、アメリカに留学中で6月に帰国するCarmen Goniが予定されている。本人は1989年6月から9月までウルグアイ果樹研究計画で来日して土壌肥料分野の研修を受けており、本人不在のため直接会えなかったが、研修中の担当研究室によると意欲的で土壌肥料的学識も充分あるとのこと、柑橘園の施肥管理、水分管理におけるカウンターパートとして技術移転の面で特に問題はないと思われる。課題の実施にあたっては、栽培分野のカウンターパートとともに、日本側の栽培専門家に対応することになる。

3) 個別課題の概要

a. 施肥管理・栄養診断

ウルグアイの柑橘栽培における施肥管理の現状を見た場合、以下のような問題点があ

げられる。

① 果樹園土壌は地域によって多様であり、サルト周辺の表層土壌は腐植をかなり含む砂質土壌で保肥力は小さく、下層に盤層があって根の大部分は表層土壌に分布している。これに対してパイサンドウー周辺では、粘土の比率が高くて腐植も多いため保肥力の大きい土壌が下層まで分布している。

② 施肥管理では、一般に窒素肥料として尿素を年1回春先（8月下旬ごろ）に施用しており、年間施肥量は個々の生産者によって差異が大きく実態は把握されていない。肥料は輸入品で値段が高く、安価な尿素を主体に使っているが、ビューレット（製造過程で生じる不純物）による障害が懸念されていた。

因に日本の温州ミカン是有機配合肥料を主体に、秋肥中心（40～50％）の施肥で、春肥（30～40％）・夏肥（10～20％）の3回分肥が多い。

③ 現地圃場の樹勢を見ると、発育枝が長く葉色が濃くおおむね強勢であり、果実には浮皮が多く発生することから、窒素過多の傾向がみられる。経営面積が広いため無剪定・軽剪定が一般的で立ち枝が多く、多肥栽培による窒素の遅効きと相まって、着色遅延・浮皮発生・食味不良等の品質低下を招いていると考えられた。

④ 土壌分析の結果を見ると、土壌pHはおおむね適正範囲にあるが、砂質土壌で塩基交換容量が小さいことから、一部では苦土・亜鉛・マンガンなどの欠乏症状がみられるとのことである。

⑤ 国内に栄養診断システムが確立されていないため、一部の大規模な生産者は国外（アメリカ、イスラエル等）の企業に葉分析を依頼して、その結果に基づいて施肥管理を行っている。

⑥ 日本のように施肥管理の目安となる施肥基準・指導基準は設けられておらず、個々の生産者が独自の判断で施肥管理を行っている。

これらの現状から判断して、ウルグアイの柑橘生産においては、肥料試験による適正施肥量の把握と葉分析による栄養状態の診断が、品質向上と生産安定のための施肥合理化に有効であると推察される。

肥料試験については、土壌の種類が多様なため、これらを類型化していくつかの主要産地で実施する必要があることから、中長期的な視点に立って組織的に取り組むことが望ましい。

したがって、当面の施肥合理化対策としては、栄養診断技術の確立が優先すると考えられる。落葉果樹の葉分析による栄養診断については、既に果樹研究計画においてラス・ブルハス試験場に技術移転がなされており、必要な分析機器も同試験場に整備されていることから、サルト・グランデ試験場との連携で柑橘の葉分析についても容易に技術が移転で

きるものと考えられる。このため、土壤肥料分野におけるウルグアイ側からの要望機材も、採取資料を調整するための通風乾燥機（105℃以下）だけであった。圃場で採取した葉は、洗浄後（純粹製造装置は既存）に乾燥・粉碎してラス・ブルハス試験場に送られ、葉分析に供される。分析結果は、サルト・グランデ試験場で施肥改善の資料として解析・活用されることになる。

以上の栄養診断システムは、土壤分析も含めて日本側に多くの技術的な蓄積があり、課題実施にあたっての問題は少ないと考えられる。なお、分析結果の解析で近年増えつつあるDRIS法を試みたいとの提案があったが、わが国でも実施例は少なく、今後の検討が必要である。

b. 水分管理

柑橘園の水分管理は、果実品質（大きさ、糖度など）、収量、樹勢等の面で極めて重要な項目である。日本でも近年各種の水分制御による高品質栽培（マルチ栽培）が増加しているが、ウルグアイにおける水分管理は主として水分不足に対する灌漑の問題である。ウルグアイ北部の年間降雨量は1,300mm前後と少ないが、蒸発量の多い夏場を中心（11～2月）に水分不足が生じており降雨量の年次変動も大きいため、品質向上、生産安定の阻害要因となっている。サルト周辺では、砂質土壤で保水性が低いこと、盤層のため根群分布が浅いことなどが、この問題を助長していると考えられる。

このため灌漑設備を設ける必要があるが、その設備導入にあたって、灌水の方式（ドリップ式、スプリンクラー方式など）、灌水の開始時期（管理指標）、適正灌水量はほとんどわかっておらず、わが国への技術協力が求められている。

灌漑計画における1回当たりの灌漑水量及び間断日数を求める方法は、土壤pF値、有効土壤層などの測定から求める方法が国内で既に用いられており、技術的には移転可能で果樹研究計画にも含まれていた。しかし、柑橘園の水分管理については、ウルグアイの土壤の種類が多様で土壤物理性（保水性、透水性など）や深さが大きく異なること、温州ミカン品質向上のために成熟期に近づくとき極端な小水分領域での維持管理が必要なことなどから、他の果樹と比べて技術的な問題が少なくない。

近年、わが国の水分管理技術は大幅に進歩しており、例えば、葉を濡らさない樹冠下灌水型のマイクロスプリンクラー、灌水開始の指標となる土壤水分の現地用各種測定機器、樹体水ポテンシャル測定のためのプレッシャチャンバー・サイクロメーターなどがあげられる。しかし、わが国でも簡便な・迅速な現場向きの水分管理技術は確立されたとは言えない段階であって、前記の測定技術なども含めて現地における灌水試験を行い、多様な土壤を類型化して地域ごとの水分管理指標を作成するのが現実的と考えられる。

(4) 育種関係

1) 品種の導入

サルト・グランデ試験場に保存されている品種を別掲表に示した。全部で145品種、温州ミカン系は10品種（系統）保存されている。極早生、高糖度ウンシュウはまだ導入されていない。三保、沖津、宮川早生は導入されている。主に、スペイン、フランス、ブラジルからの導入が多い。

1系統6本ずつ保存し、3本はカラタチ台、ほか3本は別の台木で保存されている。ウンシュウの中で1系統、生産性の高いものが発見されている。バレンシアオレンジには良いものが発見されていない。

2) 導入品種の調査

1988年より経時的調査を行っている。調査期間は2月下旬～3月上旬より11月下旬まで、15日間隔で調査。調査項目は、収量（重さ、個数）樹勢（幹径、樹高、樹冠径）、果実品質（果実径、果皮厚、果汁率、果皮率、種子数、じょうのう数、酸、Brix、果汁色、果皮色（カラーチャート））で、総合的評価ができるデータを集積している。果実品質の評価はECの輸入基準（Brix/酸が8.0以上）を一つの目安としている。

3) 交雑育種

ウンシュウ（品種は不明）、ウイローリーフ、エレンデール、マーコットを親に用いて行っている。育成個体数は800。

γ線放射による突然変異個体の作出

共和国大学、農学部果樹科講師、Lois Bisio氏との共同研究（交雑育種についても共同研究を行っている）で行っている。供試品種は、バレンシアオレンジ。穂木に照射（線量は聴取していない）し、148個体を調査中。

4) 台木試験

ウルグアイでは当初スイートオレンジが台木に用いられていたが、疫病（掘ぐされ病（*Phytophthora* sp.））が発生したため、サワーオレンジに変わった。しかし、1940年代にトリストザウイルスで柑橘園が荒廃してしまったため、現在はカラタチが主な台木になっている。だが、ソローシス等カラタチにも問題が生じているため、台木試験を必要としている。台木試験用品種として、シトレンジ、ラングブールライム、ボルカメリアーナ、シトルメラ等が対象になっている。

バレンシアオレンジ、ネーブルオレンジ、ウンシュウミカン（尾張系）、エレンデールの台木試験を行っている。また、共和国大学農学部サン・アントニオ分校育種のシトレンジについて、エレンデール、ウンシュウミカン、マラキーナを穂部品種にして台木試験を行っている。これらについては、生産性、果実品質の調査を行っている。

5) 調査室等の設備

16m²の調査室がある。調査、分析する機材（ジューサー、酸滴定用ビューレット、天秤、糖度計など）はあるが、多量の点数を調査するためには、改良する必要がある。

6) 育種関連のウルグアイ側の要望と協議結果

- a. 育種（品種育成）技術そのものは、協力期間の制約もあることから、先方はあまり望んでいない。導入品種の評価法、台木試験の評価法の技術移転を希望。

これに対して、予想されるプロジェクトには育種の長期専門家が派遣されないと考えられるので、栽培の課題の中に含めて、技術移転するように絞り込んだ。すなわち、導入品種の評価については収穫適期の判定の課題で、台木試験の評価については着花・果の安定及び浮皮の制御の課題で対応することとした。なお、長期専門家で対応しきれない部分は短期専門家での対応が必要。

- b. 病害抵抗性台木品種の育成、選抜を要望されたが、これは、検定方法を病害の専門家から技術移転してもらうことを提案した。したがって、課題としては特に取り上げないこととした。

11-4 専門家派遣計画

前述した協力の実施のためには、病害・虫害・栽培の3分野への長期専門家の派遣が必要と考えられる。したがって、調整員を含め4名の長期専門家の派遣が必要と考えられる。

短期専門家の派遣については、協力内容を今後、より明確にしていく段階で検討される必要がある。特に、栽培分野の協力は範囲が広がると予想されるところ、短期専門家の適切な派遣が必要と考えられる。

11-5 研修員受入計画

今回の調査ではウルグアイ側から希望されたカウンターパート研修は各専門分野の執筆を参考。

協議において、協力期間中、年間数名の研修員の受入れが適当であることを確認した。

11-6 資機材供与計画

現在、サルト・グランデ試験場で保有している機材、プロジェクト実施にあたり要請を計画している機材は別添リストのとおりである。

同試験場が現在保有している機材には、以前に実施した「果樹研究計画」により供与された機材も多く含まれており、その使用状況はおおむね良好であったが、プロジェクト実施にあたり現在の機材だけでは十分な協力活動は困難と考えられ、機材の供与は必要と考えられる。

以前に実施された「果樹研究計画」のメインサイトである I N I A ラス・ブルハス試験場を視察したが、供与された機材は適切に管理され、現在も有効に使用されていた。

なお、同試験場は米州開発銀行の支援で機材を購入する計画があり、機材の供与を計画するにあたって重複することがないように注意が必要である。

11-7 ローカルコスト負担事業

プロジェクトサイトに予定されているサルト・グランデ試験場は、機材の不足はあるものの、施設は適切な程度に整備されていると判断される。

ウルグアイ側からのローカルコスト負担事業により、生産者に対するセミナー開催のために使用できる施設と図書館の建設を口頭にて要請された。しかし、このような支援は、プロジェクトの枠組みを越えており、対応できない旨、ウルグアイ側に伝えた。

12. 専門家の生活環境

12-1 住宅事情

ウルグアイ第二の都市であるサルトには、日本人専門家のためのアパート、一戸建てが確保可能である。ただし、アパート形式のものは首都のものに比べると見劣りがするものが多い。アルゼンティンとの国境となっているラプラタ川に面した地域は、小綺麗な住宅街を形成しており、一戸建ての住居も多い。一般的には家具付きの物件は少ないが、家主との交渉により家具付きにすることも可能であるとのことであった。

家賃は、一般的に首都に比べて少し安いとのことであり、月額1,000ドルぐらいで、家具無しで3寝室の一戸建てが借りられるとのことであった。

ホテルは観光用の高級なものから、中級クラスのものまでいくつかあるが、短期専門家が滞在する際に都合の良い台所付きのものは、町の郊外に行かなければならないとのことであった。

12-2 教育施設

日本人学校やアメリカンスクールなどはない。インターナショナル・スクールと呼ばれる英語教育に重点を置いた幼稚園から高校低学年までの私立の学校が1校あるが、基本的には西語による授業が行われている。

西語を教育する私立の語学学校もあるが、その授業は英語やドイツ語により行われているとのことであった。

12-3 治安事情

ウルグアイは、首都モンテビデオも含めて、近隣諸国に比べ治安が良いと言われている。そして地方都市サルトは、首都に比べて治安が良いとされている。

サルトの警察で治安の状況を聴取したところ、窃盗、強盗のような凶悪な犯罪はほとんどなく、軽微な犯罪があるぐらいとのことであった。

しかしながら、低所得者の多く居住している地域などでは、治安については注意が必要と思われる。

12-4 交通・通信

電話、Faxは普及しており、公衆電話も存在している。しかし、国際電話は交換手を通じないとかけられない。1994年内に、サルト、首都との電話回線をマイクロウェーブ化する計画があり、ダイヤル直通で国際電話が可能になるとのことであった。

ウルグアイは、道路網が整備されており、公共交通機関としての長距離バスのサービスが充実している。サルトもこのようなバスサービスにより、他の街と結ばれている。一般的に長距離バスはリクライニング・シートでトイレ付きのベンツやボルボ製の大型バスが多い。サルトとモンテビデオの間（約300km）は、2社のバス会社がそれぞれ3往復（毎日）しており、乗車時間は約5時間半である。また、サルトからブラジルやアルゼンティンに行く国際長距離バスも運行されている。

サルトの市街から6 kmほど離れたところに、飛行場がある。この飛行場を利用して週3便ウルグアイの空軍が輸送機（双発プロペラ機）を活用して、サルトとモンテビデオの間で旅客サービスを行っている（飛行時間は約2時間）。乗客数は20名程度であり、バス便の2倍程度の料金であるので人気が高い。

サルト市内には路線バスやタクシーが走っており、近距離の移動に、このような公共交通機関を利用することもできる。

12-5 医療事情

サルト市内には319床の入院施設を持つ国立の総合病院を始め、民間の医療機関や個人医院がある。一般的にウルグアイの国立（公立）医療機関は、あまり所得の多くない人々のための医療活動を行っていると言われており、医療の水準は民間の医療機関の方が高いとされている。

サルトの医療機関で受けられる医療サービスのレベルは、首都に比べ若干劣ることもあるようで、サルトの病院で処置できないケースは、首都に輸送されることもあるという。

なお、モンテビデオとサルトの間を結ぶフライング・ドクターのサービスもあり、緊急事態に対応しているとのことであった。

12-6 食料・生活必需品情報

サルト市街には商店やレストランの並ぶメインストリートが形成されている。この辺りで食料品を始め、電気製品、家具、食器などの生活必需品のほとんどが購入できる。品質も首都のモンテビデオで売られているものと変わらない。

食料品は街の中心から少し離れたところに比較的大きなスーパーマーケットなどで豊富に取り扱われている。しかしながら、日本食品は販売されておらず、入手するためには首都まで行かなければならない。野菜の種類は一般的な西洋野菜が中心で、新鮮なものが入手できる。また、魚は淡水魚のみならず、海水魚も容易に入手できるようである。

12-7 娯楽

街の中心に、モンテビデオのものに次ぐと言われている劇場があり、各種公演が行われてい

る。

テレビはウルグアイの国営放送を始め民放（2社）、そして、アルゼンティンの放送も受信できる。また、ケーブルテレビもあり、CNNを始め、合計13種類の放送を見ることができる。

サルトの郊外には三つの温泉があり、温水プールや、クアハウスを備えた保養地となっており、海外を含め、全国から保養客が集まっている。

12-8 そ の 他

サルト及びその近郊には日本人が住んでおらず、日系人会なども組織されていない。

英語もほとんど通用しないところ、長期専門家は買い物などが可能な程度の最低限の西語を修得しておく必要があると思われる。

13. 相手側との協議結果

- (1) ウルグアイ側との協議において、要請の確認を行うとともに、その詳細な内容を確認した。
- (2) 関係機関との協議において、要請内容がウルグアイ国の開発政策において重要なものであることが確認できた。
- (3) プロジェクトのアウトライン、協力分野について双方で確認した。
- (4) 調査団が提案したプロジェクトの英文名「FRUIT TREE PROTECTION PROJECT」をミニッツ記載に用いることとした。
- (5) 協力課題について、当初の要請内容を協議を通じて適正化したが、調査団の帰国後さらに日本国内で検討を加えたうえで、決定するという点に合意した。
- (6) INIA本部に専門家及び調整員の執務スペースを確保することに合意した。
- (7) カウンターパートの重要性について合意し、ウルグアイ側は最大限の努力をすることを約束した。

14. 協力の妥当性

次の点から、協力は妥当であると判断された。

- (1) ウルグアイの柑橘病虫害防除及び栽培管理技術は、立ち遅れている。技術開発に必要な研究、調査が不足しており、また、そのための研究資材の整備状況も不十分であった。一方、INIAは新体制になって研究意欲が高まっており、研究者も増強している。また、研究評価、推進の体制も急速に改善されつつあり、栽培業者からの期待が大きい。自助努力により、施設・機械の設備も進めつつある。したがって、純技術的見地からは、この分野でわが国の技術水準は高いので、わが国からの技術援助は極めて効果的に、かつ大きな成果をあげ得るものと思われる。
一方、わが国が懸念するブーメラン効果については、ウルグアイ側の輸出先がヨーロッパ中心であること、輸出が生果主体であるため、わが国までの輸送距離を考えると輸送コスト、品質管理の面から困難であること、さらに、最も重要な障害としてチチュウカイミバエの発生があるので、問題はないと思われる。
- (2) ウルグアイ側は具体的な協力課題を通じて、研究手法の技術移転を要請しており、プロ技のスキームの中で対応可能であること。
- (3) プロジェクト開始のための予算が既に確保されていること。

- (4) 以前実施した「果樹研究計画」による協力効果は、現在においても有効に活用されており、当該要請に対する協力を実施した場合にも、その効果の持続性が期待されること。
- (5) プロジェクトの成果がウルグアイの果樹栽培の振興に効果があり、同時にウルグアイ経済に貢献するものと判断されること。
- (6) 都市への集中と農村の過疎化が顕著となっているウルグアイ国においては、非労働集約的産業の牧畜よりは、野菜・果樹栽培などの労働集約性の高い分野の技術向上による雇用機会の創出が、大いに期待されることである。

15. 協力における留意点

- (1) プロジェクトの主な目的は、研究手法を技術移転することであり、共同研究の実施でないことを明確にしたうえで、協力を実施すること。
- (2) 土壌分析をラス・ブルハス試験場で集中的に行うという I N I A の方針は評価できるものであり、土壌分野にかかる協力は、その方針に従って行う。
- (3) 将来の I N I A の当該分野での役割を強化するために、プロジェクトにおいて取り組まれる実験（研究）は、実用的な技術の開発（応用）につながるものに限定する必要がある。
- (4) 園芸農場管理（栽培）の分野については、長期専門家の負担が過大とならぬように、適切に短期専門家の派遣を行う必要がある。
- (5) プロジェクトの受益者となる生産者は、日本に存在するような家族労働に頼る形態の農家ではなく、労働者を雇用（常勤、臨時を含む）して生産する形態の農家であることを認識しておく必要がある。

16. 提 言

- (1) プロジェクトの実施計画については、細部について更に検討する必要がある。
- (2) 活動の成果が生産者に活用されることが重要であるので、「研究のための研究」を行わぬよう配慮することが重要である。
- (3) ウルグアイ側の実施体制は不十分なものではないが、今後とも、より充実した実施体制の実現のために申し入れを続ける必要がある（特にカウンターパートの配置）。
- (4) プロジェクトの円滑な開始及び効率的な実施のために、本調査で懸案として残った事項について、日本国内で充分検討し、ウルグアイ側との意見調整を行うために、長期調査を実施する

必要がある。

- (5) プロジェクトサイトのサルトとウルグアイ川を挟んだ対岸にアルゼンティンのコンコルディア市がある。ここは、アルゼンティンで最も大きな柑橘栽培地で、同国の柑橘研究の中心となる I N T A（農牧省研究所）がある。現在でも両国の栽培業者及び技術者は自由に交流している。次回調査団の派遣にあたっては、I N T A コンコルジアの調査も加えるべきであろう。

Distribución regional de las exportaciones e importaciones de los países del MERCOSUR

Importaciones 輸入										
	Argentina		Brasil		Paraguay		Uruguay		MERCOSUR	
	1985	1991	1985	1991	1985	1991	1985	1991	1985	1991
Total (millones de dólares)	3.814,2	7.994,0	14.335,0	23.420,0	442,3	1.335,3	707,7	1.628,3	19.299,2	34.377,7
CE (%)	28,0	28,8	14,6	21,9	16,1	13,0	16,7	20,6	17,4	23,1
EEUU (%)	18,2	28,2	19,7	23,6	7,9	14,6	7,6	14,0	18,7	23,9
Japón (%)	7,0	6,2	4,3	5,7	4,6	12,1	2,2	4,8	4,7	6,0
AL (%)	34,6	21,5	12,2	18,3	53,1	30,5	36,1	42,1	18,4	20,6
Mercosur (%)	18,3	12,7	5,0	11,0	54,4	30,2	31,1	36,0	9,7	13,3
Bolivia + Chile (%)	12,3	6,4	1,6	2,2	1,0	0,3	1,4	0,2	3,7	3,0
Otros (%)	12,3	15,3	49,2	30,5	18,3	29,9	37,3	18,5	40,8	26,3

Fuente: FMI, *Direction of Trade Statistics*, Anual 1992, Washington DC; y cálculos de IRELA.

(MERCOSUR 加 盟 国 基 本 资 料)

ESTADÍSTICAS

Datos basicos, 1992

ARGENTINA	
Superficie (km ²)	2.766.889
Población (miles)	33.101
PIB (millones de dólares de 1988)	99.733
PIB per cápita (dólares de 1988)	3.014
Tasa de crecimiento anual del PIB (%)	9,0
Total exportaciones (millones de dólares)	11.200
Total importaciones (millones de dólares)	10.750
Exportaciones a la CE (millones de dólares)	4.286
Importaciones de la CE (millones de dólares)	3.553

BRASIL	
Superficie (km ²)	8.456.508
Población (miles)	154.105
PIB (millones de dólares de 1988)	331.756
PIB per cápita (dólares de 1988)	2.153
Tasa de crecimiento anual del PIB (%)	-1,0
Total exportaciones (millones de dólares)	36.200
Total importaciones (millones de dólares)	20.500
Exportaciones a la CE (millones de dólares)	11.859
Importaciones de la CE (millones de dólares)	4.728

PARAGUAY	
Superficie (km ²)	406.752
Población (miles)	4.519
PIB (millones de dólares de 1988)	6.916
PIB per cápita (dólares de 1988)	1.530
Tasa de crecimiento anual del PIB (%)	1,5
Total exportaciones (millones de dólares)	1.020
Total importaciones (millones de dólares)	1.580
Exportaciones a la CE (millones de dólares)	252
Importaciones de la CE (millones de dólares)	187

URUGUAY	
Superficie (km ²)	177.508
Población (miles)	3.131
PIB (millones de dólares de 1988)	9.151
PIB per cápita (dólares de 1988)	2.923
Tasa de crecimiento anual del PIB (%)	5,5
Total exportaciones (millones de dólares)	1.720
Total importaciones (millones de dólares)	1.883
Exportaciones a la CE (millones de dólares)	444
Importaciones de la CE (millones de dólares)	427

Notas: Los datos de 1992 son preliminares, excepto la superficie y las exportaciones a la CE e importaciones de la CE. Los datos de total de las exportaciones e importaciones se basan en estadísticas de la Balanza de Pagos.

Fuentes: B//, *Basic Socio-Economic Data*, Washington DC; FMI, *Direction of Trade Statistics*, October 1992, Washington DC; EUROSTAT, *Cronos (FRIC)*, Brussels-Luxembourg; y cálculos de IRELA.

ニ ツ ツ

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE FRUIT-TREE PROTECTION PROJECT
IN
THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY

In response to the request made by the Government of the Oriental Republic of Uruguay for the Fruit-Tree Protection Project (hereinafter referred to as "the Project"), the Government of Japan sent, through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), a preliminary survey team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Dr. Meisaku KOIZUMI from April 10 to April 23, 1994 in order to clarify the background of the request, to identify the problems and to study the feasibility of the proposed technical cooperation programme of the Project.

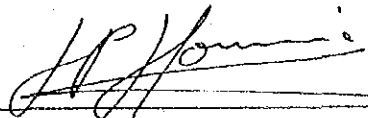
During its stay in the Oriental Republic of Uruguay, the Team carried out a field survey, held a series of discussions and exchanged views on the framework of the technical cooperation for the Project with the authorities concerned of the Government of the Oriental Republic of Uruguay.

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

Montevideo, April 21, 1994



Dr. Meisaku KOIZUMI
Leader,
The Preliminary Survey Team,
Japan International Cooperation Agency



Mr. Juan Pedro HOUNIE
President, Board of Directors,
National Institute of Agricultural
Research

the Attached Document

I Objective of the Project

To improve the technical methods of research in the fields of plant protection and orchard management of citrus trees at the National Institute of Agricultural Research.

II Name of the Project

The Fruit-Tree Protection Project

III Uruguayan Agency in charge of the Project

National Institute of Agricultural Research (Instituto Nacional de Investigacion Agropecuaria, hereinafter referred to as "INIA")

IV Site of the Project

INIA Salto Grande

V Term of Cooperation

Five(5) years

VI Activities and Outputs of the Project

1. Activities

(1) The investigation and analysis on major constraints in plant protection and orchard management of citrus trees.

(2) The transfer of the methods for research in the following fields to the Uruguayan counterpart personnel by the Japanese experts.

a. Plant protection

b. Bud-stock management

c. Orchard management

2. Outputs

The following outputs may be obtained in the above mentioned fields;

(1) The identification of major constraints.

(2) The improvement of methodology for research of Urugayan counterpart personnel.

(3) The improvement of practical technology.

(4) The making-up of the technical manuals.

VII Measures to be taken by the Japanese Side

1. Dispatch of Japanese experts.

(1) The long-term experts

A. Team Leader

B. Coordinator

m.K.

JP

C. Plant protection

D. Orchard management

Note; The team Leader may serve concurrently as an expert in a part of the above mentioned fields.

(2) The short-term experts

Short-term experts may be dispatched when necessity arises within the framework of the Project.

2. Training of Uruguayan personnel in Japan.

The Government of Japan may receive the Uruguayan personnel related to the Project for technical training in Japan.

3. Provision of Machinery and Equipment.

The Government of Japan may provide machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project.

VIII Measures to be taken by the Uruguayan Side

1. Provision of land, buildings and facilities.

(1) Land, buildings and facilities needed for the implementation of the Project

(2) Offices and facilities for the Japanese Team Leader and other experts in the Project site

(3) Facilities for Team Leader and Coordinator in Headquarters of INIA for necessary activities in Montevideo

(4) Other facilities mutually agreed upon as required

2. Assignment of necessary numbers of counterpart personnel and other administrative personnel.

Note; INIA will make maximum efforts for enhancement of capacity of counterpart personnel of Entomology in the field of Plant Protection, in order to achieve the assignment of at least two (2) counterpart personnel to each Japanese expert.

3. Budgetary allocation necessary for the smooth implementation of the Project.

IX Administration of the Project

1. The President of the Board of Directors of INIA will bear overall responsibility for the implementation of the Project.

M. K. JP

2. The National Director of INIA, as the Project Director, will be responsible for the management of the Project, through the Department of International Cooperation.
3. The Regional Director of INIA Salto Grande, as the Project Administrative Manager, will be responsible for administrative and managerial matters of the Project.
4. The Chief of National Programme of Citrus of INIA, as the Project Technical Manager, will be responsible for technical and scientific matters of the Project.

X Joint Coordinating Committee

1. Functions

- (1) To formulate the Annual Work Plans of the Project under the framework of the Project.
- (2) To review the overall progress of the technical cooperation programme as well as achievement of the Annual Work Plans.
- (3) To review those measures taken by the Government of Japan.
- (4) To review those measures taken by the Government of the Oriental Republic of Uruguay.
- (5) To recommend necessary matters to the two Governments.

2. Composition

(1) Chairperson;

- The President of Board of Directors of INIA

(2) Members

Uruguayan Side;

- Board of Director(s) of INIA
- The National Director of INIA
- The Director for International Cooperation of INIA
- The Regional Director of INIA Salto Grande
- The Chief of National Programme of Citrus of INIA
- Counterpart personnel to the Japanese experts
- Other officials concerned with the Project

Japanese Side;

- Team Leader
- Coordinator
- Other experts
- Members of mission to be dispatched by JICA

NOTE: Person(s) nominated by the Chairperson and official(s)

m. K.

JP

of the Embassy of Japan may attend the Joint Coordinating Committee as observer(s).

3. Meeting frequency

At least once a year and whenever the necessity arises.

XI Other comments relating to the Project

Other comments presented by Japanese side and Uruguayan side for the Project are described on Appendix.

m. K.

JP

Appendix

1. Comments from Japanese side

(1) The Team requests allocation of two (2) full-time counterpart perspnnel to each Japanese expert for successful implementaion of the Project.

(2) The Team states that the extention activities for citrus growers can not be carried out within the Project.

2. Comments from Uruguayan side

(1) INIA requests to the Team that the activities of the Project will cover the following subjects.

①Production and propagation of virus free bud-stock

②Improvement of cultivation practice to produce high quality citrus fruit

a. Stabilization of flowering and fruit set of mandarin, etc (root stock management included)

b. Control of fruit puffing in mandarin (root stock management included)

c. Determination methods of hervesting time (evaluation methods for fruit quality included)

d. Improvement of fertilization based on the soil and leaf analysis (trial of fertilizers included)

e. Optimum management of irrigation

③Identification of causal agents of fruit blemish and improvement of the control

④Ecological studies on the major pests and improvement of the control

⑤Preparation of technical manuals in relevant technology

(2) INIA recognizes that the diffusion of technical results to growers is important.

(3) The budget allocation for commencing the Project will be prepared on time.

M. K. 

JICA

LIB