

ウルグァイ国果樹研究協力計画  
事前調査報告書

1986月3月

国際協力事業団

農計技
<del>          </del>
86-4

LIBRARY



# ウルグァイ国果樹研究協力計画 事前調査報告書

JICA LIBRARY



1030416[0]

1986年3月

国際協力事業団

農協技
CR(2)
85-

国際協力事業団

受入 月日	86.10.21	711
登録No.	15518	85.5
		AFT



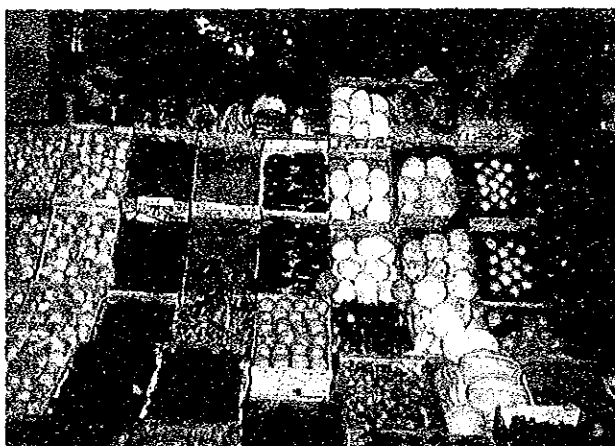
農業水産大臣表敬



中央青果市場 モンテビデオ ①



官房長へ団長レターを手交



中央青果市場 モンテビデオ ②





ラズブルハス園芸試験場①



ラズブルハス園芸試験場②



ラズブルハス園芸試験場③



サルト柑橘試験場





## 序

ウルグァイ国は伝統的な農牧業立国であるが、近年経済的に苦しい局面を迎えており、貿易収支の改善のためには農産物の輸出競争力増大と共に、農業生産資材の輸入削減を図ることが急務となっている。これらの対策として、農業水産省は果樹産業の振興を図り、農家所得の改善並びに果実輸出による外貨獲得を目指しているが、品種問題等果実生産上の基本問題の解決が遅れ、農家の果樹栽培は低迷している状況にある。このため、ウルグァイ政府は野菜研究協力(1978-1983)での実績をふまえわが国に技術協力を要請し、これを受けて日本政府は当事業団を通じ、1984年7月に本件協力の可能性の検討等を行う目的でプロジェクト・ファインディング・チームを派遣し、協力効果の高い案件であることを確認した。

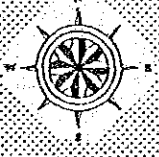
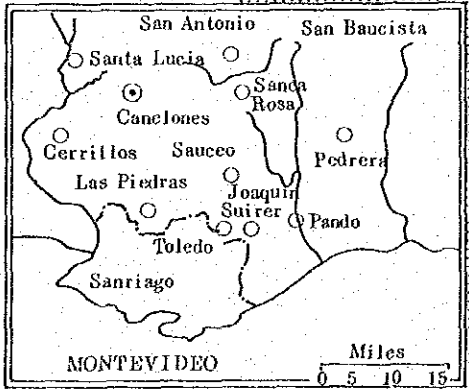
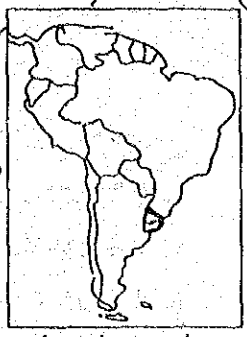
以上の背景・経緯を踏まえ、当事業団は1985年1月19日から1月31日まで、農林水産省果樹試験場育種部長七條寅之助氏を団長とする事前調査団を同国に派遣し、協力の実施に必要な調査と基本的枠組みに係る協議等を行なった。

本調査報告書は、これらの調査結果等を取りまとめたものであり、広く関係者に活用されることを願う次第である。

最後に、本調査の実施に際し、御支援と御協力を賜ったウルグァイ東方共和国およびわが国関係機関の各位に対し、深甚なる謝意を表するものである。

昭和61年4月

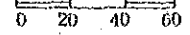
国際協力事業団  
理事 山極 榮司



ATLANTIC

URUGUAY

SCALE OF KILOMETRES



- Capitals of Countries .....○
- Department Capitals .....●
- Interment Boundaries .....- - - - -
- Department Boundaries .....- - - - -

# 目 次

第1章 事前調査団の派遣	1
1. 要請の背景と経緯	1
2. 調査目的	1
3. 調査団員	1
4. 調査日程	2
5. 面会者リスト	2
第2章 調査結果の概要	4
1. 予備協議	4
2. 本協議	4
第3章 ウルグァイにおける果樹産業と技術協力要請	7
1. 果樹産業の現状と振興計画	7
2. 試験研究と普及体制	19
3. 果樹生産技術上の問題点	29
4. わが国に対する技術協力要請	31
5. 第三国の援助状況	36
6. 期待される協力効果	39
第4章 技術協力の枠組みに係る協議	40
1. 協力目的	41
2. 協力機関	41
3. 協力期間	42
4. 活動内容	42
5. 日本側負担事項	47
6. ウルグァイ側負担事項	48
7. 合同委員会	49
第5章 専門家の生活環境	50
第6章 協力実施上の留意事項, 問題点等	52
( 附属資料 )	
1. 団長レター	55
2. 現地収集資料	56



## 第1章 事前調査団の派遣

### 1. 要請の背景と経緯

ウルグァイ国における果樹栽培は、その生産性および品質に問題があり、特にぶどうを中心とするりんご、もも、なし等の落葉果樹についてその傾向が著しい。同国政府はこれらの落葉果樹についての栽培研究を農業水産省農業研究センター傘下のラス・ブルハス園芸試験場およびサルト柑橘試験場をして行わしめているが、研究水準の遅れ等により十分な成果があがらない状況にある。そのため昭和58年4月に同国を訪問した野菜研究プロジェクト・エバチームを通じ、本件にかかる技術協力の可能性を打診越した。

上記要請に鑑み国際協力事業団は、昭和59年7月同国に中南米農林業協力プロ・ファイ調査団を派遣し、本件にかかる先方要請内容の確認、背景調査および基礎資料の収集並びにプロ技協実施にかかる可能性の検討等を行った。その結果、プロ技協案件として協力効果の高い案件であることが確認され、引き続きわが国関係機関において、本件協力のための基本的枠組みの設定につき、協議・検討を行ってきた。

以上の背景、経緯を踏まえ、国際協力事業団は、昭和60年1月19日から31日まで本件協力の実施に向けた事前調査団をウルグァイ国に派遣した。

### 2. 調査目的

事前調査団は、本件協力にかかる基本的枠組み(M/P)について先方関係者との協議を行うと共に、併せて協力実施上の問題点等の把握に努め、プロジェクト・サイトの現況等必要な現地調査等を実施し、もって円滑なR/D協議につなぐことを目的とする。

### 3. 調査団員

担当業務	氏名	現職
団長/総括	七條寅之助	農林水産省果樹試験場育種部長
果樹栽培	築取 作次	前、新潟県園芸試験場場長
研究協力	矢沢 文雄	農林水産省熱帯農業研究センター 研究第1部主任研究官
業務調整	石橋 隆介	国際協力事業団農林水産計画調査部 農林水産技術課課長代理

#### 4. 調査日程

日順	月 日	曜日	行 動
1	1月19 "	㊦	東京発 (RG833)
2	" 20 "	月	サンパウロ着
3	" 21 "	火	サンパウロ発モンテビデオ着, 大使館と打合せ
4	" 22 "	水	大使表敬, 農業研究センター・農水省表敬打合せ
5	" 23 "	木	M/P協議 (ラス・ブルハス試験場)
6	" 24 "	金	モンテビデオ発サルト着, サルト試験場等視察
7	" 25 "	土	サルト発モンテビデオ着, 果樹生産組合等視察
8	" 26 "	㊦	現地調査報告書作成 (大使館提出用)
9	" 27 "	月	大臣・官房長表敬, 団長レター手交
10	" 28 "	火	マーケット視察, 大使館報告, モンテビデオ発リオ着
11	" 29 "	水	リオ発 (RG832) ※石橋団員は, 別用務のため, ベレン,
12	" 30 "	木	↓ ブラジリア立寄り後2/2(日)帰国。
13	" 31 "	金	東京着

#### 5. 面会者リスト

##### 1. 農業水産省

Roberto Vazquez Platero	大臣
Pedro Luis Bartrabal Bianchi	官房長
Miguel Carriguirry	政策・計画局長
Elizabeth N. Scarcella	同局長補 (兼公認会計士)

##### 2. 農業研究センター

John A. Grierson	所長
Armando Rabuffetti	技術補佐官

##### 3. ラス・ブルハス園芸試験場

Joaquin Carbonell	場長
Cesar Maeso	副場長
Edgordo Diseona	カウンターパート
Stello Garcia	"
Jorge Soria	"
Jorge Paullier	"

- |                         |          |
|-------------------------|----------|
| Daniel Lorenso          | カウンターパート |
| Quillermo del Pino      | "        |
| 4. サルト柑橘試験場             |          |
| Ismael A. Miiller       | 場 長      |
| Jhon Carlos Diez        | カウンターパート |
| Carliz J. Pingro        | "        |
| 5. ベジャ・ウニオンぶどう生産組合（サルト） |          |
| Lirio Daniel Moraes     | 組合長      |
| ほか組合員9名                 |          |
| 6. 果樹生産組合（モンテビデオ）       |          |
| Antonio R. Marcherdo    | 組合長      |
| ほか組合員16名                |          |
| 7. 在ウルグァイ大使館            |          |
| 平野 文夫                   | 特命全権大使   |
| 青木 肇                    | 参事官      |
| 高木 昌弘                   | 三等書記官    |
| 今津 健彦                   | 職 員      |

## 第2章 調査結果の概要

本調査団は、ウルグエイ果樹研究計画に係る技術協力の基本的枠組みについて、同国政府関係者と協議することを目的として派遣された。協議は、日本側が各省会議の議を経て策定、携行したM/P案に基づき行われたが、逐条審議の結果、同案についてウ側の全面的な同意を得ることができた。この間、終始きわめて友好的な雰囲気のうちにも、隔意ない意見交換と真剣な論議が繰り返されたのであり、本プロジェクトに寄せるウ側の期待と熱意のほどが察せられたことであった。

以下、協議の経過と主な討議内容について述べる。

### 1 予備協議

協議を効率的に進めるために、1月22日農業研究センター所長表敬時に、ラス・ブルハス園芸試験場長及びFAO補在官の同席の場で、日本側M/P案を提示、本協議までに予め内容を検討し、問題点を摘出しておくよう依頼した。この予備協議は政策企画局長表敬をはさみ、約2時間にわたって行われ、2,3の質問と要望が出されたが、本協議の討議内容とも重複するので、一括後述する。

### 2 本協議

1月23日ラス・ブルハス園芸試験場において、場長以下各C/P、農業研究センター所長、サルトル相橋試験場長、FAO補在官等ウ側関係者と、本プロジェクトの基本的枠組みについて、日本側M/P案に基づき逐条討議を行った。

討議の主な内容は次のとおりである。

#### (1) 協力目的

日本側案に対し、とくに異論はなかったが、ウ側としては輸出振興への波及効果も、大いに期待していることがうかがわれた。

#### (2) 協力機関

(1) 責任機関 異論なし。

(2) 実施機関 ラス・ブルハス園芸試験場を本拠とすることには異論はなかったが、サルトル相橋試験場をサブ・サイトとして位置付けられないかとの意見が出された。これに対しては、専門家の数も少ないこと故、限られた協力期間内に成果を挙げるには、徒らに勢力を分散することは得策でないこと、サルトルに対しては巡回指導等により可能な限り協力する考えであること



と、一部の機材の供与や研修員の受入れについても予算の範囲内で対応可能なこと等を説明、ウ側もこれを了承した。

### (3) 協力期間

果樹を対象とする試験研究には長年月を要するものが多く、後述の研究課題のうち、わが方が提示した協力期間（5年）内に完結するものはむしろ少ないであろう。日本側としてはこれらの試験研究を協力して推進する過程で課題化の考え方、試験設計の組み立て方、研究手法等の技術移転を行い、協力期間終了後に残された問題あるいはその後に発生するであろう問題については、ウ側の研究者自らの力で解決できるよう、技術レベルを高めることを目標としている旨説明し、ウ側もこれを了解した。

### (4) 協力活動

#### i) 対象果樹

ウ国で栽培されている果樹は多岐にのぼるが、このプロジェクトはウ側から要請のあったブドウ、リンゴ、ナシ、モモにしばらくたいと説明した。これに対し、ウ側からサルトにおいてブドウの外リンゴ、モモ等を取り上げることの可否について打診があった。これに対しては、ウ側が独自の立場で取組むことについては、これを妨げるものではなく、余力があればできるだけのアドバイスはするが、プロジェクトの本拠はラス・ブルハスに置くことを念頭に入れておいてもらいたい旨回答し、ウ側も同意した。

#### ii) 協力課題

M/P案に示した課題は、はなはだ漠然としており具体性に欠けるが、もともとこれらは大課題以上の、いわば研究問題に相当するもので、これらはそれぞれ幾つかの中・小細目課題を包含するものであることを説明し、課題化に当っては生産の現場の問題点を摘出し、優先度の高いものから課題化、遂次実施に移すべきことを強調、ウ側のC/Pに各担当事項についてのウルグェイにおける問題を列挙してもらった。ここでは、その詳細については省略するが、将来の課題の設定には、大いに参考となると思われた。

#### iii) 資料・情報・種子・種苗等の交換

これに関しては、ウ側からとくに外国品種の導入について、協力の要請があった。これに対しては、現在「植物の新品種の保護に関する国際条約（UPOV）」が締結されており、新品種の円滑な導入には本条約への加盟が大いに役立つことを説明した。UPOVに加盟しているか否かについては明確でなかったが、ウ国政府としては研究目的の導入については、植物検疫済みであれば問題がない旨の発言があった。なお、国際植物遺伝資源理事会（IBPGR）の事業にはウ国も参画している旨、補足があった。

(5) 日本側負担事項

各項についてほとんど異論なくウ側に受け入れられたが、長期専門家のうちリーダーは栽培分野の人をお願いしたい、また研修員の受け入れについて、十分な研修が受けられるよう配慮願いたい旨の要望があった。なお、機材供与については事前にプロポーザルとして上がっていた課題関連のもの以外に、情報処理機材（コンピューター）供与の要望があった。これは各課題の情報処理に汎用であり、現有の機種は旧式でもあるので、予算の範囲内で考慮したい旨回答した。

(6) ウ側負担事項

とくに問題となった点は、現在土壌肥料分野のC/Pが欠けていることで、これが配置されなければ、日本側としてもこの分野の長期専門家の派遣はできないと質したところ、ウ側は目下要求中であり、R/D締結時までには極力配置したい旨回答があった（この分野のインフラ整備についても同様）

(7) 合同委員会の設置

とくに異論はなかったが、ウ側委員として現在予算要求中の園芸担当調整官を加えてほしい旨発言があった。これに対しわが方は、本制度がR/D締結時までには実現すれば、加えることに異存はない旨回答した。

以上、日本側の提示したM/P案は、原案どおりウ側に受け入れられたので、これを団長書簡の形で農牧水産省官房長に手渡し、その後大臣を表敬、協議の経過と合意事項について説明した。

これら協議を通じ、ウ側の対応はきわめて協力的・積極的であり、同国の国民性とも相まって、本プロジェクトの前途は極めて有望と思われた。唯一の懸念は言葉の問題であり、専門家の派遣前研修ならびに、ウ側C/Pの日本での研修に際し、十分配慮すべきだろう。

### 第3章 ウルグァイにおける果樹産業と技術協力要請

#### 1. 果樹産業の現状と振興計画

ウルグァイにおける重要産業は農牧業であり、牛肉・羊毛・小麦・米等のほか、羊毛・毛革等製造業の原材料を提供している。

農業生産についてみると、国土面積の約10%に当たる1,851千haの土地で行われているが、その経営規模は小さく技術水準も低い。最大の農産物は穀物で、なかでも小麦であるがその生産量は、国内需要を多少上下する程度である。自給率は90~95%であり、野菜類についても国内の消費程度は生産しているが、種子はほとんど外国より輸入している。

一方果樹については、柑橘類が従来より輸出の実績をもっているが、ぶどう及びりんご等他の落葉果樹についても、輸出を含めてこの国では大きく期待されるようになり、その経営改善と市場価格の安定が重要となってきた。

#### (1) 果樹産業の現状

##### ① 生産の現状

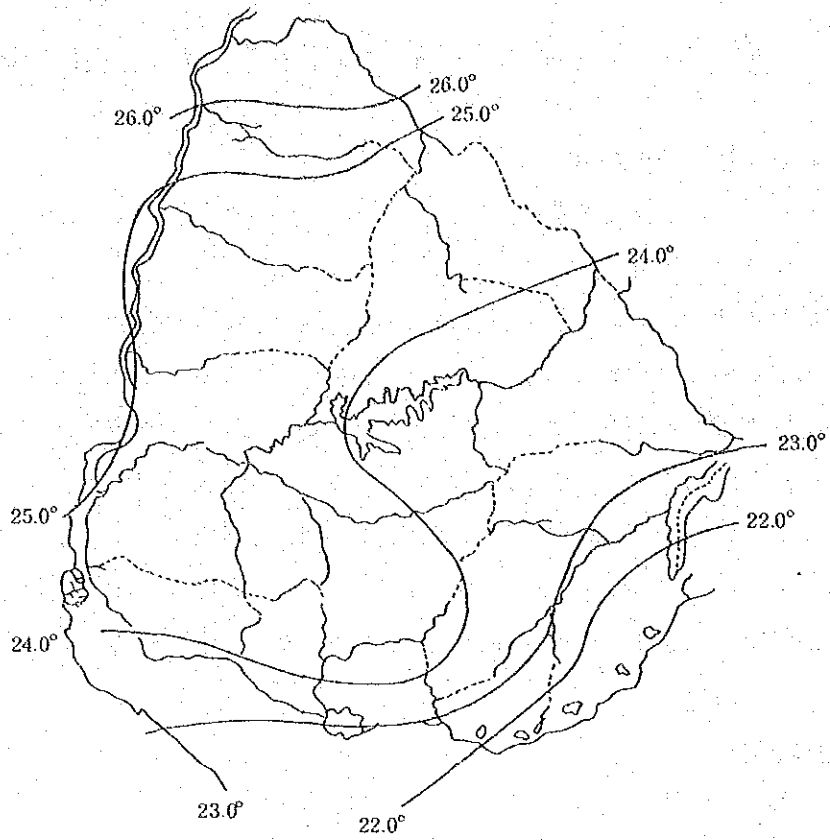
##### A. 気 候

ウルグァイは、南緯30.0°~35.5°に位置し、亜熱帯から温帯に属し、南緯と北緯の違いはあるが、わが国の中西部と似た位置にある。平均気温は夏期23℃、冬期11℃、年間降雨量は地域により異なるが1,000mm~1,500mmで、落葉樹の生産地である南部のモンテビデオでは1,100mmである。なお気象統計表でみる限り、-7℃以下の積算時間数が不足しているように見られ、ぶどうについては休眠障害が憂慮されたが、現地の聴取調査等でほとんどその障害は発生しないことが判明したので、気象的には果樹の好適地と思われる。

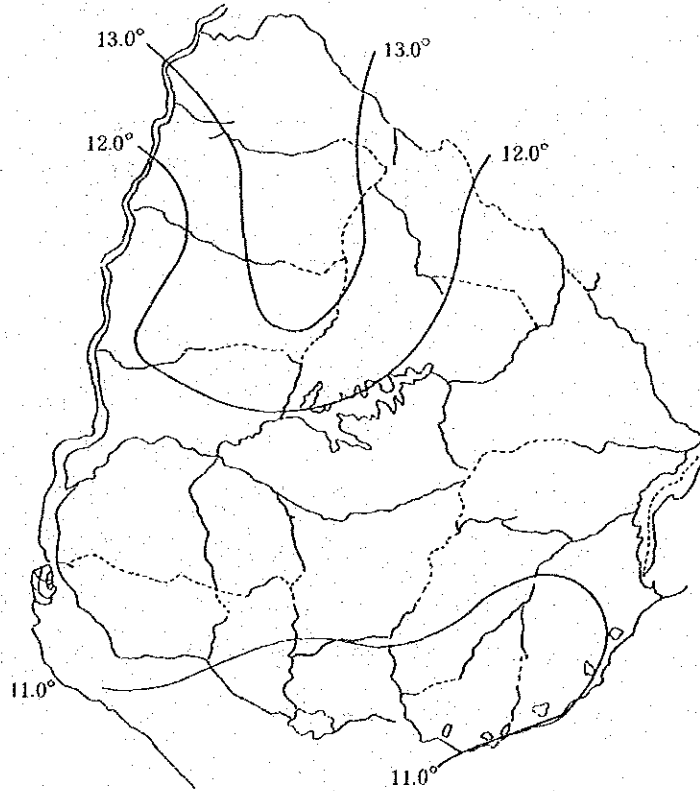
##### B. 土 壤

ウルグァイは、米大陸の土壌分布図上は南米の牧場適地帯に属している。同適地帯はブラジルのリオグランデドスール州及びアルゼンチンのパンパ平原とブエノスアイレス州を含むものである。この地帯の土質は、地形上の重要な変化がなかったことから、その母岩の種類により極めて多様となっている。大別すれば南西部が結晶岩、南東部が変成岩、北東部が水成岩、北西部が玄武岩によってそれぞれ形成された土壌である。

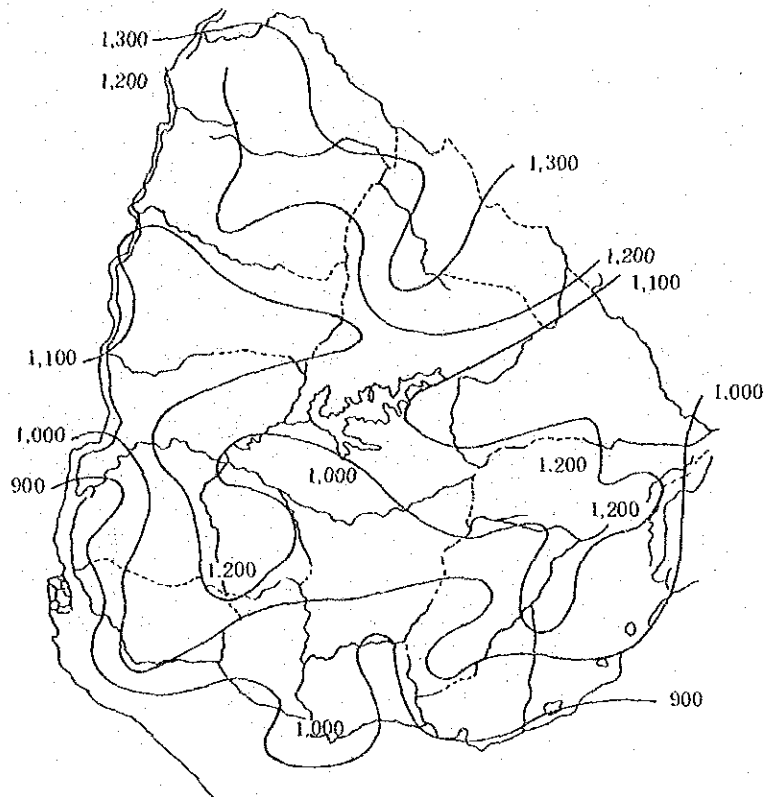
落葉果樹及びぶどうの主要産地となっているウルグァイ南部地帯は、一般に重粘な粘土性泥(Limo arcilloso)であり、夏期のかんばつと冬期の過剰水によって収量、品質への影響が大きい問題となっている。



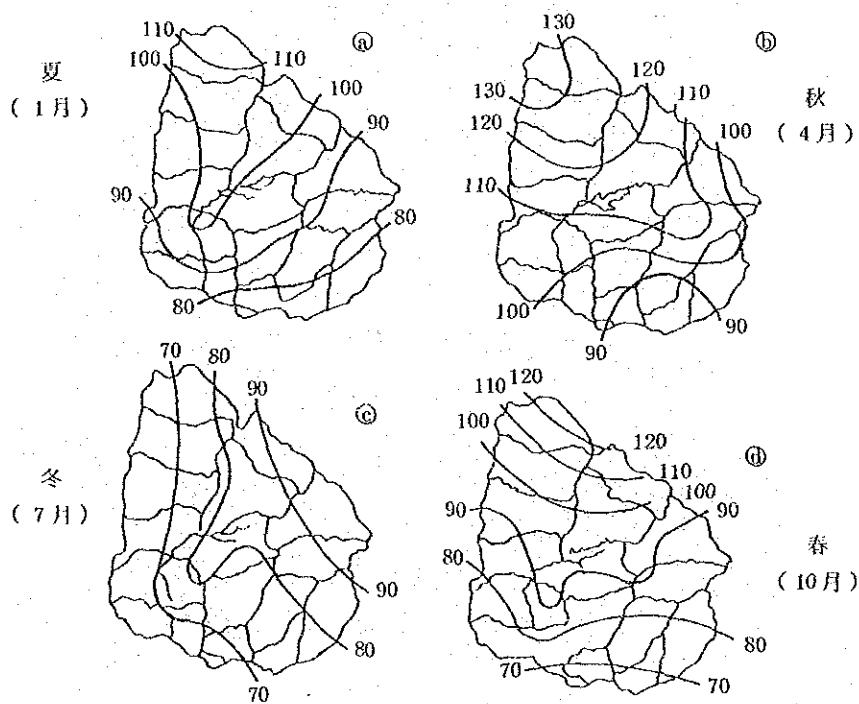
最暑月（1月）の平均気温  
（1946-1970）



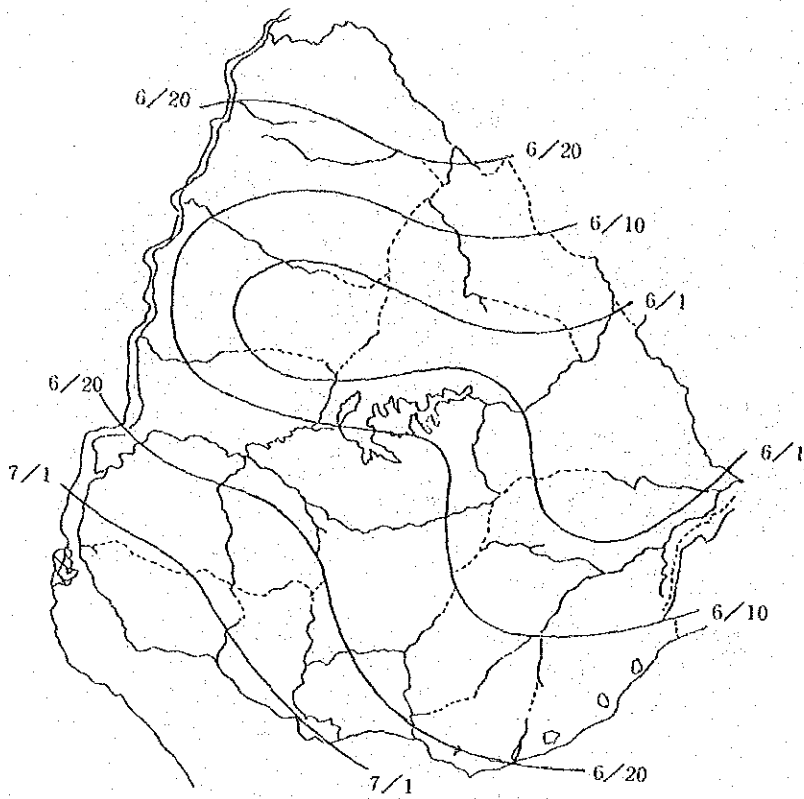
最寒月（7月）の平均気温  
（1946-1970）



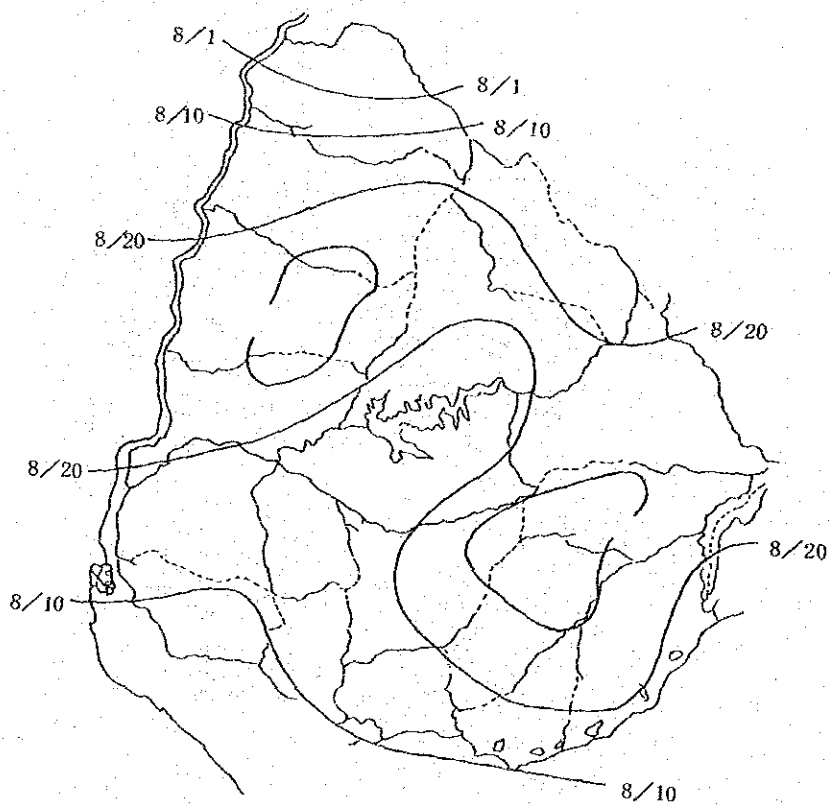
年間平均降雨量 (1946 - 1970)



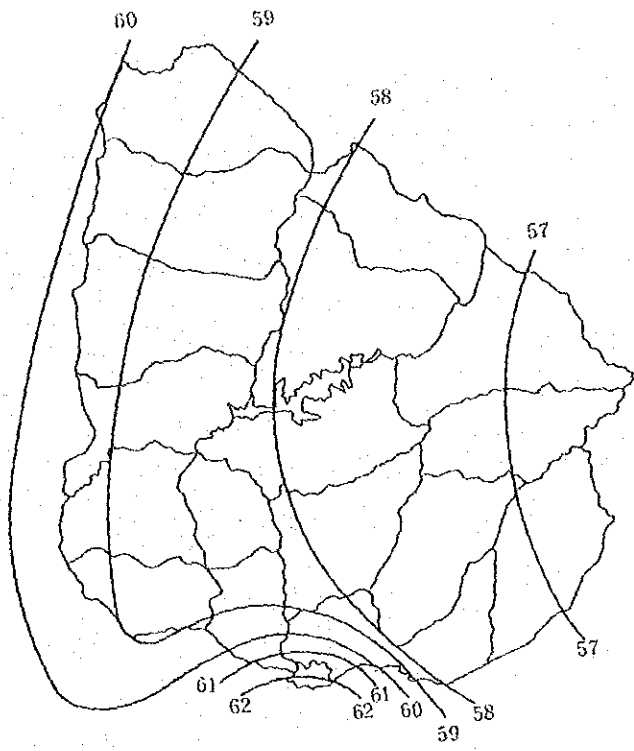
各季節の月間平均雨量



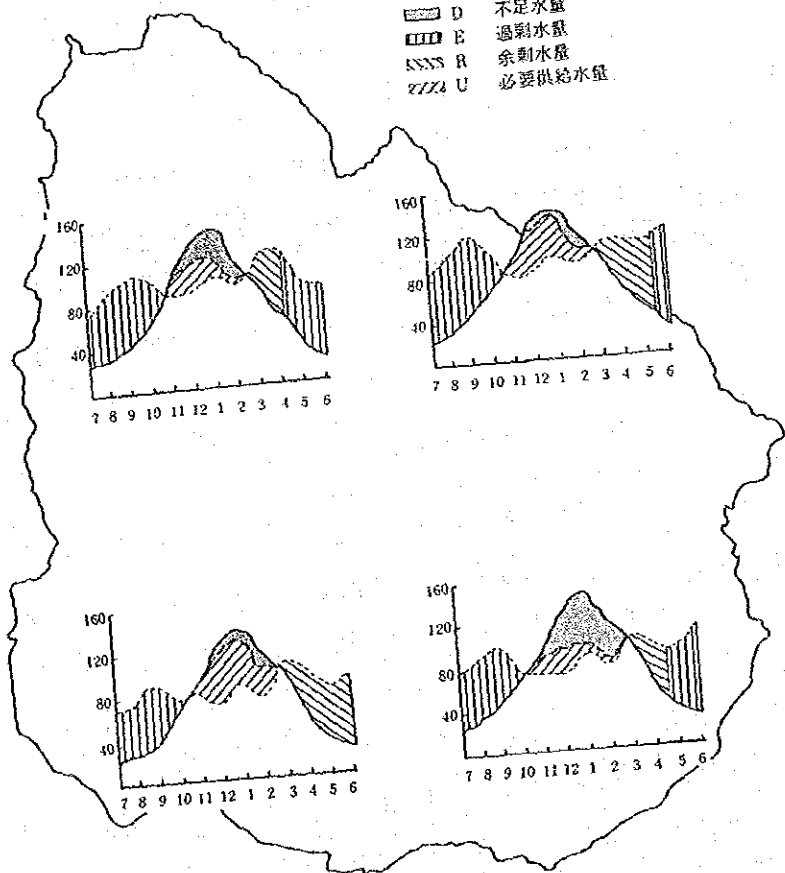
降霜開始日(平均)  
(1946~1970)



降霜終了日(平均)  
(1946~1970)



- E.P 蒸發量 (理論值)
- - - E.R 蒸發量 (實際值)
- ..... P 降雨量
- ▨ D 不足水量
- ▩ E 過剩水量
- |||| R 余剩水量
- ||||| U 必要供給水量



### C. 生産資材

生産に必要な防除用薬剤・肥料・燃料及び潤滑油等の生産資材の使用が増加しつつある。最近はラスブルハス園芸試験場における研究成果から、ようやく改善技術も浸透してきて、生産量の増加と品質向上がなされつつある。総生産費に占める生産資材の割合は、従来の慣行の22%に比べて新技術導入の場合は33%に上がるようであるが、これ以上の増収効果がある。因みに、わが国での最近の比率は、みかん36%・りんご35%・ぶどう23%・もも28%・なし38%で平均33%となりウルグァイと同様である。しかしウルグァイでは、ほとんどの資材を輸入に頼っているため、合理的な利用方法と生産をあげながらコストを下げる技術改善が急務と思われる。

### D. 生産量

ウルグァイにおける柑橘類は北部に多く、ウルグァイ河北部のサルト及びパイサンドウ県で82%を占めている。その他南部で15%、リベエーラ、タクアレンポーにも3%とわずかながら作られているが、これら柑橘類の栽培面積の合計は1980年において18,929haで生産量は111,110tである。ぶどう及びその他落葉果樹はいずれも南部で大半が作られているが、ぶどうの栽培面積の合計は1980年において15,291ha、生産量は110,661tである。なお、りんご・もも・なし・すもも・マルメロ等の落葉果樹の栽培面積の合計は1980年において10,419haで、生産量は58,443tである。

#### ② 消費の現状

国民1人当たりの生食用作物の消費量は、1970年において野菜が93.02Kgで、果物が24.25Kgである。また果物のうち、最も消費量の多いものは、りんごで1人当たりの消費量は年間11.8Kgで果物全体の48.66%となっている。なお、ぶどうの場合はぶどう酒用消費が主で、国民1人当たりの消費量は22.1Kgであるが、生食用はおよそ1Kgにすぎない。これをFAOの統計でみると1975～77年では、わが国を含む先進国は果物合計で100Kg前後であり、ウルグァイはまだ低水準である。

主要果物の年間消費量及び可能消費量

品 目	年 間 消 費 量	可 能 消 費 量
も も	10,800 ton	27,000 ton
り ん ご	32,400	36,400
な し	3,240	8,500
生食用ぶどう	2,160	9,000
ぶ ど う 酒	62,2080	1,728,000
(ぶどう換算)	(82,944 ton)	(230,400 ton)



国民1人当たりの生食用作物の年間消費量

品 目	年間消費量 (Kg)
りんご	11.8
なし	2.66
もも	7.0
すもも	1.99
マルメロ	0.8
小 計	24.25
野菜, じゃがいも	93.02
柑橘類	22.00
ぶどう	1.0 (推定値)

### ③ 流通の現状

#### A. 輸 出

果物の輸出については、柑橘類が最大の比重を占め、他の果物の比重は極めて低い。1979年における果物の輸出は1,056万ドルで、うち柑橘類は93%を占め、柑橘類以外の果物は7%にすぎなかった。しかしながら果物の国際貿易においては、柑橘類以外の果物の需要が増大する傾向にあるため、これら落葉果樹の輸出向けの生産政策が大切な段階となっている。

#### B. 輸 入

1979年の生食用果物の輸入額は729万ドルであったが、その90%がバナナである。今後とも輸入生食用果物については、国産生食用果物と競合関係が続くと思われる。

### (2) 落葉果樹の生産・流通等の現状と動向

#### ① 生産の現状と動向

ぶどう及びその他の落葉果樹の栽培面積、生産量、生産者数については表に示したとおりである。

最近は国際貿易において、柑橘類以外の落葉果樹の需要増が期待されることから、もも・りんごが増加の傾向にある。なお、マルメロは減少傾向にあるが、ぶどう・なしは横這いながら安定生産がなされている。とくにぶどうは、北部地帯でIDBによる開発計画と関連して、今後増産が予定されている。

一方、落葉果樹の収量についてみると、一般にまだかなり低い水準である。1980年についてわが国の単収と比較してみると、ももで1ha当たりわが国が14tであるのに対し、ウルグァイが3tである。以下同様にりんご17tに対し10t、ぶどう12tに対し7tと

それぞれわが国の半分程度である。さらにその収量、生産量については年による変動が大きい。なお品質的には、糖度は高いものの、大きさ、外観が著しく劣悪のものが多く見られるので早急に改善策が望まれる。

落葉果樹の粗収入について1ha当たりでみると、もも710ドル(1980年)、りんご4,000ドル(1982~83年)、なし12,277ドル(1982~83年)、すもも433ドル(1982~83年)、マルメロ444ドル(1982~83年)、ぶどう1,400ドル(1982~83年)など、かなり低い水準である。

果樹栽培農園数、総面積、果樹栽培面積及び農場タイプ別、品種別樹木数

農園のタイプ (*)	農園数	総面積 (ha)	果樹栽培面積 (ha)	樹 木 数						
				桃	すもも	ペロン (桃の一種)	プラム	りんご	なし	マルメロ
計	2,206	33,256.3	8,716.9	1,260,709	18,373	39,964	238,147	988,899	374,032	489,974
果樹栽培	67	618.7	403	21,473	1,571	734	2,281	57,663	18,139	25,182
果樹、柑橘類栽培	106	2,341.9	1,220	146,166	3,929	8,177	24,013	190,174	40,500	42,326
果樹、ぶどう栽培	288	5,048.2	2,615.1	316,084	8,416	14,121	44,798	348,771	119,625	141,927
果樹、野菜栽培	73	1,288.1	313.5	43,409	554	1,000	5,382	37,744	17,375	12,884
果樹、その他栽培	38	728.0	203.9	43,563	0	952	0	11,054	8,202	7,019
ぶどう、果樹栽培	302	3,758.7	1,431.2	264,939	2,383	2,964	50,181	129,399	61,816	94,013
ぶどう、その他栽培	507	5,620.0	1,180.4	213,173	76	6,787	83,516	79,844	47,323	92,651
その他を第1、果樹を第2の収入源とするもの	154	2,070.3	386.9	66,966	758	1,684	3,199	46,813	10,719	4,928
果樹栽培を第3の収入源とするもの	341	5,230.1	589.0	111,665	305	3,423	10,875	48,836	34,865	38,290
果樹栽培をしていないもの	330	6,552.3	372.1	33,271	381	119	13,902	38,601	15,468	30,754

(注)\* 果樹園とは実質的に落葉性果樹の栽培のみから収入を得ている農園を言う。果樹・柑橘類栽培は、主要な収入源が、果樹と柑橘類(この序列で)の栽培業によるもの。果樹・ぶどう栽培、果樹栽培も同様である。その他の農園で、主に果樹栽培をしているものは、“果樹、その他栽培”に分類した。収入の3番目に果樹栽培が来る農園は全て、“果樹栽培を第3の収入源とするもの”に含めた。主要収入源が、ぶどう栽培のものは、果樹栽培がぶどう栽培の次の収入源となっているか否かで、“ぶどう、果樹栽培”と“ぶどう、その他栽培”に分けた。その他の農園で、果樹栽培が2番目に来るもの、3番目に来るもの、果樹栽培を収入源としないものはそれぞれ上表のとおり区分した。

落葉果樹の生産状況(1979~80年)

種 類	栽培面積	生産量	生産者数
もも	4,000 ha	11,436 t	6,210
りんご	3,252	32,738	3,455
なし	1,247	8,876	3,014
すもも	595	1,542	2,805
マルメロ	1,329	3,851	1,686
ぶどう	15,291	110,666	4,778

## ② 消費の現状と動向

国内における1人当たりの果物消費量を諸外国と比較するとかなり低いが、表のように可能消費量をみる限り、なお多くの伸びが期待できる。さらに近隣諸国及び欧州へ輸出を図るなど、優良品種の更新や品質の向上など、改善技術を浸透させることが大切であり、現状においても少しずつその傾向が現われている。

## ③ 流通の現状と動向

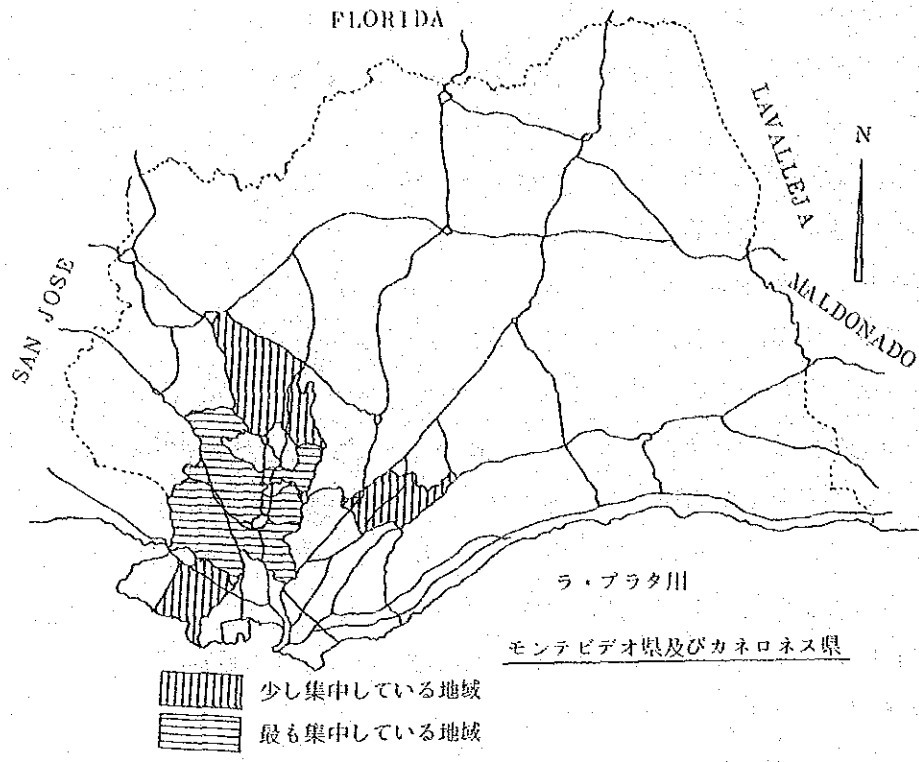
落葉果樹の主要産地が、人口の大半を占める主都モンテビデオの近郊であるため、果物の流通は容易である。そのため、かえって出荷に当たって重要な収穫時期の選定、収穫方法、選果、荷詰め等で適正を欠く場合も多い。とくにりんご等収穫後貯蔵を要するものについては、その調整が不適正で腐敗化を多く出している例が見うけられる。

今後は、それぞれの種類、品種に合った収穫適期の選定と、収穫果の良否の厳重な選果、荷作りが大切である。また貯蔵については、農業協同組合等の組織を強化し、共同施設の利用でロスの少ない貯蔵を行うなど、国内市場だけでなく、輸出を考慮して国外市場においても通用するような適正化が必要である。

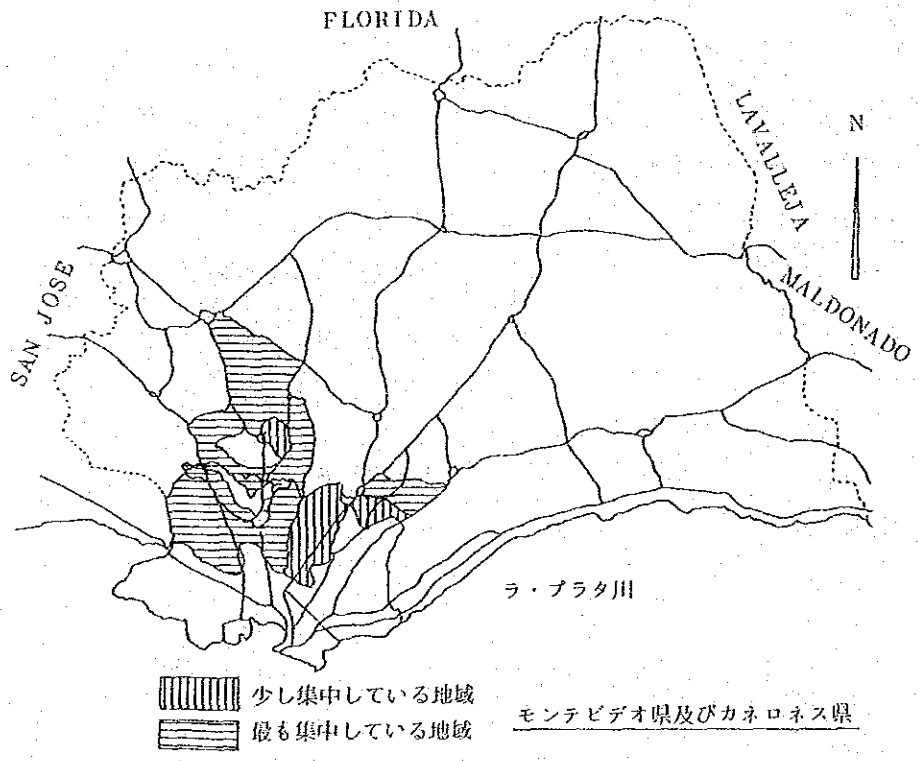
## (3) 落葉果樹主要産地の現状と問題点

### ① 主要産地の現状

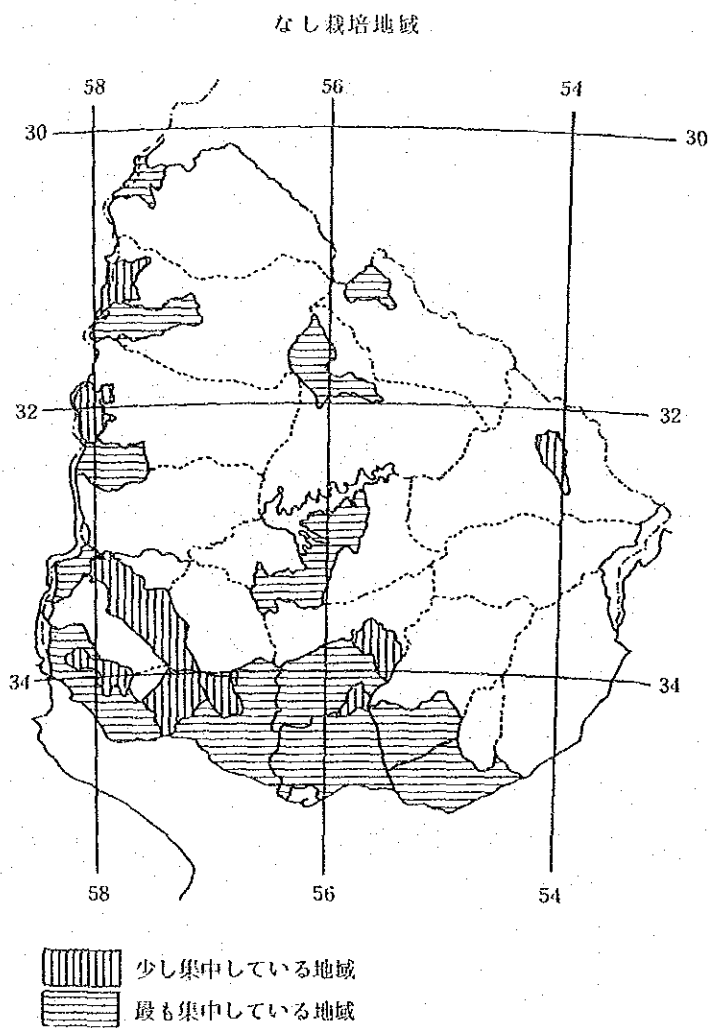
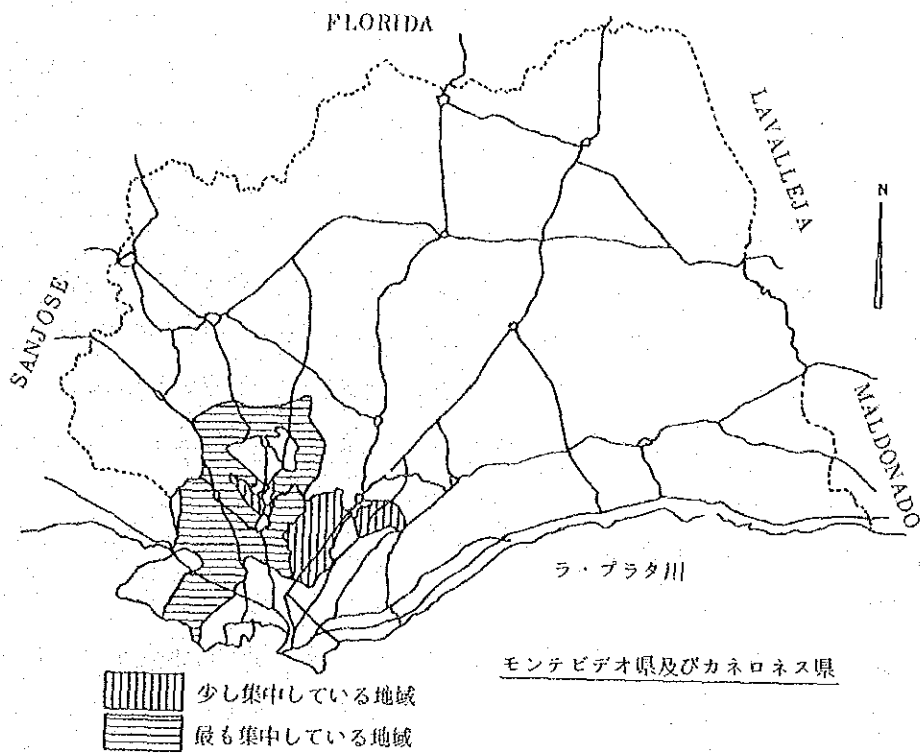
落葉果樹の主要産地は、ほとんど南部地帯に集中している。ももについてみると南部モンテビデオ県及びカネローネス県に集中し、1970年のデータでは同地域のみで、樹数において全国の86%、生産量において84%を占めている。りんご・なしについても全く同様にモンテビデオ県及びカネローネス県に集中しており、栽培面積はいずれも92%がこの地区で占められている。また、すももやマルメロ等その他の落葉果樹も、同じくこの地帯で作られている。ぶどうについてもこの南部地帯が85%で主力であるが、ウルグァイ河南部91%、ウルグァイ河北部1.2%、中部1.2%、北部1.0%と他の落葉果樹よりいくらか広範囲に作られている。なお近年は、北部の開発計画が順調に進みつつある。



もも栽培地域



りんご栽培地域



## ② 主要産地の問題点

落葉果樹の品種についてみると古いままのものが多く、ももでは Rey del Monte が 37% で主体品種となっている。次いで Pavia Manteca 13%、Dixired 10%、Red Haven 9% であるが、今後 Nectarino 種が増える傾向にあり、比較的品種の動きがみられる。しかし、りんごは Granny Smith (1980年 7%) が増大の傾向にあるものの、72% が Delicious 系であり、なしについては William 種が全体の 94% のままである。ぶどうについては、1977年の農業センサスでみられる品種構成は、ぶどう酒用の Isabella 32.1%、Tannat または Harriague の系統が 47.0% であり、生食用の Mascatel de Hamburgo は 7.0% にすぎない。

以上のことから、今後優良品種の導入とその選抜、普及が急がれる課題であろう。その他主要産地において収量が低いこと、粗収入が低いことが問題である。その解決として改善技術を積極的に導入することが大切であるが、生産資材費がかさむ問題もある。しかし現実的には、それ以上に収量性を高め、品質向上を図って粗収入をあげることが重要であろうと思われる。

## (4) 振興計画

農業開発計画としては、国家レベルの計画はないが、伝統的な農牧国として、特に中小規模農家の育成と営農の安定を図り、経済基盤を強化することを目標にかかげている。また、農業生産資材の大部分を輸入しているため、増収技術とともにその生産コストを低減させるための適正技術を確立することが緊急課題となっている。とくに果樹については、輸出が可能な高品質への向上が重要である。

果樹については、従来柑橘類のみ近隣国等へ輸出していたが、近年はぶどう及びりんご等の落葉果樹も輸出が期待されるようになり、1976年よりブラジルへ輸出が試みられた。しかし、1979年においてブラジルでは強力な自国の保護政策がとられたため、縮小傾向をたどることとなった経緯がある。そこで1983年に園芸振興委員会が市場調査等を実施したが、園芸振興局も近隣国の状況調査を実施した結果、両調査ともその輸出先を EC 諸国へ求めることとしたのである。それらのなかで、なしについては再々輸出を試みたものの、困難なことが判明したので国内向けとすることとしているが、りんごについては、1~7月に青りんごの Granny Smith が EC 向け輸出として好適であるとの方向を打ち出している。またぶどうについては、とくに国の調査が見られないが、北部のベジャウニオンの農協では、アルゼンチン等近隣国への輸出を将来目標としながら、当面は1月に EC 向け輸出をねらっている。最近、この組合で IDB の協力で貯蔵施設を完備したことから、生食用について西独向けに試験輸出を実施して成功し、自信をたかめている。

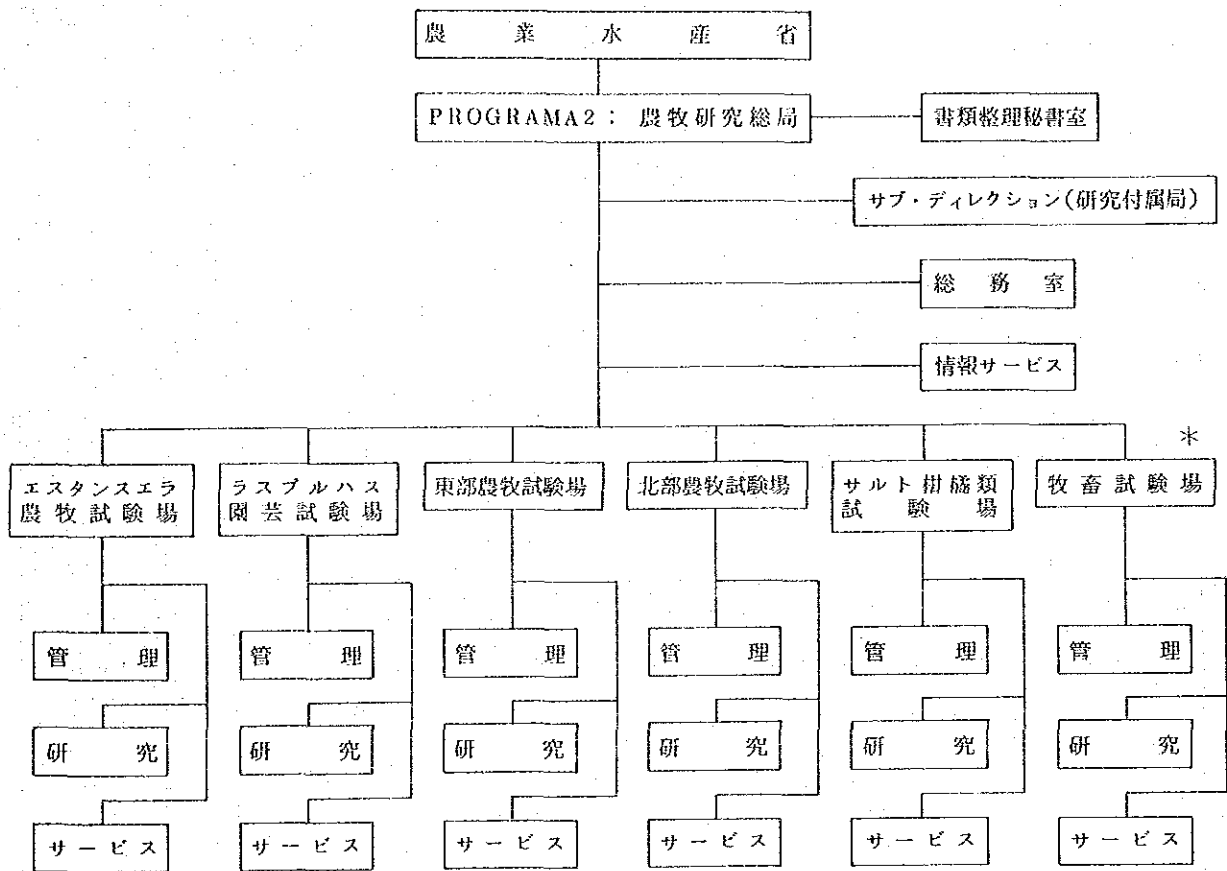
2. 試験研究と普及体制

(1) 果樹関係試験研究機関と主要研究課題

① 組織

果樹関係の試験研究機関は、ラスプルハス園芸試験場とサルト柑橘類試験場であるが、表のように他の農牧試験場とともに農業研究センターの管轄下にある。この農業研究センターは農業水産省農牧研究局の通称であり、所長（局長）、次長（局次長）が置かれている。人員配置、圃場面積等の組織内容は表のとおりである。

組織図



農業研究センターの人員配置状況

試験場名	大学卒 技術者	職業訓練学 校卒技術者	事務職員	役務職員	合計
本部	2	2	11	4	19
(1) エスタンスエラ試験場	42	18	9	133	202
(2) ラスブルハス園芸試験場 (季節労働者を含む)	20	12	2	44	78
(3) 東部試験場	9	6	3	28	46
(4) 北部試験場	8	1	2	12	23
(5) サルト柑橋類試験場	5	6	2	14	27
計	86	45	29	235	395

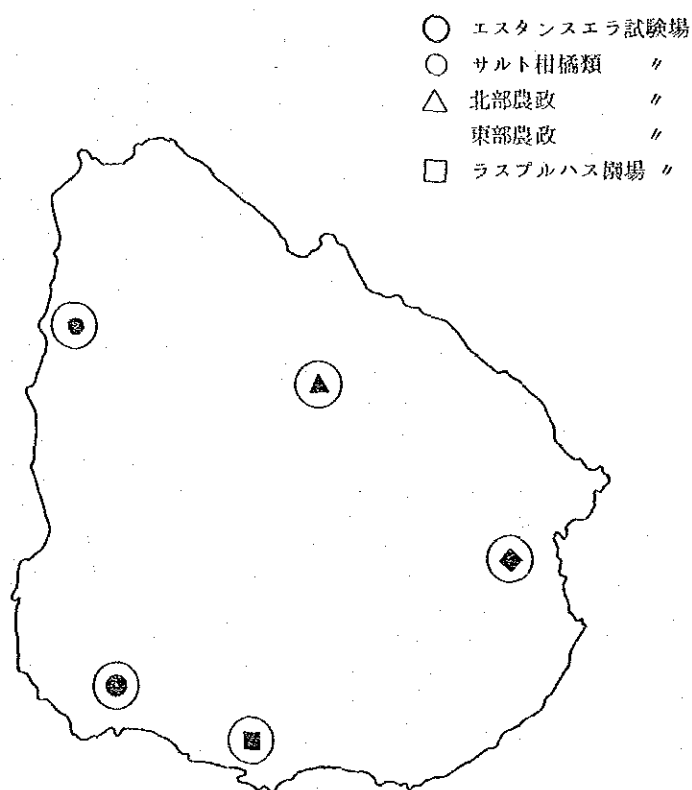
大学卒技術者の担当分野別配置状況

分野	本部	試験場					合計
		エスタンスエラ	東部	北部	サルト柑橋類	ラスブルハス園芸	
所長(本部)	1	-	-	-	-	-	1
栽培	-	10	3	2.5	-	-	15.5
牧草	-	5	2	2	-	-	9
野菜ばれいしょ	-	-	-	-	1	6.25	7.25
果物	-	-	-	-	-	4.75	4.75
柑橋類	-	-	-	-	2	-	2
家畜生産	-	5.5	0.5	2.5	-	2	10.5
統合研究	-	5	0.5	0.5	-	-	6
気象, 灌水	-	2	1	-	-	-	3
土壌	-	5.5	-	-	1	-	6.5
病虫害	-	5	1	-	-	6	12
雑草	-	2	-	-	1	0.5	3.5
種子	-	2	1	0.5	-	0.5	4
インフォメーション	1	-	-	-	-	-	1
合計	2	42	9	8	5	20	86



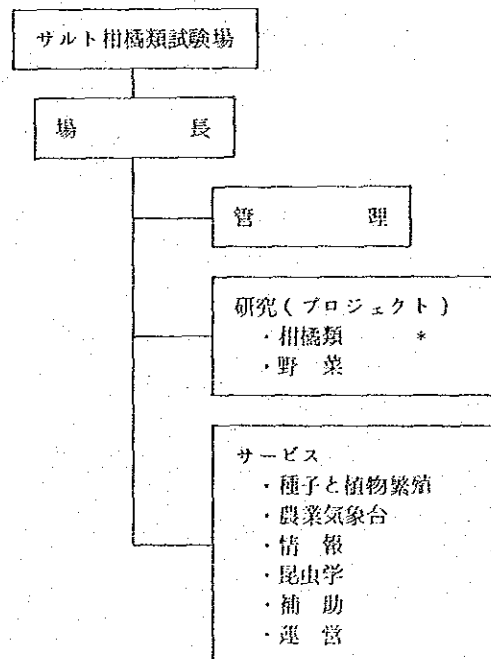
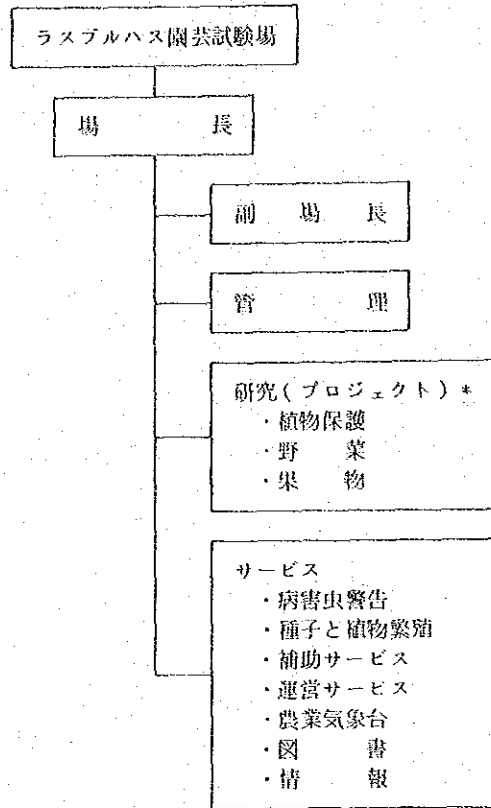
各試験場の試験圃場面積及び大学卒技術者数の対比

試 験 場		個 場 面 積 (ヘクタール)	大 学 卒 技 術 者
主 要 活 動 分 野	名 称		
本 部	-	-	1
農 牧	エスタンスエラ	1649	34
果 樹・野 菜	ラスプルハス園芸	70	19
農 牧	東 部	399	10
農 牧	北 部	1913	7
柑 橘 類	サルト柑橘類	230	5
合 計	6 試 験 場	4261	76



アルベルト・ボエルヘル農業研究センターの試験場位置図

組 織 図



## ② 活動状況

### A. 農業研究センター

#### ④ 目的及び活動

農業研究センター（管轄下の試験場を含む）の目的は、国家レベルの農業生産の改善のため、技術的な手段を提供する優先的研究計画の策定と実施にあたるが、その活動は次の3項目に大別される。

##### ○ 研究プログラムの推進

農業研究センターの最も重要な業務であり、国内で生産される主要農産物に関連する研究を行っている。

##### ○ 普及活動

研究成果を、主として農業普及専門家に提供している。

##### ○ 生産者に対するサービスの提供

種子の生産，増殖，病虫害発生予察，繁殖用牛の管理を行っている。

#### ⑤ 本部の業務

##### ○ 農業研究センター所長

農業研究センターの業務の指揮，大臣命令の実行，農業研究センター内部組織の確立，年次業務報告書の作成，農業研究センター活動の促進・指導・調整，他省庁・民間機関及び国際機関との関係促進と調整

##### ○ 農業研究センター次長

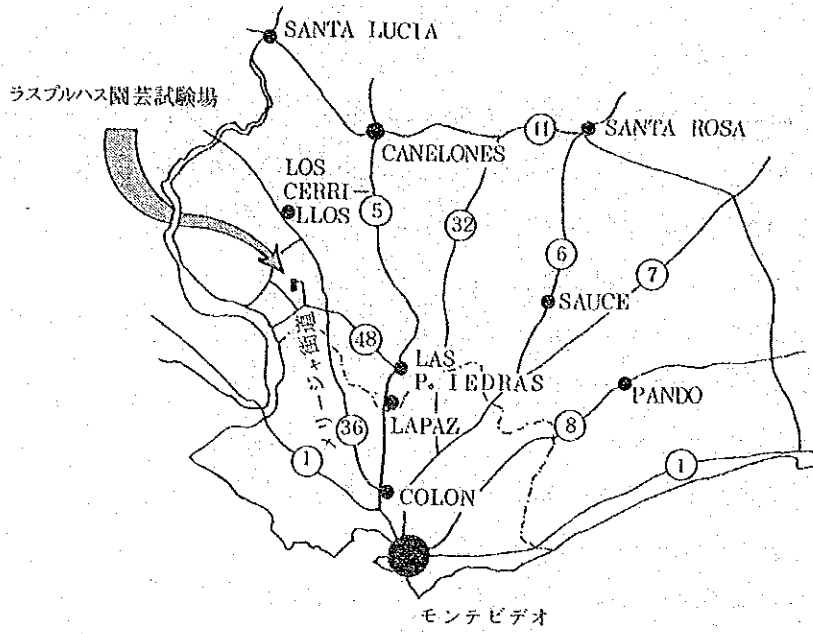
農業研究センター技術指導補佐，研究活動の計画策定及び評価

##### ○ 情報サービス

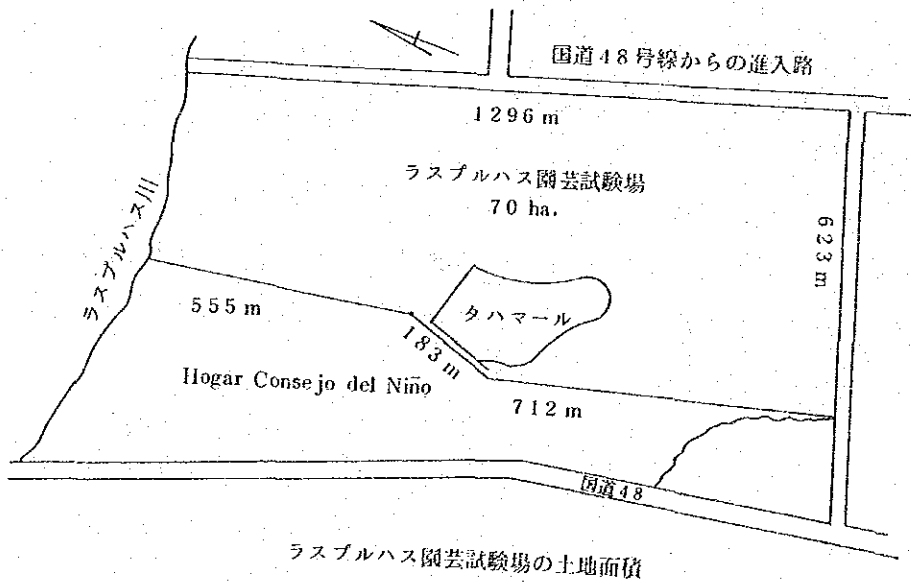
研究成果の普及，他の農牧関係機関及び委員会との調整

### B. 果樹関係研究機関

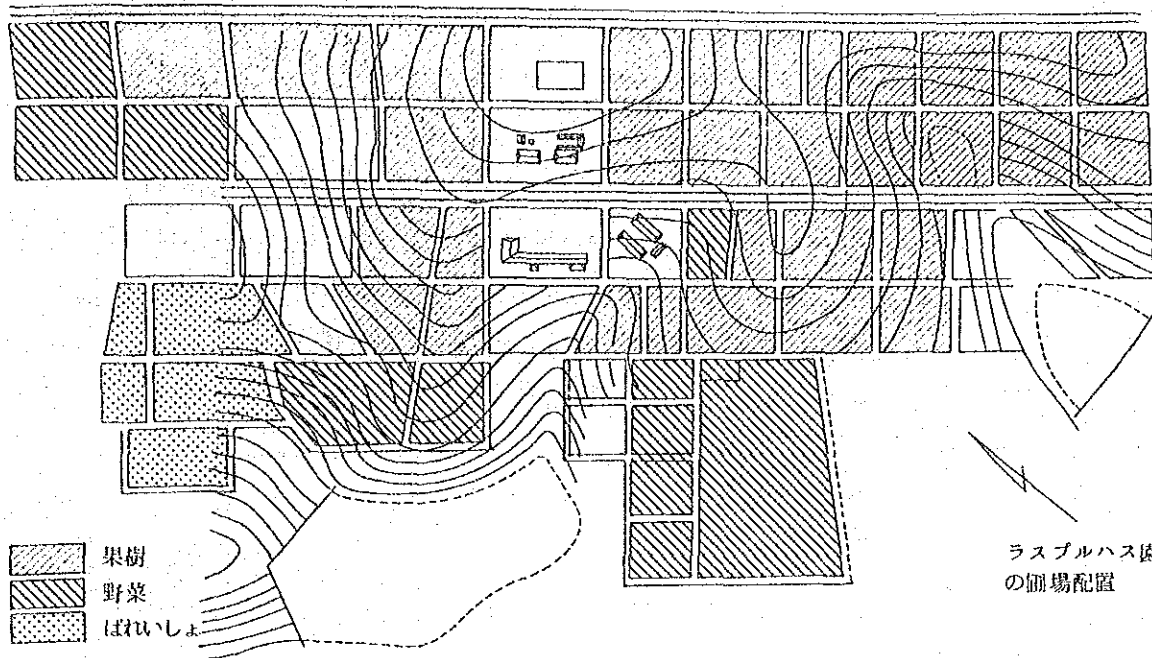
ラスブルハス園芸試験場では、果樹全体についての基礎研究と現地に即応する応用研究を実施している施設，規模等は図のとおりである。なおサルト柑橋類試験場では、柑橋についての研究を分担しているが、ぶどうについても現地に即応した試験研究にとりかかることとしている。



ラスプルハス園芸試験場位置図



ラスプルハス園芸試験場の土地面積

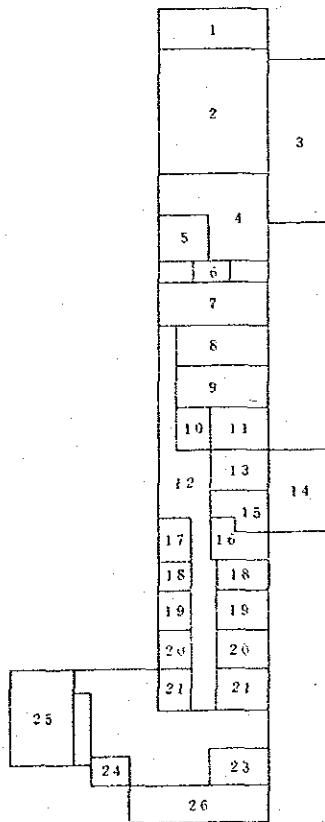


ラスプルハス園芸試験場の圃場配置

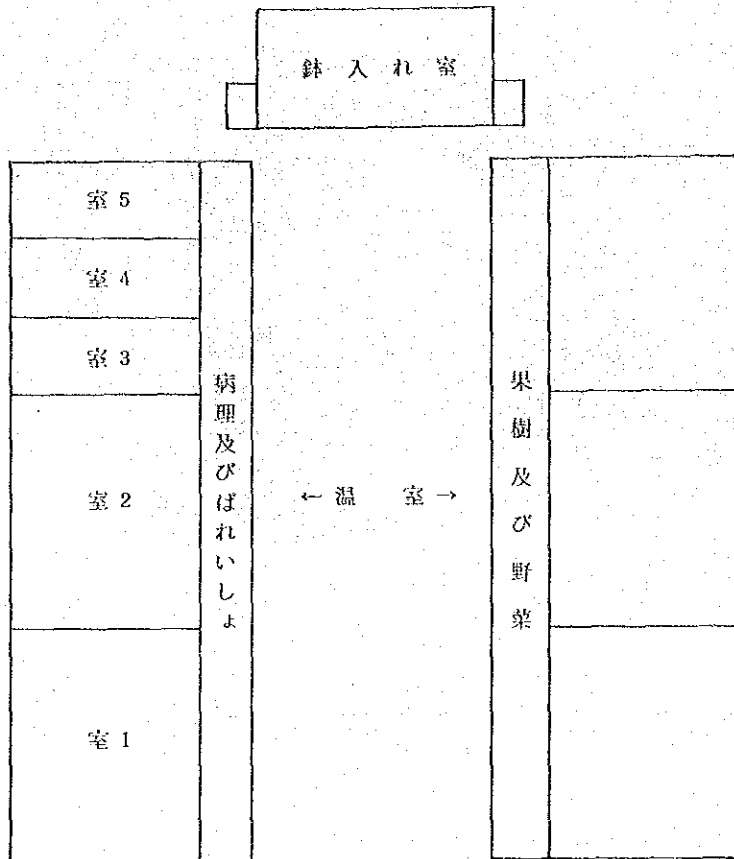
ラスプルハス園芸試験場の建物使用状況

(事務所及び研究室棟)

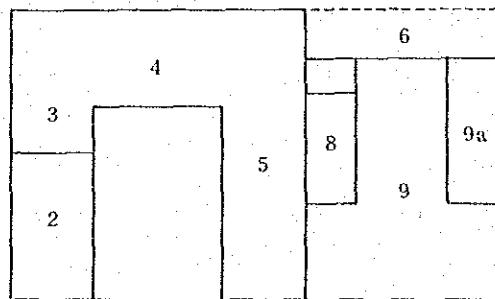
1. 研究室用材料倉庫
2. ばれいしょ倉庫
3. 野菜倉庫(開放式)
4. " (閉鎖式)
5. } 野菜研究室
6. }
7. 会議室
8. 虫害研究室
9. 果樹研究室
10. 電子顕微鏡室
11. ウィルス研究室
12. 入口及び廊下
13. } 病理研究室
14. }
15. 印刷室
16. } 使 所
17. }
18. 野菜研究員事務室
19. 病虫害研究員事務室
20. 果樹研究員事務室
21. 印刷室
22. ばれいしょ研究員事務室
23. 印 務 室
24. 校 書 室
25. 所 長 室
26. 図 書 室



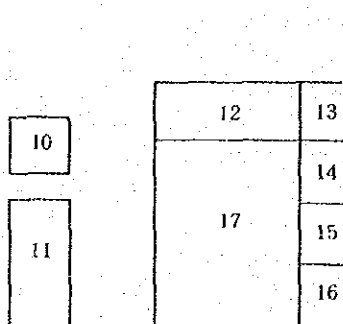
ラズプルハス園芸試験場の温室及び鉢入れ室



ラズプルハス園芸試験場の果樹用倉庫及び一般作業棟



1. 洗車場
2. 機械修理室
3. 木工室
4. 農業機械置場
5. ガレージ
6. 農器具置場
7. 冷蔵庫
8. 第一次冷蔵室
9. 果物倉庫
- 9.a 果樹研究室(建設中)
10. 燃料倉庫
11. 薬剤倉庫
12. 職長室
13. 園場労働者用便所
14. ♪ シャワー室
15. ♪ 更衣室
16. ♪ 台所及び食堂
17. 一般倉庫



### ③ 落葉果樹の主要研究課題

#### A. 増殖技術の改良及び増殖材料の衛生管理に関する研究

- ① 品種、台木の導入及びそれらの評価に関するプログラム設定と実施
- ② 苗木の効率的な栽培を通じ、高品質、低価格の苗を生産者に提供するための増殖技術の導入と開発
- ③ 無病証明プログラムのための原種ブロックの開発と設定

#### B. 密植栽培における整枝、選定及び生長抑制剤の利用に関する研究

- ① ウルグァイの条件に合致した中間台木及びわい性台木の生産能力の明確化と単位面積当たり生産性向上のための栽植密度の決定
- ② 高品質果実の収穫のため、品種ごとの能力、生育条件、果実の肥大を考慮した密植栽培における適切な整枝、選定法の検討
- ③ 果樹の活力と結実管理の手段に必要な生長調整剤の導入

#### C. 肥料及び土壌管理に関する研究

- ① 土壌の肥沃度を評価し、果実生産のため最も有効な施肥基準の設定
  - 土壌の肥沃度の不均衡性の明確化
  - 主要土壌グループ別、主要果樹別の肥沃度施肥基準の設定
- ② 地域別、主要果樹別に土壌の能力、肥沃度、雑草管理及び水の有効利用等の土壌管理方法の確立
- ③ かん水について、果樹地帯の現在及び将来の条件に最も合致したかん水方法、並びに各果樹生産の特性に合致したかん水方法の確立

#### D. 収穫法及び収穫後の果実処理技術の調整に関する研究

- ① 国内、外の消費市場に応じた適切な収穫時期の決定
- ② 収穫、選果及び荷作りの段階における不適切な取扱いによる品質の低下並びに損失の増大を避けるための収穫法及び収穫後の処理方法の改善
  - 収穫後の条件下における腐敗のコントロール
  - 収穫後の生理的变化のコントロール
  - 長期的な果実の冷蔵技術の導入及び開発
- ③ 収穫後の殺菌剤処理より生じた病原菌の耐性問題の解明

#### E. 病虫害に関する研究

- ① 果実の品質に影響を与える病虫害
  - 生物学、生物気候学、生態学
  - 防除の最も適切な方法と時期の決定、各種病害虫の生態の解明と発生予察システムの確立、とくに、ももの拵癭 (*Venturia Pirina*) 及びぶどうのこぶ (*Elsinoe*

ampelina)の伝染経路を明らかにするため、フェロモンの同定を含む新モニター法と発生予察技術の導入

○ 天敵

天敵の現状を検定、評価し、そのモニター法の開発

○ 発生予察

節足類及び果樹の病害媒介虫の発生予察システムの確立

○ 病虫害防除

コンピューターによるデータ処理によって、既存のすべてのデータを統合した総合的防除技術の確立

⑤ 果樹の活力及び生産量に影響を与える病虫害

○ ウイルス、バクテリア、ネマトーダ等増殖用の材料より伝染する病害の同定・評価並びに研究室と栽培圃場レベルにおける治療法及び適切な防除法の開発及び枝幹枯死要因となる病原菌の同定並びに防除法の確立と耐病性の検討

○ 船食い虫等が発生する原因の解明

⑥ 果樹の枯死の原因となる病害

病原の同定及び⑤グループの病虫害防除と関連させた最も適切な防除方法の確立

(2) 普及体制

普及体制については、組織、機構等がわが国とは異なり比較は困難である。1970年代には農業研究センター内において研究と普及が統括されていたが、1973年に柑橘計画委員会が発足したのに続いて、園芸作物計画委員会等各種委員会が、同じ省内に創設されたことによって、普及部門が管轄を異にするようになった。そのため農業研究センターは研究部門のみに明確化されたが、普及を通じての研究課題が得られにくくなったため、試験研究者自らが生産農家から直接、必要とする研究課題の把握につとめている。また試験研究の成果は関係機関等に発表するが、直接生産農家に普及するための説明会も開催している。

① 試験研究成績の発表

落葉果樹栽培等に関する試験研究の成果は、次の機関等で発表している。

A. 農業研究センター発行雑誌“農業研究”(“Investigaciones Agricolas” MAP - CIAAB)

B. 共和国大学農学部研究発表会

(要旨刊行)

C. 特別報告書

D. 農業研究センター“研究論文集”

E. 農業研究センター普及用パンフレット



## ② 農業技術普及のための生産農家に対する説明会の開催

ラスブルハス園芸試験場は、試験研究の成果を生産農家に普及するため、同試験場のインシアチブないしは生産農家側の要請に基づき、年間約25回の説明会を開催しているが、そのうち8～14回が果樹栽培に関するものである。また説明会のさいは、通常関連資料を配布している。

## 3. 果樹生産技術上の問題点

農業指向型のウルグアイにおいて、気象立地条件等から好適する落葉果樹の振興は極めて重要であるが、生産技術上多くの問題をかかえている。とくに高水準の労賃や高価格の燃料が生産費を圧迫しているが、農薬・肥料・農業機械等の生産資材が輸入によるため、生産費が年々高騰しつつあることは大きい問題である。その対策としての栽培改善技術をはじめ、病害虫防除や施肥についての適正技術の確立の遅れから効率的な使用に欠けるなど、緊急な解決が必要となっている。

### (1) 優良品種の導入、選抜

落葉果樹の主産地はモンテビデオ附近に集中している。古くからの地帯で青果市場も近いため個別経営が主体である。生産組合あるいは農業協同組合等の組織化が遅れており、概して品種も古いままである。産地体制をたて直し、輸出等需要の拡大を図るには、今後早急に優良品種を試験場に導入し、選抜、育成して適品種の普及を図ることが急務であろう。さらに、これと併行して将来のために育種の手法についての研究援助も必要と思われる。

台木については、すでにわい性台木の試験に取り組み、りんご、なしでは成果をあげつつあるが、今後は中間台木の問題も含めて検討する必要があると思われる。なお、今後一層優良台木の導入と探索も必要であろう。

### (2) 繁殖技術

繁殖については、農家自らがすすめている例も見られるが、専門の苗木業者もおり、良苗生産をめざしている。しかし、ばらつきも見られるので、試験場の指導で母樹園の設置が必要と思われる。また接木技術の改善等はそれほど必要ではなかろうが、むしろウイルスの検索とともに、今後はウイルス苗の育成が重要な問題となるだろう。

### (3) 栽培技術の改善

#### ① 整枝せん定技術

現地では、優良農家の場合でも各果樹を通じ密植であり、このままでは労力と生産資材が多くかかる割に収量があがらないことが目に見えているので、適正な栽植密度とそれに伴う整枝法の検討が急を要する。また、わい性台木との関連で計画的な密植栽培の試験も必要となろう。

一方、北部のぶどうについてみると、すでに生食用種を取り入れて西独へ輸出を始めているものの、これまでの醸造用種と同様の栽培体系としているため、果房や果粒の著しい不揃い等問題も多い。早急に、棚仕立を含む生食用独自の整枝せん定法の確立が望まれる。

## ② 摘果技術

モンテビデオの小売店における果実をみると、著しく不揃いであり、価格も大小によって倍くらいの開きがみられる。直接的な対策として摘果の励行が必要である。

また、結実の安定や落果防止あるいは摘果剤として生長調整剤等の検討も必要であろう。

## (4) 土壌管理、施肥の改善

土壌は黒色重粘土で乾湿の影響を著しくうける。乾燥すれば硬化し、湿潤に会うとたちまち泥状となる。さらに悪性で走茎性の禾本科雑草 *Cynodon Dactylon* が蔓延しており、果樹と養水分の競合が著しいため、これが果樹栽培上重要問題の一つとなっている。ラスブルハス園芸試験場では、除草剤の試験をやり、これを普及しているが、薬剤が高いため普及率は少ない。現地の実情をみると、これを実施した場合、ごく緩傾斜であっても流亡しやすい土質のため、防止対策として裸地のままで耕耘ができないという事例があった。マルチングを行うとしても材料が得られにくく、結果としてこの地域に合った優良草種の選定を急ぎ、本格的な草生栽培の確立を図ることが最も緊急課題と思われる。

さらに草生栽培をベースとする肥料試験を行い、施肥改善技術を確立することが必要である。また各果樹について、それぞれ樹相診断等の栄養診断法の確立が目標となろう。

次にかん水は、現在5%の地区で行われているというが、乾湿の差が激しいだけにかん水の効果は高い。全国的に湖沼が多く、その施設化は可能であろうがコストの低下がより重要であり、その点からも当面は適正な草生栽培を確立し、養水分の緩衝を少なくすることが必要であろう。ただし北部開発等、施設の設置可能な地区があると思われるので、将来を展望して今から試験研究に取り組むことは大切である。

## (5) 主要病害虫の防除

病害虫の被害が多く、その対策が迫られているため、被害様相から重要度別にグループ分けをして研究を進めているが問題が多い。

病害についてみると、りんご、なしでは菌類及び土壌の物理性による生理上の障害があり、根が枯れる問題がある。土壌面からの検討も必要であろうが、一部行ってきた菌類の同定をさらに進める必要がある。また介癬については多くのデータがあるが、現場における防除面で問題が多い。そのため基本的な生態の基礎研究と発生予察技術の検討がさらに必要である。ももについても樹体が枯死する問題がある。ネマトーダ、バクテリアのほか土壌問題や栽培上からせん定の関連も追究する必要がある。そのほか果実の腐敗についても菌類によるほか、生理的なかわりについて究明する必要がある。せん孔性細菌病等解決を要する問題も

ある。ぶどうでは、菌類についての薬剤防除等は大体確立されてきたが、ウイルスの問題が大きい。リーフロール、ファンリーフのほか、被害のある2、3のウイルスについてとりかかってきたが、全体の同定がなされていないので早急にこれを完了し、ウイルスフリー苗を育成して生産農家へ渡す必要がある。しかしせっかく作ったとしても、その判定が現在のところ目視による段階であり、試験場において早急にその判定技術を確立する必要がある。その他の果樹については、いまのところウイルスが全く解明されていないので、緊急に取り組む必要がある。

虫害については、散布時期、散布方法、散布量のいずれも確立されていない。一部の主要害虫について分類等進んでいるが、全体として生態的研究、発生予察が遅れているため、無差別殺虫剤の使用が多く、薬剤のかけすぎが問題である。しかし、これまで実施してきた発生予察のデータもあるので、コンピューターによる解析をすすめるとともに、性ホルモンについての実用性や、天敵の同定についてもすすめ、早急に発生予察技術の確立を図る必要がある。また、ウルグァイでは現在残留農薬についての規制がないとのことであるが、将来輸出が増加してくれば問題となるので、いまから取り組む必要がある。そのほか鳥害もみられるので、この対策も必要となってくる。

#### (6) 果実の収穫と調整技術

収穫後の貯蔵については、りんごの5～7カ月に及ぶ長期貯蔵をはじめ、各落葉果樹について、なしの2～4カ月、ももの10～30日といったように中～短期間貯蔵して出荷している。しかし収穫時期の不適正や、収穫中及びその後の保存、打ち傷、細菌性病害あるいは生理的肉質変化、脱れ等各種障害が発生し、りんごでは60%の損失を受けるなど大きい問題である。

一方貯蔵試験についてみると、貯蔵中の腐敗のうち、りんご・なし・ももの重要病害菌については同定してその防除対策も確立したこと、及び生食用ぶどうの国内消費向け短期貯蔵技術を解明したことなど成果をあげている。しかし今後の問題として、輸出振興のための貯蔵期間の延長が重要課題である。その前提として各果樹の適期収穫時期の把握が必要である。また、これまでは温度のみのコントロールであったが、これからは湿度及びガス濃度を考慮した技術の確立も早急に行う必要がある。

### 4. わが国に対する技術協力要請

#### (1) 技術協力要請の背景

ウルグァイは伝統的に農牧業立国であるが、現在往年の繁栄ぶりを忘れたかのように、経済的に苦しい時期を迎えており、実質所得は1968年から1983年までに半減している。貿易収支の改善のためには、農産物の輸出力増強とともに、農業生産資材の輸入減を図る必要があ

る。今回要請の出された果樹の技術協力についても、技術開発により生産コストを低下させるとともに、輸出競争力の強化を目的としている。すなわちウルグァイでは、ぶどうを含む落葉果樹の約80%が中小規模農家によって行われているが、その生産農家はいずれも生産資材の大部分を輸入に頼っているため、営農を安定させるためには、高品質で多収生産を図って、輸出市場を開拓することが課題となっているからである。

ぶどうについてみると、北部地域で輸出を目指した生食用ぶどうの生産振興計画が進められているなど、生食用ぶどう及びぶどう酒の輸出が期待されているが、りんごについても輸出が期待されている。しかし、なしやもも等の落葉果樹については、当面輸出よりも生産性及び品質の向上による生産農家の経営改善と、市場価格の安定を目的としながら、長期的には北半球との収穫期の差を利用した輸出の振興をねらっている。さらに輸出振興のためには、選果、荷作り、貯蔵等のポストハーベスト技術の開発と普及も不可欠であるとしている。

このような情勢下にあつて、ウルグァイでは過去米国から1972～1976年に果樹の主要技術の情報を得ている。しかし、米国における果樹の背景が大経営であることも一つの原因であろうが、ももの休眠期障害の指摘や、わい性台木の指導を得たほか、いくつかの共同研究がなされたものの、具体的な改善技術までへの発展はできなかったようである。その後わが国から1978～1983年に野菜のプロジェクトが実施され、数多くの具体的研究成果をあげ、高く評価されている。とくに機械の供与を受けたことにより、一層効果が高められた。

これらの経験とともに、ウルグァイの果樹の現状が比較的少面積経営であり、とくに収量等日本的集約栽培技術も必要な段階にあることから、同じ温帯果樹栽培地帯に属し、その技術と経験の豊富なわが国へ研究援助の要請がなされたものである。

事実、現地を調査した限り、気象及び土壌等立地条件にめぐまれながら、適性優良品種の導入、病害虫防除、施肥、栽培技術の改善、貯蔵技術等の開発が遅れているため、生産が全体的に停滞しているが、わが国が技術協力をするることによって、その効果を確実に期待できるものと判断された。

## (2) 技術協力要請の内容

ウルグァイでは、南部の落葉果樹の生産増大と品質向上によって、輸出がいくらかでも拡大することに期待を寄せているし、また近年、北部に対してもぶどう栽培を復活すべく開発計画をたてている。これがため農業水産省は研究協力プロジェクトの重要性と関連させ、次の2機関の創設と改善を通じて同部門を支援する措置を講じたのである。

- 南部、ウルグァイ河北部及び北部の果樹並びに野菜生産に関する研究開発とサービスを目的とするラスブルハス園芸試験場及びサルト柑橋類試験場の創設並びに施設の改善
- 果樹、野菜及び小型家畜生産者に対する技術、経済援助を通じ、各種園芸作物の生産、加工、流通並びに輸出の開発を目的とする園芸振興計画委員会の創設

一方、農業研究センターにおける果樹の栽培研究が比較的新しいため訓練された研究員が少なく、また圃場用・研究用機械の導入も適切に行われていない。そのため、落葉果樹栽培開発のための研究協力の受入れには高い関心をもっている。最近の情勢では、国内の生産資材価格が高騰しており、この生産コストを上回って生産者の収益が確保されるような果樹の生産、流通の向上が大切で、国内市場はもとより、国際市場においても競争力が維持できるレベルまで緊急に技術の向上を図らなければならない。したがって、可能な限り早期に次の機関において研究協力プロジェクトが開始されることが妥当であると考えられている。ウルグァイ側の求めるプロジェクトの概要は次のとおりである。

① ウルグァイ側実施機関

農業水産省 “Alberto Boerger” 農業研究センター

② プロジェクト サイト

- A. ラスブルハス園芸試験場（落葉果樹及びぶどう栽培）
- B. サルト柑橘類試験場（ウルグァイ河北部におけるぶどう栽培）

③ 要請協力期間

5年間（ウルグァイ政府は可能な限り早期開始を希望）

④ プロジェクトの要請内容

A. 専門家の派遣

- ① プロジェクト リーダー（果樹の増殖及び栽培全般に経験豊富な専門家を希望）

1名×5年

- ② 調整員（スペイン語に堪能なもの）

1名×5年

註：以下の専門家派遣期間は、1ないしそれ以上の専門家により、分割してカバーする期間

- ③ 落葉果樹及びぶどうの増殖（ただし、プロジェクト・リーダーが兼任できない場合のみ）

18カ月

- ④ 落葉果樹及びぶどうの養分吸収

9カ月

- ⑤ 落葉果樹及びぶどう畑のかん水システムの設定

9カ月

- ⑥ 収穫法及び収穫後処理

12カ月

- ⑦ 成長抑制剤の使用

9カ月

- ⑧ 苗木畑及び栽培畑における根幹、枝の病害の検定並びに防除試験研究方針の設定

6カ月

- ⑨ 増殖用材料の衛生管理システムの導入に関連した病害の同定及び評価

18カ月

- ⑩ 落葉果樹及びぶどうの病害、とくに *Venturia Piria* 及び *Elsinoe ampelina* を主とした伝染経路研究の方法論の確立

6カ月

- ① 害虫及び天敵のモニター及びコントロール 12 カ月
- ② 農薬の適用の評価及びウルグァイの条件に適した使用方法の確定 3 カ月

## B. 機械 供与

### ① 圃場用軽量農業機械

- 苗畑，ぶどう畑及び栽培密度の高い畑用小型トラクター（1台）15～20 Hp
- 苗床及び苗畑用バンド・トラクター（2台）ディーゼル 10 HP
- 畝間作業用ディスク，プラウ（1台）
- ぶどう運搬用荷車
- その他日本人専門家が推薦する機械

### ② 果樹増殖用機材

- 根付用機材（暖房用ケーブル，ホルモン等）
- 研究室及び圃場用器具各種（せん定鋏，芽接ナイフ等）
- エア・コン用機器
- 温度，光線，湿度調整装置付発芽，生育室
- その他日本人専門家が推薦する機材

### ③ 土壌管理用機材

- 土壌湿度測定機
- 注入式土壌消毒機
- 土壌の肥沃度及び果樹の栄養度測定用機器
- 土壌管理試験のためのマルチ用プラスチック及びマルチ設置機
- その他日本人専門家が推薦する機材

### ④ 収穫後処理用機材

- 果実の長期保存研究用機材  
（温度，湿度，ガス調節機及びディーゼル発電装置等）
- 生産者の貯蔵庫の温度，湿度及びガス測定用ハンド・テスター
- ガス及びペーパークロマトグラフ
- ミニぶどう酒醸造機及びぶどう汁分析機
- フリーザー
- 光電色彩測定機
- ぶどうの積み降ろし用機材を含め，既存の選果機を補充するための殺菌剤浸浴用選果，パッケージ機材
- ぶどう用フォークリフト
- その他日本人専門家が推薦する機材

⑧ 温室用機材

- 夏期における温度調節用機材（日照の減少，冷房，散霧機等）
- 自動点滴機
- 増殖用機材（散霧機，土壤暖房装置）
- 人工光線装置
- 温度管理装置
- その他日本人専門家が推薦する機材

⑨ 農薬及び除草剤散布用機材

- トラクター用強力噴霧機（1台，低圧60,000 m<sup>3</sup>）
- 超低圧噴霧機（1台，40,000 m<sup>3</sup>）
- 試験研究用精密除草剤散布機（1台）
- 圃場用除草剤散霧機（1台）
- 携帯用噴霧機（2台）
- その他日本人専門家が推薦する機材

⑩ 汎用機材

- 環境（光，湿度，温度）管理室
- 乾燥室または真空乾燥室
- ディーゼル発電機
- 光度計
- 水の脱イオン装置
- 既存のマイコンの付属機器
- その他日本人専門家が推薦する機材

⑪ 天敵研究用機材

- 昆虫及びダニの生物学的及び生物気象学的研究のための自然光による環境管理室  
(ガラス等)
- 環境管理下における天敵（主として昆虫及びダニ）の増殖及び成育装置
- 小型環境管理室
- 殺虫剤の生物学的評価研究用機材
- 圃場試験用噴霧機（タンク50ℓ，圧力25Kg以上）
- その他日本人専門家が推薦する機材

⑫ 植物病理研究用機材

- 既存の菌病研究用機材の補充（環境管理室，成育室）
- 既存の細菌病研究用機材の補充（顕微鏡の附属品等）

- 既存のウイルス病研究用機材の補充 (Titertek Multiskan 型 ELISA プレート  
の自動読取り機, オートマティック・マルチ・チャンネル・ピペット等)
- その他既存の機材の補充 (小型ガラス室と小型網室及びこれらの温度等付着装置,  
高圧土壌消毒機, 胞子収集装置, コンピュータに連動可能な各種の昆虫用温度及  
び湿度記録装置)
- その他日本人専門家が推薦する機材

① 文 献

関連雑誌及び資料の最新化

C. 研修員の受入れ

① 落葉果樹及びぶどうの生理学及び生長抑制剤	1名×9ヶ月
② 果 樹 増 殖	1名×3ヶ月
③ 収穫及び収穫後の生理	1名×6ヶ月
④ 栄養及びかん水	1名×6ヶ月
⑤ 落葉果樹及びぶどう畑の栽培管理	1名×6ヶ月
⑥ バクテリア病の同定, 研究室における試験方法及び防除	1名×4ヶ月
⑦ 病虫害モニター及び発生予察システム	1名×5ヶ月
⑧ ウイルス病のコントロール	1名×6ヶ月
⑨ 昆虫及びダニの天敵の効力評価, 増殖, 管理	1名×6ヶ月
⑩ 病虫害の総合的管理及び発生予察システム	1名×3ヶ月

5. 第三国の援助状況

第三国及び国際機関による援助状況は表のとおりであるが, 果樹関係プロジェクトの代表的なものは次のとおりである。

(1) FAO 柑橘類病虫害防除プロジェクト

柑橘類の病虫害防除計画に関するサルト柑橘類試験場に対する協力であり, 1973年から4年間実施された。

(2) USAID 果実生産研究開発プロジェクト

ラスブルハス園芸試験場及びサルト柑橘類試験場における果実生産に関する研究開発協力であり, 1972年から4年間実施された。

(3) イスラエル柑橘類開発プロジェクト

国際農業協力センター及び Israel Citrus Marketing Board を通じた柑橘類開発プロジェクトへの技術協力であり, 1975年から2年間実施された。

上記のうち, とくに(2)USAIDの協力は今回の計画に関係の深いものであり, ウルグァイの



落葉果樹研究の分野においては、ももとりんごの品種の導入及び評価、整枝せん定の研究、成長調節剤の使用に関する研究、病害及び防除法の経済的評価等に関し、かなりの成果を修めている。しかし、同協力は果樹の生理、生理上の問題等、きめの細かい分野までカバーされておらず、ウルグァイ独自による研究開発が遅れているため、この分野についての適正技術の確立が求められている。

また、関連する今後の協力計画として、ウルグァイにおける北部の農業開発として、ベジャウニオン地域で醸造用種を主体とするぶどう栽培を復活し、アルゼンチンへの輸出を主とする振興計画がたてられている。

ベジャウニオン地域は、1991年を目標達成年次とするIDBプロジェクトによってすすめ、投資総額500万ドルのIDB借款の計画によるもので、10年前に母体のサトウキビ組合から分散し、ぶどう組合としてカルピノール組合が発足したものである。醸造用のほかに生食用も栽培し、醸造施設とともに貯蔵施設及び選果場を設置したため、生食用を西独に試験輸出して成果をあげている。

ここでの植栽計画は、生食用50ha、醸造用100haであるが、個人栽培業者50haを合わせて200haの栽培面積で、生産量4,000tを計画している。また、このプロジェクトの終了時には、選果場、貯蔵施設、機械室、事務室、実験室、住宅等を含め、ぶどう酒工場の面積は33,000㎡となり、ぶどう酒の生産量は、年間で最大2,000,000ℓを見込んでいる。

なおサルト地域においても、現在の70haから1989年までに推定120haまで栽培面積を増加させ、生産量も1991年には3,500tを見込んでいる。

COOPERACION TECNICA INTERNACIONAL CON CIAAB

PRINCIPALES CONVENIOS 1975 - 1985

PAIS U ORGANISMO	AREA DE COOPERACION	PERIODO
FAO	Establecimiento de la Estación Experimental Del Este	1973 - 1976
US-AID/CONSORCIO UNIVERSIDADES	Frutales, Hortalizas (Estación Experimental Granjera "Las Brujas".	1972 - 1976
US-AID/CONSORCIO UNIVERSIDADES	Desarrollo del Programa de Investigación y Asistencia Técnica Agropecuaria (CIAAB)	1977 - 1981
REP. CHINA (TAIWAN)	Arroz y Soja (Estación Experimental Del Este) (Estación Experimental Del Este, Estación Experimental Del Norte, Estación Experimental "La Estanzuela")	1973 - 1984 1984 - 1986
JAPON/JICA	Horticultura (Estación Experimental Granjera "Las Brujas" Estación Experimental de Citricultura, Salto)	1979 - 1983
PAISES CONO SUR- -IICA-BID	Intercambio Regional: Cereales, Oleaginosos, Ganadería.	( I) 1980 - 1983 (II) 1984 - 1987
IICA-MAP/CIAAB	Capacitación Post-Grado: Cereales, Pasturas, Leche.	1984 - 1988
FAO/CONO SUR	Red Leguminosas de Grano	1982 -

## 6. 期待される協力効果

優良品種の導入や品質向上のための栽培改善技術の確立、あるいは情報処理技術等、限られた期間内において多くの成果が期待され、ウルグァイの落葉果樹を振興するうえで役立つものと思われる。しかし、果樹は永年作物であり、試験研究には長年月を要するので、5カ年ですべてが終了することは考えられないが、その場合であっても、研究の遂行過程における個々の技術伝達が一つの成果とみなすべきと思われる。また同時に、それら伝達移転された技術については、その後自らが継承発展されることを期待するものである。なお、具体的には次のことが期待できそうである。

### (1) 優良品種の導入

ぶどう、りんご等優良品種の導入が期待できるが、同時に育種の手法について伝達ができるので、将来における優良品種の育成、選抜に役立つと思われる。

### (2) 生食用ぶどう及びりんご、なし、もも整枝法の改善

醸造用ぶどうの栽培技術とは異なる、生食用ぶどうの整枝法等栽培改善技術を確立することによって、商品性が向上できると思われる。その他の落葉果樹についても、整枝法等の改善技術が確立されることによって安定生産が図られるだろう。

### (3) 摘果技術の確立

適正な摘果指導がなされ、その励行によって著しく商品性の向上が期待できる。

### (4) 情報処理技術の確立

コンピューターを新しい型に更新することによって、最新の情報処理技術の確立が図られるだろう。

### (5) ウイルスの検索とウイルスフリー菌の作成

ぶどう及びその他落葉果樹のウイルスの同定技術の伝達によって、検索が進むようになるとともに、ぶどうなど被害の現われている樹種については、ウイルスフリー菌が作成され、その配布によって安全生産が図られるようになるだろう。

### (6) 病虫害発生予察技術の確立

発生予察が軌道にのることによって、適正な防除体系が確立され、輸入農業の節減が図られると思われる。

### (7) 土壌肥料器材の整備により栄養診断法の確立

栄養診断法に基づく適正な施肥改善がなされ、輸入肥料費の節減が図られると思われる。

### (8) 適期収穫技術と貯蔵技術の確立

収穫適期の把握と適正な貯蔵によって、貯蔵時の損失も少なくなり、商品性の高い果実を国内外に流通させることができるようになるだろう。

## 第4章 技術協力の枠組みに係る協議

ウルグァイ果樹研究計画の技術協力にたいする日本側のマスタープラン(M/P)案を主軸としてウ側と協議した内容を記録する。

JOHN A. GRIERSON 農業研究センター長へ表敬時、今後本件協議を円滑に進めるためM/P案を手渡し予めウ側で内容を検討されるよう依頼した。同席者の JOAQUIN CARBONELL、ラス・ブルハス園芸試験場長および ARMANDO RABUFFETTI 農業研究センター技術補佐官はセンター長とM/P案を通覧後、日本側に質問と要望が出された。M/P案の内容については基本的に満足すべきものであるが、サルト柑橘試験場を実施機関のサブサイトにしない理由および研究対象果樹に柑橘を入れられないかという希望、さらに協力実施の時期と期間についての打診などウ側より説明を求められた。本席での予備協議は約2時間に亘って意見交換が行なわれたが、この内容は本協議と重複する所が多いのでその詳細はここでは避ける。日本側が説明した概略を次に記す。日本側の事情もあり、限られた協力期間内に有効な成果を得るためには限界があること、実施時期は1961年度の上半期内が目標であることを説明した。

またウ側から予算の現状が述べられた。現在果樹振興にたいする保護政策がとられ研究優遇の傾向があるので、研究所予算は好転する可能性があるとのことである。

供与機材については果樹試験のデータおよび情報をコンピューター処理したいので、現有のものより容量の大きいコンピューターの供与を希望すること、またこれに伴い本機の取扱いにたいする技術者を専門家として来ウしてもらいたい旨発言があった。これにたいし極力その線で考慮すると答えた。

なお本研究協力は研究のための研究でなく飽くまでも普及技術に結びつく内容にしたいので、研究課題の細目についてはその目的に沿って日ウ両国間で討議し、その合意によって作成することが相互了解された。

以上の予備的な協議は極めて友好的ムードで進展し、ウ側の忌憚ない意見の発言から本協力プロジェクトにたいする期待の強いことが推察された。

本協議は1月23日、首都モンテビデオの北西約30Kmの地点にあるラス・ブルハス園芸試験場の会議室で行なわれた。ウ側の出席者は農業研究センターから所長および技術補佐官、ラス・ブルハス園芸試験場から場長および副場長、カウンターパート(C/P)7名(果樹栽培1, 植物病理2, 害虫2, 果実収穫管理1, 落葉果樹育種1), またサルト柑橘試験場長も出席し計12名である。日側は在ウルグァイ大使館の今井職員および調査団員4名の構成である。

協議は技術協力の基本的枠組について、すでにウ側に手渡し検討されているM/P案の各項目にしたがい進行した。その討議内容について記載する。

## 1. 協力目的

ウ側から本M/P案の内容について異存ないため再度検討する必要はないという前置きの発言があった。したがって協力目的も合意するが文章上の問題として4行目の「through the cooperation activities on research and investigation」にあるresearchとinvestigationはどのように区別されるのかとの質問があり、日側から両者間は殆んど同一語と解釈している。日本では「試験研究」と一括して用いる場合が多いことを説明しウ側はこれを了解した。

またウ側からこのM/Pをスペイン語に翻訳する必要があるか質問を受けたが、日側からその必要ないことを伝えた。

## 2. 協力機関

農林水産省 Alberto Boorger 農業研究センターは国立試験研究機関の調整機能を持ち、本件協力を円滑に実施する上で、ウ側機関として最適であるとの理解は自他共に認められ、責任機関として異論はなかった。討論の中で責任機関と実施機関を区別するのは不可解との意見も出たが、発言者から見て実施機関といえども責任機関としての機能を持つことができるという試験場側の熱意の表現と受け止めることができる。

この協力機関の項目中に日本側の責任および実施機関が記載されていないのは理解しにくいという質問もあったが、大きな問題として採択されず本文通りで了解された。

実施機関についてはラス・ブルハス園芸試験場に設置することは異議なく認められたが、ウ側からサルト柑橘試験場をサブサイトとして実施機関に入れる可能性の検討が求められた。サルト柑橘試験場では歴史的にブドウ栽培の中心地であるサルト市周辺において、今後大規模なブドウ生産振興の計画があり、これに呼応してブドウの試験研究を充実させる目的を持っている。そのため最近移転整備されブドウの試験圃場が造成されている。したがってサルト地域のブドウ栽培の将来性と、同試験場におけるブドウの研究にたいするウ国政府の積極姿勢からして、研究協力の実施機関に含めたいという熱望があるのは当然であろう。また1984年の本件プロジェクト・ファイディング調査の結果ではサルト柑橘試験場をも実施機関の対象に含めることが妥当と判断していたこともあり、今回のM/P案中から除外されたことにはウ側としては不本意であったに違いない。ウ側の発言の中にはサルト柑橘試験においてはブドウのみでなくリンゴ栽培試験も実施されつゝあることを述べており、協力依頼の希望を強めていた。なお現在サルト北方120 Kmのベジャウニオン地域を対象としたBIDプロジェクト(北部河岸開発計画)があり、これを成功させる意味からもサルト柑橘試験場を本協力のサブサイトとしたいウ側の意向もあった。サルト柑橘試験場の ISMAEL A. MILLER 場長がバカンス中の旅先から早速この協議に参加しているのも上記の強い要望を持っていたためであろう。

このような説明あるいは背景を考慮し協議した結果、日側の次のような説得にウ側は了解し

た。本研究の協力期間が5年というのは果樹という観点また、対象果樹が多いということを考えて非常に短期間である。このように限定された期間に派遣される少数の専門家によって多くの研究課題を効率的に成果をあげねばならない。このような条件下にあっては、研究能を分散させるのは特策でないことは明らかである。よってラス・ブルハス園芸試験場に協力エネルギーを集中すべきである。しかしサルト柑橘試験場の立場を理解し、その協力の一策として専門家による巡回指導で対応するとともに可能な範囲で協力する考えであることを伝えた。また部分的な研究用機材供与および研修員の受入れを考慮することを申し入れた。

以上のような協議内容により推移し修正することなく原案通り合意された。

### 3. 協力期間

R/D署名後5ケ年に異存はないが、その後延長することは可能かとのウ側の質問にたいして、日側は延長はできない旨返答した。さらにウ側は延長が不可能なら協力期間を長くする希望を発言する声もあったが公式意見として採用されなかった。前述のように果樹の試験研究では明確な成果を得るには長年月を要するため上記の意見が出るのは当然であるが、今後の研究小課題設定に当って、研究推進の基本的考え方、簡易に技術移転できる研究手法の撰択のような短期間で効果を発揮できるテーマを日ウ協議によって決定し推進すれば協力期間5年の範囲で解決可能である。このようにして5年間で得られた基礎的研究技術を活用してその後はウ国独自で研究または普及技術へ移せばよいと考える。

しかし5ケ年間で予定された研究が完全に終了できない場合も考えられる。この場合次のような処置がとられる。本協定が終了する前に日本からエバリュエーションチームが派遣され、ウ側と研究状態の進行とその評価について討論が持たれる。その際、研究上の推進に異常があれば両国合意の下でその対策を考え、研究の延長の必要性を検討することも配慮の対象となる。本研究協力の発足前から延長を前提とした協力期間の約束は不可能である。以上の日本側の説明でウ側は納得し、協力期間5ケ年は了解するに至った。

次に本プロジェクトの実施時期に関してウ側から質問があった。ウ側としてはすでにプロジェクト、ファイナニングの際に本研究協力の開始年次は可能な限り早期に発足することを希望していた。したがってR/Dの時期が問題になる。この件について日側からR/Dチームは4月から始まる日本の会計年度の上半期内に派遣される予定を伝え、その間にウ側の受入れ準備を進めるよう依頼した。ウ側はこれを了解した。

### 4. 活動内容

#### (1) 対象果樹

M/P案ではブドウはラス・ブルハス園芸試験場とサルト柑橘試験場、またリンゴ、ナシ

およびモスはラス・ブルハス園芸試験場で実施することが記載してある。サルト柑橘試験場長よりこの文中にある指定試験場名を除去する提案があった。これはサルト柑橘試験場においてもブドウの他にリンゴ、モスの研究を協力の中に組込む希望があるためである。

この件にたいして日側より次のように説明された。落葉果樹の種類は多いが、本プロジェクトでは研究能力を分散させないため上記4種の果樹に的をしぼり成果を上げたい。サルト柑橘試験場の問題については前述の如くブドウに関する巡回指導時に、リンゴ、モス等にたいしてその余力を持って当りアドバイスすることは可能と考えている。またラス・ブルハス園芸試験場での研究協力で得られた成果をサルト柑橘試験場独自で活用することもよいと考えている。これらの説明をウ側は了解し同意した。なお、研究協力の対象果樹枠外のスモスについて日本からの品種導入など考慮願いたいという希望があったが、研究遂行上の運用可能な範囲内で配慮するという事でウ側の了解を得た。

## (2) 協力活動

M/P案に提示されている5課題は大枠の研究課題であり、これらについてはすでに合意されているので、ここでは各専門別のカウンターパートから研究現況と問題点について説明が行われた。また日側からの意見を述べ研究協力の適否判断について討議された。

### i) 優良品種の導入選抜及び増殖技術

品種の導入選抜に当っては果実の品質、収量、価格栽培および気象的適性などの判断基準を考慮し、さらに国内の需給と輸出事情などを勘案されなければならないことを日側から述べられた。ウ側から現在栽培されている果樹は古い品種が多いのでその改良が必要であり外国の優良品種の導入を望んでいる旨発言があった。これに対し日側は、品種改良については長年月を要するので本協力期間内では困難であるが育種の手法についての技術協力は可能である。一方新品種を外国から導入する場合「植物の新品種の保護に関する国際条約(UPOV)があり、この条約に加盟していれば容易に導入ができる。国際的条約外で導入するのは病害虫の持込みなど考えられ危険であることを説明した。ウ側からのUPOVに加盟しているという確答はなく、FAOの協力があるので便宜が計られるのではないかという曖昧な答があった。なお国際植物遺伝資源理事会(IBPGR)の事業にはウ国も参加している。

増殖技術に関してはつぎ木、メツギはすでに実施されているので、一般的な増殖技術では問題はない。しかし病害研究項目にも関連するが、ウイルスフリー化の問題は重要でありこの無毒化のものを早く増殖する必要がある。また、抵抗性台木および線虫抵抗性の問題も含めて考える必要があることを日側から発言があった。

### ii) 栽培技術の改良

栽培技術では多くの問題があるのでウ側の問題提起およびその内容を尊重し、その中か

ら優先度の高い重要な研究課題を抽出し、協力して順次解決して行きたいという基本的研究推進について日側から述べられた。

ウ側担当者から次のような説明があった。気象および土壌条件は変えられないのでこれら条件に適合した栽培法の改善が基本的な問題であると考えている。単位面積当たりの収穫量の増加と品質向上を目的として次の研究があげられる。①密植栽培技術を確立する試験 これには増収、良質の果実を得るため樹体をコントロールする方法、中間台木を含む台木の問題、休眠打破の問題、生長抑制剤の使用法、また整枝せん定の技術開発などの研究も含まれる。②生食用(Mesa)と醸造用(Vino)とを区別したブドウの整枝せん定法の確立のための試験、またリンゴの日ヤケ現象については植物生理的問題も考えられるが、せん定技術も関係していると推察している。花芽分化の条件で休眠が乱れ、72°C以下の時間が590時間必要であるが、このような研究も実施して行きたい。

日側から安定生産を基礎条件において協力して行きたいこと、各果樹にたいする地域区分を明確にする必要があること、小果実が多いので隔年欠果(ウ側はこの意味が理解されずその説明が求められた)、摘果法などを改善することを説明した。

### iii) 施肥および土壌管理

当試験場には土壌専門家が不在のため、農業研究センターのARMANDO RABUFFETTI技術補佐官から技術面と研究体勢面に分けて説明された。土壌肥料に関する技術面では現存果樹栽培地域と将来開発地域の2つの問題に区別される。

現存栽培地域においては土壌の物理性および化学性の問題があり、土壌の種類により肥沃度が異なるため果樹の栄養状態に差異が生じる。最も大きな問題としては土壌物理性の相異(土壌の三相分布、気相と水相の割合)であり、その季節的変動幅が広いこと果樹の生育に影響を与えている。したがって土壌面の研究と共に果樹の栄養生理面からも研究を進めその技術的対策を確立して行かねばならないが、ウ国には現在これらの研究データがない。土壌の化学性から見た肥沃度の相異もあるが、肥料の使用量が圃場により大差があるため肥沃度に差が生じる原因になっている。

施肥量に関するデータは多いがその解析が行なわれていない。したがって地域ごとの施肥基準を作成するための土壌診断と栄養診断の研究が重要であり、本協力で実現したい。

将来の開発地域については、果樹栽培にPotentialのある栽培地の条件として、まず土壌物理性と灌漑条件があげられ、また施肥および土壌管理も考慮した適地調査が必要である。

一般に果樹の収量の解析には土壌条件のデータを組入れるべきである。また土壌条件と灌水との相互関係を示す灌水試験の実施が望まれる。

土壌研究の態勢：如上の研究目的を達成するためには、当ラス・ブルハス園芸試験場内



に土壤肥料研究室を新設し、またこれに必要な研究員を確保しなければならない。その準備としてすでに新年度の予算中に土壤肥料研究室と研究員の要求が組入れられている。このように土壤研究の態勢作りに努力しているので、本協力に際して土壤肥料の研究遂行に必要な機材を日本から供与願いたい。

なお現在ウ国には土壤局において殆んどの土壤分析項目が可能であり、普及サービスにも活用されているが、分析依頼は不十分なためラス・ブルハス園芸試験場に果樹研究専属の土壤研究室を独立設置して、果樹の研究目的に使用し技術対策の確立に十分活用して行きたい。

これに対し日側から、研究内容については理解できるが、研究室の設置と研究者採用がなければ専門家の派遣を見合わせる事が考えられるので、極力その実現に努力されたい旨の意見を述べた。ウ側は新予算での本件通過を確信している。研究室は新設されない場合にはこの会議室を流用してもよいと思っていると返答した。

#### IV) 主要病害虫の同定、生態及び防除

ウ側の説明に先立ち日側より、病害虫の研究対象として被害の多い項目から実施したい。園場の果樹を視察したところ鳥による被害の多いことが認められたのでこの面も含め協力して対策を考えたい旨意見を述べた。

果樹病害の研究現状がウ側 C/P から説明された。リンゴ、ナシに関しては菌類および土壤物理性に起因する生理的障害があり、それによって根が枯死する問題がある。したがって土壤面からの検討と共に菌類の同定が一部実施されているが、さらにこの研究を強力に進めたい。

疥癬 (*Venturia inaequalis* および *Venturia pirina*, Scab, 黒星病) についても多くのデータがあり発生予察も行って来たが、未だ不十分である。またこれにたいする生産者の農薬散布で失敗が多いため防除面でも問題が多い。したがって基本的な生態の研究と発生予察技術の検討が必要である。

モ、についても樹体が枯死する問題があり、その原因としてネマトーダ、土壤と水関係による根腐れ、バクテリア、せん定の時期などが考えられている。その他にモ、果実の腐敗問題があり、菌類および生理的方面から究明したい。またバクテリア性斑点 (*Xanthomonas Pruni*) による害が葉と果実に発生するが、これは風害との関係があるらしい。これについては耐病性品種による防除を試験しているが、その結果が変動するので解決されていない。現在アメリカから耐病性品種を取り寄せて来年度より試験を実施する予定である。ウイルスに関してはデータがなく何も解明されていない。

ブドウにおける菌類による被害は薬剤防除法が大体確立して来たが、その基礎的研究は実施されていない。したがって研究結果から得られたデータから発生予察の技術を確立し

たい。ブドウのウイルスについては或る種のものも固定できたが、他の種にたいする同定を早急に完了させ、ウイルスフリーの苗を育成し生産者へ配布しなければならない。生産者圃場ではその判定を目視で行っているため不完全であるので、早急に試験場において科学的判定法を確立する必要がある。これらの研究手法として電子顕微鏡が使用されるが、現在不備なのでその点検を行ってほしい。また発生予察の機材がないので供与機材としてお願いしたい。

ここで日側から病害に関する研究は進んでいるようであるが、普及活動が不備のようだとの発言にたいし、ウ側は農家への病害の普及技術は外国のデータも使われているので不十分な内容である。ウ国独自の研究によりその完全な防除法を作りたいとの説明があった。

害虫問題については害虫の生態的研究と発生予察の技術が遅れているため、その防除法が確立されていない状態である。その結果薬剤散布の過剰による被害が認められる。一方薬剤はすべて輸入されているため外貨の浪費となり経済的問題にもつながる。また残留農薬の問題にもなり将来輸出果実が増加した場合に制約が加わる問題となろう。このような被害を軽減するためにモニターシステムを作りたいと考えている。またウルグエイ環境条件に適合した発生予察法を作成することが重要である。害虫防除法の研究として、性フェロモンについては一部理解されているが実用の面で究明されねばならない。天敵の活用も必要であるがまずその選抜を行ない、ウ国に有効な天敵がない場合は外国から導入し、その増殖についても協力を依頼したい。このような生物的防除は未だウ国では実施されていないのでウ国における初めての発想として評価されるだろう。しかし天敵の利用の面からも害虫の発生予察技術の確立が急がれる。

以上ウ側の説明にたいし日側は主要病害虫の問題について理解でき、菌類の研究については相当進行しているが、ウイルスに関する研究は今後の問題と考えられるので本プロジェクトを通じて可能な範囲で協力できることを述べた。またコンピューターについては最近機材が進歩したので、他の研究部門との共用機材として更新する必要性が認められる旨述べた。

#### V) 果実の収穫と調整技術

日側から収穫、選果、貯蔵および出荷に至る過程で問題が多いと思うが、試験研究としての範囲があるので調整技術という表現にした。その後の流通機構などは協力範囲外となり関与しない方針であることが述べられた。

ウ側から次の説明があった。収穫後の問題としては消費者に渡るまでの過程で果実の損失が大きいため歩止りが悪いことである。パッケージなどで生産者の負担が大きいためということがその要因になることも考えられるが、研究技術面では貯蔵中における病害、脱水、生理的障害などがあげられる。これらの対策として低温貯蔵が行われているが、温度調節

のみで温度処理など他の環境調節はない現状である。

収穫適期の把握が不適切なことも問題となるが、収穫時および選果作業、パッケージ時における物理的障害が起因となり病菌が浸入し、被害を与える。

また収穫果の薬剤浸漬の基準がないので、その作成が要求される。

収穫時のブドウについては生食用と醸造用が同じ取扱いにされているので、今後はとくに生食用の時蔵技術について確立したい。

これらの目的達成のため供与機材中に近代的冷蔵庫を希望している。これによって貯蔵の好条件を設定し、生産者に展示し普及させたい。

以上のウ側の説明にたいして日側は収穫果実の薬剤浸漬は過去において日本でも実験して来たが、現在食品添加物の規制がありその結果殆んど行なわれていないこと、薬剤使用は輸出時に考慮する必要があること、経費をかけない貯蔵法を確立するなど説明した。

#### VD 資料情報種子種苗などの交換

研究協力の一環として、これに必要な資料、情報を交換することに異論なかったが、ウ側からの外国品種の種子、種苗の導入についての要請があり、この件について討論された。前述の II 1)については問題ない場合、ウ国側の輸入に関して法律的規制の問題点はないか質問したところ、ウ側より研究目的とした導入の場合は、植物検疫済みのものなら問題がない旨の発言があった。

### 5. 日本側負担事項

#### i) 専門家の派遣

長期派遣専門家の専門分野および専門家数共に異議ないことが確認されたが、M/P 案中にある The team leader hold one of bellow experts, (c) (d) or (e), in addition, について、ウ側からリーダーは栽培分野を希望する旨発言があった。また短期専門家として統計および機械維持管理の分野についても派遣されるよう要望が出された。これにたいし日本の関係方面に伝える旨、日側から答えた。

#### ii) 研修員受入

日側から年間 2~3 名の枠内で研修員を受入れることを説明したが、ウ側から M/P 案中の a few persone の意味、この枠の拡大の可能性、また、野菜プロジェクト時の研修を回顧し 2 名の研修員が同時に同一場所で開催することが可能かについて質問があった。これにたいし研修員数は年、3 名以内であり、その増員は困難であること、また後者の質問についてはウ側からその線に沿って A1、A2 フォームを提出することが前提であるが、それが日本国内の受入機関で了解されれば可能であることを回答したところウ側はこれを了承した。

なおウ側から日本への研修員のトレーニングは強化してほしいこと、また研修先の指導者

が多忙のため研修不十分な前例（野菜の研究協力時）があったので善処されるようにとの希望があった。

### iii) 機材の供与

供与機材の内容についてはすでにファイナニング調査時において課題関連のリストが作られているが、改めて今回次のようなウ側からの要望があった。

野菜プロジェクトの時、供与された機材を利用することに異存はないが、中には使用不可能なものもある。これを配慮し今後の機材リスト作成に当っては緊急なものといえども日・ウ協議の下で決めたい。現時点でウ側は次の機材を希望するので考慮してほしい。①情報処理用コンピュータ。これは各研究課題のデータ処理用としての汎用機の性格を持っている。野菜プロジェクトの際、供与されたものはパーソナルコンピュータのため記憶容量が非常に小さい。（0.1 M/B）したがって容量の大きい高性能の機種を要望する。②病虫関係の発生予察関連の機材一式。③土壌分析関係器機一式（各種理化学成分）④果実保存関係の機材（冷蔵庫など）⑤自動車3台（日本専門家用、果樹病害用および果樹生産用）

なお機材の引取りに関係し、6%の港湾手数料の負担減免措置がとられるか、その見通について日側から質問した。ウ側ではこの問題を含め機材の円滑な引取りが行なわれるよう努力する旨返答があった。

## 6. ウルグァイ側負担事項

### i) 土地・建物、施設の提供

土壌関係の研究室の新設は現在予算要求中であることはすでに述べられた。なおウィルスフリー苗の生産に必要な施設はサルト柑橘試験場にはあるが、ラス・ブルハス園芸試験場にはないので、本研究の実施に当っては今後の協議によって効果的实施場所を検討し、ラス・ブルハス園芸試験場で行なう場合は施設を新設しなければならない。

その他の研究に必要な施設および試験研究用圃場は確保できるであろう。研究予算は潤沢とはいえないが、野菜プロジェクトなみに対応できるとのウ側の説明があった。

### ii) カウンターパートほかプロジェクト活動に必要な要員の配置

ウ側から土壌分野の研究技術者が欠けているので現在要求中であるという説明は前述の通りである。R/D締結までに解決するよう努力することである。他の専門分野のC/Pおよび圃場作業要員は問題ないようであるが、本プロジェクトが発足し研究量が多い場合には作業要員の不足がでるかも知れない。その場合は臨時雇用で対処するか出資の面においても両国の協議で決めねばならないだろう。

### iii) プロジェクト運営経費の確保

新政権の発足に伴ない新予算はこれから決定されるが、農業研究センターでは現在各試験

場の予算を要求中である。またラス・ブルハス園芸試験場長の説明によれば、これまで国庫納金にされていた種子種苗などの販売収入は今後試験場予算として使えるよう現在折衝中であることが説明された。

今後供与機材が多数搬入されると光熱水の使用量が増加する可能性があるのでウ側に質問したところ、水量の確保は十分で問題はないが、電気容量は不足するかも知れない。(現在40KWという)近くに6,000Vの送電線があるので、要求すればその増量は不可能でないと場長から説明を受けた。なお電気使用料金の増加も考慮しておかねばならないことを伝えた。

#### 7. 合同委員会

とくにM/P案には異存なかったが、ウ側委員の中に、現在予算要求中の農業研究センターの3人の調整官(牧草担当、園芸担当、作物担当)の中、園芸担当の調整官を加えてほしい旨要求された。これにたいし日本側から調整官制度がR/D締結時まで具体的に実現するなら異存はない旨答えた。ウ側はこれを了承した。

以上M/P案を軸に協議した結果、原案に異議なくウ側に受け入れられた。協議中ウ側の対応は極めて誠意に満ていたことから、本協力のたいして大きな期待と積極的な熱意を持っていることが認められた。

現在、果樹研究にたいする技術的水準は低いことが感じられるが、日本の果樹研究協力による研究の考え方および技術移転によってウ国の果樹研究の発展と果樹生産の振興は果せるという印象が本協議の討議内容から伺えた。

なお研究課題の細目については説明の段階であるため、この協議内容を考慮して予め日本側の専門家派遣事情を照合し日本案を作成し、R/D時または本プロジェクト発足後早急にウ側と討議決定する必要があるだろう。

## 第5章 専門家の生活環境

ウルグァイ国は、白人国家であり、彼らの先祖の多くは、スペイン北部からの移民であり、勤勉、堅実をモットーとした国民性がよく表われており、この点、他のラテン・アメリカ諸国の人々とはその持ち味を若干異にする。日本人にとっては抵抗の少ない国民性であり野菜研究プロジェクトで成果をあげたように、カウンターパートとの人間関係も問題が少ないように思われる。

プロジェクトが始まれば専門家はモンテビデオ市内に居住し、市内から30km程離れたラス・ブルハス試験場に職員送迎用のマイクロ・バスで通勤することになる(所要時間約40分)。専門家の住宅は市内河岸沿いの高級アパートに簡単に見つかる。家具付2寝室のアパートで750ドル前後。専門家の格付けにもよるが、一般的にはJICA支給の住宅手当で十分賄えるようである。メイドは一般的に使用していない。希望する場合は、食事付きで月額100ドルちょっとで簡単に見つかるそうである。メイドに限らず、この国ではスペイン語以外ほとんど通じないので、メイドを含めウルグァイ人とのコミュニケーションをはかるには、一日も早くスペイン語を覚える努力をすることが求められる。簡単な日常会話程度なら本人の素養にもよるが、赴任後3~6ヶ月位で何とかなるのではないかと。英語は一部高級役人が流暢に話す。彼らは主としてアメリカの修士課程や博士課程で学び、英語をマスターしてきている。自動車は免税で1,600CC以下のものが1台取得できるが(保税倉庫に入っているもの)、4年以上たないと国内で売却できないので要注意。但し、新・旧専門家間による車の譲渡(名義変更)は可能とのことであるので、工夫すれば何とかなるが、タクシー料金も安いので、車は必ずしも取得の要はないように思われる。因みに自動車の新車価格(無税)は、トヨタ・カローラで7~8,000ドルとのことである。

日本語学校は在留邦人の子弟(10人前後)およびウルグァイ人を対象に毎週土曜日日本人会で行っているが、全く初歩的なものであり、いわゆる日本人学校はない。在留邦人が500名前後(といってもそのうち150名程度は寄港中の遠洋漁業の乗組員)と移住者の多い中南米地域では、極端に日系人の数が少ないので、日本食品の入手は困難である。但し、米についてはカリフォルニア米が手に入るので、内地米に近い米飯が食べられる。肉、野菜、果物等の生鮮食料品は、日本にくらべ1/3~1/5の価格であり、特に牛肉は安くて美味である。市内には中華料理店数軒、また日本食堂も1軒ある。

治安はきわめて良好であり、この点専門家およびその家族にとっては、大きなより処である。水道水はそのまま飲用可能であり、逆に市販のミネラル・ウォーターを入手しようとすればほとんどがガス入りであり、ガスなしミネラル・ウォーターは入手困難な模様である。

モンテ・ビデオの街は落ち着いた清潔な印象の街であり、JICA専門家の赴任先としては、全体的に思われた環境にあるといえる。

サルトについては専門家の巡回指導による対応となるがモンテビデオ~サルト間は毎日1便定

期の飛行機（フレンドシップ）が飛んでおり、足の確保については、特に問題はない。但し、日曜日は休み。距離的には600Km程度であり、長距離バスも走っており所要時間は8時間位とのことである。

サルトは人口6万人でウルグァイ第2の都市である。地方都市で街の規模は小さいが中心街は活況を呈しており、かりに専門家が長期滞在することがあっても、不自由することはないとの好印象を受けた。ホテル代は安い、清潔であり、しょうじなレストランも多数見られた。治安もよく、美しい街並みの地方都市であるが、モンテ・ビデオにくらべ、夏かなり暑く、日中は40度近くまであがり、若干のしのぎにくさはあるようである（日本の盛夏と大差なし）。

## 第6章 協力実施上の留意事項・問題点等

わが国とウルグァイ国との間には、技術協力にかかる基本協定がなく、そのため、野菜研究プロジェクトのスタート当初では、専門家の引越し荷物の引取り、供与機材の引取り等で多少ゴタゴタして時間がかかったようであるが、その後大統領令の取り付けに成功し、以後スムーズにいったようである。しかしながら、この大統領令はプロジェクトごとに取付けが必要であり、現在実施中の紙・パルプ品質改善プロジェクト（産開・鋳工業）においては、R/D後これをすみやかに取付けを行い、問題なくプロジェクトが進められている。従って、本プロジェクトにおいてもR/D締結後、すみやかに大統領令の取り付けを行う手続きが進められることが肝要となる。

一方、機材の港湾手数料（6%）の問題については税金問題と異なり、港湾事業の独立採算的性格に鑑み、これを免除することはウルグァイ政府としても可能性を見出し難いとのことである。従って、日本側としては、カウンターパート機関である農業研究センターに機材引取りのための十分な予算（つまり、港湾手数料をメインとする荷役料、搬送料等）が確保されることを期待し、この点、今般の協議の中でも特に先方の留意を促すことに努め、先方もこれをテイク・ノートし、必要な予算獲得につき万全の努力を払う旨言明した。

予算については、ウルグァイ国の国家予算が昨年3月1日の民政移管に伴う新政権発足以来、政府原案が上・下両院で修正可決されたため、政府は予算法に基づき、これを拒否し、再度国会側に審議を差し戻している状況にあるので現在は“予算なし”の状態で、各省庁とも経常経費の支出のみが認められている状況にあるとのことである。関係者の説明によればウルグァイの国家予算は、5ヶ年主義で、新予算の中では特に試験研究機関の充実が盛り込まれているとのことであり、近く承認されれば（3月1日招集の上・下両院総会で2/3以上の賛成が得られれば、官報告示、ただちに執行可能となるとのことである）例えば、現在要求中のラス・ブルハス試験場の土壌技術者の配置や、農業研究センターに3名の技術調整官ポストを新設するなど（うち、1名が園芸担当となり、ウ側はこれを合同委員会の正式メンバーの1人に加えたいとしている）本件プロジェクトの実施に必要な予算は、十分確保されとのことである。

ウ側は、大臣以下、わが国の技術協力の高い評価を与えており、ブラジルやアルゼンチンといった大国に囲まれた小さな国土の中で（面積17万km<sup>2</sup>、わが国の47%程度、人口約3百万）、資源もなく、農牧立国として近隣諸国と肩を並べていくには、国民の勤勉性と技術革新による生産性の向上に頼るしかなく、そういう意味において、本プロジェクトについても、大きな期待が寄せられていることはまちがいない。

国際協力が、平和外交、友好親善に大きな役割りを果している今日、わが国としても、緯度的には、頂度日本のま裏にあたる、この遠隔の地の小国に対して積極的な協力の手をさしのべることは、その協力効果が単に技術移転という枠内にとどまらず、日・ウ両国の友好親善のかけ橋と



して、さらに大きく機能するであろうことが、今回の調査を通じ強く感じられた次第である。

