

No. 2

中南米農林業協力
プロジェクト・ファインディング
調査報告書
(ウルグアイ)

昭和59年9月

国際協力事業団

農計技
J.R.
84-74

59

423

中南米農林業協力
プロジェクト・ファインディング
調査報告書
(ウルグアイ)

JICA LIBRARY



1035401C7J

昭和 59 年 9 月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 4. 25	711
	85.5
登録No. 11390	AFT

序 文

ウルグア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、農産物の輸出力増強とともに、農業生産財の輸入減少を図ることが急務となっている。また、ウルグアイ国の落葉果樹及びぶどう栽培の約80%は中小規模農家により行われているが、これらの農家は既往の技術に頼っており、収益の向上が困難な状況となっている。これらの対策として、農業水産省は営農を安定させるとともに雇用の増大と輸出市場の開拓を目的として、適品種の導入と適正技術の開発に努力しているが、未だその成果をあげるに至らず、このため果樹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である。

一方、1978年7月から5年間、日本国はウルグアイ国において野菜研究計画のプロジェクト方式技術協力を実施したが、この成果はウルグアイ国関係省に高く評価されることとなっている。

このような背景のもと、ウルグアイ国政府は、1983年4月温帯果樹栽培技術において経験の豊富な我が国に対し、本件にかかる技術協力を要請してきたものである。

この要請に基づき、国際協力事業団は、農林水産省農林水産技術会議事務局国際研究協力官高多康次を団長とするプロジェクト・ファイナディング調査団を、1984年7月24日から8月2日にかけて同国に派遣し、現地調査及び必要な資料の収集を行うとともに、ウルグアイ側関係者と本件の進め方等について協議を行った。

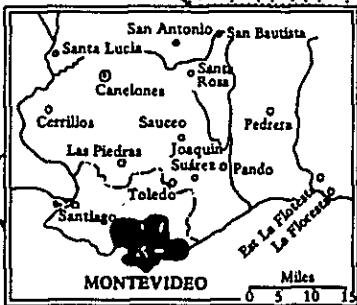
本報告書は、これらの調査並びに協議の諸結果をとりまとめたものであり、今後の両国農業技術協力の推進のための参考資料として、広く関係者に活用されることを願う次第である。

最後に、本調査の実施に際し、御協力を賜ったウルグアイ国政府関係者、日本国関係者各位に対し、ここに深甚の謝意を表すものである。

1984年9月

国際協力事業団

理事 山 極 榮 司

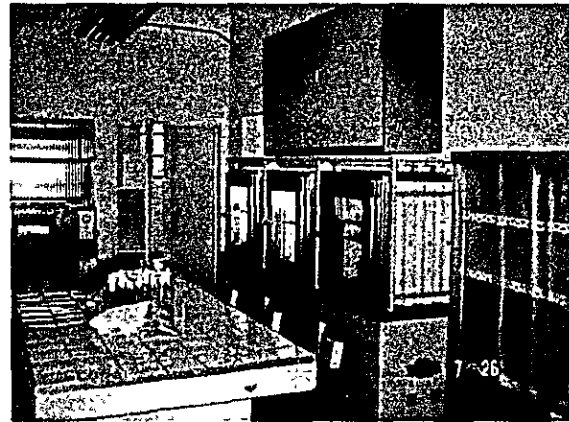




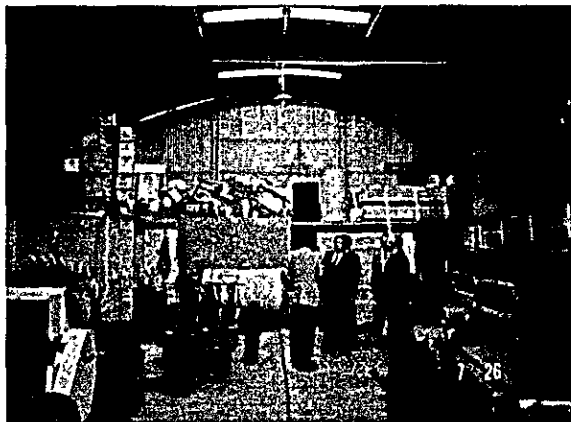
全 景



本 館



研 究 室

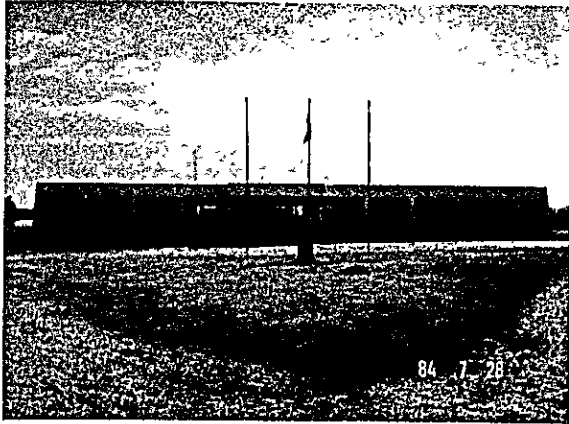


農 機 具 倉 庫

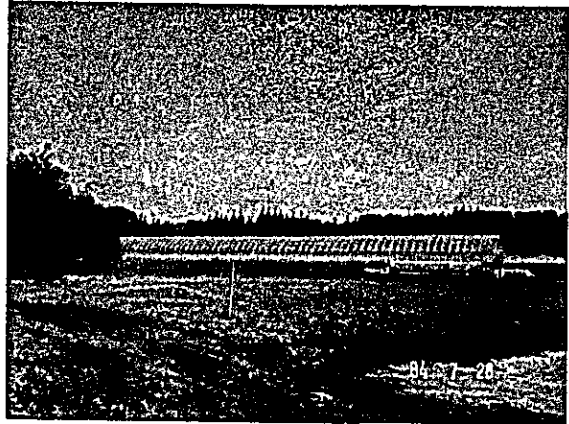


試 験 圃 場 (ぶ ど う)

ラ ス ブ ル ハ ス 園 芸 試 験 場



本館



付属温室

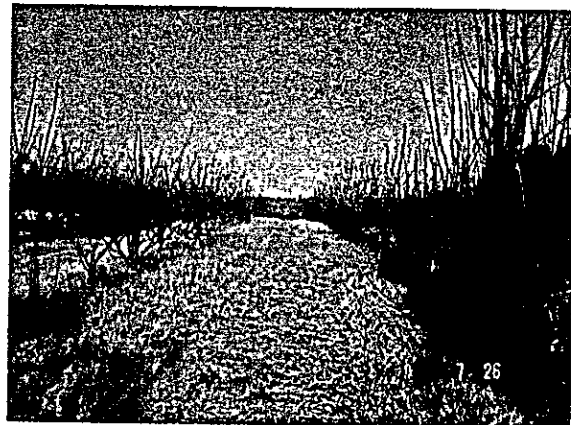
サルト柑橘類試験場



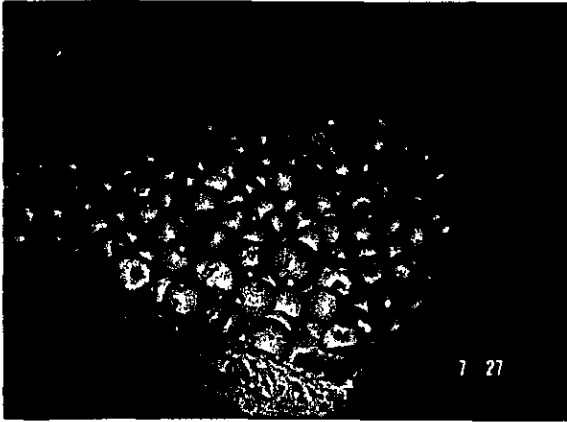
サルト近郊農家(ぶどう)



接木状況



悪性の野生芝



りんご貯蔵状況 (JUMECAL)



モンテビデオ近郊苗木業者



モンテビデオ市内果物小売店



農業水産大臣表敬
左から2人目, Moglia大臣, 1人おいて
Curotto 農業研究センター所長



本件関係者
前列左より Carbonell ラスフルハス園芸試験場
長, 調査団築取専門家, 1人おいて 高多団長

目 次

序 文	
位 置 図	
写 真	
第 1 章 緒 論	1
1. 調査の目的	1
2. 要請背景及び経緯	1
3. 調査団の構成と調査日程	1
4. 調査団の訪問先と面会者	3
第 2 章 調査結果の要約	4
第 3 章 一般事項	8
1. 概 況	8
2. 政治，経済，社会状況	8
3. 農業概況と農業開発計画	12
4. 第 3 国，国際機関の農業協力プロジェクトの状況	12
第 4 章 果実流通等の現状と動向	14
1. 果実の生産，消費，流通の現状	14
2. 落葉果樹流通等の現状と動向	25
3. 落葉果樹主要生産地の現状と問題点	26
第 5 章 果実関係研究機関	32
1. 組織，予算，活動状況	32
2. 研究，運営の現状と問題点	35
3. 本件実施機関とプロジェクト準備状況	38
4. 調査対象研究機関	40

第6章 農業研究協力プロジェクトの可能性	51
1. 果実の生産、流通上の諸問題	51
2. 果実の研究上の諸問題	53
3. 果実研究機関の求める研究内容	59
4. 我が国協力の方向	63
5. 専門家生活環境	65

付属資料

1. 日本ーウルグアイ 落葉果樹及びぶどう研究技術協力への提案（仮訳）

第1章 緒 論

1. 調査の目的

ウルグアイ東方共和国（以下「ウルグアイ国」という。）落葉果樹及びびぶどう栽培研究計画は、1983年4月にウルグアイ国に派遣された野菜研究計画エバリュエーションチームに対して非公式に要請されたものであり、これを受けて、日本政府は1984年7月24日から8月2日の10日間にわたり本件プロジェクト・ファインディング調査団（以下「調査団」という。）を派遣した。

調査団の目的は、以下の項目について調査を実施し、ウルグアイ国政府関係者と協議を行うことである。

- (1) ウルグアイ国の要請内容及び背景の確認
- (2) 現地調査による協力対象機関の把握
- (3) 協力の方向づけを行うための基礎資料の収集
- (4) プロジェクト方式技術協力実現の可能性の検討

2. 要請背景及び経緯

ウルグアイ国の落葉果樹及びびぶどう栽培の約80%は中小規模農家により行われており、これらの農家は生産資材の大部分を輸入に仰いでいることにより、生産コストを押し上げ収益低下をもたらしていることから、農業水産省は生産性と品質の向上をはかり、営農を安定させるとともに雇用の増大と輸出市場の開拓を目的として、適正技術の確立と普及に努力している。しかし、知識、経験の不足のため果樹の生理、生態上の問題を解決し得ず、生産力の向上が大幅に立遅れている。

一方、1978年7月から1983年7月までの5年間、日本国はウルグアイ国において野菜研究計画のプロジェクト方式技術協力を実施したが、この成果はウルグアイ国関係者に高く評価されるところとなった。

このような背景のもと、ウルグアイ国政府は、温帯果樹栽培技術において経験の豊富な我が国に対し、本件にかかる技術協力を要請してきたものである。

3. 調査団の構成と調査日程

(1) 調査団の構成

総 括	高多 康次	農林水産省農林水産技術会議事務局国際研究協力官
園 芸	築取 作次	前新潟県園芸試験場長
業務調整	國安 法夫	国際協力事業団農林水産計画調査部農林水産技術課

(2) 調査日程

日順	月 日	行 程	調 査 内 容
1	7月24日(火)	高多, 国安 築取 JL006 RG861 東京 SC918	移動
2	25日(水)	PU502 サンパウロ ←モンテビデオ	"
3	26日(木)		1. 団内打合せ(調査方針) 1. 大使館表敬及び日程打合せ 2. 農業研究センター所長表敬及び協議 3. Las Brujas 園芸試験場にて日程打合せ及び場内調査, 協議
4	27日(金)		1. JUMECAL(Melilla地区青年農業協同組合) 1) りんご貯蔵庫 2) 園芸農家 2. 苗木業者 3. ぶどう酒会社ぶどう園
5	28日(土)	モンテビデオ → ^{セスナ} サルト	1. Salto 柑橘類試験場にて調査及び協議 2. Salto 近郊ぶどう農家調査
6	29日(日)	サルト → ^{セスナ} モンテビデオ	1. 団内打合せ 2. 資料整理
7	30日(月)		1. 大使館報告 2. 農業水産大臣表敬及び調査内容報告 3. 大臣主催昼食会
8	31日(火)	モンテビデオ	移動
9	8月1日(水)	SC919 RG860 JL005	"
10	2日(木)	→東京	"

4. 調査団の訪問先と面会者

農業水産省 (Ministerio de Agricultura y Pesca)

- Carlos Mattos Moglia : Ministro (農業水産大臣)
- Juan C. Jorge : Sub Secretario
- Cuel Hilario Garcia : Director Ministerio
- De Barbot : Sub Director Ministerio

Centro de Investigaciones Agrícolas "Dr. Alberto Boerger "

(農業研究センター)

- Juan Antonio Curotto : Director (所長)

Estación Experimental Granjera Las Brajas (ラスブルハス園芸試験場)

- Joaquin Carbonell Bruhn : Director (場長)
- Carlos Crisci : Jefe Departamento Investigacion
- Stella Garcia : Jefe Proteccion Vegetal
- Carlos Lasa : Tecnico
- Saturnino Nuñez : "
- Edgardo Disegna : "
- Daniel Lorenzo : "
- Jorge Soria : "

Estación Experimental Citricultura de Salto (サルト柑橘類試験場)

- Ismael A. Müller : Director (場長)

JUMECAL (Melilla 地区青年農業協同組合)
(JUVENTUD MELILLA COOPERATIVA AGROPECUARIA Ltda.)

- Carlos F. Stanga : Presidente (組合長)

他関係者

- Ademar Moizd : 園芸農家

Suri and Cabrera (苗木業者)

Bodegas y Vinēdos "SANTA ROSA" (ワイン会社)

サルト近郊農家

- Nestor Laco

在ウルグアイ日本国大使館

- 平野文夫 大使
- 野々垣哲夫 参事官
- 高木昌弘 三等書記官
- 今津健彦 職員

第2章 調査結果の要約

本調査団の任務はウルグアイ国との果樹研究協力に関するプロジェクトファイディングであったが、以下に述べるように、その調査内容は、落葉果樹とぶどう栽培に関する協力の事前調査的精度のものとなった。これは、ウルグアイ側の周到な準備と対応、在ウルグアイ日本国大使館の熱意と適切な対処、調査団専門家に人を得たこと等による。

以下において、項目毎に調査の総括を述べることにする。これらは第3章以下の単なる要約というよりも、これらを踏えた概括的判断である。

1. ウルグアイ国の要請内容及び背景

ウルグア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如く、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、農業生産財の輸入減少を図る必要がある。今回非公式に要請の出された果樹の研究協力についても、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。Moglia農業水産大臣は調査団に対し、「現在、落葉果樹は国内消費用であるが、技術水準が低く、従って生産性も低い。野菜についてみると、日本との研究プロジェクト協力の成果により、単位重量当りの資材コストが低下した。落葉果樹及びぶどうについて、同様の成果が上り、輸出競争力を有するに至ることを期待し、また、確信している」と語った。

この大臣の言が要請の背景と内容の全てを要約している。ぶどうについては、北部のSalto地域でアルゼンチンへの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。りんご、なし、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、市場価格の安定が目的であるが、長期的に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。輸出振興のためには、さらにポストハーベスト技術（選果、荷詰め、貯蔵、規格等）の開発と普及が不可欠であるとしている。

当調査団としては、気候・土壌的にぶどう及び落葉果樹の適地でありながら、適性品種の導入、病虫害防除、貯蔵法など技術開発が遅れているため、生産が全体的に停滞しており、技術協力による効果を確実に期待し得るものと判断した。

わが国に対する協力要請の内容は第6章3に記述する通りであるが、大要次の通りである。

1) 協力対象機関

農業水産省 ALBERTO BOERGER 農業研究センター

2) 研究実施機関（プロジェクトサイト）

- a. ラスブルハス園芸試験場（モンテビデオ市近郊－落葉果樹・ぶどう）
- b. サルト柑橘類試験場（サルトル市近郊－ぶどう）

3) プロジェクト実施期間

5年間（開始年次は可能な限り早期）

4) プロジェクトリーダー，調整員の他，専門分野に応じて長・短期の専門家派遣

5) 機材供与

研究実施に要する機械の供与（ただし野菜研究協力においてすでに供与された機材のうち果樹研究に共通して使用し得るものは除く）。

6) 研修員の受入れ

必要な分野において3～9ヶ月間の研修員の受入れ

調査団は、これら要請の内容を確認し、基本的に妥当であると判断した。

2. 協力対象機関の妥当性

協力対象機関は、農業水産省 ARBERTO BOERGER 農業研究センターが妥当である。このセンターは、国立試験研究機関の調整機能を有し、本件協力を円滑に実施する上での相手機関として最適であると判断される。

実際に研究を実施する拠点（プロジェクトサイト）としては、ラスブルハス園芸試験場とサルトル柑橘類試験場が要請されている。ウルグアイ国の落葉果樹生産はその殆んどが首都モンテビデオ周辺の南部地域に集中している。ラスブルハス園芸試験場はもともと果樹生産地帯の中で果樹研究を主体として設立された試験場であって、野菜部門がむしろ従たる位置づけとなっている。本試験場は、わが国との間の野菜研究プロジェクト協力の実績を有する試験場であるため、果して連続して果樹研究協力を行う拠点として最適であるかどうかの懸念があった。これについては、野菜協力による供与機材は果樹部門と重複する部分が少なく（一部病虫害、土壌関係の機器は共通に利用できる）、カウンターパートの専門家も区別されること、及び、ウルグアイの落葉果樹生産地帯に位置する果樹の中心的研究機関であること、等から協力の中心的拠点たるに適わしいと判断された。

サルトル柑橘類試験場については、その名称の如く、柑橘類を主体とする試験場ではあるが、歴史的にぶどうの中心地帯であったサルトル市周辺において、今後大規模なぶどう生産振興の計画があり、これに呼応してぶどうの試験研究を充実させることとしている。そのため、最近移転整備され、ぶどうの試験圃場も手当されている。サルトル地域のぶどう栽培の将来性と、同試験場におけるぶどう研究に対するウルグアイ政府の積極姿勢からして、研究協力の一部については、サルトル柑橘類試験場をも協力の対象に含めることが妥当と判断された。

3. プロジェクト方式技術協力の可能性

本件についてプロジェクト方式の技術協力が可能であるか否かの判断を行うのに、最も重要な材料は、ラスブルハス試験場がすでにわが国との間に野菜研究計画を実施し、円滑かつ効果的に終始し、自他共にその成果の大なることを認めているとの事実である。対象が果樹である点を除き全ての点が野菜プロジェクトと同様であることは、本件についても円滑かつ効果的に推進し得るとの保証を与えるものである。

農業水産大臣への表敬時における先方の熱意、調整機関である ALBERTO BOERGER 農業研究センター所長の考え方、及び実施拠点であるラスブルハス園芸試験場長の熱意と考え方等々は、そのいずれもが相互に呼応しており、全員一致して事に当たっているとの印象が強く、この案件の実施可能性を裏づけている。

技術的には、ウルグアイが気候・土壌から落葉果樹及びぶどう生産の好適地と認められるにも拘らず従来好適品種の導入、選抜、育成等が十分でなく、従って、この面での技術協力の余地が大きいと考えられること、病虫害は大きな問題であるが、病害の生態的解明、発生予察等の技術開発の可能性が期待し得ること、雑草害についてもわが国の有する草生栽培技術等の適用が考えられること、等により、技術協力の成果は十分期待し得るものと判断される。

4. 協力の内容

協力は専門家派遣、機材供与、研修員の受入れ等を一体として計画的に実施し得るプロジェクト型の研究協力方式が最適と思われる。

プロジェクトリーダーには果樹の増殖と栽培全般に経験豊富な専門家が望ましい。調整員については、言語の問題もあり、スペイン語のできる調整員の長期派遣が望ましい。この外に長期専門家として、栽培、栄養生理を交代で前期1名後期1名、病理、害虫を交代で前期1名後期1名の4名（同時期には2名）が望ましい。

従って、チームの構成は、リーダー、調整員及び専門家2名計4名が常駐となる。また、必要に応じて短期専門家を派遣することが望ましい。

協力の重点分野は、優良品種の導入、選抜、育成、台木の選抜、収穫後の貯蔵条件、草生栽培技術、栄養生理、主要病虫害の同定と防除対策、発生予察の確立、等である。

機材供与については、野菜研究プロジェクト協力において供与された機材のうち、病虫害、土壌肥料関係の機材は果樹研究にも共用可能である。ウルグアイ側からは果樹研究特有の機材についてのみ要請されているので概ね妥当と思われる。

研修員の受入れについては、ウルグアイ側からはスペイン語圏（アルゼンチン、ブラジル等）での第三国研修の希望も出されたが、日本国内で行うのが原則である旨説明し、了解せ

しめた。わが国内では農林水産省果樹試験場を拠点としつつ、必要に応じて県の試験場も組合せた研修が効果的であろう。

今後の進め方としては、本来ならば、今回のプロジェクトファイディング調査を受けて、要請に基づき事前調査、実施計画調査、という段階を踏むべきであろうが、今回の調査内容が相当の精度であることからみて、長期調査員の派遣、事前調査及び実施計画調査を組合せて実質的に早期に実施可能となるような方策が講じられることが望まれる。

第3章 一般事項

1. 概況

(1) 国土

ウルグアイ国は南緯30°0′～35.5°の間にあり、日本とはちょうど反対の位置にある。西部はウルグアイ川を境としてアルゼンチンと、東北部ではブラジルと接している。面積は17万6千km²で日本の約半分である。

地形的には、ブラジル山地とラプラタ川沿岸のパンパスとの漸移地帯に属しており、一般的に、非常にゆるやかな波状の丘陵地である。北部のブラジルとの国境にはサンタ・アナ丘陵があり、南部にはグランデ丘陵（標高400～500m）が北東から南西に走り海岸の狭い地帯と内陸のネグロ川流域とを分けている。グランデ丘陵の東側では大西洋と面して砂丘地帯があり、ブラジルとの国境にまたがるミリム湖をはじめ多数の湖沼がある。ウルグアイの大部分はネグロ川の流域に属しており、ネグロ川は北東から南西に国の中央を貫流し、西部の国境をなすウルグアイ川に流入する。首都はモンテビデオである。

(2) 人口、人種、言語

人口は約296万人（1982年推定）で、人口増加率は0.3%（1970～80年平均）となっている。その90%は白人で、スペイン、イタリア系がその大半を占めている。その他8%が色の浅黒い混血と思われる人種で、2%がブラジルから来たと考えられる黒人となっている。日本人は、日系人150名、長期滞在者218名、永住者287名、計655名（1983年10月1日現在）となっており、永住者及び日系人の大部分はモンテビデオ郊外にて花卉栽培に従事している。首都モンテビデオの人口は131万人（1981年推定）で全人口の44%がここに集中している。言語はスペイン語で、ホテルを除き、街では英語はあまり通じないが、政府の幹部職員は英語を話す者が多い。

(3) 気象

気候は亜熱帯性で気温の変化が少なく温暖であり、気温は冬期（6月～9月）で平均11℃、夏期（12月～3月）で平均23℃程度である。乾期と雨期の区別はあまり明確でなく、年間平均降雨量は地域によって異なるが、1,000～1,500mmとかなり多い。

2. 政治、経済、社会状況

(1) 政治

政体は大統領制であり、ウルグアイ国の最高機関である国家最高会議（軍民共同メンバー62名）により選出される。現グレゴリオ・アルバレス大統領は1981年9月1日に就任し任期は1985年3月までとなっている。

国会は上・下院より成っていたが、1973年6月大統領令により無期限に解散され、同年11月これに代わる機関として国家審議会が設置されている。現在は軍事政権であるが、軍首脳は1985年3月1日民政移管を約束し、これを予定通り実施する旨繰返し公約している。

外交については、話し合いによる紛争の平和的解決、南北問題の解決をはかるための国連の役割を重視するとともに、米州機構の一員として中南米諸国との関係の緊密化に努め、特に米州機構の再活性化を図るため、米州諸国首脳会談を再三にわたり提唱している、また、隣国であるアルゼンチン、ブラジルとは従来より政治・経済の両面において密接な関係を保持しており、米国との関係についても、1976年以来人権問題をめぐり冷却化したが、レーガン政権成立後は改善されつつある。

(2) 経 済

ウルグアイ国は農牧業に適した土地と教育水準の高い国民に恵まれ、1人当りGDPは3,753ドル(1982年)で、中南米諸国の中では最も生活水準の高い国のひとつである。

最も重要な産業は農牧業であり、GDPの11.7%を占める(表3-1)とともに、製造業の原材料を提供している。また製造業は同じく22.4%を占め、羊毛製品、皮革加工品等が中心となっている。主要農牧産品は牛肉、羊毛、小麦、米等であり、農牧産品及び関連工業産品の輸出に占める割合は88.6%(1982年)に達する。水産資源は豊富であり、日本漁船等を導入し、開発に力を入れている。

表3-1 業種別国内総生産構成比

(単位%)

	1978	1979	1980	1981	1982
合 計	100	100	100	100	100
農 牧	10.9	10.1	11.1	11.3	11.7
水 産 業	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5
製 造 業	25.2	25.6	25.2	24.3	22.4
建 設 業	5.0	5.3	5.2	5.1	4.8
商 業	16.6	16.8	17.3	16.6	14.2
運 輸 ・ 通 信	6.5	6.8	6.9	7.1	6.9
電 気 ・ ガ ス ・ 水 道	1.4	1.4	1.4	1.5	1.7
そ の 他 註	34.1	33.6	32.5	33.6	37.8

(資料：中銀)

註 金融、住宅、行政府及びその他のサービスを含む。

経済動向としては、1973年以来の石油危機及びEC諸国の食肉輸入制限等により深刻な打撃を受けたにもかかわらず、1974年以降の政府の輸出増進政策等により経済は着実に向上し、GDPの成長率は78年6.2%、79年8.7%、80年4.5%と比較的順調な発展を示していたが、81年に入り、世界的不況及び隣国アルゼンチン、ブラジルの経済情勢の悪化の影響を受けて景気が後退し、82年における成長率は△10%となった。

また、79年以来徐々に鎮静化してきたインフレは、変動相場移行後のペソの下落による燃料品その他の輸入品の値上りの影響等もあり、83年51.5%と再燃しつつある。

表3-2 中央政府の財政

(単位：百万ペソ)

	1979	1980	1981	1982
歳入	8,423.6	14,954.8	21,260.0	19,551.9
歳出	8,300.7	14,879.9	21,376.6	30,761.4
うち経常支出	7,260.3	13,080.5	18,817.3	27,503.1
うち投資支出	1,040.4	1,799.4	2,559.3	3,258.3
経常収支	1,163.3	1,874.4	2,442.7	△7,951.2
総合収支	122.9	74.9	△110.6	△11,009.5

(資料：中銀)

表3-3 輸 出

(FOB単位：百万ドル)

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
合 計	46.5	607.5	686.1	788.1	1,058.6	1,215.4	975.8
羊毛(製品を含む)	131.3	165.6	190.7	177.6	306.6	331.2	262.6
食 肉	142.9	139.1	138.3	168.5	264.0	361.9	285.6
皮 革	92.7	09.1	129.6	148.7	143.9	138.2	135.6
靴	16.5	25.6	30.5	22.0	20.0	13.6	10.0
米	26.1	32.5	35.0	61.0	64.2	109.8	88.0
セメント	12.9	12.1	9.0	6.1	5.2	1.9	—
その他	124.1	23.5	153.0	204.2	254.7	259.3	194.0

(資料：中銀)

表3-4 輸 入

(CIF 単位:百万ドル)

	1978	1979	1980	1981	1982
合 計	774.3	1,230.8	1,727.3	1,598.9	1,057.9
生きた動物, 動物産品	2.6	3.1	4.9	4.8	2.3
植 物 産 品	51.1	75.7	74.9	60.7	38.9
油 脂	4.1	16.9	10.4	2.7	2.9
食料, 飲料, タバコ	13.5	30.0	49.7	43.4	24.8
鉱 物 産 品	27.2	317.9	490.1	526.3	440.0
(内, 石油産品)	(218.8)	(303.2)	(473.4)	(515.5)	(433.1)
化 学 製 品	80.2	127.3	152.3	139.3	112.1
プラスチック, ゴム	35.3	64.6	72.8	61.5	45.8
皮 革 類	23.0	37.4	17.2	9.0	4.4
木 材 等	6.7	13.1	21.1	16.7	10.6
紙, セルローズ	12.8	17.9	23.2	25.3	18.6
織 維 製 品	28.4	45.6	57.9	55.7	26.2
陶磁器, ガラス製品	5.3	9.2	13.8	11.6	7.0
金 属, 同 製 品	48.0	104.6	120.7	90.2	45.8
機 械, 機 器	122.7	175.8	281.3	291.1	141.5
運 輸 機 械	81.1	139.2	244.0	210.6	109.8
精 密 機 器	10.9	20.3	31.4	32.8	18.6
そ の 他	21.4	35.3	61.6	17.2	8.6

(資料:中銀)

(3) 社 会

ウルグアイ国は白人国であり, 教育水準は高く(文盲率は5%), 文化的にも社会慣習も全くヨーロッパ的である。

社会保障制度は完備しており, また治安も良好である。国民の中流階級以上の多くは別荘を有しており, 夏のシーズン(12月~2月)はほとんど例外なく長期休暇をとるため, この間の官公庁等の事務能率は著しく低下する。

なお, 1968年を100とした場合の実質賃金指数(83年)は53となっており, 国民の生活水準はかなとの低下を余儀なくされている。

3. 農業概況と農業開発計画

農業生産は国土面積の約10%の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。生産は粗放方式であるが、最近の国内需要の増大に伴い生産に力を入れている。生産量は気象条件によって変動し、輸入国になったり、輸出国になったりしているが、いずれにしても生産量は国内需要を多少上下する程度である。1981/82年において穀物は約90万トン生産しているが、そのha当り収量は非常に低い。自給率は近年90~95%であり、野菜、根菜類についても国内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。

表3-5 主要農牧産品の生産量

(単位：1,000トン)

	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/82
小麦	1742	4295	3066	3878	3631
とうもろこし	709	119.3	180.8	97.3	1037
米	2480	287.6	330.3	418.9	3231
亜麻仁	31.2	65.1	214	11.0	4.7
ひまわり種子	51.4	47.6	45.0	46.2	18.8
ビート	356.7	504.0	3457	366.8	393.8

(資料：中銀)

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はかり、経済基盤を強化することを目指している。また、農業生産財の大部分を輸入に仰いでいることが生産コストを押し上げ農家の収益低下をもたらしているため、適正技術の確立による収量増大を図り、緊急にこれらを解決することを目指している。

4. 第3国、国際機関の農業協力プロジェクトの状況

第3国及び国際機関による果樹関係のプロジェクトの代表的なものは下記のとおりである。

(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 Salto 農業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

Las Brujas 及び Salto 農業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、特に(2)USAIDの協力は今回の計画に関係の深いものであり、ウルグアイ国の落葉果樹研究の分野においては、モモとリンゴの品種の導入及び評価、剪定と整枝の研究、成長抑制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、生態上の問題等、きめの細かい分野までカバーされておらず、ウルグアイ国独力による研究開発が立遅れているため、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、ウルグアイにおける北部の農業開発として、Bella Union 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。

Bella Union 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、IDB借款の計画で150ha、個人栽培業者50ha、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Salto地域では、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。

醸造用種をすすめるBella Union 地域におけるぶどう酒工場の対策としては、現在のリースを廃し、1985年に酒庫及び冷蔵庫の建設を開始する予定である。プロジェクト終了時においては、パッケージ、貯蔵庫、機械室、事務所、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。

第4章 果実流通等の現状と動向

1. 果実の生産、消費、流通の現状

(1) 生産の現状

① 気 候

ウルグアイは、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、落葉果樹の生産地である南部のモンテビデオでは1,100mmである。なお気象統計資料でみる限り、-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期障害が憂慮されたが、現地の聴取調査と滞在中に生じた低温の経験から、休眠期障害はほとんど発生しないことが判明し、気象的に果樹の好適地と思われる。

② 土 壤

ウルグアイは、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アイ南部地帯は、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。

③ 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。最近で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では、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、ウルグアイと同様である。しかしウルグアイでは、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。

④ 生産量

ウルグアイにおける柑橘類は北部に多く、ウルグアイ河北部のサルト及びバイサンドウ県で82%を占めている。その他南部で15%、リヴェーラ、タクアレンポーにも3

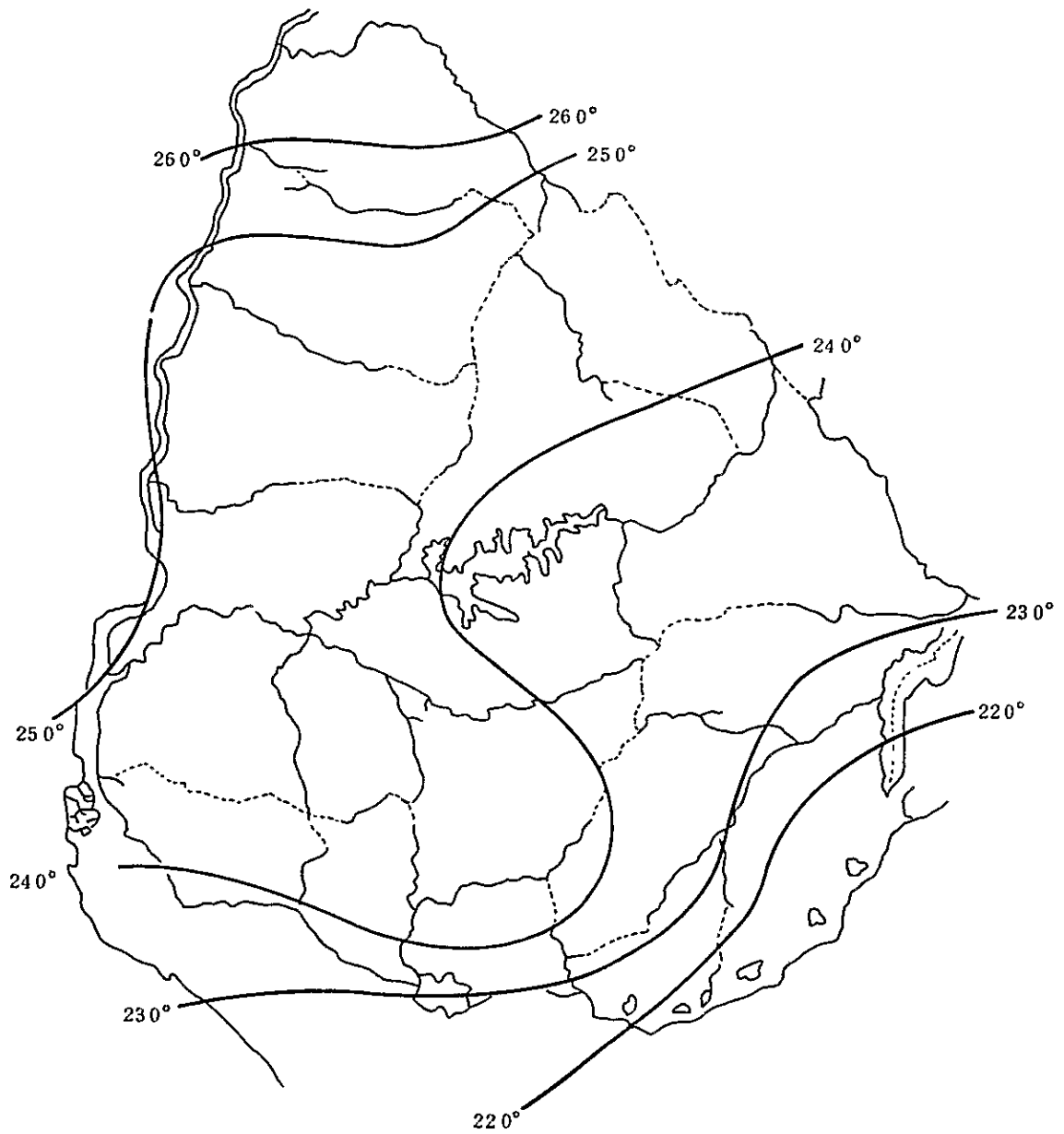


図4-1 最暑月(1月)の平均気温
(1946-1970)

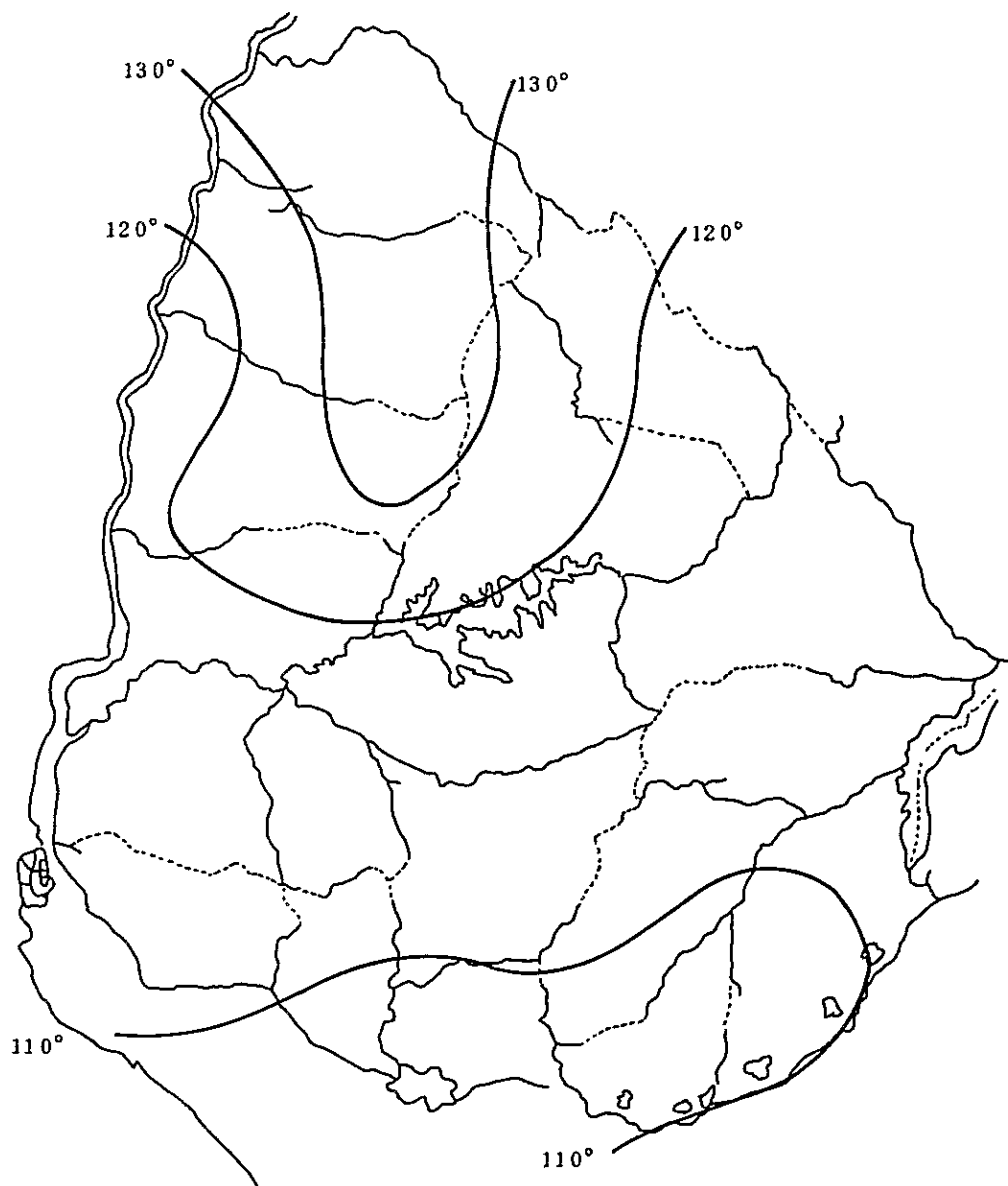


図4-2 最寒月(7月)の平均気温
(1946-1970)

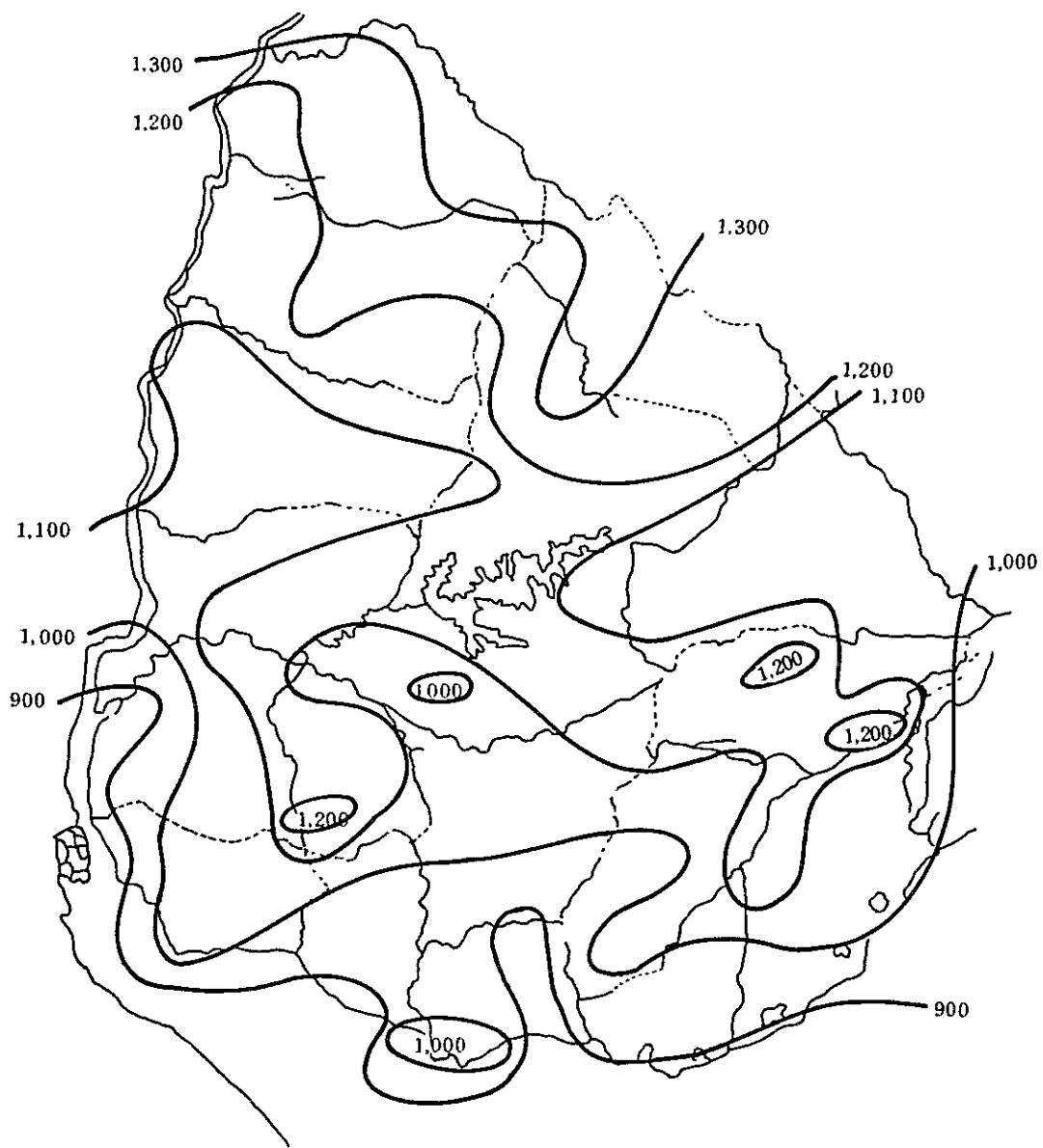


图 4 - 3 年間平均降雨量 (1946 - 1970)

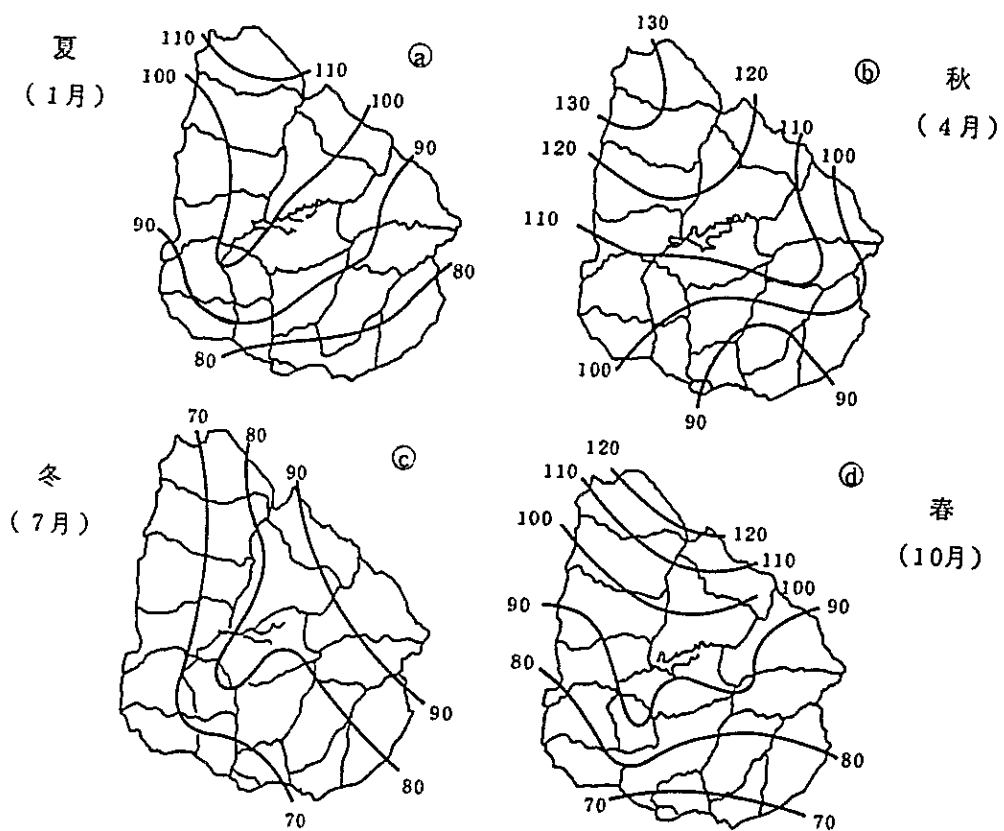


図 4 - 4 各季節の月間平均雨量

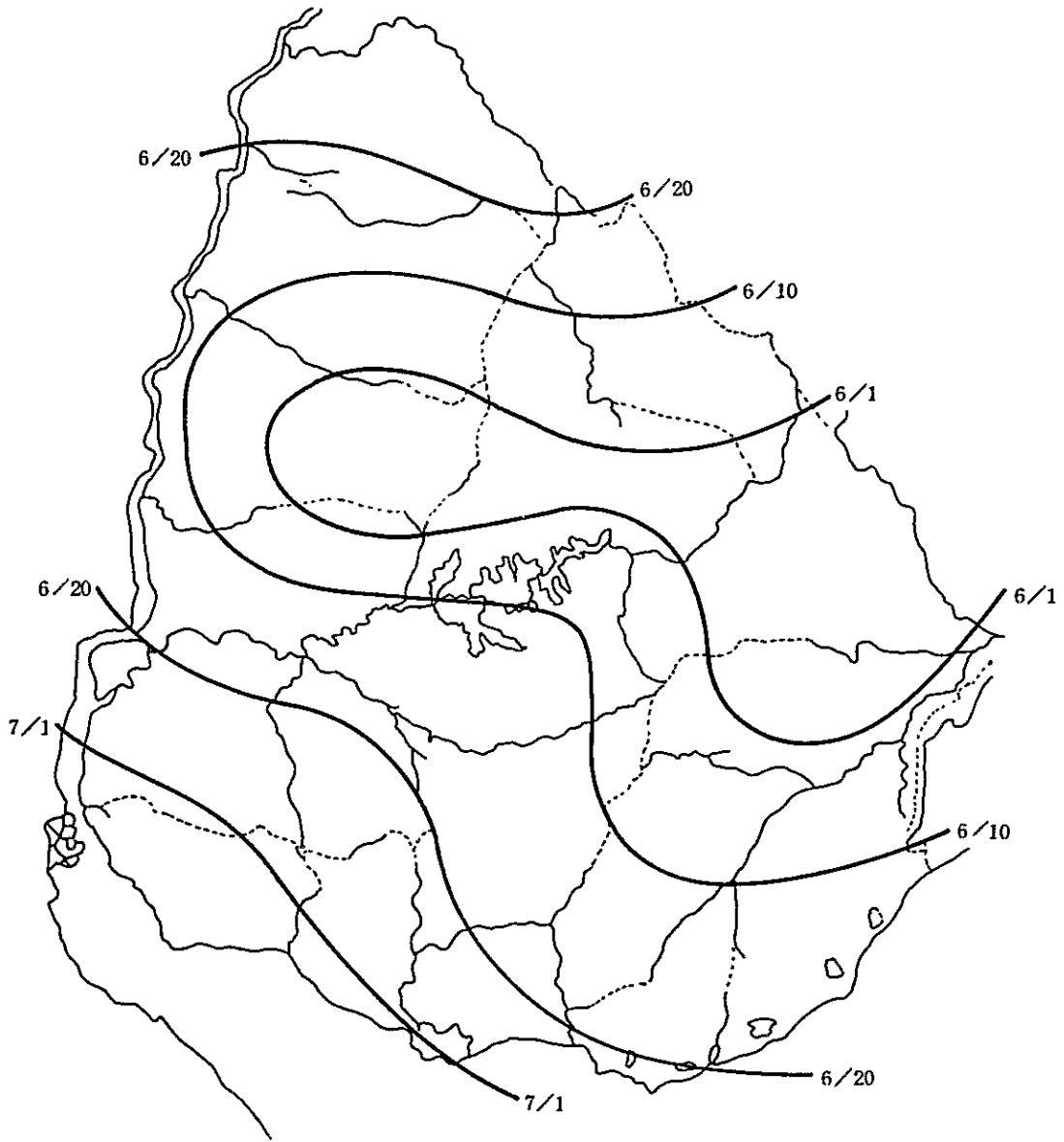


图 4-5 降霜开始月(平均)

(1946-1970)

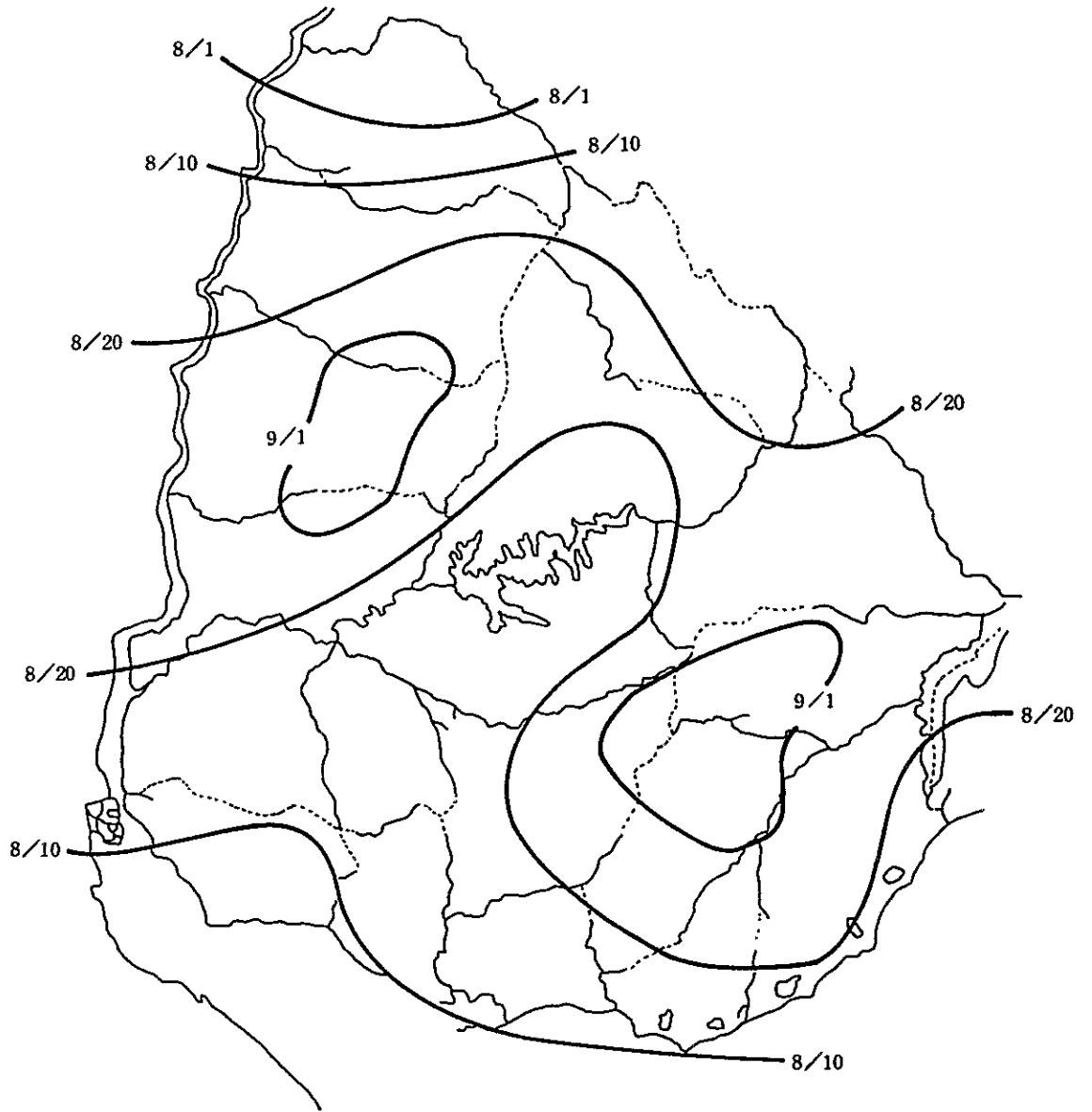


图 4-6 降霜終了日(平均)

(1946-1970)

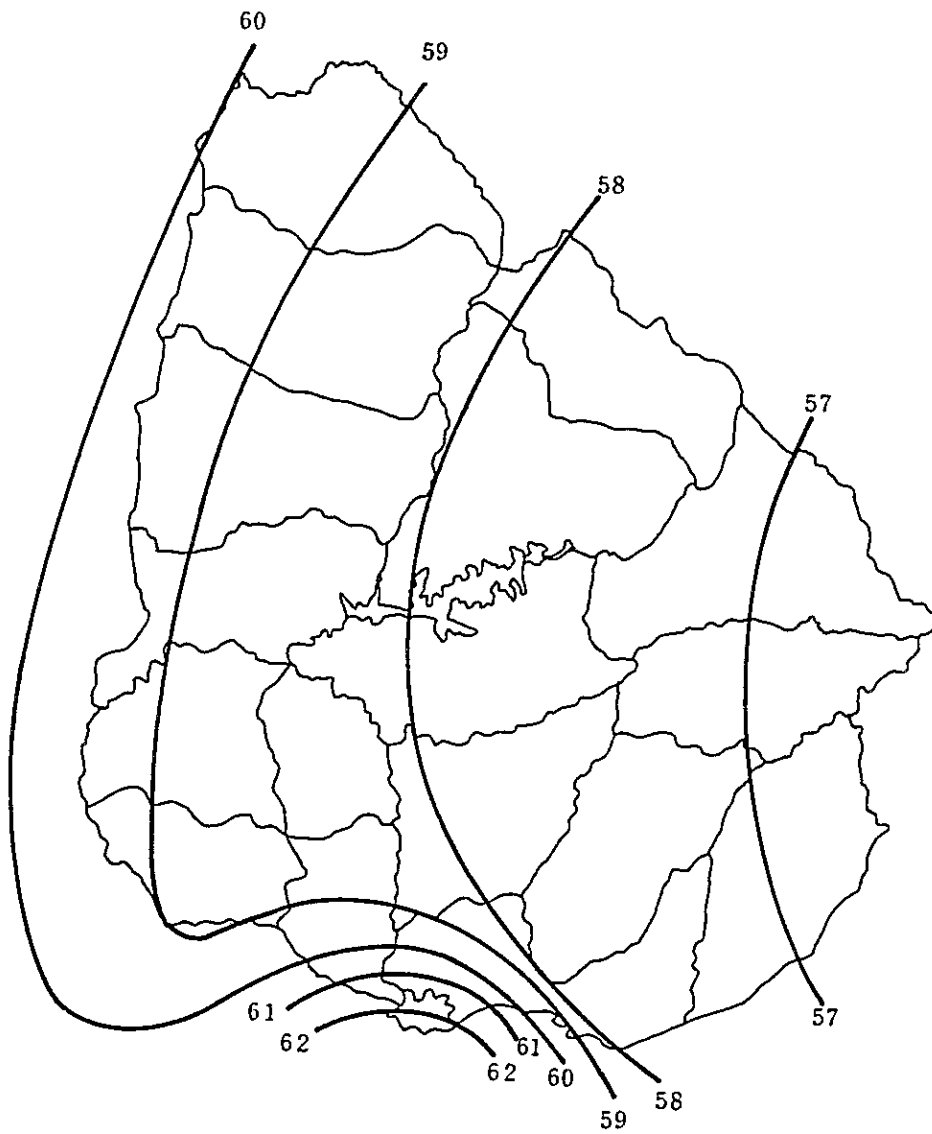


圖 4 - 7 年間暗天日率(%)

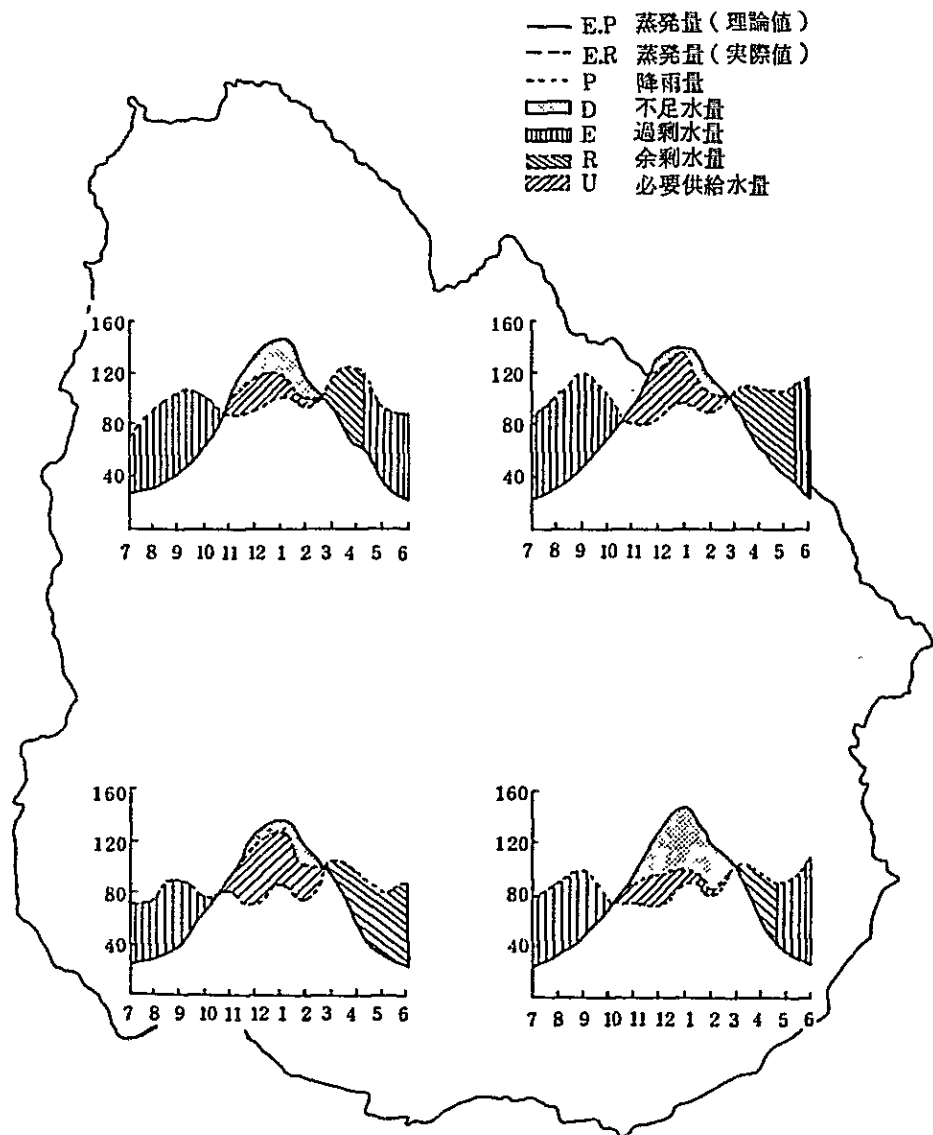


図 4 - 8 地表及び地下の地域別水分バランス

%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。落葉果樹及びぶどうは、いずれもほとんど南部で作られているが、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、もも、りんご、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(1970年)は、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(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(表4-2)。これをFAOの統計で、わが国を含む先進国と比べると、果物の合計ではまだ低水準となっている(表4-3)。

表4-1 主要果物の年間消費量及び消費ポテンシアルティ

品 目	年間消費量	消費ポテンシアルティ
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	62,208	1,728,000
(ぶどう換算)	(82,944 ton)	(23,040 ton)

表4-2 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, ジャガイモ	93.02
柑橘類	22.00
ぶどう	1.0(推定値)

表 4-3 主要国の果実消費量

FAO年間1人当たり(1975~77年平均)

(単位/kg)

		日 本	アメリカ	イギリス	フランス	西ドイツ	スイス	オーストリア
かんきつ類	オ レ ン ジ	26	399	61	11.6	105	15.9	10.9
	ダンジェリン・マンダリン	265	27	09	3.4	3.3	—	3.8
	レモン及びライム	07	31	06	1.8	1.9	2.6	3.2
	グレープフルーツ	1.5	10.2	2.1	1.6	1.8	2.2	0.9
	その他のかんきつ類	1.6	—	—	—	—	—	—
	かんきつのジュース	—	0.5	0.1	—	0.1	—	—
	小 計	32.9	36.4	9.8	18.4	17.6	20.7	18.8
り ん ご	6.6	1.3	10.2	14.6	30.0	21.6	33.5	
な し	3.7	3.1	1.4	6.2	7.0	5.8	6.4	
もも及びネクタリン	2.0	6.3	0.5	6.7	3.4	4.7	4.3	
い ち じ く	—	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	—	
小 計	12.3	23.2	12.2	27.8	40.5	32.3	44.7	
核 桃	甘 果 核 桃	0.1	0.6	0.1	1.4	1.9	3.0	2.6
	酸 果 核 桃	—	0.4	—	—	1.3	—	0.5
	小 計	0.1	1.0	0.1	1.4	3.2	3.0	3.1
ブ ラ ム	0.5	1.0	1.0	1.3	5.2	4.3	0.5	
あ ん ず	—	0.5	—	1.5	0.3	1.9	1.8	
バ イ ン ア ッ プ ル	1.0	4.0	1.1	0.5	1.4	1.6	0.1	
パ ナ ナ	6.3	8.4	5.2	8.5	8.0	9.3	9.2	
ぶ ど う	1.9	3.6	2.6	4.0	3.8	5.2	5.6	
いちごその他のベリー	1.2	1.8	1.4	1.4	4.0	2.3	4.7	
メ ロ ン	1.8	2.4	0.8	2.8	1.1	1.8	1.0	
す い か	8.5	4.6	—	0.1	—	—	—	
そ の 他 の 果 実	2.8	1.3	7.9	2.9	8.3	22.6	16.3	
小 計	24.0	27.6	20.0	23.0	32.1	50.0	39.2	
合 計	69.3	108.2	42.1	70.6	93.2	106.0	105.8	

資料:FAO PROVISIONAL FOOD BALANCE SHEETS

(注) {(国内生産量+輸入量-輸出量)-減耗量}÷人口=1人当たり粗食料

(3) 流通の現状

① 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。

② 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. 落葉果樹流通等の現状と動向

(1) 生産の現状と動向

落葉果樹及びぶどうの栽培面積、生産量、生産者数については、表4-4に示したとおりである。

表4-4 落葉果樹及びぶどうの生産状況(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

最近で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、ブラジル等への輸出の関連で、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、北部地帯で世界銀行融資による大型農業開発計画と関連し、アルゼンチンへの輸出をめざして、今後増殖が予定されている。

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年についてかが国の単収と比較してみると、ももで、1ha当りわが国が14tであるのに対し、ウルグアイが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も

みりけられるので、早急にその改善策が望まれる。

落葉果樹の粗収入について1 ha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1,2277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。

(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、表4-3の諸外国と比較するとかなり低いが、表4-1のようにポテンシャル性をみる限り、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、改善技術を浸透することが大切であり、現状においても少しづ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果を多く出している例が見られる。

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が、近年その動きが見られる。

3. 落葉果樹主要産地の現状と問題点

(1) 主要産地の現状

落葉果樹及びぶどうの主要産地は、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、ウルグアイ河南部91%、ウルグアイ河北部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。

(2) 主要産地の問題点

落葉果樹及びぶどう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%、

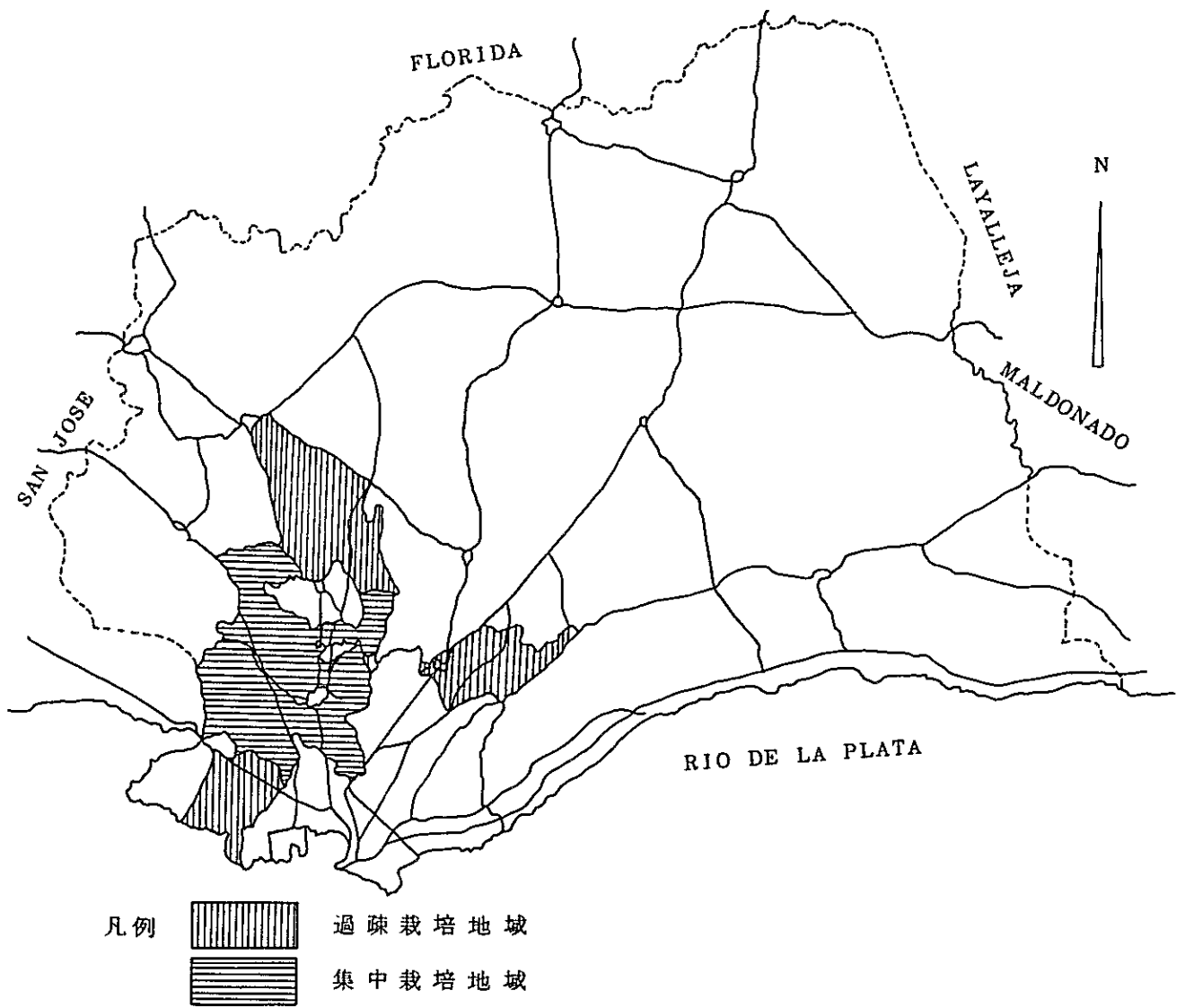


图 4 - 9 もも栽培地域

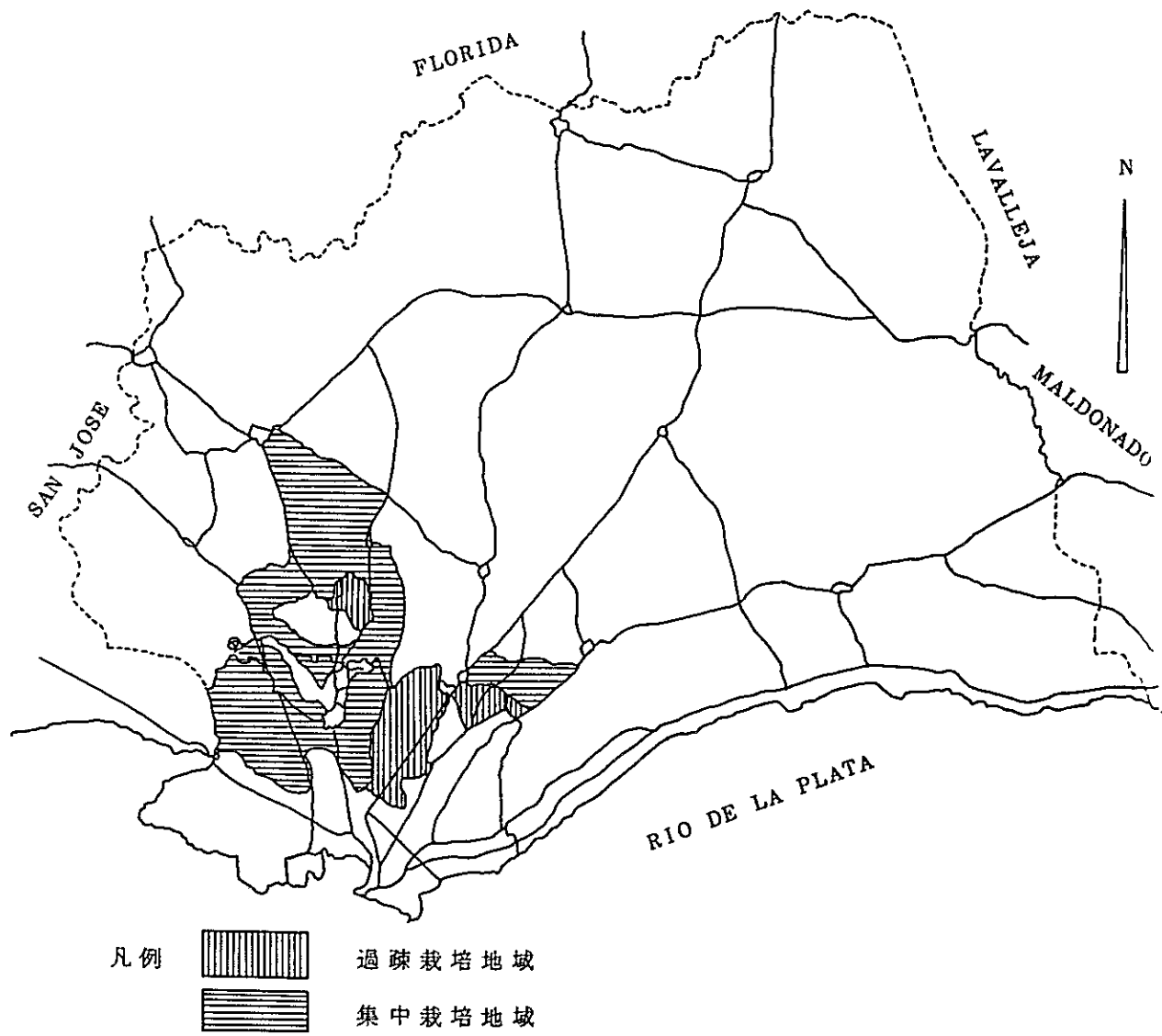


図 4 - 1 0 りんご栽培地域

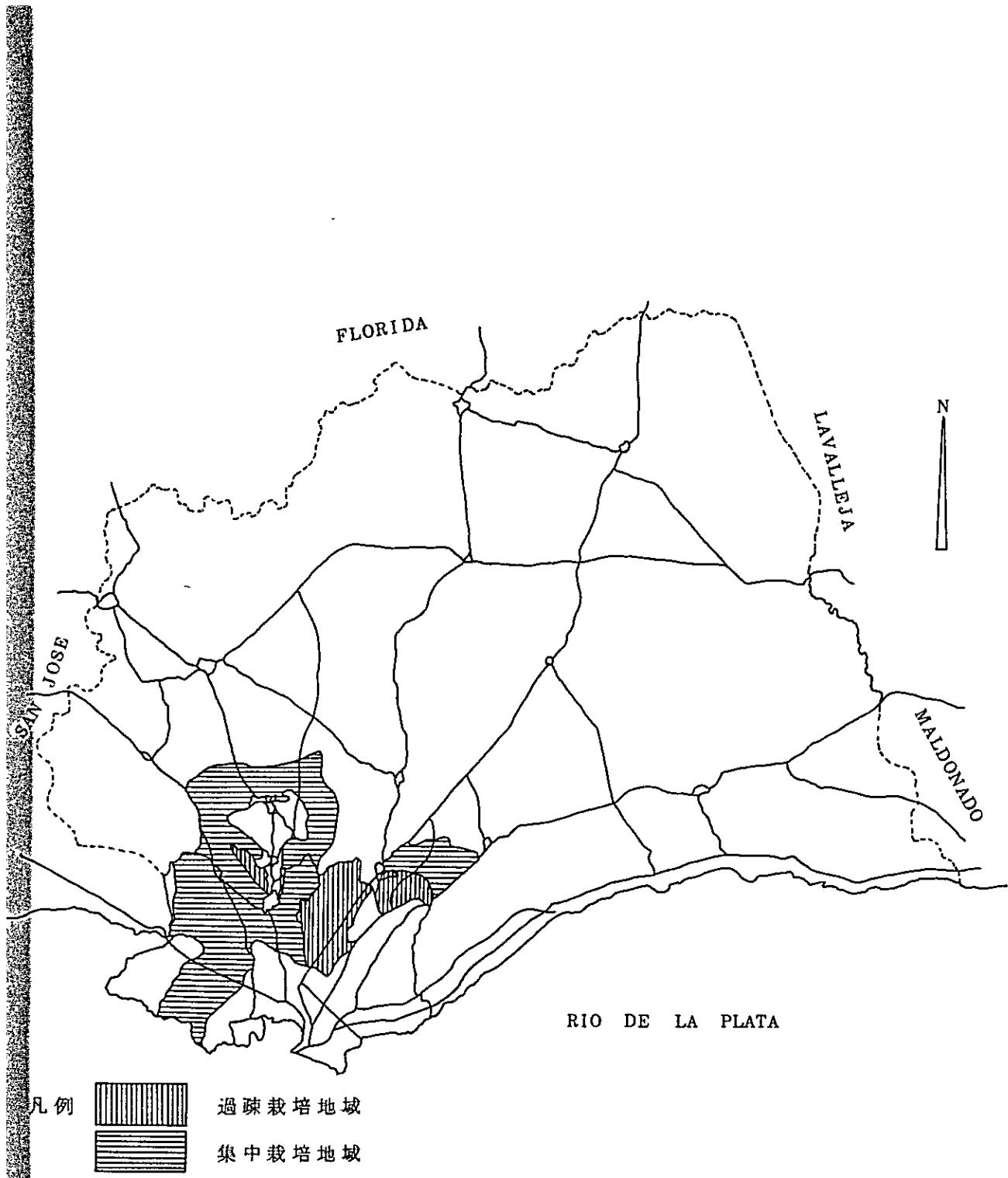
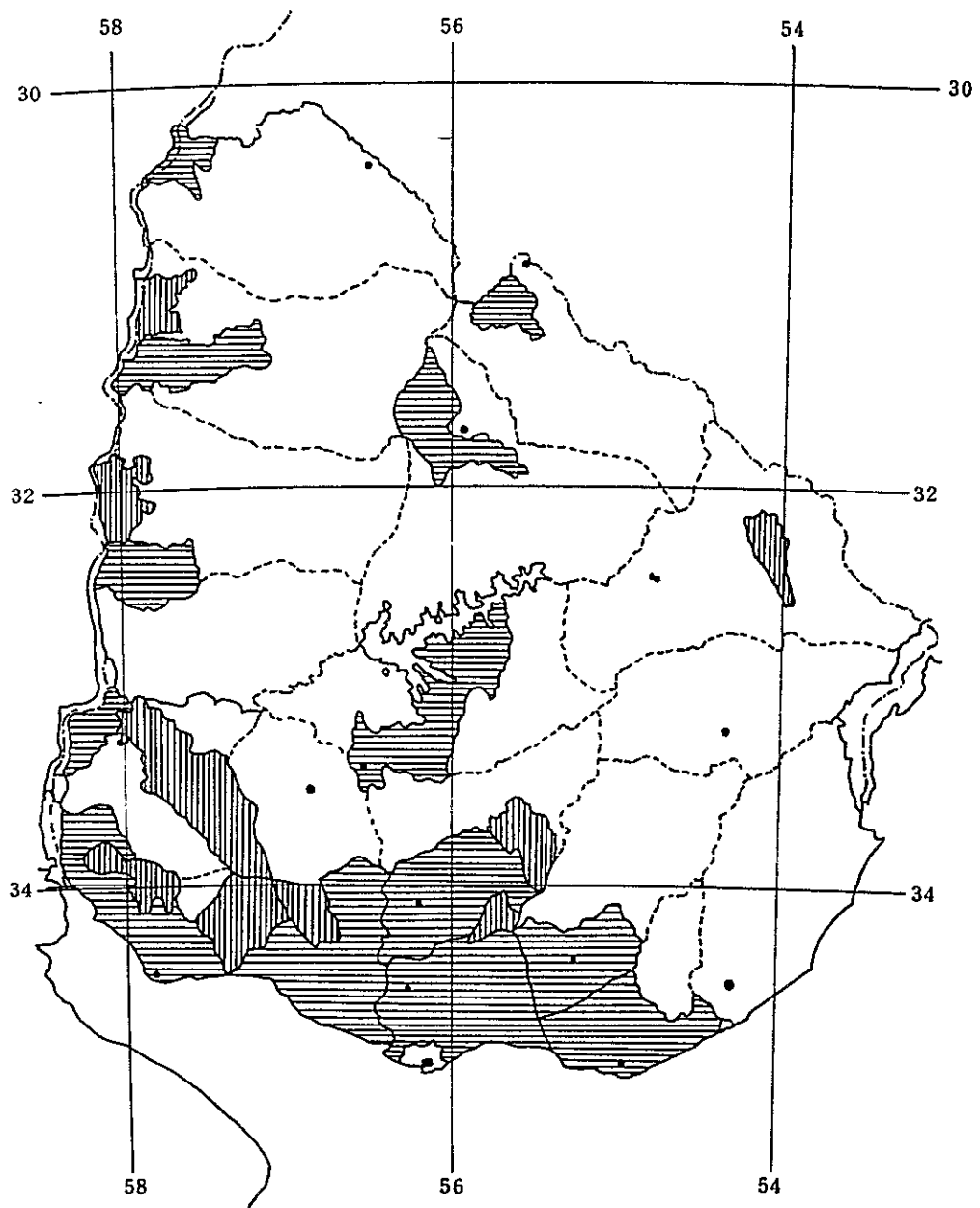


图 4 - 1 1 なし栽培地域



- 凡例
- | | |
|---|--------|
|  | 集中栽培地域 |
|  | 過疎栽培地域 |

図 4 - 1 2 ぶどう栽培地域

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 又は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。

第 5 章 果実関係研究機関

1. 組織・予算・活動状況

(1) 組 織

果実関係の試験研究機関は、ラスブルハス園芸試験場とサルト柑橘類試験場であるが、表5-1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、担当分野、圃場面積等の組織内容は表5-1～5-4に示すとおりである。

表 5 - 1 農業研究センター組織図

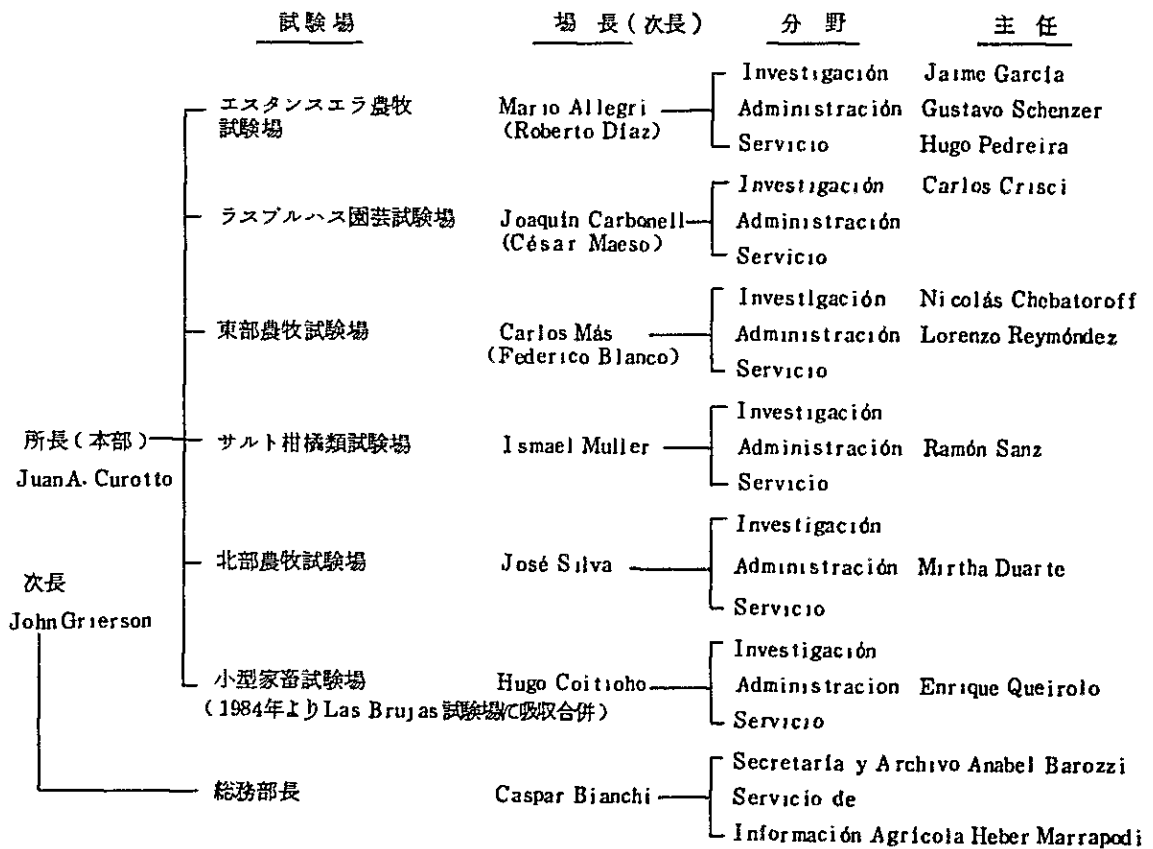


表 5 - 2 農業研究センターの人員配置状況

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) サルト柑橘類試験場	5	6	2	14	27
計	86	45	29	235	395

表5-3 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	サルト柑橘類	ラスプルハス園芸	
所長(本部)	1	—	—	—	—	—	1
栽培	—	10	3	25	—	—	155
牧草	—	5	2	2	—	—	9
野菜ばれいしょ	—	—	—	—	1	625	725
果樹	—	—	—	—	—	475	475
柑橘類	—	—	—	—	2	—	2
家畜生産	—	55	05	25	—	2	105
統合研究	—	5	05	05	—	—	6
気象、灌漑	—	2	1	—	—	—	3
土壌	—	5.5	—	—	1	—	65
病虫害	—	5	1	—	—	6	12
雑草	—	2	—	—	1	05	35
種子	—	2	1	05	—	0.5	4
インフォメーション	1	—	—	—	—	—	1
合計	2	42	9	8	5	20	86

表5-4 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		圃場面積 (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

(2) 予 算

ラスプルハス園芸試験場とサルト柑橋類試験場を含む、農業研究センター管轄下の各試験場の予算配分の状況は次のとおりである。

表 5 - 5 農業研究センターの予算配分状況 (1983年)

単位：ペソ

本 部	1,168,576.30
エスタンスエラ試験場	6,158,991.70
ラスプルハス園芸試験場	1,373,413.20
東部試験場	2,818,803.60
北部試験場	1,243,309.00
サルト柑橋類試験場	630,509.30
小型家畜試験場 (1984年にラスプルハス園芸試験場へ吸収)	224,166.90
小 計	13,722,770.00
給 与	40,283,481.60注)
合 計	54,006,251.60

注) このうちラスプルハス園芸試験場の給与 4,365,460 ペソ

(3) 活動状況

① 農業研究センター

a. 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るが、その活動は次の3項目に大別される。

(a) 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。

(b) 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。

(c) 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。

b. 本部の業務

(a) 農業研究センター所長

㉑農業研究センターの業務の指揮 ㉒大臣命令の実行 ㉓農業研究センター内部組織の確立 ㉔年次業務報告書の作成 ㉕農業研究センター活動の促進，指導，調整 ㉖他省庁，民間機関及び国際機関との関係促進と調整

(b) 農業研究センター次長

㉑農業研究センター技術指導補佐 ㉒研究活動の計画策定及び評価

(c) インフォメーション・サービス

㉑研究成果の普及 ㉒他の農牧関係機関及び委員会との調整

② 果実関係研究機関

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。なおサルト柑橘類試験場では，柑橘についての研究を分担しているが，1984年より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。

2. 研究，運営の現状と問題点

(1) 主たる研究テーマ

ウルグアイの社会経済的条件に合致し，国際市場に進出するに十分な品質を有する落葉果樹及びぶどうの生産を振興し，収益性を高めるためには，生理的条件に照して，合理性のある栽培技術の開発強化を実現できる試験研究体制の確立が必要である。ウルグアイ政府としては，そのために，次のような研究テーマに基づいて研究を推進することが重要であると考えている。

① 増殖技術の改良及び増殖材料の衛生管理に関する研究

a. 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

b. 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

c. 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

② 密植栽培における整枝，せん定及び生長抑制剤の利用に関する研究

a. ウルグア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を明らかにし，単位面積当たりの生産性を向上させるための栽培密度を決定する。

b. 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，せん定法を検討する。

c. 果樹の活力と結実の関係を管理する手段として，生長抑制剤の使用方法を導入する。

③ 肥料及び土壌管理に関する研究

a. 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を設定する。

- (a) 土壌の肥沃度の不均衡性を明らかにする。
- (b) 主要土壌グループ別，主要果樹別の肥沃度施肥基準を設定する。
- b. 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を明らかにする。
- c. かん水について，果樹栽培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を明らかにする。
- ④ 収穫法及び収穫後の果実処理技術の調整に関する研究
 - a. 国内，外の消費市場に応じた適切な収穫時期を決定する。
 - b. 収穫，選果及びパッケージ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を改善する。
 - (a) 収穫後の条件下における腐敗のコントロール
 - (b) 収穫後の生理的変化のコントロール
 - (c) 長期的な果実の冷蔵技術の導入及び開発
 - c. 収穫後の殺菌剤処理より生じた病原菌の耐性問題を解明する。
- ⑤ 病虫害に関する研究
 - a. 果実の品質に影響を与える病虫害について
 - (a) 生物学，生物気候学，生態学

防除の最も適切な方法と時期を決定するため，各種の主要病虫害に関する知識をさらに深める必要がある。また各種病虫害の生態に関する，より完璧な情報が必要である。同様に病虫害を合理的にコントロールするため，発生予察システムの効率化と拡大を図る。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技術を導入する。
 - (b) 天敵

天敵の現状を検定，評価し，そのモニター法を開発する。
 - (c) 発生予察

節足類及び果樹，ぶどうの病害媒介虫の発生予察システムを効果的に機能させる。
 - (d) 病虫害防除

コンピュータ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を確立する。
 - b. 果樹の活力及び生産量に影響を与える病虫害について
 - (a) ウィルス，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ほ場レベルにおける治療法及び適切な防除法の開発、同様に枝及び幹の枯死の要因となる病原の同定並びに防除法の確立と耐病性の研究。

(b) 船食い虫等が発生する原因の解明

c. 果樹の枯死の原因となる病害について

病原の同定及び上記 a, b のグループの病虫害防除と関連させた最も適切な防除法の確立

(2) 研究成果の流れ

① 試験研究成績の発表

落葉果樹及びぶどう栽培に関する試験研究の成果は、次の機関で発表している。

a. 農業研究センター発行雑誌“農業研究”(“Investigaciones Agrícolas” 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者に対する説明会の開催

ラスプルハス園芸試験場は、試験研究の成果を生産者に普及するため、同試験場のイニシアチブないしは生産者側の要請に基づき、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。また説明会の際は、通常関連資料を配布している。

(3) 研究、運営上の問題

試験研究上の最大の問題は、開発途上国であるウルグアイ独自の問題、すなわち一言でいえば世界の研究の進歩に応じた最新の情報を可能な限り多量に入手するための資金が不足していることにあるといえる。加えて機材の点においても、世界のレベルとますます隔差が生じているのも事実である。

1965年より果樹、ぶどう及び野菜の分野において組織だった試験研究が開始され、1972~1976年に米国の協力により、また1978~1983年に日本の協力により、外国の技術と直接に接することができ、重要な技術情報を得た。

たしかに米国の3大学の協力は、落葉果樹の試験研究を大巾に飛躍させた。しかしながら現在の技術水準に照らせば、試験研究の効果をさらに改良するため、改めて最新の試験研究の方法論と設備を導入のうえ、輸出競争力のある落葉果樹及びぶどう栽培へと開発、発展させなければならない。その際ウルグアイのような農業指向型の開発途上国においては、次の点が問題となっている。

- ① 生産量が著しく変動すること
- ② 現状では国際市場の要求を満たすことのできないほど低品質であること
- ③ 高水準の労賃及び高価格の燃料と、農薬、肥料、農業機械等輸入生産資材の使用により生産コストが高騰していること
- ④ 適、不適地を無視して、消費地に近いことだけで主産地が首都周辺に集中していること
- ⑤ 関連企業の発展や農業協同組合の組織化がおくれている

3. 本件実施機関とプロジェクト準備状況

(1) 施設

① ラスプルハス園芸試験場

a. プロジェクト用事務室	31 m ²
b. 試験ほ場	40 ha (うち17 haが自動かん水可能)
c. 果樹及びぶどう研究室	86 m ²
d. 病理研究室	86 m ²
e. 虫害研究室	30 m ²
f. 果樹及びぶどう用倉庫	214 m ²

② サルト柑橘類試験場

a. 試験ほ場	10 ha
b. 研究室	60 m ²
c. 倉庫	70 m ²

(2) 既存の機材(野菜研究協力プロジェクト供与機材を含む)

① ラスプルハス園芸試験場

- a. 重量及び半重量農業機械各種
- b. 高圧噴霧機
- c. 軽量噴霧機
- d. 小型計量選果機
- e. 小型冷蔵室
- f. せん定用器具各種
- g. 秤各種
- h. 果実用袋
- i. ほ場作業用具各種
- j. 小型トラック(ピックアップ500kg)

k. 病理研究室用機材（電子顕微鏡，光学顕微鏡，実体鏡，高速遠心分離機，フリーザー，Liofilizador，分光機，PHメーター，恒温培養器，蒸溜水製造機，ガラス器具各種，最低限の研究用薬剤のストック，隔離室，小型環境管理室，消毒器，秤各種，葉挽割器，その他）

l. かん水施設

m. グリーンメーター

n. 携帯用屈折計

o. 温室用小型ミスト装置

p. 温室 150 m²

q. 網室 約100 m²（組み立て予定）

② サルト柑橘類試験場

a. 重量及び半重量農業機械各種

b. 高圧噴霧機

c. 環境管理室

d. 網室

e. ほ場作業及びせん定用器具各種

f. 最低限の病理研究用機材

(3) ローカルコストの負担

原則として，ラスブルハス園芸試験場及びサルト柑橘類試験場に配分される通常予算より燃料，機材維持，資材の購入及び供与機材の運搬等のための経費を支弁するが，必要に応じ，その他の経費のための特別予算を組むことは可能である。

(4) カウンターパート

研究員，研究補助員，ほ場作業員等は次のとおりである。

① 大学卒研究員

(氏名)	(卒業年月)	(農業研究センター採用日)	(職務分担)
Garcia, Stella	72/6	73/1/8	病虫害防除プロジェクト・チーフ 病害菌，果樹，ぶどうの発生予察サービス (JICA研修員)
Lasa, Carlos	77/10	77/12/16	野菜，落葉果樹及びぶどうのウィルス病 (JICA研修員)
Nuñez, Saturnino	78/3	80/7	虫害全般，果樹，ぶどうの発生予察サービス (JICA研修員)
Maeso, Diego	81/9	81/11	野菜，果樹，ぶどうの細菌病及び菌病

(氏名)	(卒業年月)	(農業研究センター採用日)	(職務分担)
Paullier, Jorge	近く卒業	83/11/23	昆虫及びだにの生理, 生態
Formento, Antonio	71/9	73/6/1	果樹及びぶどうの栽培, 土壌管理, 収穫及び収穫後処理
Disegna, Edgardo	77/10	80/4/11	ぶどう栽培全般
Mandl Betty	80/4	80/4/11	増殖, 台木
Lorengo, Daniel	84/5	81/10/30	果樹の栄養及び土壌管理
Soria, Jorge	80/9	83/10/3	果樹栽培, 整枝, 剪定, その他及び成長抑制剤

② 職業訓練学校卒研究補助員

(氏名)	(卒業年月)	(農業研究センター採用日)	(職務分担)
Del Pino, Guillermo	70/12	77/5/19	苗木栽培全般
Castroman, Walter	71/	82/1/1	落葉果樹及びぶどうの苗木管理
Furest, José	79/7	82/2/2	病虫害防除全般
Gloodtdofsky, Anibal	81/8	83/6/6	ぶどう栽培
Bianchi, Edison	資格認定	71/11/1	病虫害防除, 発生予察

③ ほ場作業員 10名(フルタイム)

④ セレクタリー 1名(兼任)

(5) 実施計画の試案

落葉果樹及びぶどう栽培研究プロジェクトの実施計画の試案は表5-6に示すとおりである。

4. 調査対象研究機関

(1) 立地, 自然条件

ラスブルハス園芸試験場は, モンテビデオ市の北西30km, カネローネス県, リンコン・デ・コロラド地区に位置する。総面積は70haであるが, 現在そのうちの約40haを

表 5 - 6 落葉果樹及びぶどう栽培研究プロジェクト実施計画試案

年次 (但し歴年)	1				2				3				4				5			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1 研究計画																				
(1) 収穫及び収穫後処理																				
(2) 増殖																				
(3) 栄養																				
(4) 成長抑制剤																				
(5) 灌水																				
(6) 病虫害の同定及び天敵																				
(7) 生物, 生態学																				
(8) 治療																				
(9) 病虫害防除																				
2 専門家の派遣																				
(1) プロジェクト・リーダー																				
(2) 調整員																				
(3) 収穫及び収穫後処理																				
(4) 増殖																				
(5) 栄養																				
(6) 成長抑制剤																				
(7) 灌水																				
(8) 害虫及び天敵のモニター及びコントロール																				
(9) 病害																				
(10) 根, 幹, 枝の病害同定																				
(11) 農業の評価及び																				
(12) 増殖用材料の衛生管理, 病害の同定及び評価																				
3 研修員の受入れ																				
(1) 果樹の生理及び成長抑制剤																				
(2) 増殖																				
(3) 収穫及び収穫後処理																				
(4) 栄養及び灌水																				
(5) 栽培管理																				
(6) 天敵																				
(7) 虫害防除及び発生予察システム																				
(8) 病害防除及び発生予察システム																				
(9) バクテリア病の同定, 防除																				
(10) ウィルス病のコントロール																				
4. 機材供与																				
(1) 収穫及び収穫処理用機材																				
(2) 増殖用機材																				
(3) 栄養及び灌水研究用機材																				
(4) 成長抑制研究用機材																				
(5) 病虫害防除研究用機材																				

使用しており、かん水可能圃場は17haである。かん水用の池の容量は55,000m³である。

サルト柑橘類試験場は、ウルグアイ河北部（モンテビデオから約400km北西）の柑橘地帯にあり、総面積は230ha、うち現在の圃場面積は10haである。

(2) 規模、組織、予算、人員

果樹、ぶどう及び野菜栽培に関する技術情報の必要性から、1965年に農業研究センターとは別に、果樹ぶどう栽培研究センターとして発足したが、1973年にラスプルハス園芸試験場、サルト柑橘類試験場として農業研究センターに吸収合併されたものである。なおラスプルハス園芸試験場には、1984年より養鶏、養豚に関する試験研究も開始される予定であり、また同年よりサルト柑橘類試験場では、ぶどう栽培部門が開始予定である。

予算については、両試験場ともそれぞれ農業研究センターの中で配分される。

人員についてみると、ラスプルハス園芸試験場では合計78名で、その内訳は大学卒技術者20名、職業訓練学校卒技術者12名、ほ場労務者44名及び事務職員2名である。サルト柑橘類試験場では合計27名で、大学卒技術者5名、職業訓練学校卒技術者6名、ほ場労務者14名、事務職員2名である。なお勤務時間はいずれも1日8時間である。

(3) 施設

ラスプルハス園芸試験場については図表に示すとおりであるが、建物面積は合計2,634m²であり、うち温室の面積は600m²である。機材については、ほ場用、研究用に必要とされる最低限の機材を保有している。サルト柑橘類試験場については、研究室60

表5-7 ラスプルハス園芸試験場の業務別建物占有面積

(単位: m²)

業 務	研究室	事務室	倉 庫	温 室	合 計
果 樹	86	31	214	150	481
野 菜	35	31	131	150	347
ば れ い し	21	18	50	150	239
病 害	116	31	—	150	297
虫 害	(30)	—	—	—	—
病 理	(86)	—	—	—	—
一 般 業 務 用	18	—	60	—	78
役 務 用	—	76	1,116	—	1,192
	276	187	1,571	600	2,634

m², 倉庫 70 m²であるが, 最近新しく整備された。

(4) 果樹別主要研究テーマ

現在, 各試験場で実施中の果樹別主要研究テーマは次の通りである。

① ラスブルハス園芸試験場

- a. もも, りんご, なし, ぶどう及びすもも等小果樹の品種の導入と検定
- b. もも, りんご, ぶどうの台木導入と検定
- c. もも, りんごの中間台木の検討
- d. 生食用ぶどうに対する各種台木の反応
- e. りんごわい性台木の増殖
- f. もも, りんご, なし, ぶどうの樹体栄養の検討
- g. 新造成果樹園, 既存果樹園並びに苗木畑における除草剤の利用法
- h. もも, りんごの収穫後における果実の腐敗防止
- i. ももの休眠打破のためのせん定時期の影響と病害発生状況
- j. 果樹栽培地における病害及び虫害の検索と発生状況等の調査
- k. 果樹栽培地における病原 (Pathogeny) の同定
- l. 果樹に対する殺菌剤及び殺虫剤の適用
- m. 果樹の主要病害虫の防除適期
- n. 果樹栽培地におけるウィルス病の検索と発生状況等の調査
- o. りんごのモザイク病 (APMV) とぶどう栽培における Courè-noue の影響
- p. 発生予察のための性フェロモンの利用

② サルト柑橘類試験場

柑橘園の改良法, 栽培法, 管理法及び主要柑橘類のウィルスフリー苗の同定, 証明, 普及並びに柑橘類の主要病害防除法について実施しているが, 今後ぶどうについても積極的に研究を実施していく予定である。

(4) 果実部門の研究活動と問題点

ラスブルハス園芸試験場の活動の開始は, USAID の協力により, ウルグアイ農業水産省と米国の大学との間で締結された技術協定 (1972~1976年) にその大部分を負っているが, 同様に JICA を通じて行われた日本政府との間の類似のプログラム「ウルグアイ野菜研究計画」(1978~1983年) により, 野菜, ばれいしょの分野で専門家の派遣, 研修員の受入れ, 機械供与よりなるプロジェクト方式技術協力の恩恵を受けた。

ラスブルハス園芸試験場の管轄区域は, ウルグアイの果樹及び野菜生産が集中しているカネローネス県, モンテビデオ県, サン・ホセ県及びマルドナード県であるが, サルト柑

橘類試験場と協力の上、柑橘、ぶどうの研究協力はもとより、北西部の野菜栽培地帯に対しても技術情報を提供するとともに、セーロ・ラルゴ県、リヴェーラ県、ロッチャ県等のばれいしょ生産地帯に対する支援も行っている。

ラスブルハス園芸試験場の基本的活動は、果樹、ぶどう、野菜、ばれいしょの栽培研究並びに病虫害防除の研究を開発のうえ、両者を組み合わせることにより地域の主要作物の特定問題を解決し、またコストの点からも改善技術がベイするような実利的試験研究を行うことにある。なお落葉果樹については、この観点に立って、現地試験を含め基礎から応用にいたるすべての研究を実施しているが、柑橘類についてはサルト柑橘類試験場と協力分担している。

活動の問題点としては、優良品種や台木の導入、土壌管理、病虫害防除、ウィルス問題等を解決するために必要な、研究の進歩に応じた世界における最新情報の入手が不十分な点があげられる。

次にサルト柑橘類試験場では、柑橘類について諸々の試験が実施中であり、研究協力の対象となるぶどうについても、品種及び台木試験やかん水試験が計画されているが、現時点では植栽されていない。

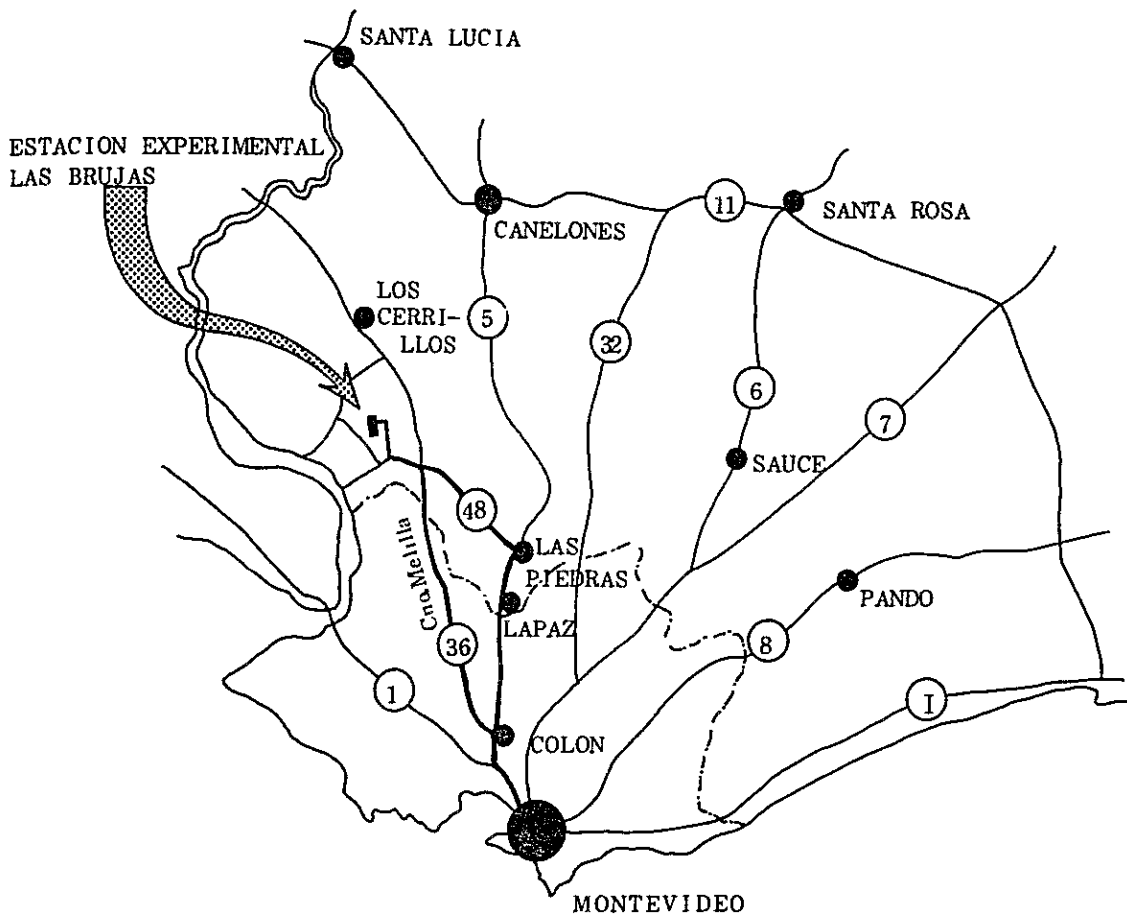


図 5 - 1 ラスブルハス園芸試験場の位置

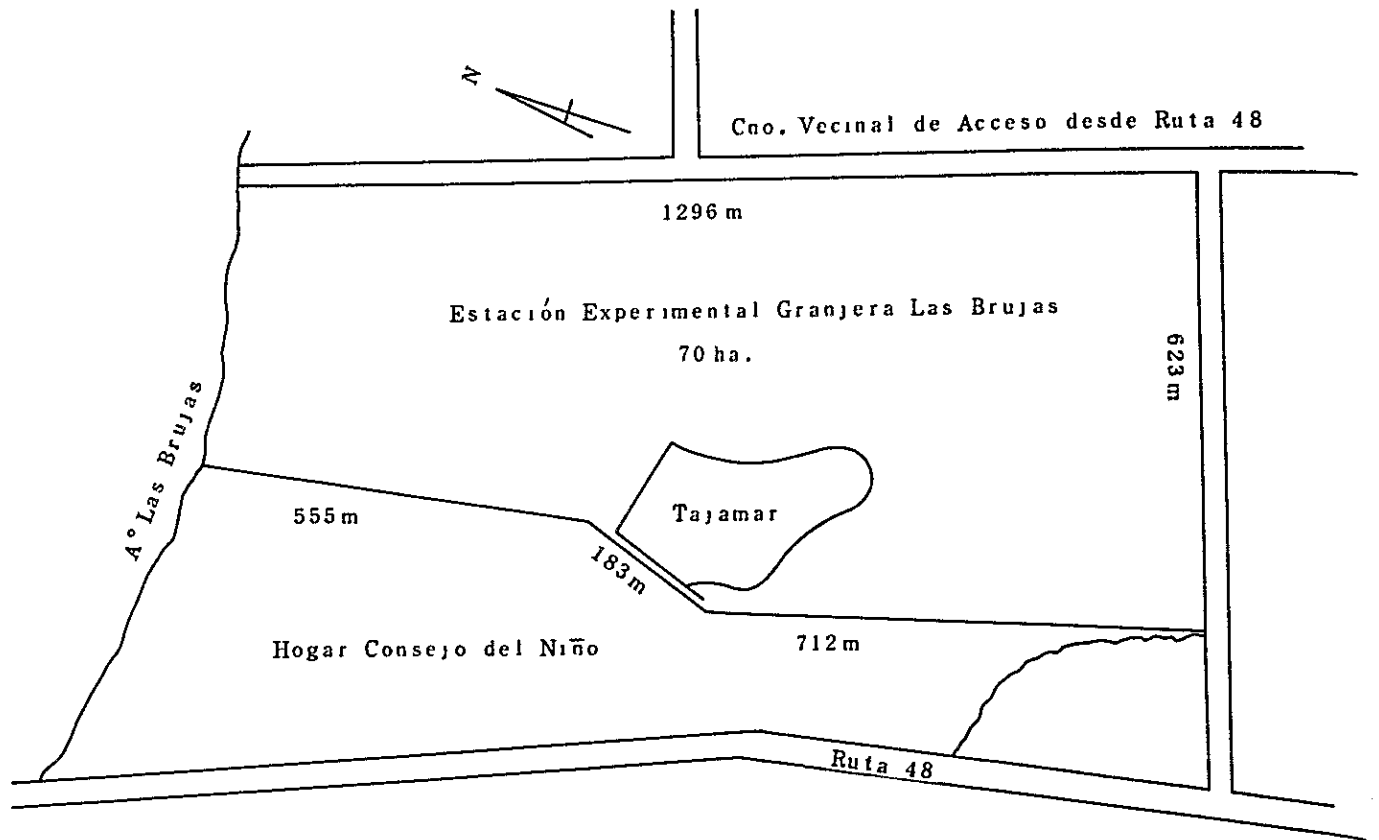


図5-2 ラスブルハス園芸試験場の土地面積

図 5-3 ラスブルハス園芸試験場の
の圃場配置

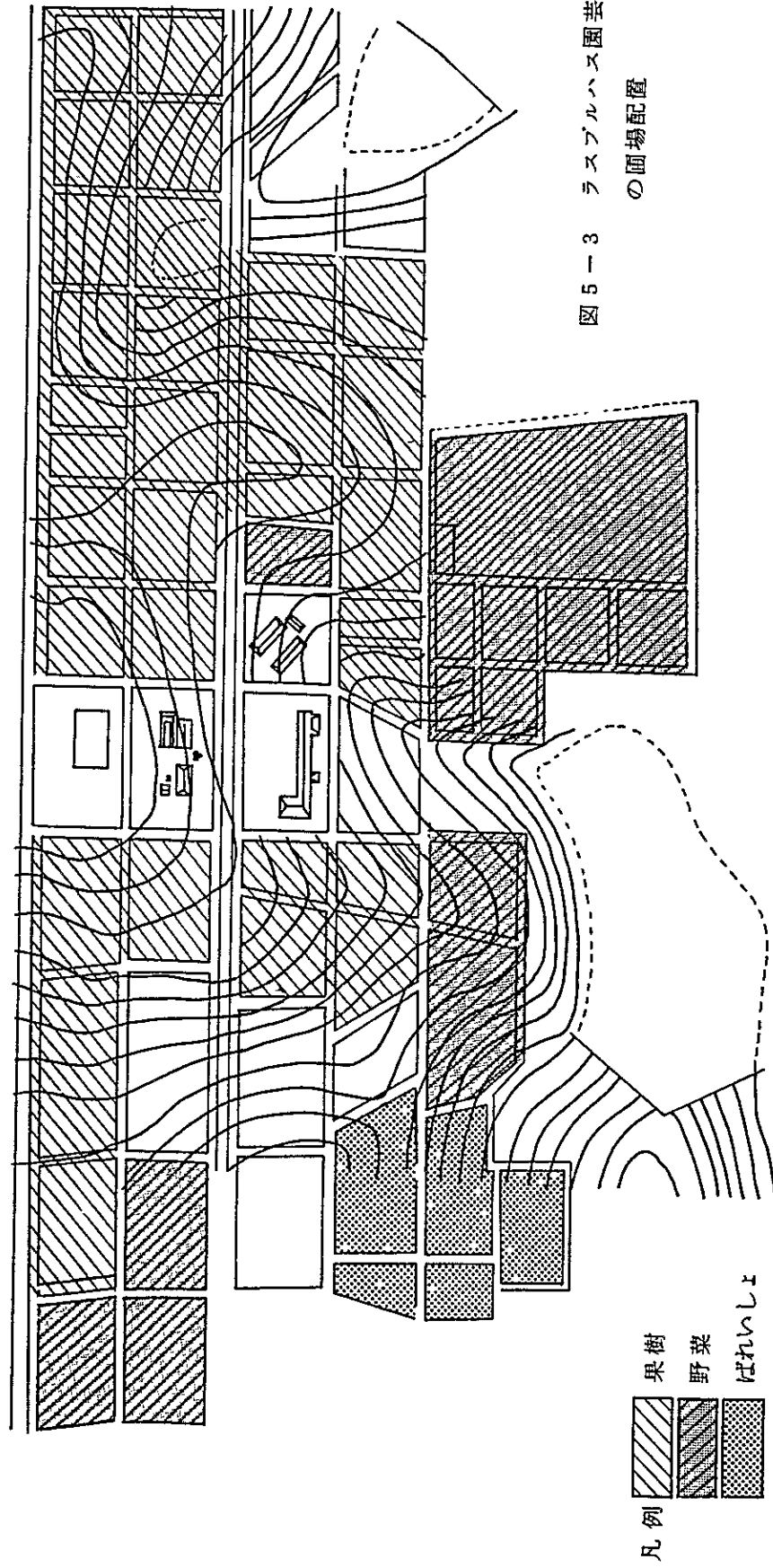


図 5 - 4 ラスブルハス園芸試験場の建物使用状況

(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. 隔離室
16. } 便 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. 庶務室
24. 秘書室
25. 所長室
26. 図書室

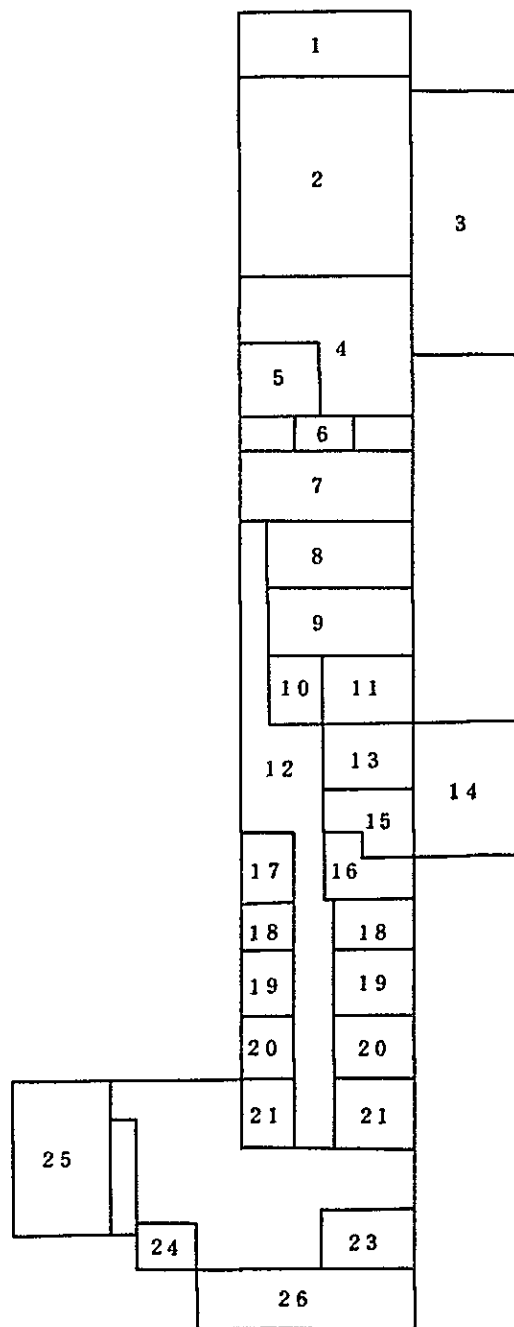


図 5 - 5 ラスブルハス園芸試験場の温室及び鉢入れ室

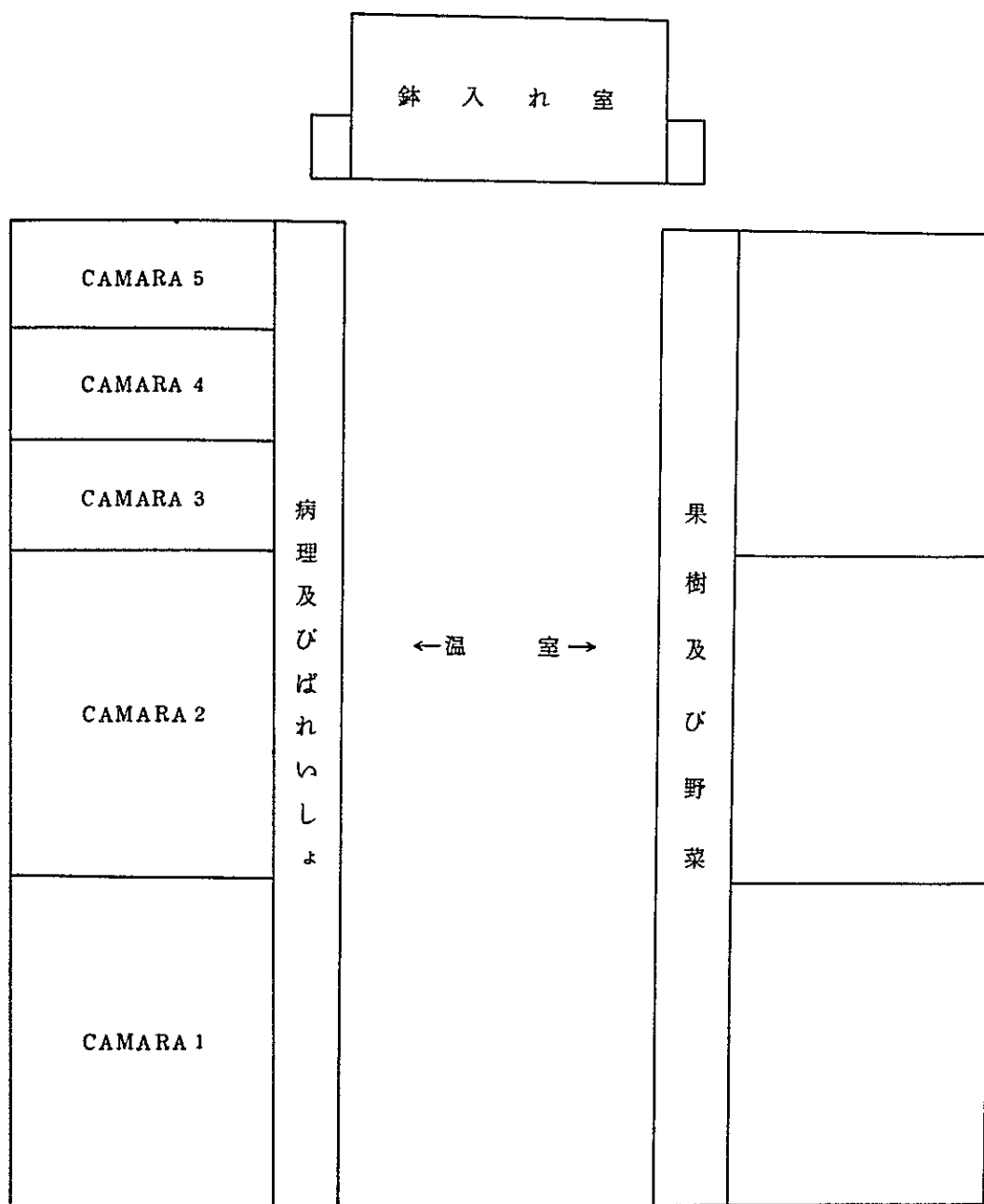
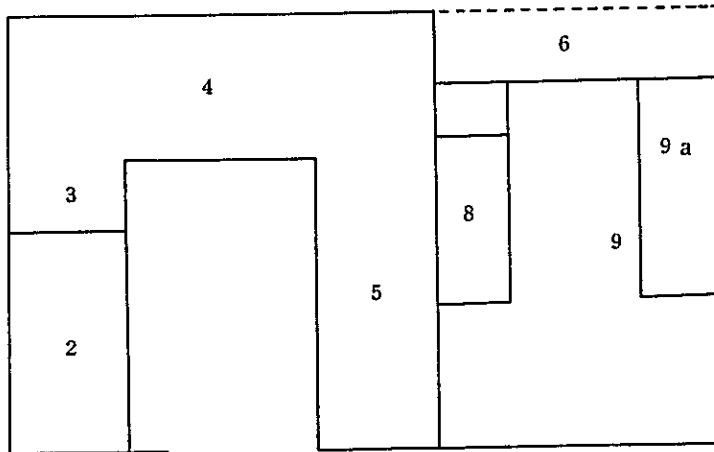
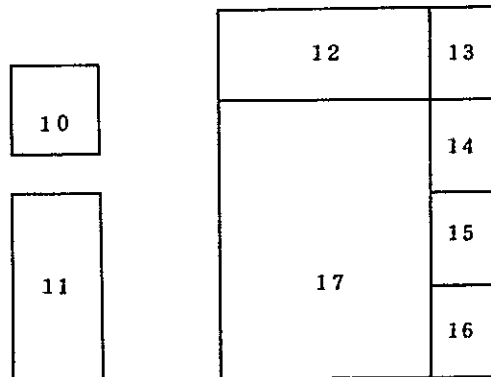


図 5 - 6 ラスプルハス園芸試験場の果樹用倉庫及び一般作業棟



- 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
- 9a 果 樹 研 究 室 (建 設 中)



- 10. 燃 料 倉 庫
- 11. 薬 剂 倉 庫
- 12. 職 長 室
- 13 圃 場 労 務 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

第6章 農業研究協力プロジェクトの可能性

1. 果実の生産，流通上の諸問題

(1) 落葉果樹の生産上の問題点

① 品種の改善

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は遅れており、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技術の研究援助が必要と思われる。

② 台木の改善

わい性台木の試験にとり組み、りんご、なしでは成果をあげつつある。とくになしについては、垣根高仕立であったものを、いくらかわい性台の立木へ改善しつつある。今後一層優良台木の導入と探索が必要であろう。

③ 繁殖技術

繁殖については、農家自らがすすめている例が多く、接木技術の改善が必要である。さらにウィルスの伝染とみられる被害もあり、品種の劣悪化を招いている。接木技術とともにウィルスフリー化についての検討も必要となっている。

また専門の苗木業者もあり、良苗生産をめざしているが、ばらつきも多い。試験場の指導で母樹園の設置が必要となろう。

④ せん定技術

ももの試験で、全面的せん定より間引せん定が有利であることが実証された。しかし現地では、優良農家の場合でも各果樹を通じて例外なく密植であり、このままでは労力と生産資材が多くかかるにも拘らず収量があがらないことが目に見えており、早急に間伐の必要があると思われた。また、わい性台木の確立をみない一般の落葉果樹にあっては、せん定試験以前に収量性とのかわりかかわりで、栽植密度の試験が急務と思われた。

⑤ 土壌管理

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。さらに悪性の野生芝が蔓延しており、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と思われた。

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もあるので、将来を展望して今から試験研究にとりくむことは大切である。

⑥ 病虫害対策

病虫害の被害が多く、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。

貯蔵期間中に腐敗を起こす病原菌の解決が問題であるが、りんごのピタービット、ぶどうのウィルスのリーフロール、ファンリーフのほか、被害のある二つのウィルスの試験にもとりくんでいる。

ラズブルハス園芸試験場では、先の野菜研究計画協力により同定に必要な実験器材の供与をうけたことで、目下大幅に研究が進展している。なお病虫害関係では、とくに器材が共通してできる分野が多いこともあって、果樹についても前進がみられるようになった。しかし果樹の病虫害には、まだ判明できないものが多いため、それらの同定と生態的解明を急いで総合防除技術の確立を図る必要がある。

また、一部の重要病虫害について同定と分類が進んできたものの、未だ散布時期、散布方法及び散布量の確立にいたっていない。そのため現場における病虫害防除の実態は、無差別殺虫剤の使用が多く、今後は耐性菌の問題等にも注意しなければならないようである。すでにりんご、なしの重要病害の一部について発生予察を行っているが、その他の種類でも大幅な発生予察の技術を確立する必要がある。

(2) 落葉果樹の流通上の問題点

収穫後の貯蔵については、りんごの長期貯蔵をはじめ、各落葉果樹について中～短期に貯蔵し出荷している。しかし収穫時期の不適正や、収穫中及び後の保存、打ち傷、細菌性病害あるいは生理的肉質変化、脱水等各種障害が発生し、りんごでは60%の損失をうけるなど大きい問題である。

貯蔵施設については、農業協同組合及び個別で設置されているが、停電対策として自家

発電装置をもっているのは農業協同組合のみであった。

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立したこと等成果をあげている。

今後の問題としては、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。

2. 果実の研究上の諸問題

(1) 増殖用材料の改良及び衛生管理

落葉果樹及びぶどう栽培に関しては、高品質果実の収量の向上並びに均質の果実を適切な時期に、適切に供給することができないという問題をもっている。これがため、一定の時期に供給が集中するため、生産者に対する経済的影響が問題となっている。

その原因としては、生産者が長年にわたって導入した品種が、原産地では優良な成績をあげたが、生態的条件の異なるところでは同一の成績を示していないこと、また苗木業者による度重なる増殖の結果、耐病性の点においても退化していることがあげられる。そのほか、苗木、台木の確保及び活着率の低さ等の問題がある。

ラスブルハス園芸試験場は、開設当初より落葉果樹及びぶどうの品種と台木を導入してその改良に努め、最終収穫物の品質と収量の向上をはかるため、新品種については生産者に放出してきた。

他方、病虫害防除については主としてぶどうについて試験を行っており、一部品種の生育と収量に影響を与えるウィルスを同定する研究を行っている。

増殖については、すでにその能率の向上と優良台木の供給について基礎的技術情報が確保され、ある程度の進捗もみられるが、未だ達成すべきことが多く残されている。今後とも優良品種、台木を定期的に導入して選抜し、常時更新できるようにする必要がある。

またウィルスフリー化のために、苗木の検定プログラムを実施に移し、遺伝及び病虫害防除の点から厳格な選抜を行って、優良品種を普及に移すことが大切である。このような増殖能率向上に必要な技術の解立を急がなければならない。

(2) 土壌の問題

① 土壌の特性

ウルクアイ南部一帯の土壌は、粘土性泥(Limo arcilloso)で重く、深度も浅い。地表の排水は、場所によって異なるが概して中程度であり、地中の排水は一般に悪い。

とくに雨の多い月は、排水不良のため幼根が窒息し、果樹が枯死することがある。とくにももにおいてその傾向が著しい。

土壌の腐食土層は、一般に中ないしは浅く、またその土質と排水不良のため果樹の幼根が適切に発達せず、土壌の大部分が果樹栽培に不適な条件となっている。大消費地に近いことが、この一帯に落葉果樹及びぶどう栽培を進展させた要因であるが、土壌自体の問題に加え、生産者の土壌管理の稚劣さがさらに問題を深刻化している。そのほか次の問題も加わっている。

- a. 地形的条件をほとんど考慮せずに栽培地を設定していること。
- b. 不適切な排水路と作業道の設定による土壌の物理性の低下並びに浸蝕を増大させていること。
- c. 農業機械の過度の使用により、土壌を固め、すき跡を残していること、さらに果樹の根を切断し、傷口よりいたずらに病原菌の侵入を許していること。

したがって、収量の増大並びに生産者の収益増大のためには、これらの制約を軽減する解決方法を早急に見出す必要がある。さらにこれと併行して、この条件に適合する生育を示す台木の検索も必要となっている。

② 雑草管理

雑草管理は、土壌の合理的利用という経済的観点から、栽培法のうちでも最も重大な影響をもたらす要因の一つである。

例えば、多年生かつ走茎性の禾本科雑草 *Cynodon Dactylon* の季節的繁茂は、とくに渇水期における落葉果樹及びぶどう栽培にとって、水不足を助長させ、さらに除草コスト高となる面からも重大問題となっている。これは落葉果樹及びぶどう栽培のみならず、牧草栽培を含むウルグアイ農業全般にかかる問題である。現在果樹及び苗木の両栽培で問題となっている多年生雑草は *Cyperus rotundus*, *Atliernanthera phylloxeroides*, *Convolvulus arvensis*, *Sorghum halepense* である。除草剤の試験で成果をあげつつあるが、さらに種類別の試験と経済性を考慮した試験を行う必要がある。

③ かん水

落葉果樹及びぶどう栽培地帯の年間平均雨量は、主要産地で 1,100 mm であるが、月間雨量には大きな変化がある。

ウルグアイの水利は、その大部分を降雨に依存しており、蒸発、浸透、土壌の保水力の影響が大きい。その結果、夏期の水不足は収穫物の品質及び量に大きな影響を与え、冬期の水過剰は、幼根の窒息死の原因となり、根及び木の付根部分における菌及びバクテリア性病害発生を助長していることになる。しかし効果の高いかん水については、コ

スト高から果樹栽培においては全体面積の約5%しか行われておらず、試験もほとんど行われていないのが実情である。今後は低コストのかん水システムを考慮し、試験もその観点で行う必要がある。

④ 施肥

落葉果樹及びぶどうの各栽培地帯において、土壌の栄養バランスの欠陥が見られ、収量及び品質に大きな影響を与えている。しかしながら、肥料の価格を勘案のうえ、これに準じた施肥を行うための技術的情報が欠如している。現在、もも、りんご、なし及びぶどうの栽培地で肥沃度の評価を行っているが、その結果をまっして試験計画を検討する必要がある。

(3) 整枝、せん定及び生長抑制剤の利用

現在の落葉果樹の栽植密度は経験を通して定められたもので、一般に密植であり、生産コストも高まっている。

したがって今後の試験は、単位面積当たりの収量と品質を向上するため、栽植密度の高い果樹の整枝、せん定法を決定する方向で行う必要がある。またぶどうについては、機械による収穫法を検討したい。

生長抑制剤の使用については、りんご、もも、なしの花芽促進、りんご、なしの落果防止の試験を行い、その効果を明らかにした。生食用のぶどうについても同様の試験を行ったが、これにより品質と外観が向上することが判明した。今後は次のテーマで薬剤試験を進める必要がある。

- a. 栽植密度と整枝法に応じた果樹の大きさの確保
- b. 各種果樹に対する摘果剤の選定
- c. りんごの形状及び色の向上
- d. 異なった果樹における発芽促進

(4) 収穫及び収穫後の取扱い

ウルグアイにおいては、りんごは5～7カ月、なしは2～4カ月、またももは10～30日間貯蔵している。しかしながら収穫中及び収穫後打ち傷、切り傷、細菌及び生理的肉質の変化、脱水等により多くの果実を損失している。りんごでは、肉質の変化による損失が60%に達するが、ももの損失はさらに大きい。

他方、収穫時期が不適正で収穫、選果の方法やパッキング、保存の方法も一般的にきわめて稚劣である。例えば、貯蔵の方法では温度についての技術のみで、湿度の管理及びガスの濃縮度については、一切の技術が適用されていない。国内市場の場合のみでも以上の問題が存在しており、輸出を考えると、さらに貯蔵関係の試験を強化しなければならない。

これまでの試験成果として *Penicillium* によるりんご及びなしの収穫後の損失はベンゾール・タイプの殺菌剤に浸すことで、また *Monilia fructicola* 及び *Rhizopus stolonifer* によるももの損失は、Benomyl 及び Allysant 等の殺菌剤に浸すことで効果が認められた。また生食用ぶどうの収穫後処理については、無水硫酸 (SO_2) 使用により、国内市場向けの短期保存が可能となることが判明した。

その他りんごのコルク状斑点 Bitter pit 及び果肉の劣化のコントロール方法につき試験を行い大きな前進を見たが、今後、果実の生育と肥大に影響を与える要因、収穫時期の調整、貯蔵方法等についての試験を進める必要がある。

なお Benzimidazoles 系の殺菌剤に耐性のある *Penicillium* 菌の発生により、これを解決するための一連の研究を行っている。今後は、生食用ぶどうの収穫後処理技術の確立が、輸出を可能とするために不可欠であり、かつ輸出のためには残存農薬の研究も必要となる。同時に果実の代謝活動を低下させる保存条件（温度、湿度及びガス）の改善に関する研究も緊急性がある。

(5) 病虫害防除問題

① 主要病虫害

病虫害は次の3グループに大別される。

Aグループ：果実の品質に影響を与えるもの

Bグループ：果樹の活力及び生産力に影響を与えるもの

Cグループ：果樹を枯死させるもの

Aグループの病虫害は流通に直接的影響を与えるもので、短期的に大きな経済的損失をもたらすが、気候条件によりその発生は年により非常に異なり、最も被害の多い年は国内生産量の30～40%に及ぶこともある。

B及びCグループの病虫害はAグループの如く劇的な被害をもたらさないが、これによる損失は累積的なものであり、長年のうちには果樹栽培の収益性に大きな影響を及ぼすものである。

各グループごとの病害及び害虫名は次のとおりである。

Aグループ

a. りんご及びなしに関するもの

疥癬 (*Venturia inaequalis* 及び *Venturia pirina*)

青虫 (りんご) (*Carpocasca pomonella*)

が (*Argyrotaenia sphaleropa*)

だに (なし) (*Epitrimerus piri*)

のみ (*Quadraspidiotus perniciosus*)

ウイルス (Fan leaf virus)

b. ももに関するもの

茶色腐敗 (Monilia fructicola)

バクテリア性斑点 (Xanthomonas pruni)

青色 (Grapholita molesta)

はえ (Ceratitis capitata)

c. ぶどうに関するもの

灰色腐敗 (Botrytis cinerea)

炎症 (Elsinae ampelina)

が (Argyrotaenia sphaeropa 及び Criptoblades guidiella)

B グループ

a. りんご及びなしに関するもの

疥癬 (Venturia inaequalis 及び Venturia pirina)

枝, 幹のこぶ (Physalospora obtusa, Nectria galligena 及びその未
検定の病原)

節 (Bacterium tumefaciens)

ウイルス (各種)

地ぐも (P. ulmi)

のみ (Q. perniciosus)

船食い虫 (Praxithea derourei, Platypus sulcalis, Scolytus
rugulosus)

油虫 (Erisoma lanigerum)

b. ももに関するもの

黒穂病 (Monilia laxa)

あばた (Fusicocum amygdalis)

Torque (Taphrina deforma)

バクテリア性斑点 (Xanthomonas pruni)

節 (Bacterium tumefaciens)

こぶ (Valsa spp)

ウイルス (各種)

のみ (Q. perniciosus)

わらじむし (Diaspis pentagona)

ネマトーダ

c. ぶどうに関するもの

Escoriosis (Phomopsis sp.)

炭症 (E. ampelina)

Peronospora (Plasmopara viticola)

オイディウム (Uncinola necator)

ウィルス (Leaf roll virus)

伝染性退化

ネマトーダ

Cグループ

a. りんごに関するもの

幹及び根の腐敗 (Phytophthora caclorum及びその他未検定の病原)

ネマトーダ

b. ももに関するもの

Peach tree short life (原因不明)

ネマトーダについては、次の同定が行われている。

(a) 北部のぶどう及びすもも

Meloidogynae, Pratylenchus

(b) 南部のぶどう, りんご, なし

Pratylenchus vulnus, Pratylenchus scribneri

(c) 南部のぶどう及びりんご

Xiphinema (この種のネマトーダが発見されたぶどう園は、ウィルス病 (Fan leaf disease) が蔓延している)

(d) その他同定されたネマトーダ

Helicotylenchus, Paratylenchus, Tylenchus, Psilenchus,
Aphelenchus, Hoplolaimus, Trichodorus, Criconematidas,
Tylenchidae

② 病虫害防除対策

Aグループの病虫害対策のため、生産者は主として薬剤を使用しているが、防除が困難な原因は、使用する殺虫剤等のタイプにあるのではなく、むしろ問題は散布時期、散布方法及び散布量が適切でないことにある。さらに殺虫剤の無差別使用が、果樹園の生態バランスをくずしていることも害虫問題をより深刻にしている。

以上のことから、ラスブルハス園芸試験場では、12年前より殺菌剤及び殺虫剤の評価並びにその使用プログラムに関する試験研究を行ってきて、Carpocapsa, Grapholita, Eulia及びりんご, なしの疥癬の発生予察システムを完成した。また各

種の虫害に対する殺虫剤の効力についての情報を有しており、新殺虫剤の発生に当たっては、今後とも必要に応じ、同様の評価を行う予定である。発生予察システムの導入は、病虫害コントロールの改善に寄与したが、今後地域の条件に合致した生物生態学的情報を導入し、これを完全なものとするとともに、最も進んだモニターシステムを完成する必要がある。

Bグループの病虫害のうち、ウィルス病、バクテリア及びこぶの問題が、その性質と防除方法の観点から最も重要である。一部の菌病は、化学的に防除可能であるが、その他の菌病については普及している防除手段は非常に少なく、対策が不備のため、一般に金樹木に被害を及ぼしている。このグループの分野については、試験研究の実績も少なく、主としてももの *Xanthomonas pruni* の薬剤試験を行っているにすぎない。

Cグループの病虫害については、何ら実績的な防除措置もとられておらず、いずれも今後の研究課題である。

3. 果実研究機関の求める研究内容

ウルグアイでは、南部の落葉果樹及びぶどう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。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。

- a. 南部、ウルグア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橘類試験場の創設並びに施設の改善。
- b. 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及びぶどうの栽培研究は、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、研究用機材の導入も適切に行われていない。そのため、落葉果樹及びぶどう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。ウルグアイ側の求めるプロジェクト概要は次のとおりである。

(1) ウルグアイ側実施機関

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. ラスプルハス園芸試験場（落葉果樹及びぶどう栽培）
- b. サルト柑橘類試験場（ウルグアイ河北部におけるぶどう栽培）

(3) 要請協力期間

5年間（ウルグアイ政府は可能な限り早期開始を希望している）

(4) プロジェクトの要請内容

① 専門家の派遣

- a. 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
- b. 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）
- c. 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
- d. 落葉果樹及びぶどうの養分吸収
9カ月
- e. 落葉果樹及びぶどう畑のかん水システムの設定
9カ月
- f. 収穫法及び収穫後処理
12カ月
- g. 成長抑制剤の使用
9カ月
- h. 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
- i. 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
- j. 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
- k. 害虫及び天敵のモニター及びコントロール
12カ月
- l. 農薬の適用の評価及びウルグアイの条件に適した使用方法の確定
3カ月

② 機材供与

- a. 畑場用軽量農業機械
 - (a) 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）15～20HP
 - (b) 苗床及び苗畑用ハンド・トラクター（2台）ディーゼル10HP
 - (c) 畝間作業用ディスク、プラウ（1台）
 - (d) ぶどう運搬用荷車
 - (e) その他日本人専門家が推薦する機械

b. 果樹増殖用機材

- (a) 根付用機材（暖房用ケーブル，ホルモン等）
- (b) 研究室及びほ場用器具各種（せん定ハサミ，カミソリ等）
- (c) エア・コン用機器
- (d) 温度，光線，湿度調整装置付発芽，生育室
- (e) その他日本人専門家が推薦する機材

c. 土壌管理用機材

- (a) 土壌湿度測定機
- (b) 注入式土壌消毒機
- (c) 土壌の肥沃度及び果樹の栄養度測定用機器
- (d) 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
- (e) その他日本人専門家が推薦する機材

d. 収穫後処理用機材

- (a) 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）
- (b) 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
- (c) ガス及びペーパークロマトグラフ
- (d) ミニぶどう酒醸造機及びぶどう汁分析機
- (e) フリーザー
- (f) 光電色彩測定機
- (g) 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
- (h) ぶどう用フォークリフト
- (i) その他日本人専門家が推薦する機材

e. 温室用機材

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

f. 農薬及び除草剤散布用機材

- (a) トラクター用強力噴霧機（1台，低圧6 0.0 0 0 m³）
- (b) 超低圧噴霧機（1台4 0.0 0 0 m³）
- (c) 試験研究用精密除草剤散布機（1台）

- (d) ほ場用除草剤散霧機（ 1 台）
- (e) 携帯用噴霧機（ 2 台）
- (f) その他日本人専門家が推薦する機材

g. 汎用機材

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

h. 天敵研究用機材

- (a) 昆虫及びだに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）
- (b) 環境管理下における天敵（主として昆虫及びだに）の増殖及び成育装置
- (c) 小型環境管理室
- (d) 殺虫剤の生物学的評価研究用機材
- (e) ほ場試験用噴霧機（タンク 50 ℓ，圧力 25 kg 以上）
- (f) その他日本人専門家が推薦する機材

i. 植物病理研究用機材

- (a) 既存の菌病研究用機材の補充（環境管理室，成育室）
- (b) 既存の細菌病研究用機材の補充（顕微鏡の附属品等）
- (c) 既存のウィルス病研究用機材の補充（Titertek Multiskan型 ELISA プレー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）
- (d) 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帯装置 高圧土壌消毒機，孢子収集装置，コンピュータに連動可能な各種の昆虫用恒温度及び湿度記録装置）
- (e) その他日本人専門家が推薦する機材

j. 文 献

関連雑誌及び資料の最新化

③ 研修員の受入れ

- | | |
|-------------------------|------------|
| a. 落葉果樹及びぶどうの生理学及び生長抑制剤 | 1 名 × 9 カ月 |
| b. 果樹増殖 | 1 名 × 3 カ月 |
| c. 収穫及び収穫後の生理 | 1 名 × 6 カ月 |

d. 栄養及びかん水	1名×6カ月
e. 落葉果樹及びぶどう畑の栽培管理	1名×6カ月
f. 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カ月
g. 病虫害モニター及び発生予察システム	1名×5カ月
h. ウィルス病のコントロール	1名×6カ月
i. 昆虫及びだにの天敵の効力評価，増殖，管理	1名×6カ月
j. 病虫害の総合的管理及び発生予察システム	1名×3カ月

4. 我が国協力の方向

ウルグアイでは，過去米国から1972～1976年に主要技術の情報が得られた。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つたようである。その後，我が国から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。とくに機材の供与をうけたことにより，一層効果が高められた。

これらの経験とともに，ウルグア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たら，我が国へ研究援助の要請がなされているが，ラスブルハス及びサルト両試験場並びに現地生産農家ほ場の視察から判断して，研究協力の実施は極めて有意義であると判断される。

(1) 研究協力の拠点

落葉果樹の主産地は，ほとんどがモンテビデオを中心とする南部に集中しており，その比率もぶどう85%，もも86%，りんご92%，なし92%，すもも，マルメロ等その他果樹87%と高い。サルト等北部は柑橘類が86%で主産地となっており，ぶどうは比較的広い範囲で作られている。

ラスブルハス園芸試験場は，これら落葉果樹地帯のなかにあつて，果樹を主体に野菜をとり入れた園芸試験場であり，果樹全般の基礎及び応用研究を実施中である。一方柑橘地帯のなかにあるサルト柑橘類試験場は，北部地域開発計画と関連してぶどう栽培を復活すべく，最近移転整備がなされたばかりである。試験圃場は柑橘類がすでに栽植され，ぶどうは今後の計画で植栽が予定されている。柑橘については，今後よほど大規模でない限り，安定した経営要素もなく，栽培技術的にも問題が少なくとして研究協力からはずれているが，現地視察の結果でも大きな技術問題もなく妥当であると思われた。この地帯では，かつてぶどう地帯であつたものが，フィロキセラでやられ，主産地が大消費地をひかえた南部に移転したこともあつて廃園化した経験がある。しかし北部地方では糖度が高く熟度が

早いことと、期待できる輸出先消費地ブエノスアイレスまで、アルゼンチン国の主産地メンドサから1,300kmもあるのに、サルトからは110kmにすぎないなど好条件のため、ぶどうを復活しようとしている。この開発計画の一環としてサルト柑橘類試験場も整備されたものである。

以上の結果、落葉果樹及びぶどう栽培研究の協力拠点とすべき研究機関は、ラスブルハス園芸試験場とすることが、あらゆる条件からみて有効と考えられる。しかし、ぶどうについてはサルト等北部地域のぶどう栽培の将来性とサルト柑橘類試験場におけるぶどう研究に対するウルグアイ国政府の積極的な姿勢からみて、品種及び台木試験並びにかん水試験等、現地特有の試験について、同試験場にも協力することが効果的である。

(2) プロジェクトの内容

プロジェクトリーダーは、果樹の増殖及び栽培全般に経験豊富な専門家を要請しているが、現地の実情からみて妥当である。

野菜プロジェクトの経験からみて、専門家のほか、調整員の長期派遣が有効である。特にスペイン語地域という環境にあるため、調整員の必要性が高い。

専門家については多くの要請があるが、それぞれ妥当と思われる。しかし長、短期の組合わせで十分対応可能で、調整員のほか栽培、栄養生理関係が交互に1名、病理、昆虫関係も交互に1名がそれぞれ常時駐在し、計4名構成が基準となるプロジェクトが妥当と思われる。なお内容的には、次の点にとくに重点をおきたい。

① 栽培管理

- a. ウィルスフリー化を含む増殖技術の確立
- b. わい性台木の選抜
- c. 優良品種の導入、選抜、育成
- d. 収穫適期の判定技術
- e. 収穫後の貯蔵条件
- f. 草生栽培技術の確立
- g. その他必要な事項

② 栄養生理

- a. 土壌肥料の分析技術
- b. 養分吸収
- c. かん水技術の確立
- d. 収穫後の貯蔵障害
- e. その他必要な事項

③ 病 理

- a. ウィルスを含む主要病害の同定と防除対策

b. 主要病害の発生予察の確立

④ 昆虫

a. 天敵を含む主要害虫の同定と防除対策

b. 主要害虫の発生予察の確立

(3) 機材の供与

野菜研究プロジェクトにおいて供与された機材は、効率よく利用されている。これら機材のうち、病虫害、土壌肥料関係など果樹部門についても共通する機材とは別に、果樹特有の機材について相当量の要請がなされているが、概ね妥当と思われる。とくに果樹は、実験ほ場における試験としてほ場用機械も重要であり、次のような考えが必要である。

- ① トラクターは、土性を考慮して20HP程度の中型を中心とする考えが妥当である。
- ② スピードスプレーヤーは自走式(600~800ℓ)を導入する必要がある。
- ③ トラクターのアタッチとして、土壌管理試験に必要な耕耘、整地用の機材を揃えらるとともに、トレンチャーも不可欠である。
- ④ 緊急に土壌改善を進める必要があり、クロマトグラフ等、土壌肥料分析用の機材について、早急に導入する必要がある。

(4) 研修員の受入れ

農林水産省果樹試験場をベースとし、必要に応じて県における試験場も組み合わせた研修がよいと思われる。内容も何らかの共同研究が組める体制が必要であろう。

5. 専門家生活環境

専門家の待遇について、ウルグアイ国外務省は政府の行政命令に基づき1980年12月23日付政令第672180号第44条及び第45条に規定される、税の免除、資機材持込み、持出しの許可等の便宜を供与することを保障している(添付資料参照)。

住宅については、ウルグアイ国が適切な施設を保有せず、借料を支弁するシステム及び予算がないため提供することが困難なため、民間のアパートを借上げることとなる。但し、研究所への通勤については、試験場所有のマイクロバスの送迎が可能であり、更に野菜研究協力プロジェクトにより供与されたワゴン1台(但し運転手なし)を専門家専用として提供する用意がある。

専門家派遣の問題点としては、前述の専門家に対する特権免除手続に非常に長期間を要し(最低3カ月)、これが完了しないと専門家の家財、携行機材等を無税通関できないことがある。これに対しては、長期専門家につき可能な限り前広に手続を開始し、短期専門家については、既に特権免除を供与された長期専門家をコンサイニーとして携行機材を送付する等の便法を講ずる必要がある。

附 属 资 料

農 業 水 産 省

・ ALBERTO BOERGER ・ 農業研究センター

日本－ウルグァイ
落葉果樹及びぶどう研究
技術協力への提案（仮訳）

1984年 7 月

・ ラスブルハス ・ 園芸試験場

目 次

I	ウイグアイにおける果樹及びぶどう栽培の現況	73
1.	一般的生産条件と特性	73
(1)	気 候	73
(2)	土 壤	73
(3)	生産資材	83
(4)	国内消費	83
(5)	輸 出	83
(6)	輸 入	83
(7)	総生産量	83
2	生産量	87
(1)	柑橘類	87
(2)	落葉果樹及びぶどう	88
II	落葉果樹及びぶどう栽培の問題点	97
1.	増殖用材料の改良と衛生管理	97
(1)	研究成果と改良点	97
2.	土壌問題	98
(1)	土壌の特徴	98
(2)	雑草管理	98
(3)	灌 溉	99
(4)	施 肥	99
(5)	研究成果と改良点	99
3.	整枝, 剪定, 成長抑制剤の利用	100
(1)	問題点	100
(2)	研究成果	100
4.	収穫及び収穫後の取扱い	100
(1)	問題点	100
(2)	研究成果	101
5.	衛生問題	101
(1)	主要病害虫	101
(2)	管理対策とその成果	104
6.	生産資材の問題点	104

III	“ALBERTO BOERGER” 農業研究センターの現状	124
1.	組 織	124
	(1) 目的及び活動	124
	(2) 組織及び業務	126
2.	エスタンスエラ農牧試験場	131
3.	東部農牧試験場	132
4.	北部農牧試験場	132
5.	サルト柑橘類試験場	133
6.	ラスブルハス園芸試験場	133
IV	農業研究センターにおける落葉果樹及びぶどうに関する技術研究と普及の現況.....	141
1.	試験研究上の問題点とその要因	141
2.	実施中の研究.....	141
	(1) アーモンド、プラム等の小型果実	141
	(2) 桃	141
	(3) りんご	142
	(4) 梨	142
	(5) ぶどう	142
	(6) 菌 病	142
	(7) 細菌病	143
	(8) ウイルス病	143
	(9) 虫 害	143
3.	出版物	143
4.	普 及	147
V	プロジェクトの経緯	148
VI	プロジェクトの目的	151
	1. 増殖技術の改良と増殖材の衛生管理	151
	2. 高密度栽培における整枝、剪定及び成長抑制	151
	3. 肥料と土壌管理	151
	4. 収穫法と収穫後の処理技術の調整	152
	5. 病虫害	152
VII	プロジェクトの重要性	154
VIII	プロジェクトの内容	155
	1. プロジェクト実施機関	155

2	プロジェクトサイト	155
3	協力要請期間	155
4	日本政府への要請内容	155
	(1) 専門家派遣	155
	(2) カウンターパートの研修	156
	(3) 機材供与	156
5	ウルグアイ側の負担	159
	(1) カウンターパート	159
	(2) 設備	160
	(3) 施設	161
	(4) ローカルコストの負担	161
6	プロジェクト実施計画試案	161
7	日本人専門家の待遇	163
8	その他	163

文 献

I ウルグアイにおける果樹及びぶどう栽培の現況

1. 一般的生産条件と特性

(1) 気候

ウルグアイは、南緯30.0°~35.5°に位置するので、気候は、亜熱帯から温帯へ移行し、平均気温は、夏季23℃、冬季11℃、年間雨量は地域により1000~15000mmとなっている。

(2) 土壌

ウルグアイは、米大陸の土壌地図では、リオ・グランデ・ド・スール州(ブラジル)、メソポタミア、ブエノス・アイレス州(アルゼンチン)と同様、南米牧草地土壌に含まれている。

地形的な重要変化がないことから、土壌パターンは、元になる母岩の種類により実に様々である。

これを基に、次の基本的4区域に分類できる。

南西部：結晶岩系の土壌

南東部：変成岩系の土壌

北東部：堆積岩系の土壌

北西部：玄武岩系の土壌

これら土壌の生産へ及ぼす影響は、各作物を個別に分析する時に明白にする。

(3) 生産資材

果樹・ぶどう栽培に利用される生産資材は、農薬・肥料・燃料・潤滑油であるが、生産資材の使用法により、伝統的栽培法と改良栽培法の二つに分けられる。

伝統的栽培法は、その地域の生産方法、習慣にそって行われる生産方法であり、改良栽培法は、試験場の技術的成果を取り入れた栽培法である。

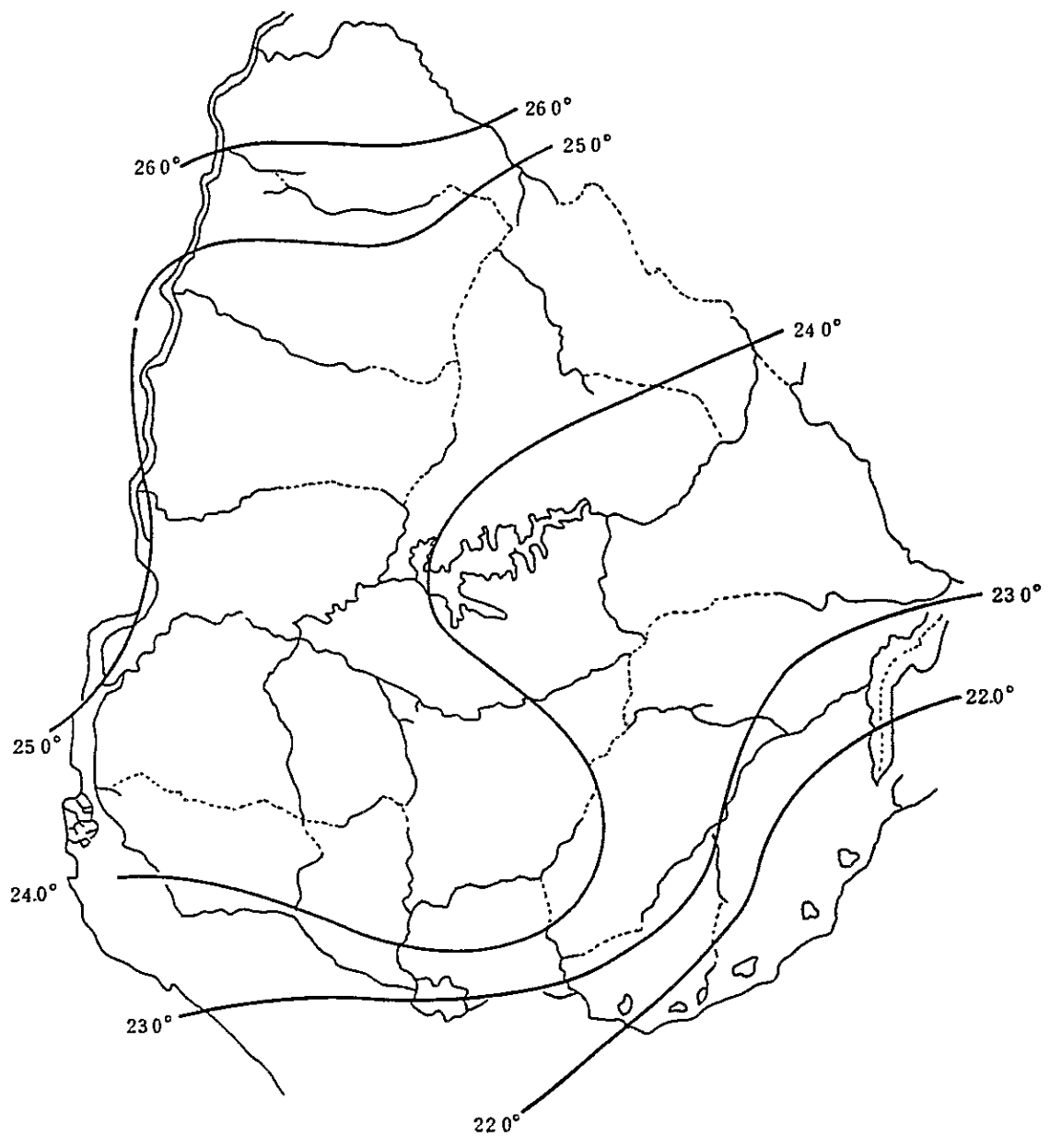
伝統的栽培法と改良栽培法を比べた場合、果樹・ぶどう栽培の生産資材の総コストに占める比率の差は、野菜栽培におけるよりも小さく、それぞれ、22%と33%である。

施肥面積とその比率

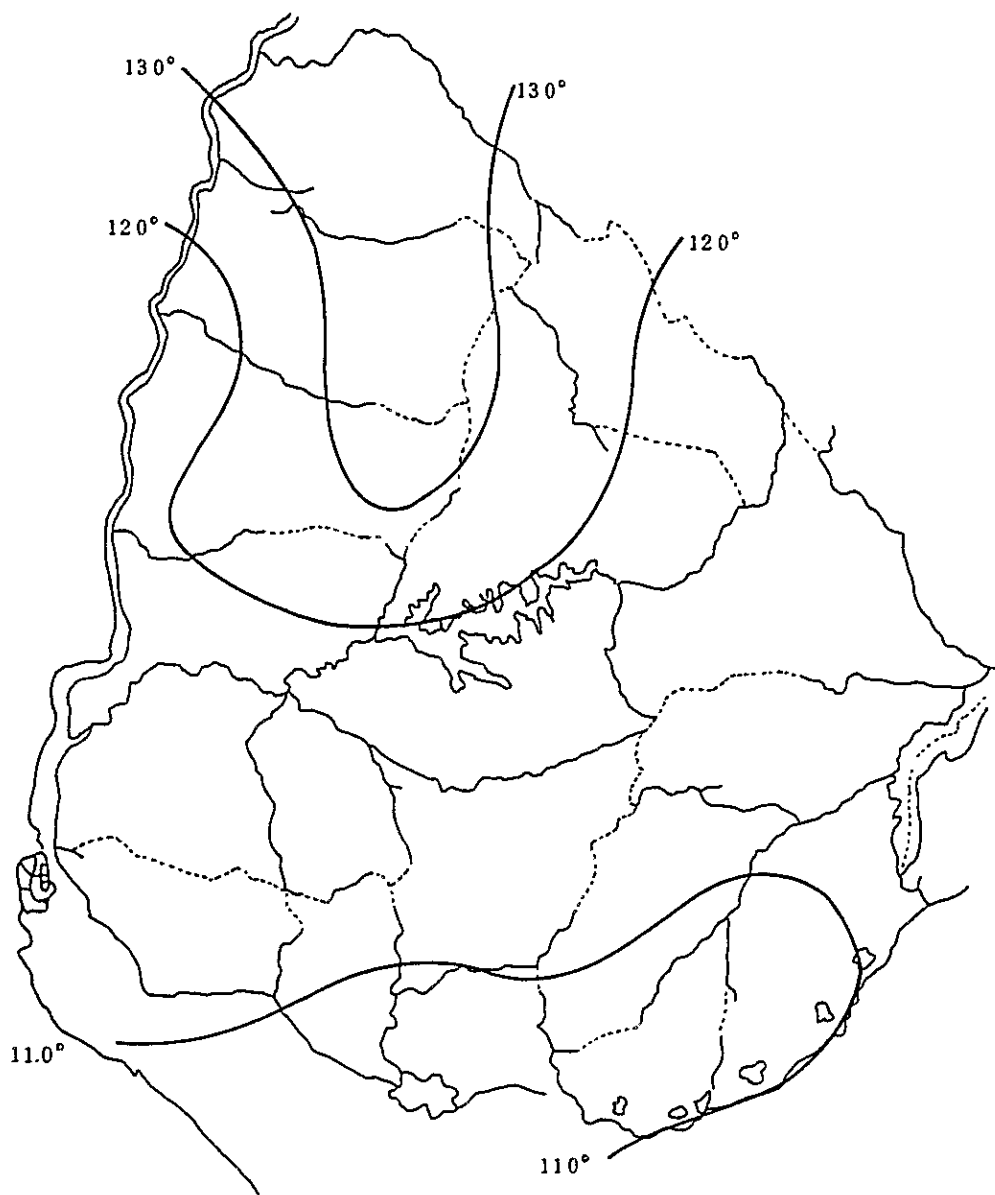
1980

単位：ha

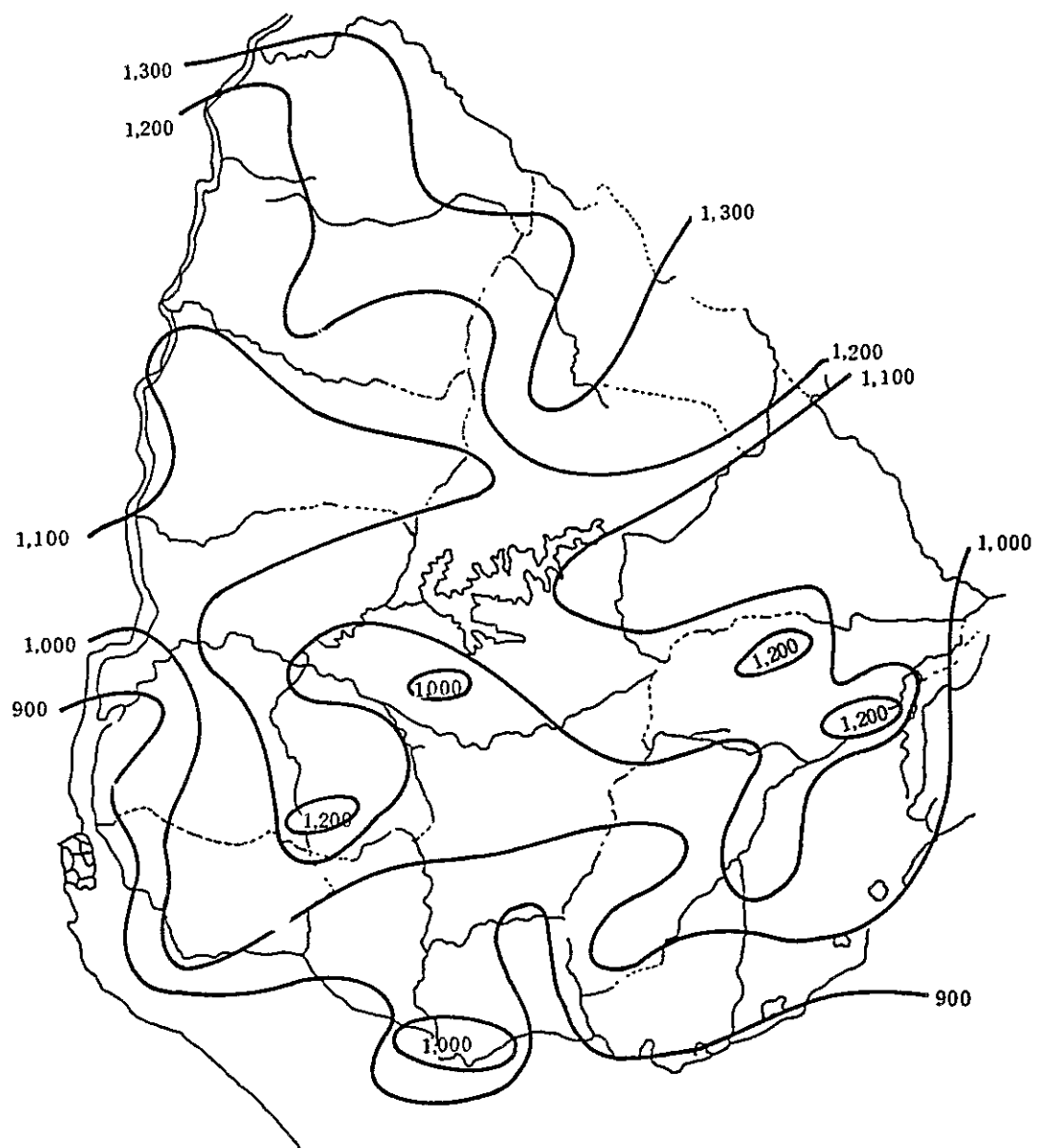
	栽培面積	施肥面積	比率 (%)
落葉性果樹	12,268	7,412	60.41
ぶどう	15,291	12,000	78.47
柑橘類	18,929	15,949	84.23



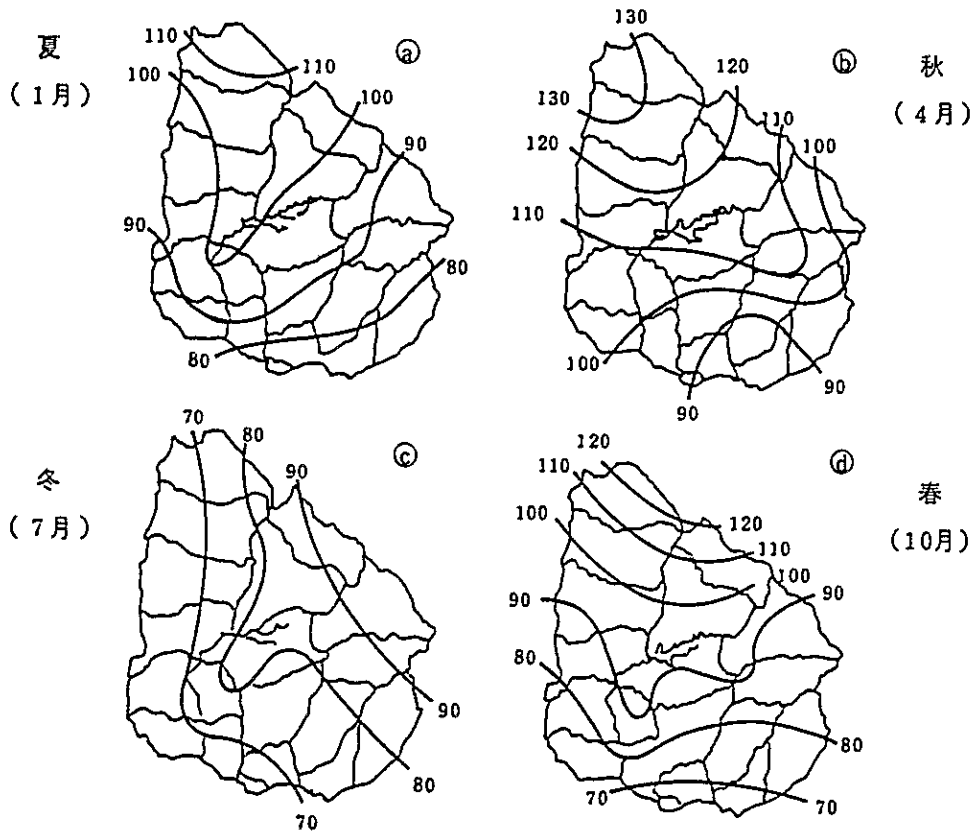
1月の平均気温（最も暑い月）
期 間 （ 1946 - 1970 ）



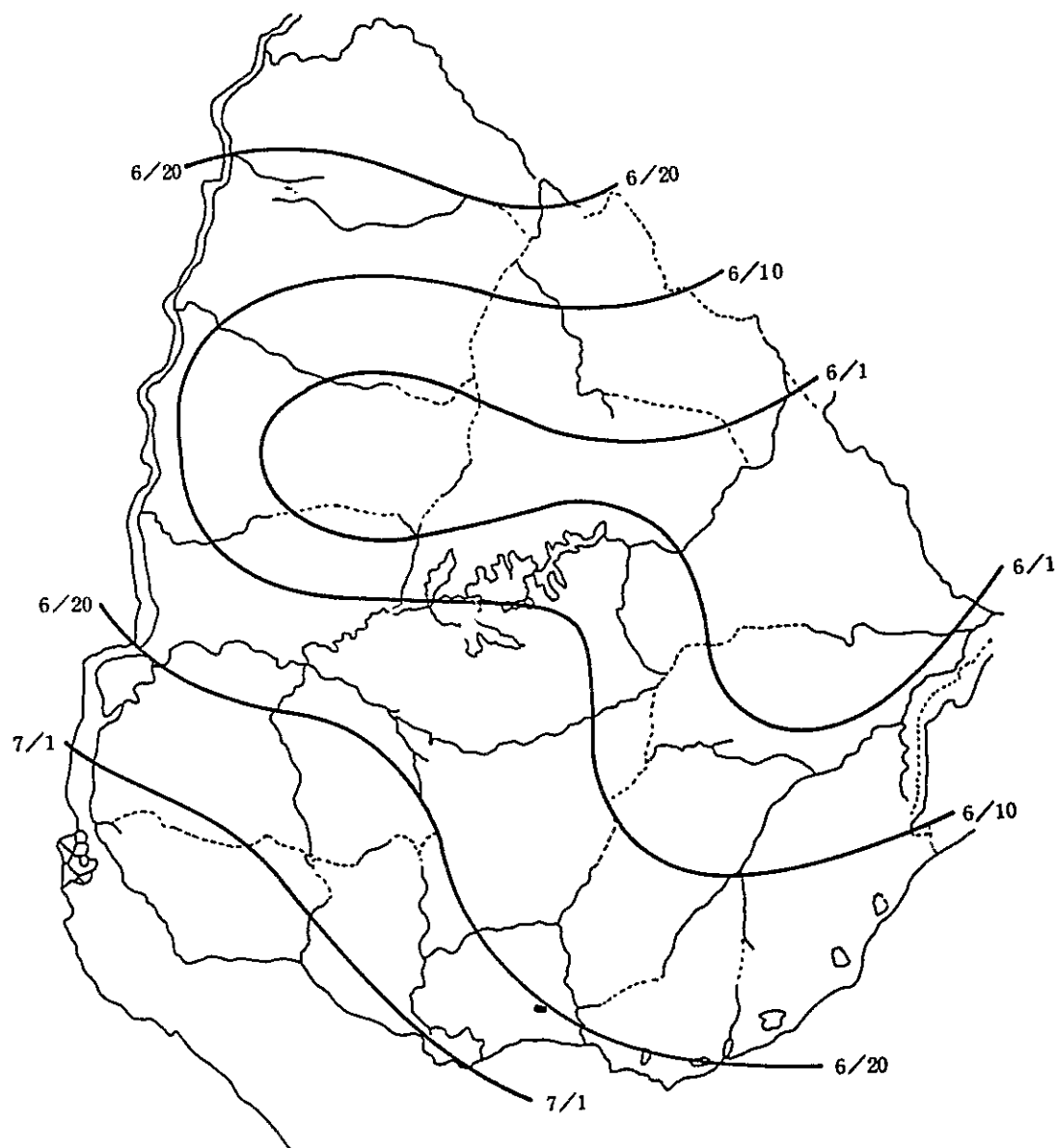
7 月 の 平 均 気 温
期 間 (1946-1970)



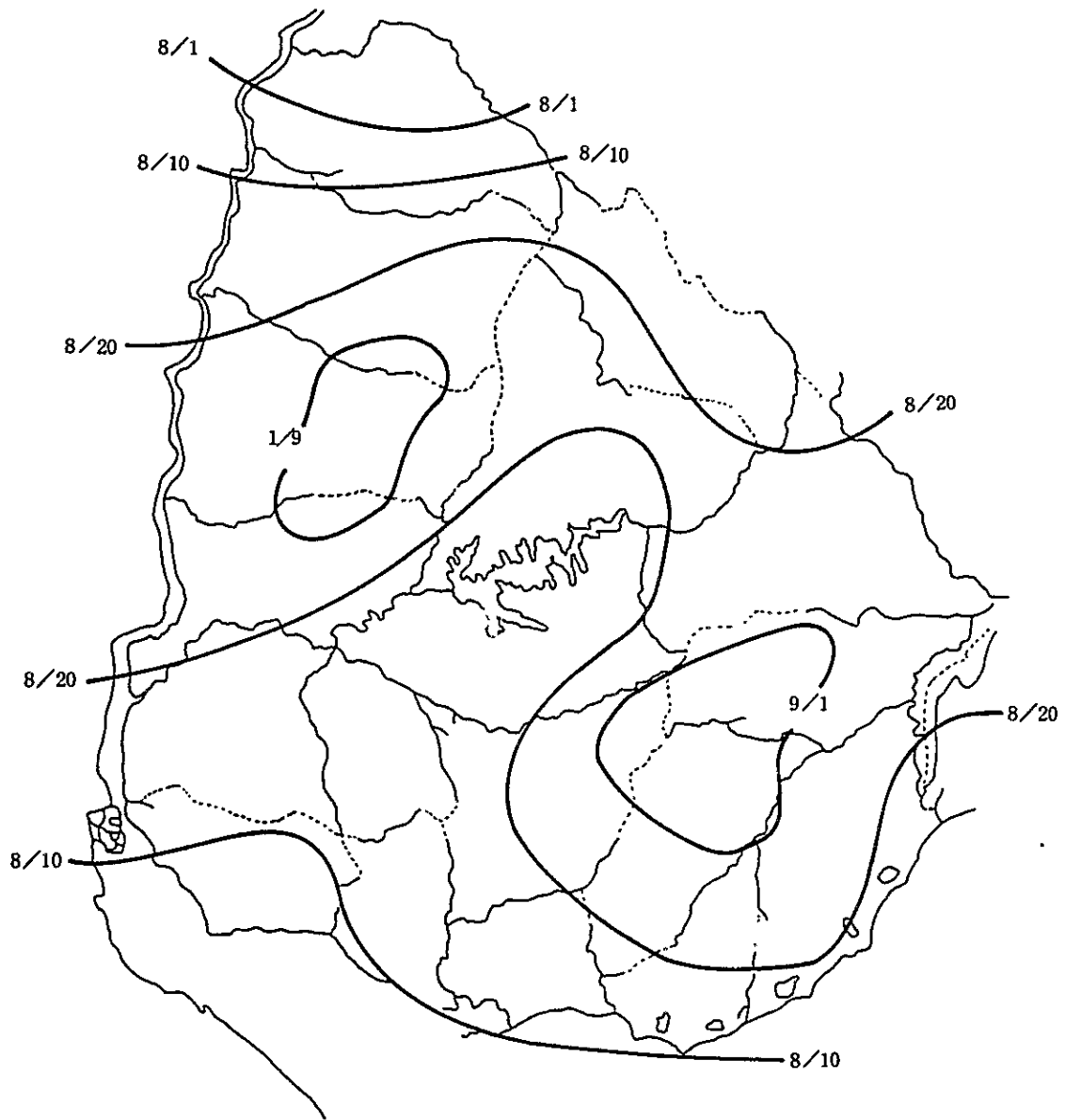
年平均降雨量
期間 (1946-1970)



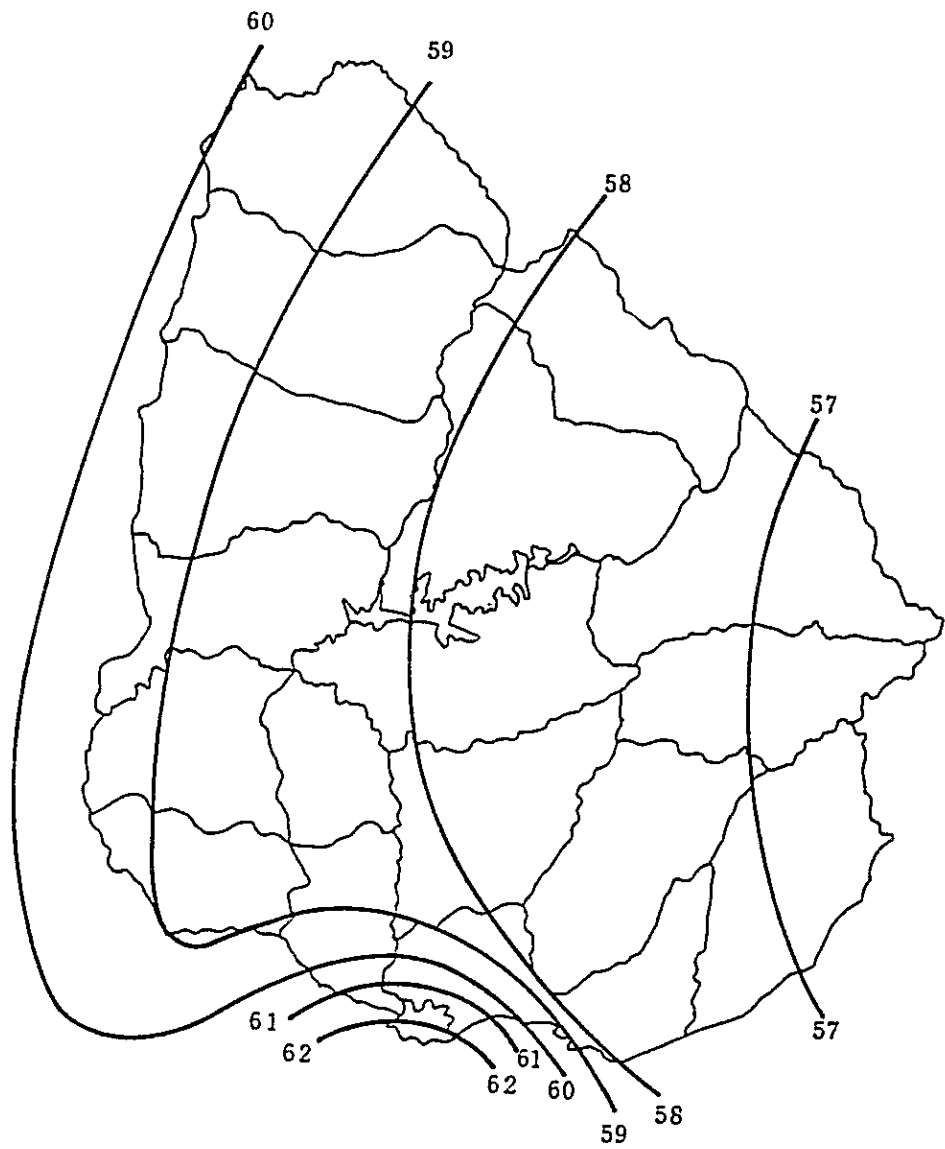
各季節の中央月の等雨量線



初霜平均日
 期間 (1946--1970)



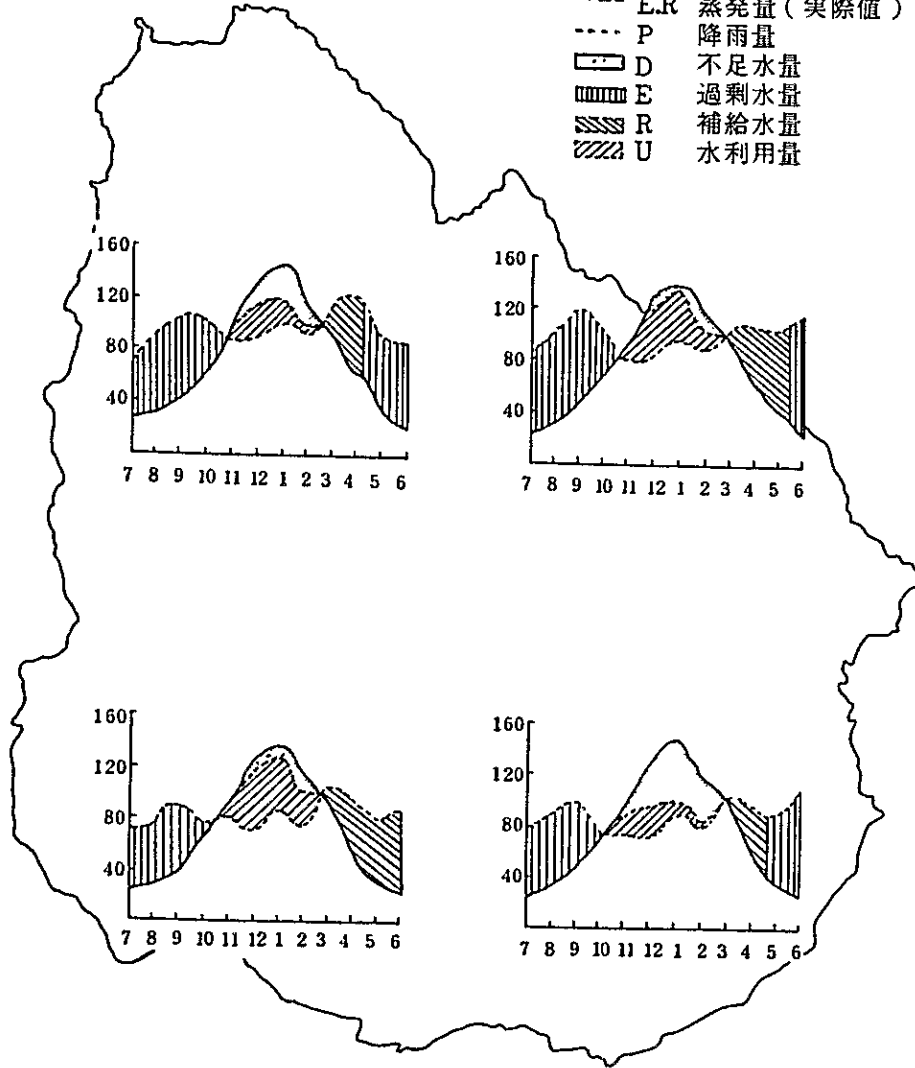
平均降霜終了日
 期間 (1946-1970)



年間晴天日率 (%)

凡 例

- E.P 蒸発量(理論値)
- - - E.R 蒸発量(実際値)
- · · P 降雨量
- D 不足水量
- ▨ E 過剰水量
- ▧ R 補給水量
- ▩ U 水利用量



ウulgアイ各地域の表面及び深層土壤の水バランス

殺虫剤及び除草剤の処置剤面積とその比率

単位：ha

	殺虫剤			除草剤	
	栽培面積	処置済面積	比率%	処置済面積	比率%
栽培果樹	31,197	18,200	58.33	6,435	20.62
ぶどう	15,291	10,985	71.83	1,805	11.80

果実品の国内消費量

産品	年間消費量	可能消費量
桃	10,800tn	27,000tn
りんご	32,400tn	86,400tn
梨	3,240tn	8,500tn
テーブル用ぶどう	2,160tn	9,000tn
ワイン	622,080hl*	1,728,000hl*

* ワインをぶどうに換算すれば

年間消費量： 82,944tn

可能消費量： 230,400tn

生鮮野菜・果物の国民1人当り年間消費量

単位：kg

りんご	11.8
梨	2.66
桃	7.0
プラム	1.99
マルメロ	0.8
小計	24.25
野菜, ジャガイモ	930.2
柑橘類	220.0
ぶどう	1.0 (推定)

(4) 国内消費

1970年における国民1人当りの生鮮果実年間消費量は、野菜が93.02kg、果物が24.25kg（各々79.32%と20.67%）となっている。果物の中で最も多いのが、りんごの国民1人当たり消費量11.8kgで、上記果物の48.66%を占めている。

保存品の国民1人当たり消費量（野菜果物製品の1970年の消費量）は、1~075kg/人であった。1967年の落葉樹系の果物の保存品消費量は、43.17%で、1972年には625%に増加した。

ぶどうの場合、ワインの様に工業化された製品の1人当たり消費量は、1980年で22.1kgであった。

(5) 輸出

農業生産の活力不足は、生産資材の輸入あるいは、最終製品の輸出など、貿易量の減少に反映されている。

現在、農業部門の果実の輸出量のほとんどは、柑橘類が占めており、その他の果実の輸出額は、少額となっている。

1979年の柑橘類の輸出額は園芸作物全体の59%、それ以外の果実は47.8%であり、園芸作物全体の輸出総額は、US\$16,577,000となっている。

このことより、輸出の機会が柑橘類の生産者が基本的に占有しているが、国際貿易では、その他の果実の需要が増大傾向にあるので、輸出用生産を対象にした生産政策を通じて、それに対処することが可能となろう。

(6) 輸入

果実や機械類の輸入データは利用でき、潤滑油についてはデータがないが、生産資材の大部分が外国品であることは確かである。

生鮮果実の輸入に関しては、90%がバナナで、その他の国内産果実と競争関係にある。1979年の青果輸入額は、US\$7,293,000であった。

1975~78年の農業部門関係の機械類輸入額は、年平均で全体の2%である。

(7) 総生産高（中央銀行のデータによる）

1980 - 果実部門が、農牧部門の総生産高の3.5%を占めている。

1978 - 生鮮果実が、農牧部門の野菜生産高の21%を占めている。

農産品の輸出推移

単位：千ドル，%

項 目	1975		1976		1977		1978		1979	
	金 額	%	金 額	%	金 額	%	金 額	%	金 額	%
豆類と根菜	5119	100	1759.2	100	23400	100	7609	100	7001	100
にんにく	511.2	100	579.6	33	13469	58	7524	99	3154	45
玉ねぎ	—		107	0	451	2				
じゃがいも	—		1152.8	66	9438	40			3239	46
その他	07		161	1	4.2	0	85	1	60.8	9
生鮮果実，柑橘類	36843	100	29456	100	70037	100	69267	100	9766.6	100
オレンジ	23000	62	18147	62	47704	68	42307	61	5249.2	54
レモン	941.1	26	971.3	33	13967	20	18420	27	2911.5	30
ベルガモト柑	2565	7	1189	4	5184	7	3697	5	582.4	6
みかん	899	2			193.3	3	2639	4	229.6	2
グレープフルーツ	968	3	407	1	1249	2	2204	3	793.9	8
生鮮果実，柑橘類以外	6395	100	22168	100	15128	100	8555	100	7888	100
りんご	257.2	40	540.2	25	68.0	4	271.7	32	145.1	19
梨	148.5	23	537.5	24	646.8	43	241.0	28	538.5	68
かりん	128.5	20	327.7	15	290.0	19	213.2	25	92.9	12
桃	94.4	15	784.1	35	480.7	32	116.9	14	1.6	0
プラム	10.1	2	26.9	1	27.3	2	9.2	1	8.5	1
その他*	0.8	0	0.4	0	—		3.5	0	2.2	0
動物産品			650.5	100	950.3	100	2436.5	100	3273.8	100
とり肉			650.5	100	920.2	97	2432.7	100	3262.7	100
飼うさぎ肉					0.4	0			5.5	0
野うさぎ肉									5.6	0
豚肉製品					2.2	0	3.8	0		
とり加工品					27.5	3				
生きた動物					19.5	100			29.6	100
純血の豚					19.5	100				
とり									29.6	100
その他の農産品	1337.8	100	2010.3	100	1501.2	100	1275.6	100	2018.1	100
蜂蜜	658.2	49	915.2	46	780.4	52	995.6	78	771.7	38
たまご	0.9	0	69.1	2	132.5	9	15.6	1	164.1	8
花	0.5	0	5.3	0	5.3	0	5.6	1	14.4	1
フルーツジュース	42.5	3	56.5	3	155.0	10			119.9	6
フルーツ果肉	451.9	34	529.8	26	289.9	19	20.7	2	51.9	3
フルーツ砂糖煮とゼリー	86.6	7	361.0	18	53.9	4	105.0	8	188.5	9
フルーツ缶詰	0.3	0	5.24	3	22.3	2	3.5	0		
その他の果物，野菜， 豆類の調理品	96.9	7	21.0	1	61.9	4	129.6	10	707.6	35
計	6173.5		9582.4		13327.5		13255.2		16577.0	

資料：BROU, CHNPCのデータに基づいたOPYPA-CHPPG-IICA

*1975/76はすもも，1978/79はいちご

農産品の輸出の推移
(1970=100)

単位：千ドル

項 目	1975	1976	1977	1978	1979
豆類, 根菜類	3693	12000	14490	4529	3744
青果, 柑橘類	26582	20093	44867	41230	52228
青果, 柑橘類以外	4614	15121	9691	5092	4218
動物製品	-	4437	6088	14503	17507
生きた動物	-	-	125	-	158
その他の農産品	9652	13713	9617	7593	10792
計	44541	65364	85378	72947	88647
指 数	100	147	192	164	199

資料：前表のデータを基にOPYPA-CHIPPG-IICA

農産品の輸入推移

単位：千ドル, %

項 目	1975		1976		1977		1978		1979	
	金 額	比率	金 額	比率	金 額	比率	金 額	比率	金 額	比率
生きた動物	82.3	100	667	100	918	100	32.2	100	389	100
純血の豚	1.3	2	280	42	326	36	-	-	-	-
純血のとりに	802	97	382	57	592	64	31.6	98	389	100
女王蜂	08	1	0.5	1	-	-	0.6	2	-	-
生鮮果実	9501	100	15435	100	8210	100	3056.9	100	7293.2	100
バナナ	907.4	96	1500.2	97	750.8	91	2998.4	98	7184.3	99
ココナッツ	07	0	-	-	-	-	-	-	-	-
パイナップル	206	2	336	2	37.3	5	32.5	1	76.3	1
なつめやし	204	2	95	1	329	4	320	1	384	0
その他	10	0	-	-	-	-	1.0	0	0.2	0
その他の果物	3609	100	581.0	100	1166.3	100	1316.4	100	1986.3	100
削ったココナッツ	1059	29	466	8	177.4	15	139.2	11	207.7	10
干ぶどう	235	7	409	7	196.2	17	107.0	8	271.4	14
オリブ調理済又はびん詰	40.0	11	58.5	10	128.0	11	234.3	18	218.5	11
干果物	1913	53	3900	67	595.4	51	650.2	49	996.0	50
干いちぢく	-	-	24.2	4	5.6	1	4.2	0	5.1	0
フルーツ, 野菜ジュース	-	-	0.5	0	2.3	0	20.3	1	5.0	0
乾燥フルーツ	-	-	-	-	32.3	3	600	5	69.7	4
調理済フルーツ	0.2	0	20.3	4	29.1	2	101.2	8	212.9	11

(続 き)

項 目	1975		1976		1977		1978		1979		
	金 額	比率	金 額	比率	金 額	比率	金 額	比率	金 額	比率	
豆類と野菜	4932	100	3829	100	10854	100	1361.7	100	3181.5	100	
ジャがいも	723	15	—	—	892	8	—	—	1985.5	62	
玉ねぎ	—	—	841	22	106	1	569.3	42	339.0	11	
トマト	—	—	—	—	70	1	—	—	17.0	1	
グリーンピース	260	5	7.9	2	127.4	12	23.9	2	64.4	2	
エジプト豆	2149	44	54.8	14	2127	20	256.8	19	304.1	10	
いんげん豆	0.2	0	—	—	147.7	19	63.2	4	108.9	3	
レンズ豆	1798	36	236.1	62	479.5	44	392.3	29	360.5	11	
その他	—	—	—	—	11.3	1	56.2	4	2.1	0	
その他の野菜	45	100	107	100	96.0	100	58.5	100	90.9	100	
乾燥豆、野菜類	45	100	107	100	81.2	85	58.5	100	60.4	66	
豆類、野菜数の調理済	—	—	—	—	14.8	15	—	—	30.5	34	
種苗	42284	100	40356	100	2929.5	100	1963.9	100	3293.2	100	
接ぎ木又は接ぎ木をしない果樹の苗	—	—	180	0	333.5	11	61.8	3	134.9	4	
莓の苗	—	—	1.0	0	360	1	—	—	0.4	0	
果樹の台木	—	—	23	0	0.2	0	—	—	1.84	1	
挿木、枝芽	07	0	1.3	0	11.5	1	10.4	1	50.4	2	
花の種、球根	42.2	1	73.0	2	71.5	2	85.9	4	123.9	4	
種 子	ジャがいも	3842.5	91	3672.2	91	2088.5	71	1262.8	64	2217.4	67
	グリーンピース	300	1	45.8	1	55.9	2	68.7	4	107.5	3
	空豆	33	0	7.4	0	6.8	0	10.9	1	—	—
	いんげん豆	11.6	0	30.6	1	31.2	0	27.9	1	33.2	1
	その他の野菜	298.1	7	181.6 ⁴⁾	5	283.7 ⁵⁾	10	435.5	22	604.3 ⁶⁾	18
そ の 他	—	—	2.4	0	10.7	1	—	—	2.8	0	
雑	62.4	100	150.9	100	159.3	100	187.2	100	165.5	100	
繁殖用卵	62.4	100	150.9	100	159.3	100	181.4	97	161.1	79	
蜂蜜	—	—	—	—	—	—	0.4	0	—	—	
かんそう卵	—	—	—	—	—	—	5.4	3	3.1	2	
卵黄味	—	—	—	—	—	—	—	—	1.3	1	
特殊機械	95.2	100	107.6	100	189.6	100	165.8	100	670.4	100	
人工ふ化器	—	—	—	—	9.82	5.2	0.4	0	16.51	2.5	
果樹栽培用きり吹器	37.9	40	31.3	29	8.5	5	100.1	60	199.3	30	
農業機械											
10HPまでのトラクター用	—	—	8.2	8	2.0	1	28.6	17	143.6	21	
10HPまでのトラクター	6.7	7	22.5	21	14.1	7	—	—	5.1	1	
垣、ぶどう用はさみ	14.3	15	8.7	8	8.4	4	11.1	7	14.7	2	
剪定、接木用道具類	—	—	13.4	12	26.4	14	0.7	1	—	—	
農業機械	1.5	2	0.2	0	0.9	1	1.1	1	—	—	
ポータブル噴霧器及びふるい	3.48	3.6	23.3	22	31.1	16	23.8	14	142.6	21	
計	6277.0		6878.7		6538.9		8142.6		16719.9		

資料：BROUを基にしたORYPA-CHIPPG-IICA

1) 1977年：プラム71 桃252

1979年：プラム494 桃293

2) ぶどう

3) アボガド

4) にんにく

5) さつまいもの根

6) レンズ豆と台木

2. 生産量

(1) 柑橘類

a 生産量

1980年のデータによると、111,110トン

b 単収

<u>品 種</u>	<u>単 収 (トン/ha)</u>
オレンジ	18.0
みかん	15.2
レモン	9.2
グレープフルーツ	18.4

植付面積：5×5(400本/ha)

c 栽培面積と地域

柑橘類の栽培面積は18,929ha。最も生産の集中している産地は次の3地域である。

河岸北部(ウルグアイ川沿岸)：主にオレンジとみかん、サルト県及びバイサンドゥー県。総生産量は82,464トン。

南部：主にレモンとみかんで、総生産量は、15,415トン。

リベラ県-タクアレンボ県：オレンジが主で、総生産量は、2,953トン

d 栽培品種

1980年の柑橘類栽培品種は、多い順に次の通り。

<u>品 種</u>	<u>生産量(トン)</u>
オレンジ	61,600
みかん	26,600
レモン	13,800
グレープフルーツ	9,000

e 農地数

生産者数のデータはないが、1980年の農地数は次の通り。

<u>品 種</u>	<u>農地数</u>
オレンジ	7,571
みかん	4,521
レモン	6,844
グレープフルーツその他	1,791

f 生産者の総収入

利用可能なデータなし

g 労働力

1970年の南部で、農村人口の24.6%を占め、その内の89.9%が50ha以下の農地に定着していた。14才以上が80%を占め、男が52.5%、女が47.5%であった。

(2) 落葉果樹及びぶどう

① 桃

a 生産量

1979年の生産量は、11,436トン

b 単収

1ha当り収量は、国全体で1979年に3,700kg

c 栽培面積と地域

1978年の面積は4,000ha、生産は、主に南部のモンテビデオ州とカネロネス州に集中している。1970年、この地域の栽培本数は、全国の86%、生産量は84%であったので、単収はほぼ全国並。

d 普及品種

1979年のデータに依れば、最も普及している品種は Rey del Monteで、樹木数で全体の37%、桃の総生産量で26%を占めている。順次、Pavia Mantecaの13%と12%、Dixiredの10%と19%、Red Havenの9%と12.8%。またNectarinoは桃生産量の3%にすぎないが、次第に増加している。

e 農地数

1980年のデータに依れば、6,210に増加している。

f 生産者の総収入

1980年の桃の生産1ha当りの総収入は、導入した技術を考慮に入れるとUS\$710.00になる。

g 労働力

1970年、生産地の果樹全体で、人口1人当り2.43ha、労働人口1人当り4.72haであった。

伝統的方法では人手は殆んど家庭内に頼り、人手の最も必要なのは取入れの時期である。改良技術を利用する方式では、技術援助をより多く利用している。

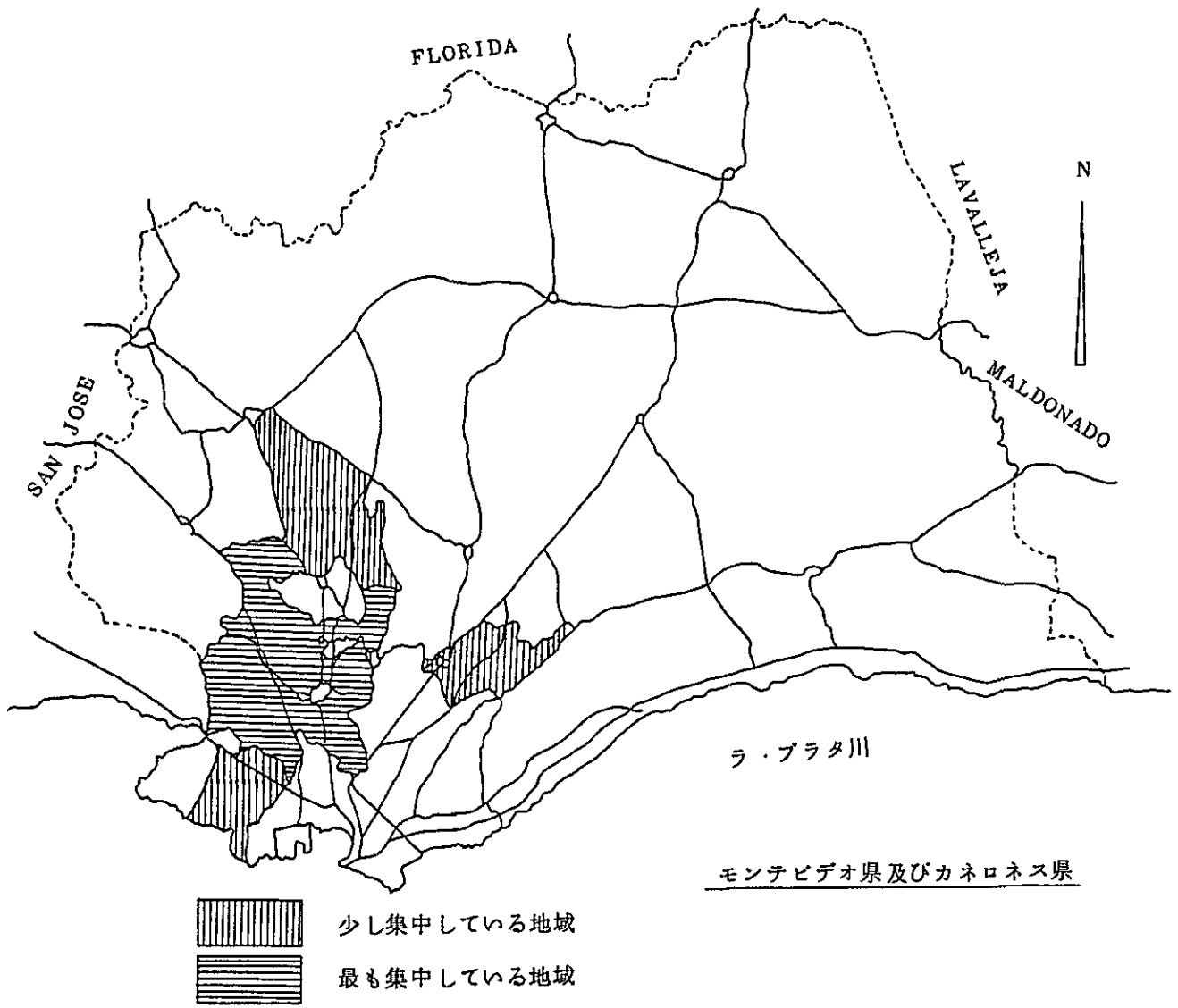
② りんご

a 生産量

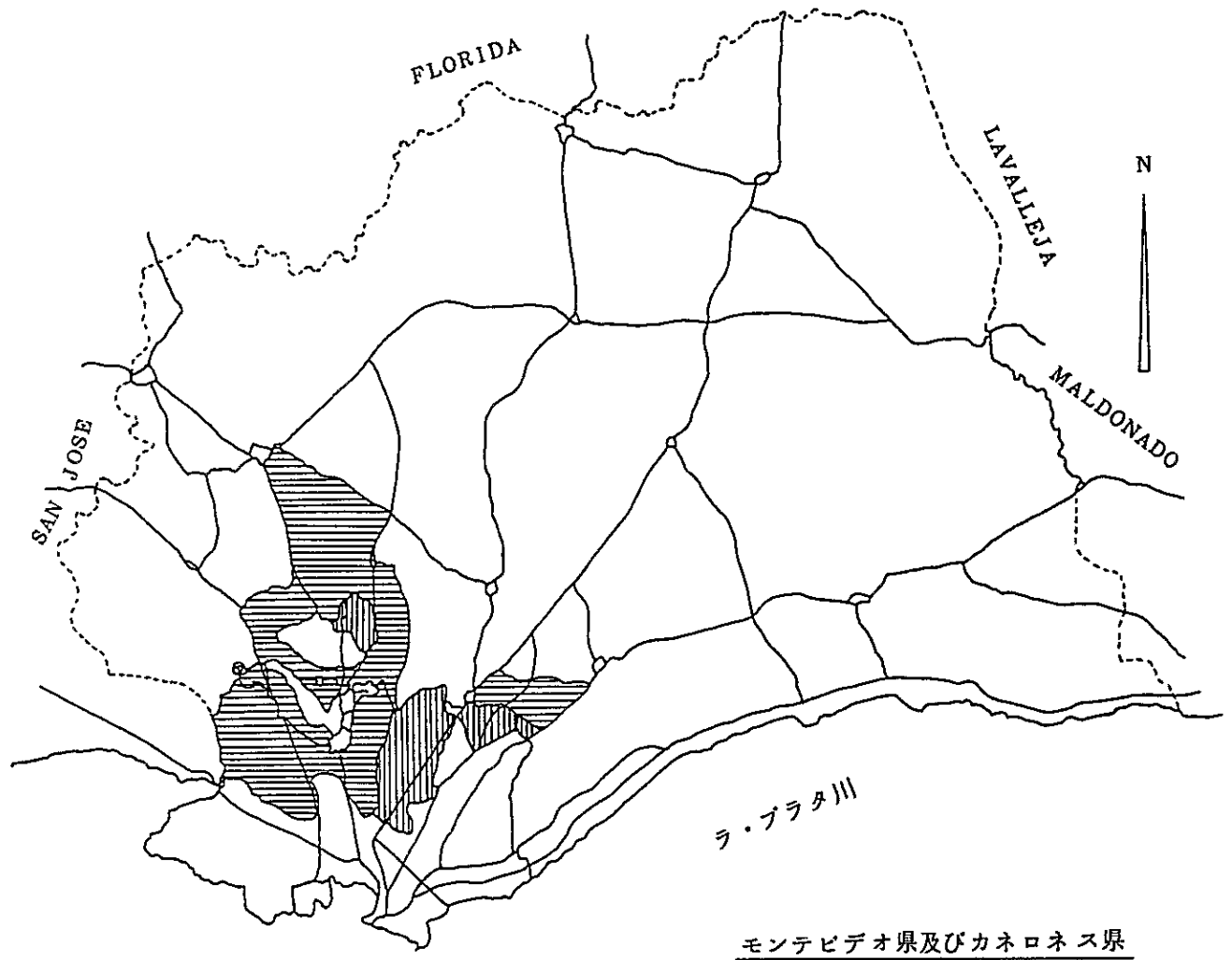
1979年の総生産高は 3,273.8トン


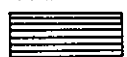
b 単収

1979年の1ha当り収量は 10,067kg



もも栽培地域



-  少し集中している地域
-  最も集中している地域

モンテビデオ県及びカネロネス県

りんご栽培地域

c 栽培面積と地域

栽培面積の92%が、南部の、主にカネロネス県とモンテビデオ県に属し、面積は、3,252haである。

d 普及品種

生産量の72%をDeliciousが占めているが、ここ数年Granny Smithが増大の傾向にあり、1980年には7%に達している。

e 農地数

1980年の調査データによれば 3,455。

f 生産者の総収入

1982/83年の1ha当り総収入は 4,000米ドル。

g 労働力

前述①-g参照

③ 梨

a 生産量

1980年に 8,876トン

b 単収

1ha当り収量は 7,117kg

c. 栽培面積と地域

面積は 1,247ha, 産地は主に南部で、りんごと同じである(全体の92%)。

d 普及品種

Williamsがほとんどで、総面積の94%を占める。

e 農地数

1980年の調査データによれば 3,014。

f 生産者の総収入

1982/83年の1ha当り総収入は 2,277米ドル。

g 労働力

前述①-g参照

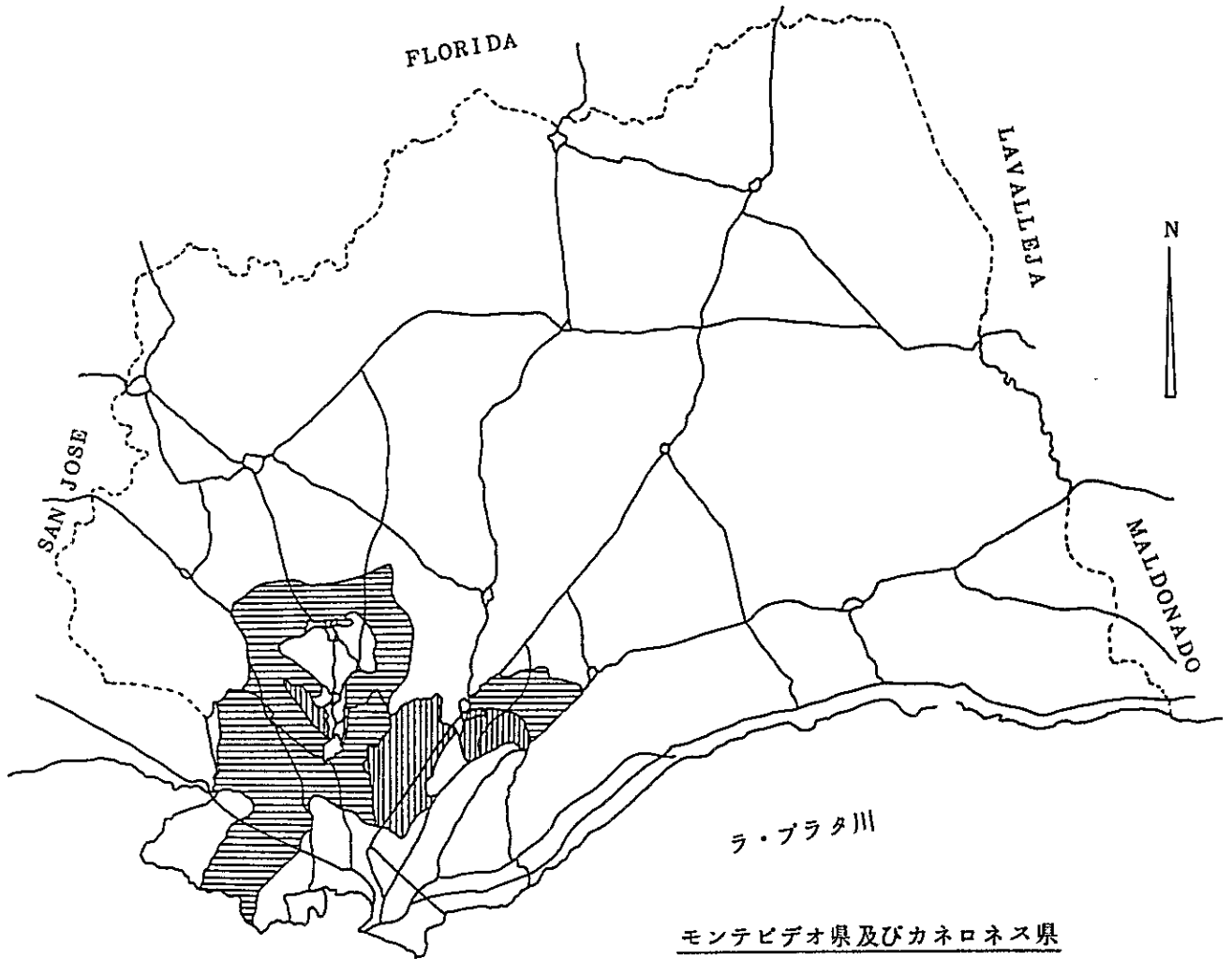
④ プラム



a 生産量

1980年の総生産量は 1,542トン

b 単収

1ha当り収量は 3,760kg



-  少し集中している地域
-  最も集中している地域

なし栽培地域

c 栽培面積と地域

595 haで、他の果樹作物と同じく南部に集中しており、樹本数で87%、生産量で84%を占める。

d 普及品種

主なものは Giant で、生産量の57%を占め、次いで、Golden Japanの7%、その他は、それ以下となっている。

e 農地数

1980年の調査データによれば 2,805。

f 生産者の総収入

1982/83年の1ha当り総収入は 433米ドル。

g 労働力

前述①-g参照

⑤ マルメロ

a 生産量

1979/80年収穫期の総生産量は 3,851トン。

b 収穫率

1979/80年収穫期の1ha当り収量は 3,154kg。

c 栽培面積と地域

1980年で1,325ha、他の作物と同じく主に南部に集中している。

d 普及品種

Orange が最も普及しており生産高の70%を占め、次いでD'Angers 27%。

e 農地数

1980年の調査データによれば 1,686。

f 生産者の総収入

1982/83年の1ha当り総収入は 444米ドル。

g 労働力

前述①-g参照

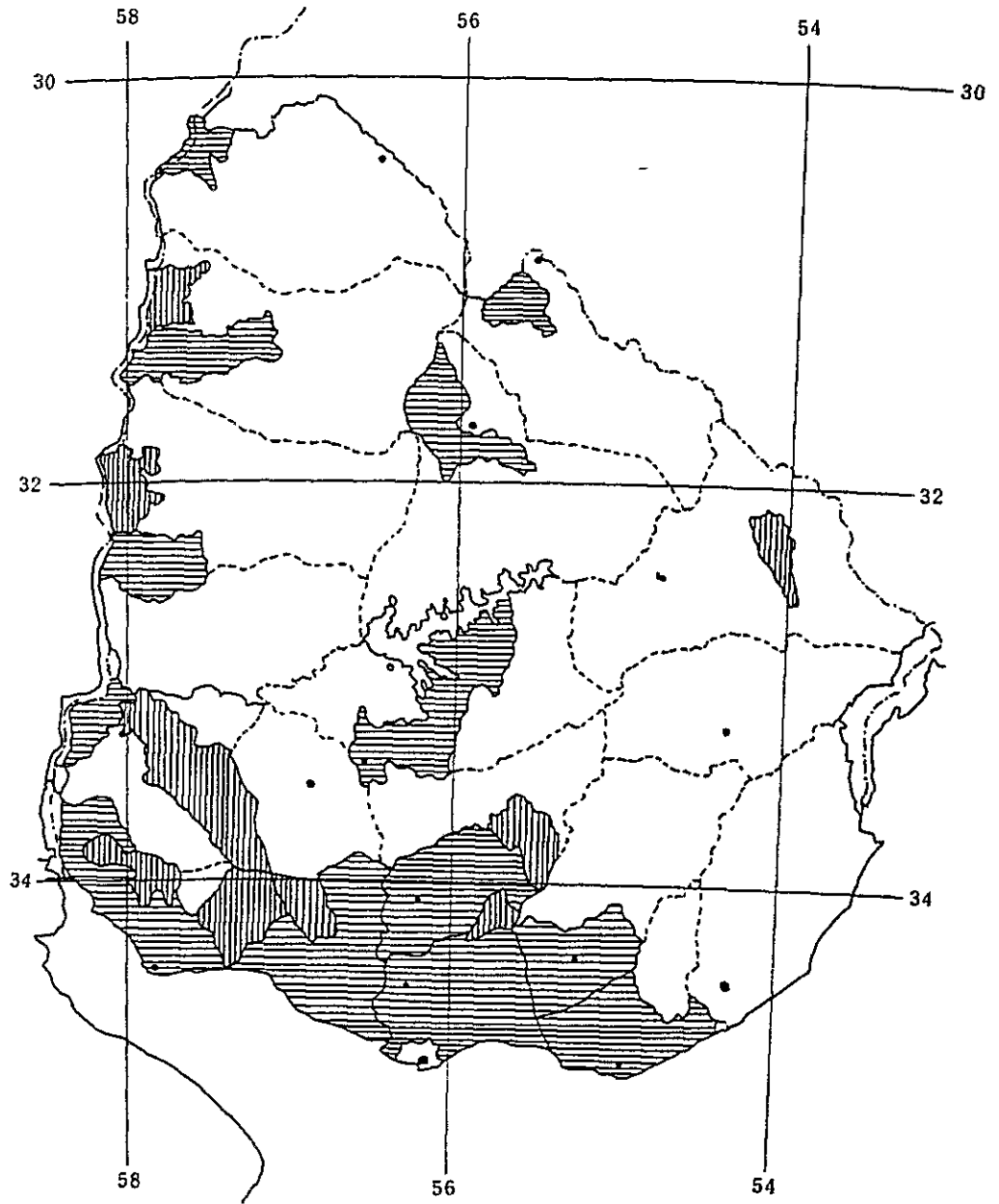
⑥ ぶどう



a 生産量

1977年の総生産量は 110,660トン。

b 単収

1977年の1ha当り収量は 7,000kg。



- 凡例
-  各行政区毎に3以上のぶどう園
 -  各行政区毎に1~2のぶどう園

資料：法的管理部

ぶどう栽培分布図

c 栽培面積と地域

1980年の栽培面積は 15,291 haで、その内訳は南部が85%、河岸南部が9.1%、河岸北部・中部がそれぞれ12%、北部が1%となっている。

d 普及品種

1977年の栽培面積ベースで、Isabellaが321%、Tannat又はHarriagueが31.6%、これらの交配種が154%、Mascatel de Hamburgoが70%、Vid-iellaが3.6%となっている。

上記栽培品種は、生食用にも向けられるMascatel de Hamburgo以外は、ワイン醸造用である。

e 農地数

1980年のワイン用ぶどう栽培農地数は 4,778であった。

f 生産者の総収入

1982/83年収穫期で、1ha当り総収入は 1,400米ドル。

g 労働力

前述① - g 参照

果樹栽培農園数、総面積、果樹栽培面積
及び農場のタイプ別、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	12,070.9	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	14,124	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の収入源とするもの 果樹栽培を第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

註) 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。

従 事 者

(総面積の規模別果樹園内人口)

総面積区分 (ha)	人 口	
	計	%
計	13,291	100.0
10haまで	5,884	44.3
10～20ha	3,245	24.4
20～50ha	2,589	19.5
50～100ha	863	6.5
100～200ha	267	2.0
200～500haまで	443	3.3

(果樹園面積の規模別果樹園内人口)

果樹園面積区分 (ha)	人 口	
	計	%
計	13,291	100.0
2haまで	5,668	42.6
2～5ha	3,086	23.2
5～10ha	2,000	15.0
10～15ha	948	7.1
15～30ha	1,093	8.2
30～50ha	216	1.7
50～100ha	216	1.7
100～200ha	64	0.5