

アルゼンティン園芸開発計画事前調査団報告書

# アルゼンティン 園芸開発計画 事前調査団報告書

平成10年9月  
(1998年9月)

国際協力事業団

JICA LIBRARY



J 1146650(5)

平成10年9月

国際

701  
(57)  
ADH

LIBRARY

農開団

JR

98-17







アルゼンティン  
園芸開発計画  
事前調査団報告書

平成10年9月  
(1998年9月)

国際協力事業団



1146650(5)

## 序 文

アルゼンティン共和国政府は、アルゼンティン原生植物の新花卉としての素材化及び実用品種育成など育種技術に関する基礎的研究分野の強化を目的として、我が国にアルゼンティン園芸開発計画に関するプロジェクト方式技術協力を要請してきました。国際協力事業団はこの要請を受けて、平成10年8月10日から8月24日まで千葉大学園芸学部教授 安藤敏夫氏を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、本プロジェクトの要請背景等について、アルゼンティン共和国政府関係者と協議及び現地調査を行いました。

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

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

平成10年9月

国際協力事業団

理事 亀 若 誠



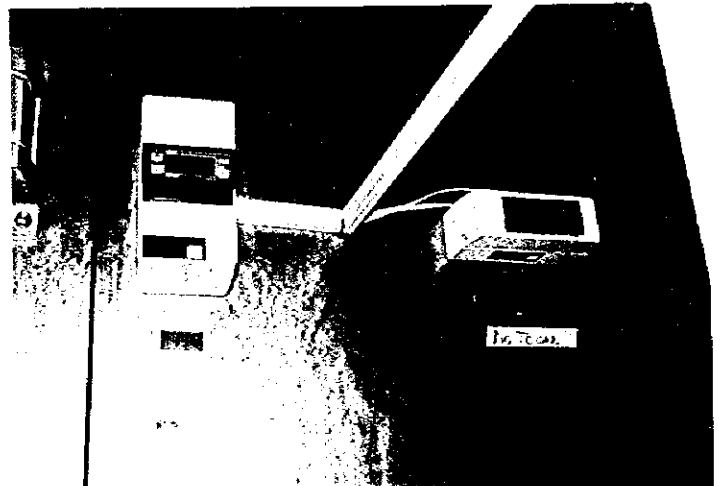
INTA 生物資源研究所



アルゼンティン原生の遺伝資源をパネルにしている



乾燥機：14℃、湿度19%に固定されている



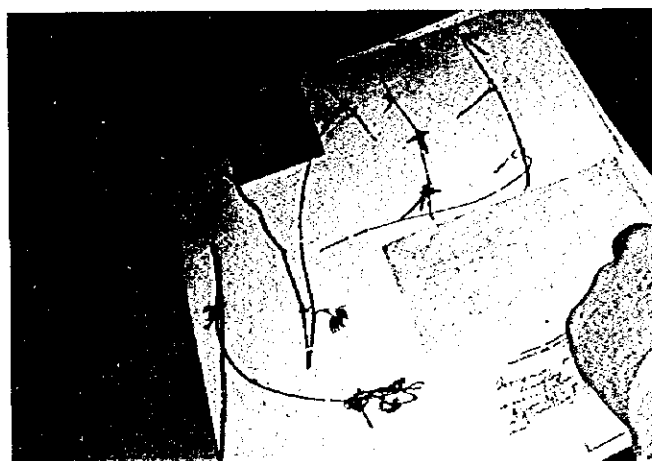




乾燥機：25℃、湿度42%に固定されている



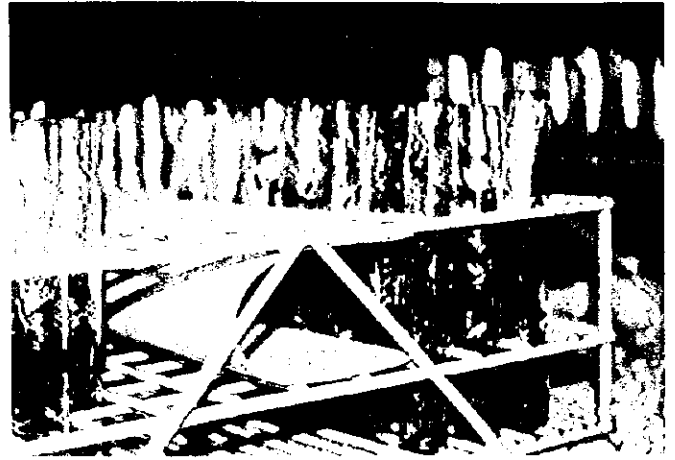
INTA 植物標本館



INTA 植物標本館：植物標本



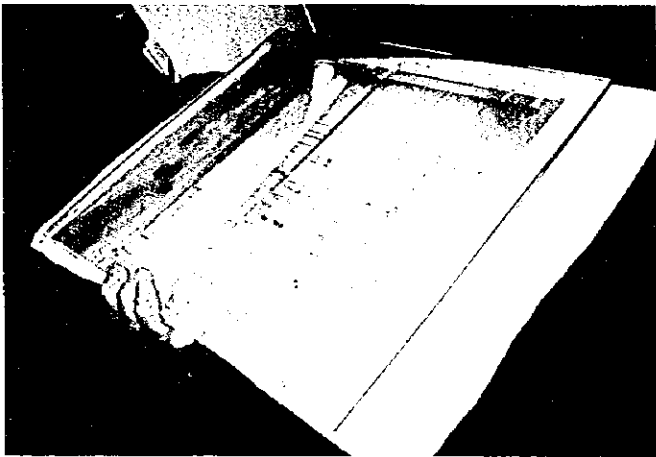
組織培養（組織保存用に使われている）



組織培養



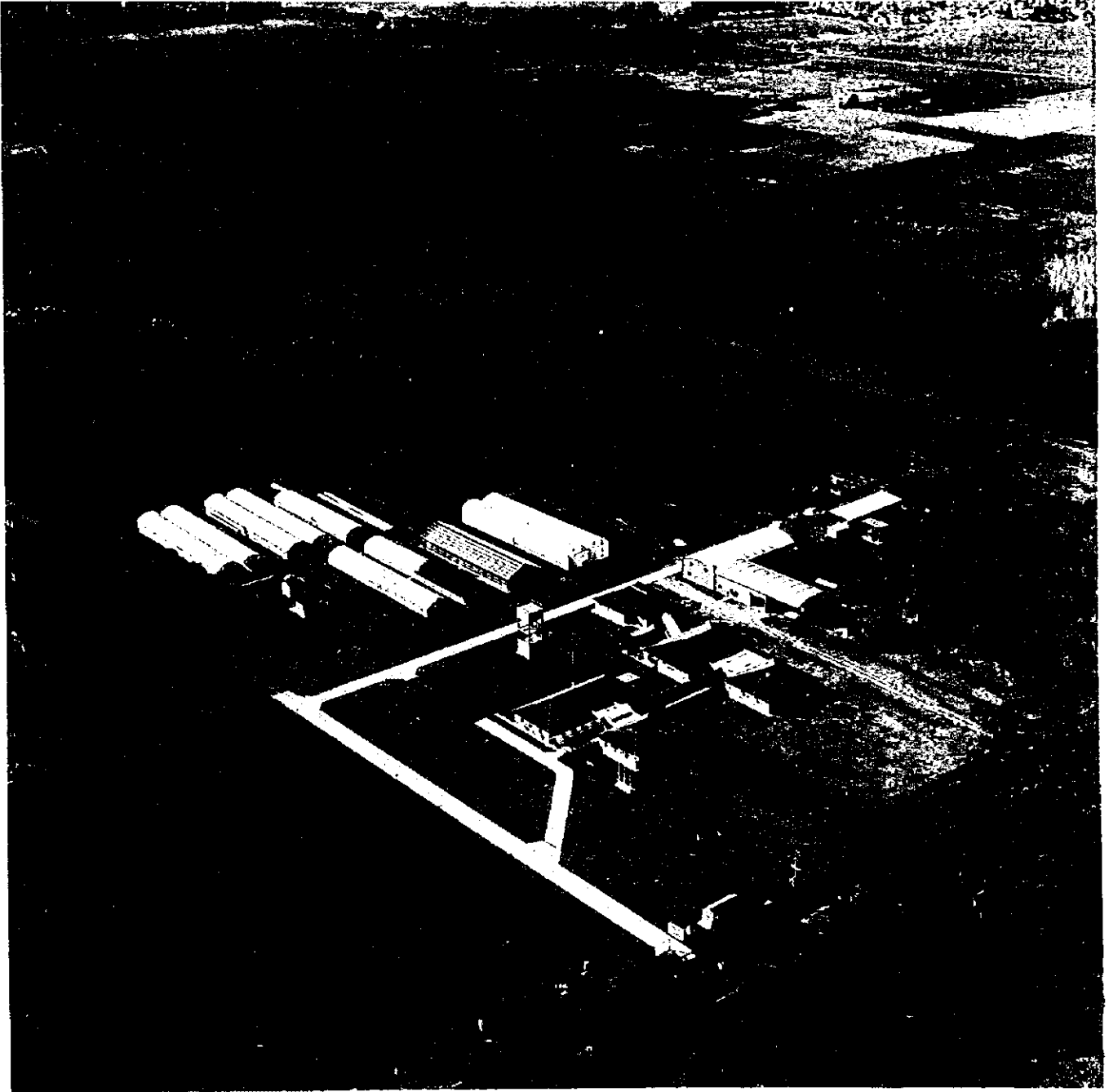
INTA 遺伝学研究所



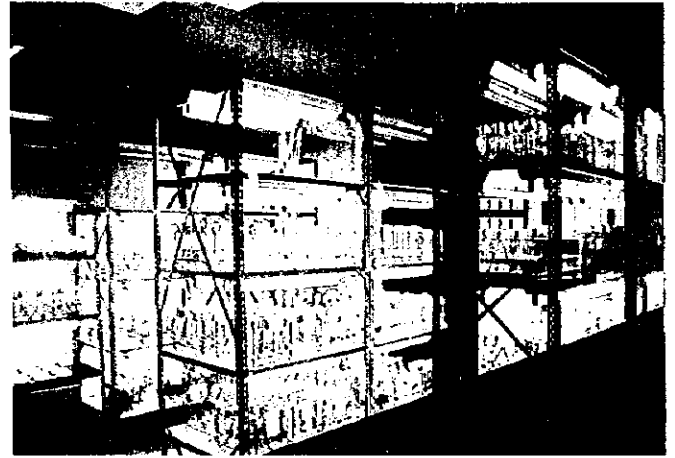
小麦の病気抵抗性遺伝子の配列、DNAを使った品種の区分は、技術的にかなり進んでいる



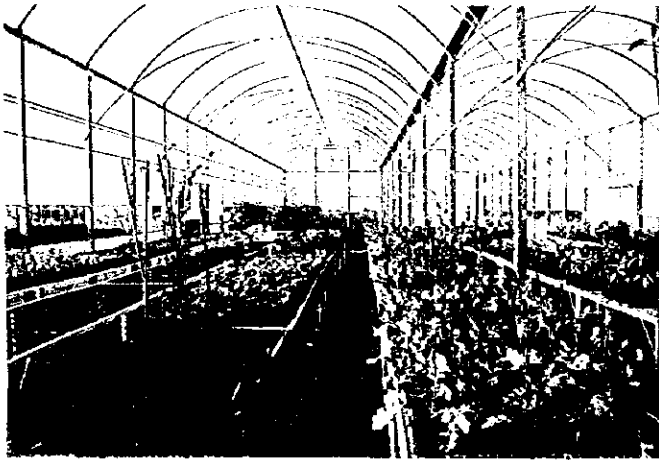
INTA 土壌研究所：土壌区分がデジタル化され、作物適地、不適地が明確化されている



CETEFFHO 全景



CETEFFHO研究室：器具はよく整備されている



CETEFFHO温室

CETEFFHO温室内試験中の花々：ラパーチョ



ナスタチウム

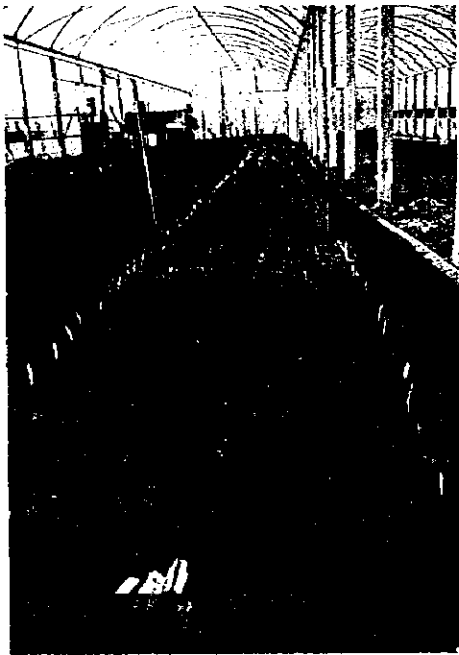
アザレア



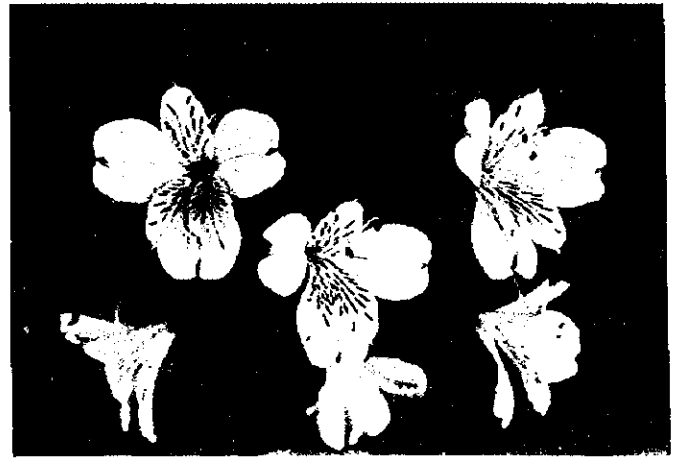
アザレア



シクラメン



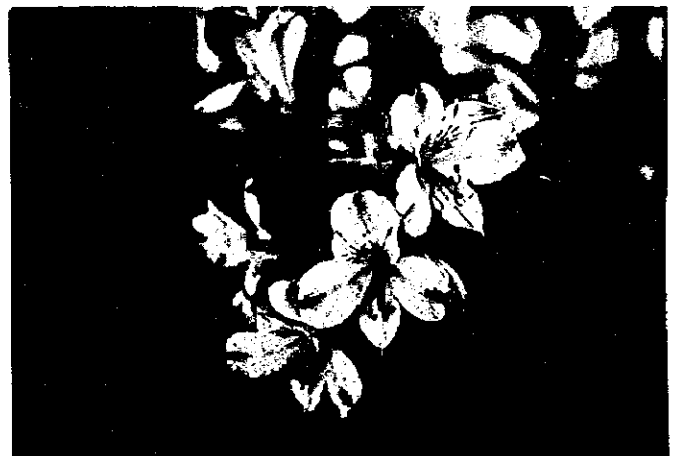
ユリ

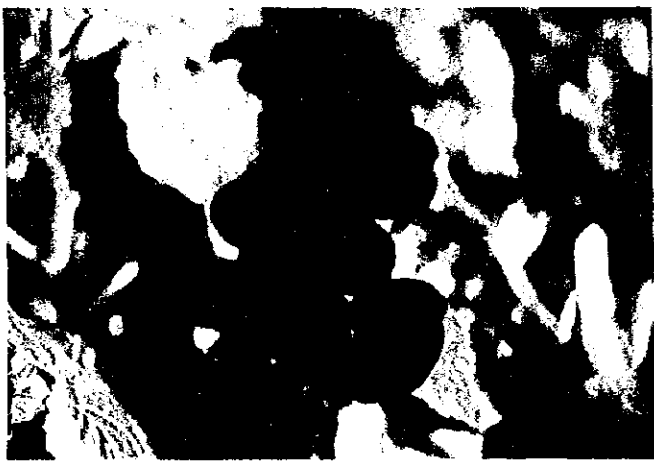


アルストロメリア

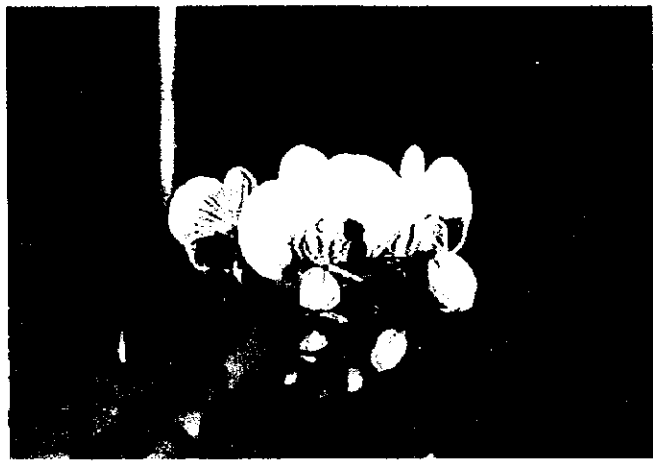


アルストロメリア

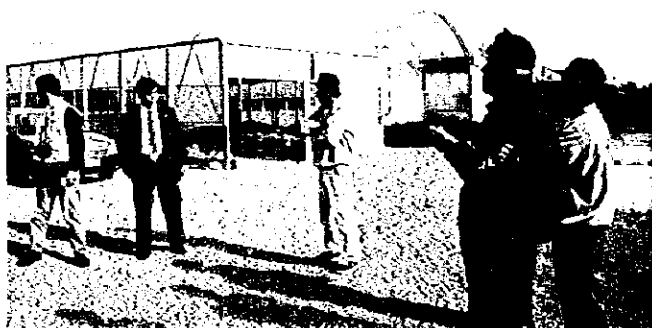




ペゴニア



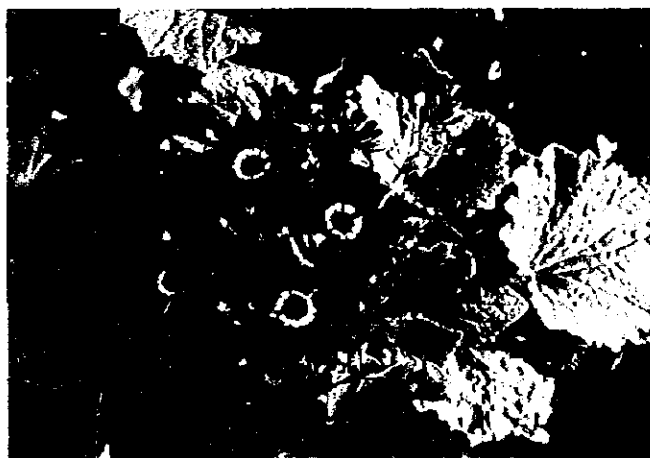
洋ラン

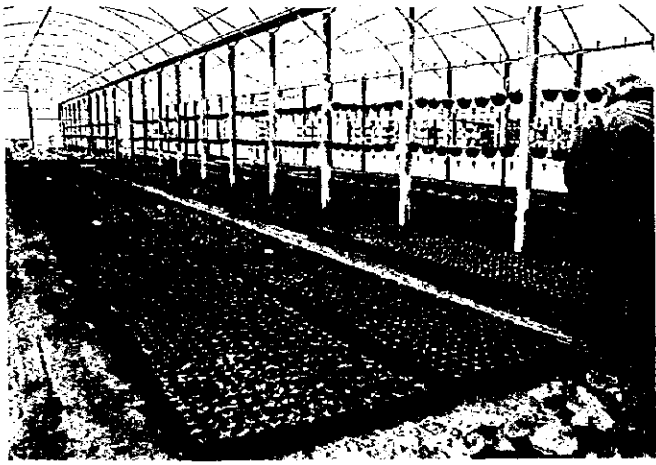


ロス・モリノス共同出荷場



ロス・モリノス共同出荷場

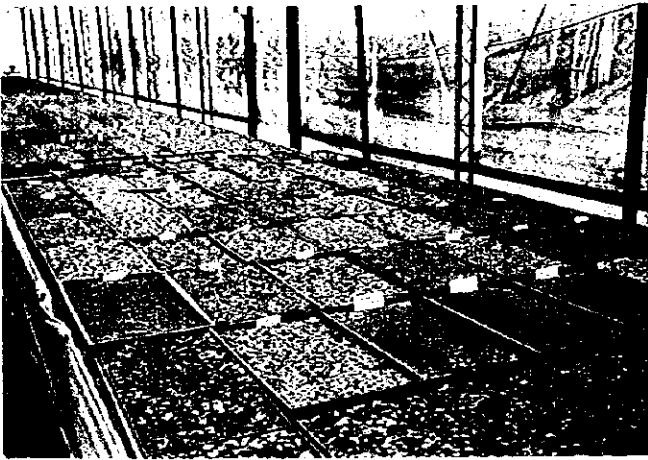




Taira園（草花栽培）



Taira園（草花栽培）：インパチェンス



Taira園（草花栽培）：苗床



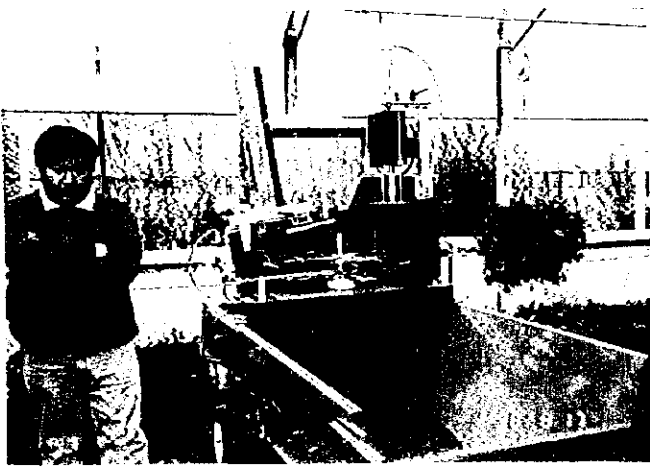
深山園（プラグ苗生産）：ばら播きによる苗生産  
だが、きれいに生えてきている



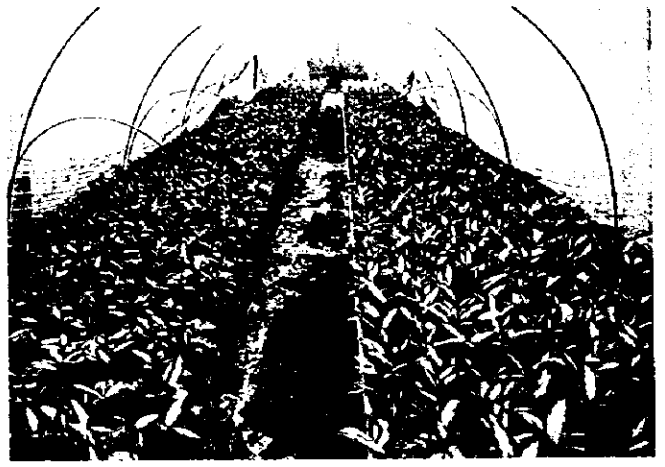
深山園（プラグ苗生産）：珍しいリシマチウム



松の落葉をすきこんだ横込み用土（完熟化して  
いる）



ポット用土を詰める機械



玉置園（観葉植物栽培）



玉置園：ニューギニア インパチエンス



日農協会長（玉置氏）との意見交換



日系ラン研究会主催ラン展示会（於：パレルモ日本庭園）

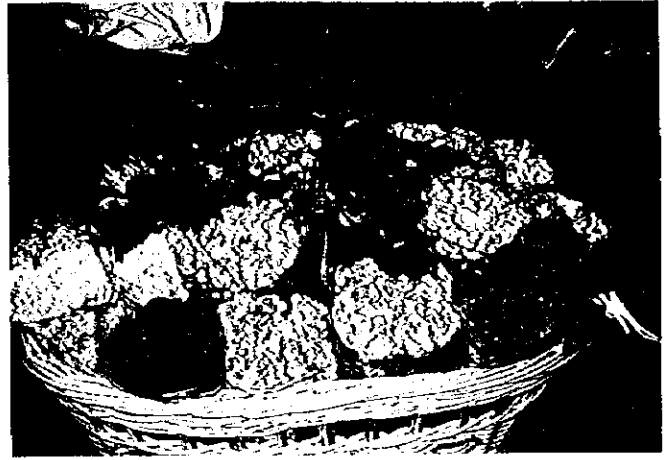


日系ラン研究会主催ラン展示会（日本でいえば、百貨店のラン展示会と同規模での開催である）





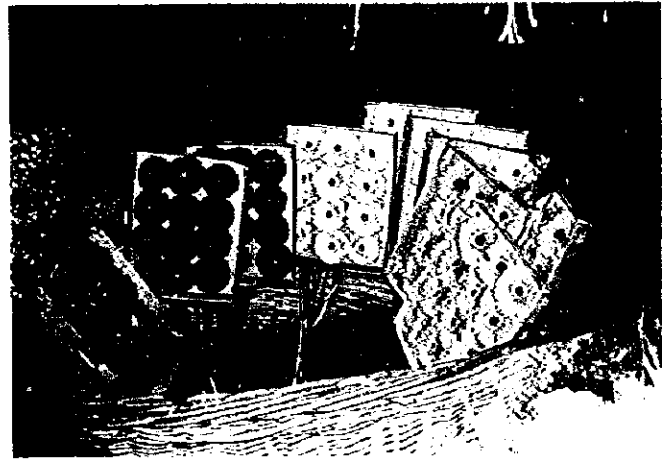
日系ラン研究会主催ラン展示会



花卉市場：カーネーション



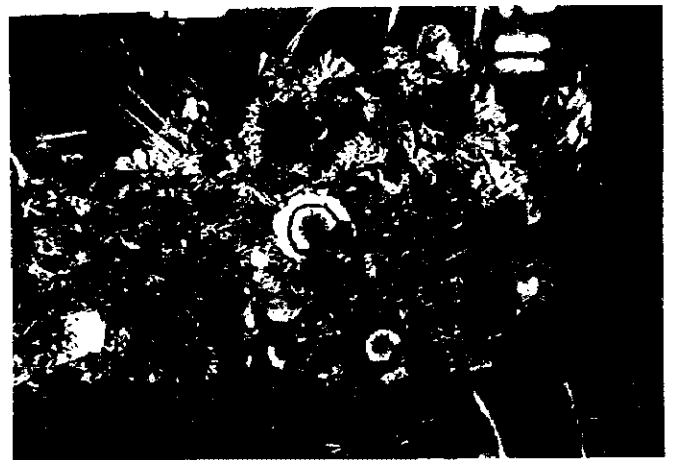
花卉市場：アルストロメリア



花卉市場：ガーベラ



花卉市場：フリージア



花卉市場：アネモネ



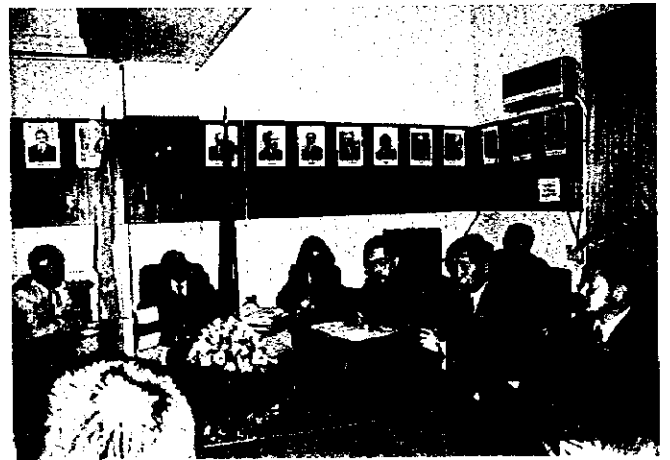
花卉市場：国産のバラ



花卉市場の外（卸売）：輸入バラ



花卉市場の外（卸売）：国産のバラに比べ品揃え、品質が良い



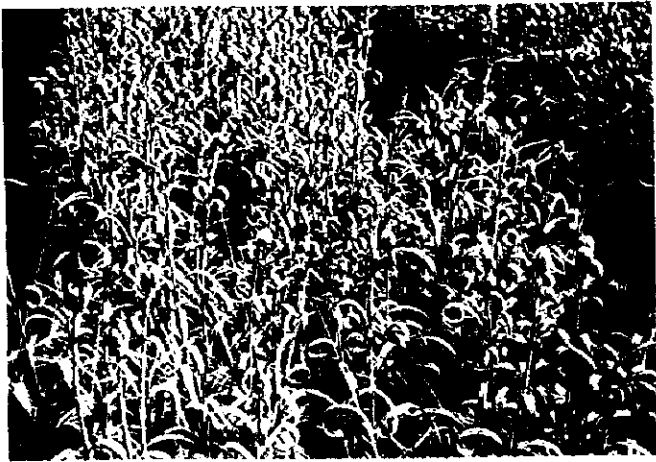
花卉園芸組合役員との意見交換



細中国（バラ栽培）：レオニダス



細中国（バラ栽培）：ぬか、骨粉、大豆かすに糖蜜、水を加え肥料としている



今西園 (カーネーション栽培)



宮脇園 (アルストロメリア栽培)



宮脇園 (アルストロメリア栽培)



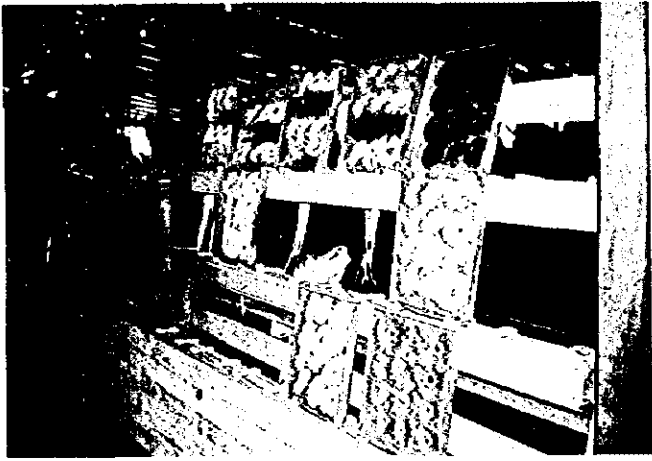
ラ・プラタ花卉 (生産地) 市場  
入場時間15:00とともに一斉に入ってくるバイ  
ヤーたち



ラ・プラタ花卉 (生産地) 市場:水仙  
赤い色は染色したもの、現地で好まれる赤色で  
アクセントをつけている



ラ・プラタ花卉 (生産地) 市場:ラン



ラ・プラタ花卉（生産地）市場：ガーベラ



ラ・プラタ花卉（生産地）市場：ユーストマ八重咲（トルコギキョウ）



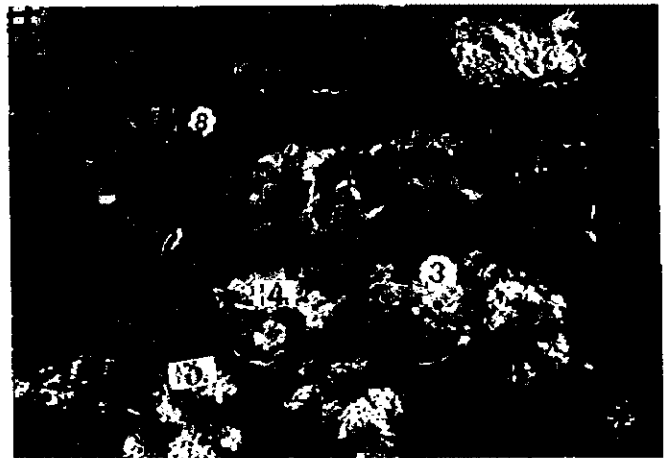
ラ・プラタ花卉市場組合役員との意見交換



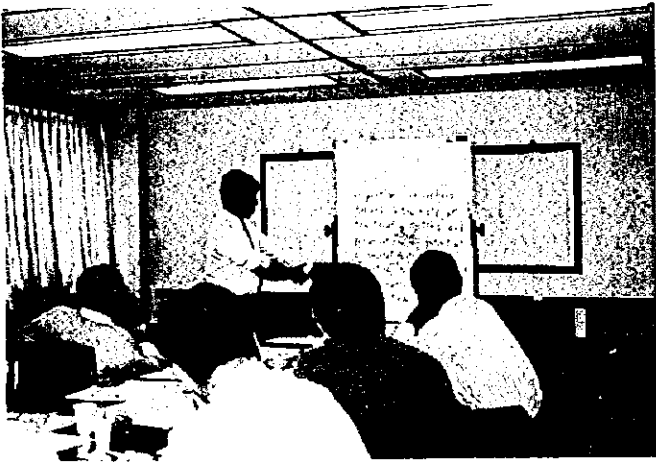
ラ・プラタ花卉市場組合役員との意見交換



バレルモ地区街頭花店



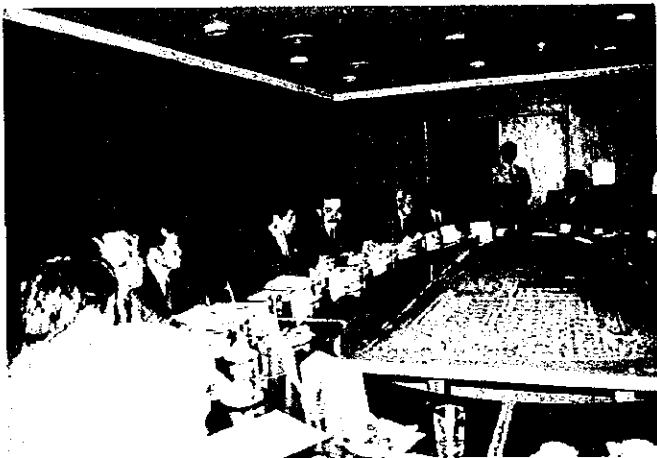
フロリダ通り街頭花店



INTA協議



INTA協議：INTA 御幹部



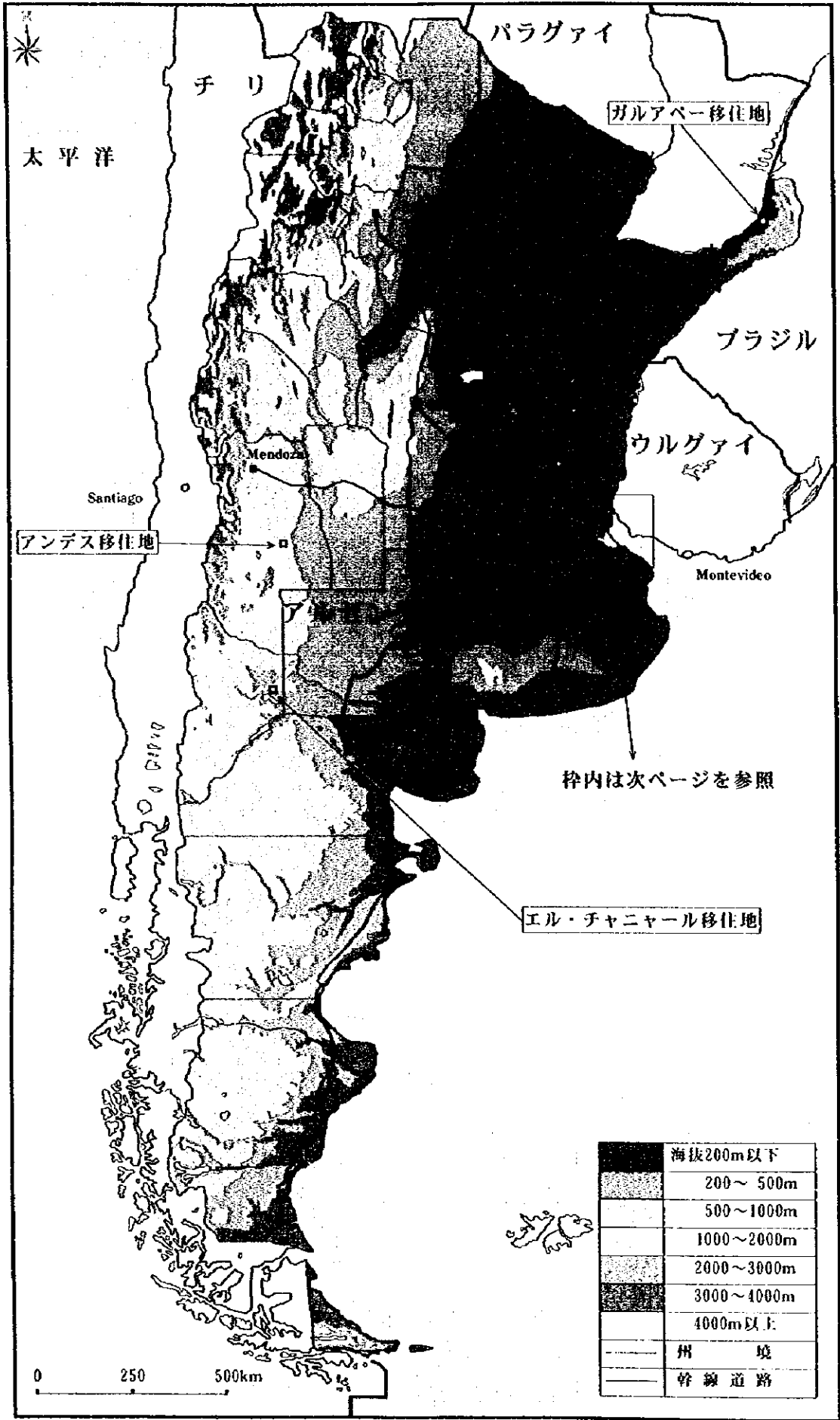
花卉・観賞植物分科委員会協議



花卉・観賞植物分科委員会協議



ミニッツ署名・交換



太平洋

チリ

パラグアイ

ガルアペー移住地

ブラジル

ウルグアイ

Santiago

Mendoza

Montevideo

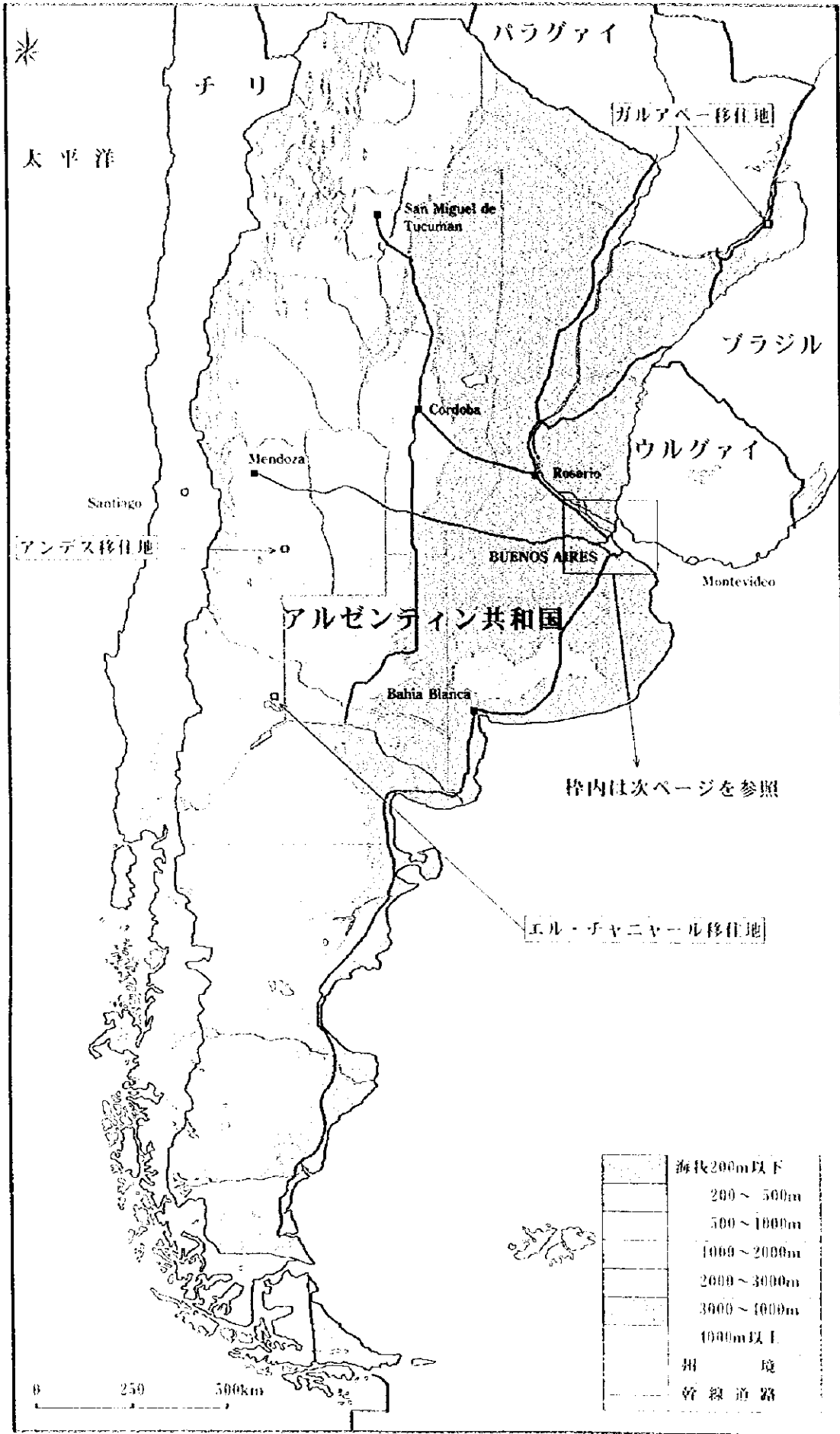
アンデス移住地

枠内は次ページを参照

エル・チャニヤール移住地

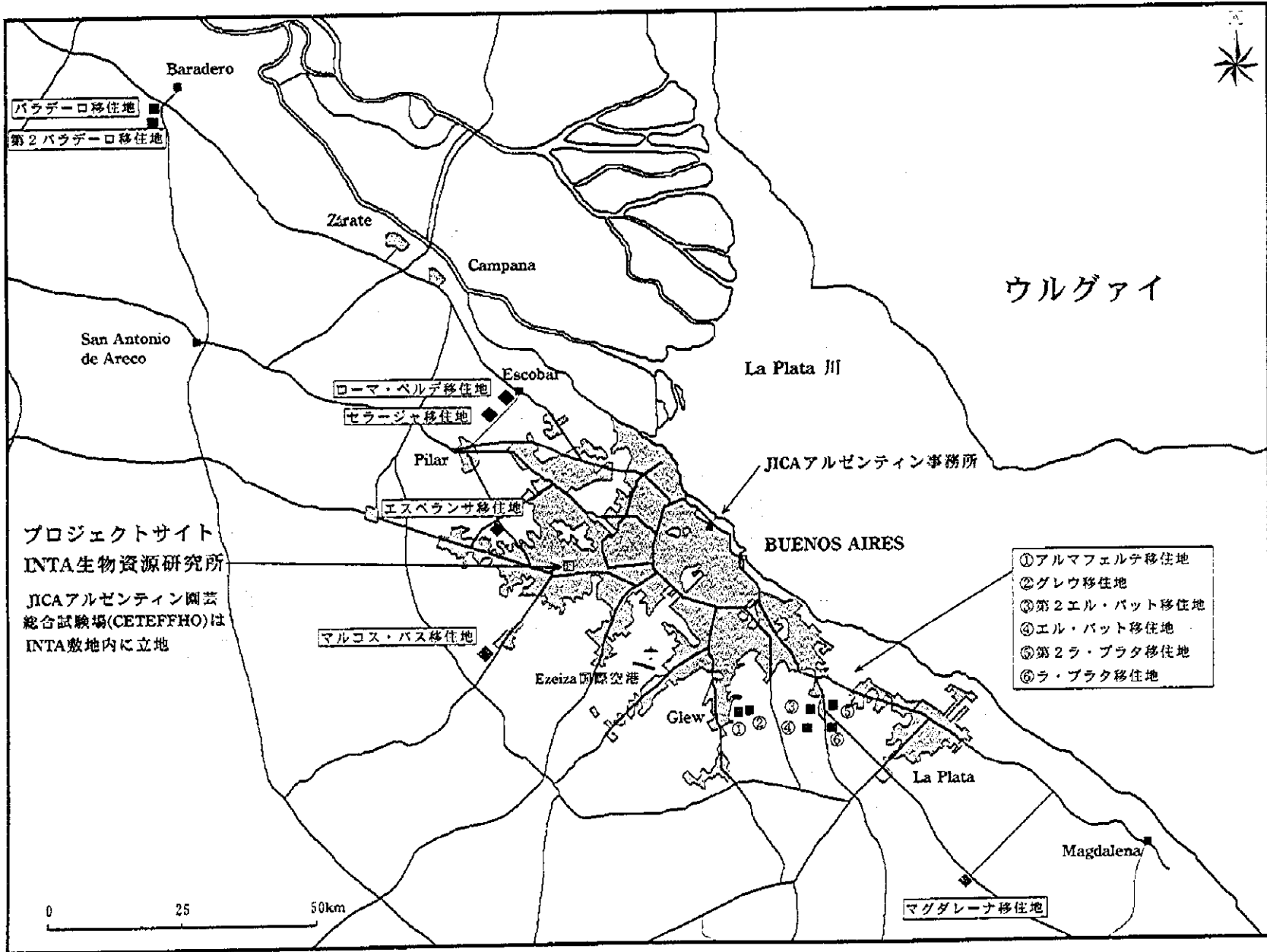
0 250 500km

	海拔200m以下
	200~500m
	500~1000m
	1000~2000m
	2000~3000m
	3000~4000m
	4000m以上
	州 境
	幹線道路



[Pattern]	海拔200m以下
[Pattern]	200 ~ 500m
[Pattern]	500 ~ 1000m
[Pattern]	1000 ~ 2000m
[Pattern]	2000 ~ 3000m
[Pattern]	3000 ~ 4000m
[Pattern]	4000m以上
[Pattern]	州 境
[Pattern]	幹線道路

アルゼンティン園芸開発計画プロジェクトサイト



ウルグアイ

JICAアルゼンティン事務所

BUENOS AIRES

- ①アルマフェルテ移住地
- ②グレウ移住地
- ③第2エル・バット移住地
- ④エル・バット移住地
- ⑤第2ラ・プラタ移住地
- ⑥ラ・プラタ移住地

プロジェクトサイト  
INTA生物資源研究所  
JICAアルゼンティン園芸  
総合試験場(CETEFFHO)は  
INTA敷地内に立地

0 25 50km





# 目 次

序 文  
写 真  
地 図

1. 事前調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
2. 要 約	6
3. 要請の背景	7
4. 国家開発計画の現状と整合性	9
5. 協力分野の現状と問題点	10
5-1 花卉遺伝資源	10
5-2 花卉育種	11
6. 要請の内容	12
7. 日本の他の協力との関連	14
8. 第三国・国際機関の協力概要	15
9. プロジェクト実施計画	16
10. プロジェクト実施体制	18
10-1 責任機関及び実施機関概要	18

10-2	実施機関の組織・機能	18
10-3	プロジェクトの予算措置	18
10-4	建物・施設等計画	19
10-5	カウンターパート配置計画	19
10-6	アルゼンティン園芸総合試験場 (CETEFFHO) の役割	19
11.	プロジェクト協力の基本計画	21
11-1	協力の方針	21
11-2	協力の範囲及び内容	21
11-3	協力部門別計画	25
11-4	専門家派遣計画	29
11-5	研修員受入計画	29
11-6	機材供与計画	30
12.	専門家の生活環境	31
13.	相手国との協議結果	32
14.	技術協力の妥当性	39
15.	協力実施にあたっての留意事項等	40
16.	提 言	43
付属資料		
資料1.	ミニッツ (英文・西文)	47
資料2.	PDM (案)	65
資料3.	アルゼンティン園芸開発計画活動計画 (案)	66
資料4.	国立農牧技術院組織図 (INTA 概要)	79
資料5.	プロジェクト向けINTA施設・機材リスト	81
資料6.	日系花卉園芸農家視察一覧	84
資料7.	UPOV 78条約に基づいたアルゼンティン共和国国内法	85

資料8. Act of 1991 International Convention for the Protection of New Varieties of Plants.....	112
資料9. 新しい品種保護制度の仕組み（農林水産省農産園芸局種苗課）.....	137
資料10. ワシントン条約概要（CITES）.....	147
資料11. 新品種を種苗会社にリリースする際の契約書（雛形）.....	149
資料12. INTA：DNA マーカーに関する論文（2編）.....	155



## 1. 事前調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

アルゼンティンにおける園芸分野の技術協力の可能性検討に必要となる基礎的情報を収集することを目的として、同国の当該分野に関する試験研究機関及び普及教育機関の活動状況、生産の状況、栽培技術上の課題、農家の技術水準等を調査し、それぞれの抱える技術的課題を把握するため、国際協力事業団は1997年9月、アルゼンティン園芸開発基礎調査団を派遣した。

基礎調査団との協議結果を受け、アルゼンティン政府は、花卉産業の振興を図るため自主種の遺伝資源の利用開発を行うとともに、人材育成を通じて栽培技術の向上を図ることを目的に、1997年11月、日本政府に対し加盟外方式技術協力を要請した。

今次事前調査においては、基礎調査団の調査結果に基づき、要請背景をより正確に把握するとともに、加盟外実施の可能性を加盟システムとの整合性、技術面、協力機関の実施体制等の観点から検討する。あわせて、加盟外基本計画（案）を策定し、懸案事項とともにアルゼンティン側と協議後、ミーティング（Minutes of Discussions:M/D）に取りまとめる。

### 1-2 調査団の構成

分 野	氏 名	所 属
団長／総括	安藤 敏 夫	千葉大学園芸学部教授
花卉育種／花卉遺伝資源	米 倉 隆 治	圃第一園芸ファクトリー副農場長
協力企画	田 熊 秀 行	農林水産省経済局国際部技術協力課海外技術協力官
協力計画	江 種 利 文	国際協力事業団農業開発協力部園芸課

1-3 調査日程

1998年(平成10年)8月10日から8月24日まで(15日間)

日順	月日	曜	時間	調査内容
1	8/10	月	19:00	往路移動 成田→(RG-833)
2	11	火	16:00 18:00	フィリピンの着(RG-940) JICA事務所/フィリピン園芸総合試験場(CETEFFHO)関係者打合せ
3	12	水	11:00 15:00	日本国大使館表敬 国立農牧技術院(INTA)表敬・調査事項打合せ
4	13	木	10:00 11:00 11:30 14:00 16:00 18:30	INTA/天然資源研究センター(CIRN)生物資源研究所視察 INTA/農業科学研究センター(CICA)遺伝学研究所視察 INTA/CICA 微生物・農業動物研究所視察 INTA/CIRN 土壌研究所視察 CETEFFHO視察・協議 ミーティング内部打合せ
5	14	金	9:15 15:00	INTA協議 JICA事務所ミーティング(案)協議
6	15	土	9:00	資料整理 江種田員:CETEFFHOのびん果樹試験圃場視察
7	16	日		資料整理
8	17	月	10:00 11:00 12:00 15:30 18:00	ロス・モリス共同出荷場視察 イスパニャ移住地 : Taira Susana園(草花栽培)視察 : 深山博法園(ブドウ生産)視察 ロ・マ・ベ移住地 : 玉置昭雄園(観葉植物栽培)視察 日農協会長:意見交換 日系の研究会主催の展示会視察(パレット日本庭園)
9	18	火	6:50 8:30 15:30	花卉市場視察 花卉園芸組合役員:意見交換 花卉・観賞植物分科委員会:意見交換
10	19	水	10:00 10:35 11:20 14:00 15:30	ウチナー移住地 : 畑中Julio園(のり栽培)視察 : 今西淳二園(かぶりの栽培)視察 : 宮脇幸重園(アスターの栽培)視察 フィリピン花卉市場視察 " 組合役員等意見交換
11	20	木	10:00 15:00	INTA最終協議 ミーティング署名・交換
12	21	金	10:00 11:00 12:00 14:00	JICA事務所報告 日本大使館報告 外務省国際協力局表敬・報告 農牧水産食糧庁表敬・報告
13	22	土	20:20	復路移動 フィリピン発→(AA-956)
14	23	日	13:30	" ニュースパル発 →(JL-005)
15	24	月	16:10	成田着

#### 1-4 主要面談者

〔アルゼンティン側〕

##### (1) 農牧水産食糧庁

農業生物部長

Ing. Agr. Camen VICIEN

“ 花卉・観賞植物担当

Ing. Agr. Esteban BARREIRO

##### (2) 国立農牧技術院 (INTA)

副総裁

Ing. Agr. Luis Maria FIRPO BRENTA

国際事業部長

Ing. Agr. Martin F. NAUMANN

##### (3) INTA カステラル

###### 1) 農業科学研究センター (CICA)

・微生物・農業動物研究所 (Instituto de Microbiologia y Zoologia Agricola)

虫害総合管理分野コーディネーター

Dr. Roberto LECUONA

ハイテク実験室・PCR担当

Lic. Marcelo BARRETTA

・遺伝学研究所 (Instituto de Genetica)

分子遺伝学実験室・研究員

Lic. Claudio ROBLEDO

###### 2) 天然資源研究センター (CIRN)

・所長

Dr. Carlos SCOPPA

・生物資源研究所 (Instituto de Recursos Biologicos)

所長

Ing. Agr. Enrique SUAREZ

DNAマーカー実験室長

Ing. Agr. Ana Rosa SCHLATTER

ゲノム・バンク保存技術実験室

電子顕微鏡担当

Ing. Agr. Saya MALDONADO

種子生理学担当

Ing. Agr. Imelda PREGO

・土壌研究所 (Instituto de Suelos)

土壌研究分野コーディネーター

Ing. Agr. Roberto MICHELENA

地形図・土壌評価研究分野コーディネーター

Lic. Juan SALAZAR LEAPLAZA

###### 3) 獣医学研究センター (CICV)

分子生物研究所 (Instituto de Biologia Molecular)

植物バイオテクノロジー分野コーディネーター

Dr. Esteban HOPP



(4) 花卉・観賞植物分科委員会メンバー及び出席者

フエラス中央市場公社総裁・委員会座長	Ing. Agr. Miguel FERRE
INTA/CIRN生物資源研究所所長	Ing. Agr. Enrique SUAREZ
国立種子研究所 (INASE)	Ing. Agr. Susana CIANIS
”	Ing. Agr. Diaz CANO MUNCHO
フエラス州農務省	Ing. Agr. Enrique GIL FLOOD
”	Ing. Agr. Maria Silvia ROCHA
フエラス中央市場	Ing. Agr. Mariano A. PURTIC
国立食品品質衛生検査所 (SENASA)	Ing. Agr. Juan Carlos NAVARRO
”	Ing. Agr. Claidio CORTESE
フエラス大学農学部	Ing. Agr. Rolando KLASMAN
花卉組合副組合長	Sr. Fumio ARAI
” 指導員	Ing. Agr. Conrado PAKOCA

(5) アルゼンティン花卉組合

会長	Sr. Sr. Angel CEI
副会長	Sr. Fumio ARAI
幹事	Sr. Fujio MAEDA
副幹事	Sr. Takeshi MATSUNAGA
副会計	Sr. Fernando IGARI
監査役	Sr. Federico JOHN
会計	Sr. Jorge ROMCZYK
支配人	Dra. Alicia GIACOMINI
花卉生産者	Sr. Kiyooki OGATA
”	Sr. Seiji YAMANOUCI
”	Sr. Telmo HISAKI

(6) ラ・プラタ花卉組合

Sr. Fujio MAEDA	幹事
Dra. Alicia GIACOMINI	支配人
Ing. Agr. Conrado PAKOCA	指導員
Sr. Yoshihiro TAKAHASHI	花卉生産者
Sr. Jose LEIVA	”

Sr. Jorge ROMCZYK	花卉生産者
Sr. Takashi OJI	〃
Sr. Noboru YAMAHACHI	〃
Sr. Toshikazu ISHIBASHI	〃

(7) 日系移住者：花卉園芸農家

1) エスペランサ移住地	Taira Susana (草花栽培)
	深山 博法 (フグ苗生産)
2) ローマ・ベルデ移住地	玉置 昭雄 (観葉植物栽培)
	日系農業者団体連絡協議会(日農協)会長
3) ウルキッサ移住地	畑中 Julio (芍薬栽培)
	今西 淳二 (カーネーション栽培)
	宮脇 幸重 (フルストロメリア、リ栽培)

(8) アルゼンティン外務省

国際協力局二国間協力部公使	Norma Nascimbene de DUMONT
国際協力局二国間協力部日本担当官	Dra. Andrea DE FORNASARI

〔日本側〕

(1) 在アルゼンティン日本国大使館

一等書記官	青木 保男
-------	-------

(2) 国際協力事業団アルゼンティン事務所

所長	大沢 尚正
次長	野末 雅彦
現地職員	山本 パリッテ

(3) 国際協力事業団アルゼンティン園芸総合試験場 (CETEFFHO)

場長	遊佐 健輔
現地研究員 (花卉栽培担当)	森重 久仁雄
JICA系社会専門家 (花卉育種)	有隅 健一
〃 (花卉栽培)	稲葉 久仁雄

(4) 通 訳

上江州 ルーベン
----------

## 2. 要 約

今次調査及びINTAとの協議において、INTA側の対応は非常に積極的かつ友好的であった。INTA側の本プロジェクトへの強い意欲とJICA事務所/CETEFFHOの強力な関係は、三者間の日常の努力により構築されたものであり、高く評価されると同時に、プロジェクトの推進に大いに貢献するであろう。

### (1) マスタープラン (M/P)

今後5年間の活動の骨組みとなるM/Pについて、本邦における基本方針(案)を基にINTAと協議の結果、付属資料1.に示すミーティングの通り合意に達した。各分野の詳細活動計画(案)についてもINTA側と意見交換を行った結果を、付属資料3.「アルゼンチン園芸開発計画活動計画(案)」において詳細に取りまとめた。

### (2) 合意事項

#### 1) プロジェクト期間中における新品種が創出された場合の扱い

プロジェクト期間中の技術移転の過程において、新品種を創出した場合の知的所有権について協議を行ったところ、調査団の提案に沿ってINTA側から「創出された新品種の正式な国内あるいは国外における登録及び新品種の特許権に係る収入をINTAにおける花卉部門の発展に投入する」旨確約を得た。

なお同事項に関しては、年度内に派遣予定の実施協議調査団がアルゼンチン側と作成するミーティングのなかに正式に盛り込む。

#### 2) INTA内における花卉研究部門の創設

プロジェクトの成果の持続的発展のため、INTA内に花卉関連の研究部門の創設は必須事項であった。この件に関し、アルゼンチン側からプロジェクトの成果をINTA自身で持続、発展させるべく、今後INTA内に新たに花卉研究室を創設する計画があることが表明され、ミーティングに取りまとめた。

#### 3) アルゼンチン国政策レベルでの花卉園芸分野の支援

アルゼンチン国家開発計画においては、「非伝統作物(園芸作物)の多様化、輸出振興、そのための人材育成と普及を行う」と方針が示され、花卉園芸についても国として強化されつつあるが、依然として「花卉園芸の振興」等明文化されたものがないため、プロジェクト期間中、早期に国家開発計画に盛り込むよう関係機関に申し入れた。

#### 4) CETEFFHOの役割

本プロジェクトの実施にあたっては、ミーティングに記載された通り、連携機関としてのCETEFFHOの技術、知識、資機材をプロジェクトの効率的実施のために最大限に活用することが必須である。

### 3. 要 請 の 背 景

アルゼンチンは地理的には我が国から最も遠い国の一つであるが、我が国とは伝統的に友好関係にあり、また、古くから日本人の移住が行われ、ブラジル、米国、ペルーに次ぐ約3万人規模の日系人・在留邦人が居住している。経済面では、1989年に発足した新政権により民営化等を含む経済構造改革及び自由開放政策が進められ、インフレを抑制する等経済安定化に成果を上げている。一方、こうした構造改革の影響で失業問題が深刻化しているほか、地域格差が拡大しており、格差是正に向けての産業振興対策が重要となっている。

アルゼンチンでは従来、肥沃な土地を生かした伝統的な大規模農業経営（穀物、畜産、油料作物など）による輸出拡大をめざしてきた。近年では、非伝統作物であるとともに中小規模農家が従事している園芸作物（花卉、野菜、果樹）についても国内外の需要が高まってきているため、同国の園芸分野の安定化と成長を積極的に推進したいとして、経済開発5か年計画（1995～1999年）でも中小規模農家の農産物の品質改善及び生産多様化をあげている。

しかしながら園芸作物、とりわけ花卉分野については現在、アルゼンチン国内に高レベルの研究機関がなく、また、大学の農学部においても専門の講義がほとんど存在しないため、後継者育成及び花卉生産技術は停滞している。そのうえ、貴重な遺伝資源が豊富にあるにもかかわらず、保存体制の整備が遅れているために、遺伝資源が海外へ流出しているという現状である。

そこで、アルゼンチンでは1997年6月、国レベルの花卉園芸に係る委員会「花卉・観賞植物分科委員会」を設置し、輸入花卉の検疫問題や品種登録の法制化等に取り組むとともに、花卉品種の改良、栽培技術改善についても支援することにしており、そのためには原産種の遺伝資源の研究が急務であると考えている。

一方、我が国は、アルゼンチンに在住する日本人移住者を支援するため、国際協力事業団直営のアルゼンチン園芸総合試験場（CETEFFHO）を設置し、園芸作物についての各種試験研究、普及業務を実施してきた。こうした日系人への裨益も踏まえて、同国の中小農民対策を強化する園芸部門の拡充・強化、バイオテクノロジー等研究開発の拡充・強化、南米共同市場（メルコスール）域内への輸出を考慮した換金作物の開発等の分野に、我が国が技術協力を実施する、その意義は大きいところである。

しかしながら、アルゼンチンの園芸分野の技術水準や試験研究体制等の情報は必ずしも十分とはいええず、また同国の広大な国土に分布する植物遺伝資源の活用やバイオテクノロジーを利用した育種技術の導入可能性等についても考慮することが求められることから、同国の当該分野の研究体制、農民の技術水準等を含めた基礎的な情報の収集、調査が必要になってきた。

そこで、アルゼンチンにおける園芸分野の技術協力の可能性検討に必要な基礎的情報を収集することを目的とし、同国の当該分野に関する試験研究機関及び普及教育機関の活動状況、生産の状

況、栽培技術上の課題、農家の技術水準等を調査し、それぞれの抱える技術的課題を把握するため、国際協力事業団は1997年9月、アルゼンチン園芸開発基礎調査団を派遣した。

基礎調査団との協議結果を受け、アルゼンチン政府は、花卉産業の振興を図るため自生種の遺伝資源の利用開発を行うとともに、人材育成を通じて栽培技術の向上を図ることを目的に、1997年11月、日本政府に対しJICA外方式技術協力を要請した。

#### 4. 国家開発計画の現状と整合性

アルゼンチンでは、「ARGENTINA EN CRECIMIENTO——成長するアルゼンチン」と題した国家5か年計画（1995～1999年）があり、このなかで非伝統農産物（伝統的な農作物として小麦、大豆等があげられる）の輸出振興、そのための人材育成と普及を行うことが掲げられている。非伝統農作物とは園芸作物等を指しているが、花卉も将来対象となってくると考えられる。したがって、本加以外の実施は、アルゼンチンの国家開発計画の方向性と整合している。

ただし、花卉について明記されているわけではないので、今後次期5か年計画の策定時又は現計画変更の際には、明記について考慮するよう各関係機関に要請したところ、以下の通り努力する旨回答を得た。

- (1) 農牧庁：なかなか個別の作物まで言及することは難しいことを理解してほしい。方向性としては、その通りなので努力する。
- (2) INTA：花卉研究室の創設について努力している。政策的なことは、花卉・観賞植物分科委員会委員長（前INTA総裁）の政治力に期待している。
- (3) 花卉・観賞植物分科委員会（委員長）：入れられるよう努力する。

## 5. 協力分野の現状と問題点

### 5-1 花卉遺伝資源

アルゼンチンの国土は北は南緯21度から南は南緯55度間で、その全長は3,684キロメートルに及び、面積は278万400平方キロメートルで、日本の国土の7.4倍に達する。そして、その気候区は亜熱帯、温帯、乾燥、寒冷気候の四つに分けられる。

アルゼンチン北東部はパタゴニア気候と呼ばれる雨の多い亜熱帯性の気候区とチリ低地と呼ばれる比較的温暖で夏が雨期となり、冬が乾期となるパタゴニア気候区がある。また、川の国境に沿って南北に横たわる7,000キロメートルに及ぶアンデス山脈の麓は雨が少なく乾燥した山岳気候となる。パタゴニアから内陸部に扇状に広がるパampa（大草原）は年間を通して雨が降る温帯性の気候区となる肥沃な土地である。また、南緯40度以南をパタゴニア地方と呼び、その南端は氷河を有し、風が強く曇りの日の多い寒冷気候となる。

自生する植物相は広く、原種のまま観賞されたり、園芸品種の交配親になったものも多い。特に近年めざましい改良を見せたものの代表としてアルストロメリアがあげられる。

#### (1) 自生する主な植物で園芸品種として大きく発展した種（調査団長提供資料）

アルストロメリア	(Alstroemeria)	切り花、鉢物
ベゴニア	(Begonia)	苗、鉢物
カンナ	(Canna)	苗、鉢物
カセウラリア	(Calceolaria)	苗、鉢物
フクシア	(Fuchsia)	苗、鉢物
ハイペストラム	(Hippeastrum)	切り花、鉢物
ラファリス	(Lathyrus)	苗、切り花
ペチュニア	(Petunia)	苗、鉢物
サルビア	(Salvia)	苗、鉢物
バーベナ	(Verbena)	苗、鉢物

#### (2) 園芸品種としてある程度発展した種

エリソグロム	(Eryngium)	苗、鉢物
ルピナス	(Lupinus)	苗、鉢物
ニコチアナ	(Nicotiana)	苗、鉢物
ニエレンベルギア	(Nierembergia)	苗、鉢物

ハブランサ	(Habranthus)	苗、鉢物
ゼフィランサ	(Zephyranthes)	苗、鉢物

### (3) その他の野生種

## 5-2 花卉育種

JICAの資料によると栽培総面積は3,000ヘクタール、うち簡易施設栽培が3分の1となっている。

花卉園芸に従事する生産農家は1,780戸で、切り花栽培農家数1,350戸、鉢物栽培農家数430戸となっている。また、日系農家は施設栽培を行い、栽培規模は6メートル×40メートルの換算で15～20棟、家族労働と4～5名の雇川労働力が一般的である。

アルゼンチン国内の花生産は切り花、苗、鉢物、洋ラン、観葉植物、花木等ほとんどの種類と品目が対象になり、生産されている。特に生産の多いカーネーション、キリ、バラをはじめ、国内で栽培するほとんどの品目は、国外で作られた品種を導入している。また、最近、栽培の始まったアルストロメリアは国内に多くの原種をもちながら、ラングで育種された品種を導入し、高い苗代とラング料を毎年支払っている。

現在のように経済事情が下降気味の状態、言い換えれば、製品安の原価高の状態のなかでは、生産者にとって、これが大きな負担となっている。外国に支払うより国内(INSTA)で育種した品種であれば、たとえ割安のラング料を幾許か支払うことになっても、それは再投資され、業界に還元され、生産者の裨益となる。

伝統的作物である小麦やトウモロコシは官民一体となって産業基盤が築かれた中で育種が行われているが、脆弱な花卉生産に関しては研究施設や人材もない。

かつては、日本でも人気を呼んだ極大輪のシラフ等の品種が育成された時代もあったが、現在は市場で個人の育種したオトメやシラフの品種を見るくらいである。また、コロンビアやエクアドルからバラやカーネーションの切り花が輸入され、国内の切り花栽培農家を圧迫しているが、要因として低価格と品種の新しさがあり、国内の新しい品種への切り替えの遅れが指摘される。

市場の要望としては国内の市場を起し、生産者に活力を与え、ひいては他国に輸出し得る品目が欲しいという。輸入に対抗し、国内の栽培農家の安定化を図るためには、アルゼンチンに適した品種を育種することが必要であり、その技術移転が望まれる。また国内には、アルゼンチン国民にとってはただの草かもしれないが、アルストロメリア、ベチニア、ルベラ、カキラン等多数の園芸的に価値ある種を多数保有している。これらの種を既存の品種と交配させることにより、市場の要望に応えるよう育種技術の移転を進めるべきである。自生種の活用としては一般的には、既存の品種×自生種、種によって自生種×自生種が考えられる。



## 6. 要請の内容

基礎調査団の協議結果を受け、1997年11月にアルゼンチン共和国政府から加技案件として正式要請された内容は下記の通りである。案件名、責任・実施機関については、今回合意に達した加技外基本計画とは変更がないため、ここでは割愛した。

〔アルゼンティン側要請内容概要〕

(1) 目的：花卉産業の一層の振興を図るため、自生種の遺伝資源の利用開発及び人材育成を通じた栽培技術の改良

(2) 活動項目：

1) 新自生種

- ・ 観賞植物としての可能性の高い自生種の採集
- ・ 生殖法、遺伝子型構成、繁殖法等による適切な保存システムの開発
- ・ 伝統的技術、ハイブリッド、突然変異を利用した有望な品種の農学的評価、栽培化、育種
- ・ データバンク構築
- ・ 栽培技術の開発、新品種商業化

2) 栽培

- ・ 土壌、灌漑水、肥料等の各条件の最適化
- ・ 栽培管理技術の改善
- ・ ホスト・ハートの改善

(3) 実施開始時期：1999年1月

(4) 実施要請期間：5年間

(5) プロジェクトサイト：INTA カステラル及びCETEFFHO

上記要請を基本に、調査団出発前の段階で関係機関を含め十分討議された加技外基本計画及び現地での協議、実地調査を通じて、後述の通り（9. 加技外実施計画）アルゼンティン側と合意に達した。

主な相違点は、加技外活動を「花卉素材の探索・収集・評価」及び「花卉育種に係る技術研究・開発」に絞った点である。したがって、「栽培技術分野」は除外し、従来どおりCETEFFHO

が主体となって実施していくことが双方で確認された。

加計外の開始は、INTAの順調な準備状況、またアルゼンチン側の加計公式要請が、日本側の提案で二転三転した経緯もあることから、平成11年度の早期に開始することが望ましい。

加計外サイトについては、あくまでINTA天然資源研究センター（CIRIN）生物資源研究所（IRB）であり、CETEFFHOは連携機関であることが双方で確認された。

## 7. 日本の他の協力との関連

INTAカスティーロ内の本場内にJICAアゼンティン園芸総合試験場（CETEFFHO）があり、花卉、野菜の栽培技術に関する試験研究が行われている。特に花卉については、切り花用花卉、鉢花用花卉についての栽培技術改善、遺伝資源の探索とともに、日系アゼンティン農家を対象に営農講習会、個別指導等営農普及活動も行われている。

本プロジェクトの開始後は、プロジェクト活動との仕分けはあるが、プロジェクトで行われる品種育成のための栽培や従来通りの栽培技術等に関する研究が行われることになる。ミツのなかには、協力機関として位置づけられており、プロジェクトと密接な連携を図りつつ、活動が行われることになろう。

なお、JICAアゼンティン園芸総合試験場の詳細については、基礎調査団報告書 p.43 を参照されたい。

## 8. 第三国・国際機関の協力概要

現在までに、INTAに対して花卉分野で行われた協力は、1977からの技術協力がある。1989年から1994年までの5か年間で、1977側から冷蔵庫等の機材供与、通算10名（各6か月間）の研修員受入れ、コーディネーターの派遣が行われた。アルゼンチン側は協力の延長を要望したものの、1977側予算の状況のため、1995年以降の協力は続けられなかった。また、その際供与された冷蔵庫については、木加外で収集した遺伝資源の保存に十分な機能を有しており、活用が期待される。

## 9. プロジェクト実施計画

- (1) プロジェクト名：アルゼンチン園芸開発計画
- (2) 責任機関：経済公共事業省農牧水産食糧庁  
実施機関：国立農牧技術院（INTA）
- (3) 連携機関：アルゼンチン園芸総合試験場（CETEFFHO）
- (4) プロジェクト主体：INTA天然資源研究センター-生物資源研究所
- (5) 協力期間：5年間
- (6) 基本計画（Master Plan）

### 1) Overall Goal :

花卉園芸作物の品質が改善され、花卉園芸農家の所得が向上する。

### 2) Project Purpose :

アルゼンチン原生植物の新花卉としての素材化及び実用品種育成など育種技術に関する基礎的研究分野が強化される。

### 3) Outputs :

- a) 豊富な植物遺伝資源を活用した新花卉の素材化及び保存分野の研究者が養成される。
- b) アルゼンチンの気候・風土にあった花卉育種理論に基づく効率的技術が確立する。
- c) 実用的花卉品種育成に係る技術が開発される。

### 4) Activities :

#### a) アルゼンチンに原生する花卉素材の探索・収集・評価・保存

アルゼンチンの山野に原生する主要な花卉を対象とし、新形質導入のための素材化技術、そのための特性解明、評価、遺伝資源の保存等の手法を開発する。

#### b) アルゼンチンにおける花卉の効率的育種技術の研究

交配・採種法、種子生理、生育・開花能力の検定、特殊形質の付与など効率的育種技術、理論を開発する。

- ・生態育種
- ・稚樹開花性に関する育種
- ・環境耐性（特にNa耐性）に関する育種
- ・倍数性育種

#### c) 実用的花卉品種育成に係る技術開発

アルゼンチンの気候・風土にあった実用的花卉品種の育成技術及び種苗増殖技術を開発する。

- ・外国からの既成品種と同一種のアルゼンチン国産との比較試験

- ・既存の商業花卉品種へ潜在的花卉能力を有する74セフィア原産花卉の新形質の導入
- ・組織培養による増殖技術の開発

## 10. プロジェクト実施体制

### 10-1 責任機関及び実施機関概要

責任機関：経済公共事業省農牧水産食糧庁（基礎調査団報告書 p.37 参照）

実施機関：国立農牧技術院（INTA）

#### ◇実施機関INTAの概要

- ・1997年10月の基礎調査時以降変更の部分については付属資料4.に添えた組織図中の7カ地域センター（7カ所）である。
- ・その他概要については、基礎調査団報告書 p.20 及び p.38 と変更はない。

本プロジェクトにおいては、CETEFFHOが連携機関としてプロジェクト活動に参加し、CETEFFHOがINTAカステラル内に位置するため、プロジェクトについてアルゼンチン側と誤解がないよう下記の通り確認し、INTAカステラルの生物資源研究所をプロジェクトサイトとすることで双方合意した。

INTAサンペドロには花卉担当の部門があるが、そこはINTAカステラルから遠方であり、「花卉育種技術」を担当する部門でもないため、プロジェクトにはふさわしくない。また、CETEFFHOはJICAの施設であり、JICAがCETEFFHOに技術協力する形態はあり得ない。

これに関連して、INTAカステラル内あるいはその生物資源研究所内に、花卉園芸に関する研究室「Research Unit」を構築するという確約（ミツツ参照）をINTA側から得た。現状では、この「Research Unit」の内容は不確定だが、「研究所」あるいは少なくとも「研究室」と呼べるUnitの構築という言質を得ている。

### 10-2 実施機関の組織・機能

INTAの組織内に花卉研究室を設置する予定とのことであり、ミツツにおける双方からの提言のなかに盛り込まれた。これが実現すれば、プロジェクト終了後も育成された人材の活用、成果の継続・発展等持続性が確保される。

また、現在、INTAでは、「Plan Joven」という計画が1998年度から実施されており、毎年100名ずつ5年間、有望な若手（学位取得者等）を採用することとしている。今年度の採用数は60名程度であり、1999年度以降も組織の発展が継続されると考えられる。

### 10-3 プロジェクトの予算措置

プロジェクトの運営費の負担等予算措置については、天然資源研究センター所長より施設維持、人件費、消耗品等、アルゼンチン側の追加負担は当然であるとの意見があり、特段の問題はないように思われ、ミツツにおいても確認されている。同国は目下、不況であるため、予算削減が懸念されるとこ

るであるが、70%外の開始を含め、花卉産業発展の重要性にかんがみて、十分な予算が確保される見通しであることを確認した。

さらに調査団から、JICAが負担できない資機材はINTA側で負担すること及びINTA全体の予算のなかで70%外向けの予算を明確に位置づけるよう申し入れた。

INTA側からは、次回実施協議調査団来訪時に日本側投入予算の5年間の概算総額をアルゼンチン側に示してくれるよう要請（アルゼンチン側内部手続きに必要とのこと）があり、調査団は了承した。

#### 10-4 建物・施設等計画

CETEFFHOの既存の資料を有効活用することは当然のことであるが、CETEFFHO自体は70%外活動を想定して施設（資機材を含む）を整備してきたわけではないので、INTA所有で70%外向けに活用できる施設を確認したうえで、INTA側の既存の施設も十分に活用する必要がある。

INTAが既に収集、保存済みの遺伝資源についてまず分析し、植物資源の探索は1999年9月下旬から始める計画である。保存の容易さを考慮に入れ、原則として種子を採取することになっているが、植物固体での場合もあり、採取後の栽培、評価、保存の面から施設で鉢栽培を行う必要がある。このことから、施設を探索以前に建てる必要がある。その他、交配親としての営利品種の導入・栽培、育種に使用する施設として全体で500平方メートル、4棟程度（170万円/連棟：間口12.4メートル、通常6~8メートル）の施設が必要と思われる。

#### 10-5 カウンターパート配置計画

花卉分野には現在研究者がいないが、「Plan Joven」により、1999年度花卉分野で最低4名採用し、カウンターパート(C/P)とする予定である旨INTA側から言明があった。具体的には、1998年末に新聞等により公募を実施し、1999年2月を目処に正式に採用を行うとのことであった。この公募に関しては、アルゼンチン国外で研究活動を行っている若くて有望な研究者も対象にしていることも、併せて説明があった。また、INTAの若い研究者をC/Pとして使うやり方もあり、70%外内で勤務するINTA研修生も増やしたいとの要望もあった。

「Plan Joven」については、今年度60名採用であることから考えても、同70%のなかでも花卉分野について相当の努力をしていることが感じられる。また、同70%で今年度採用されたMs. ガリア（学士）がCETEFFHOで勤務中（研修中）であり、最小限5名のC/Pが確保される予定である。

#### 10-6 アルゼンティン園芸総合試験場（CETEFFHO）の役割

CETEFFHOの研究実績、営農普及活動、中長期試験研究計画等の概要については、基礎調査団報告書の付属資料3.を参照されたい。

CETEFFHOの有効活用については、基礎調査団の派遣時から再三指摘されてきた経緯がある。周



知の通りアルゼンチンには花卉園芸に係る研究機関はもちろん、大学においてもほとんど専門講座等が存在していない。このため日系移住者が試行錯誤を繰り返しながら栽培技術の改善に取り組むとともに、CETEFFHOが1977年4月に「アルゼンチン園芸センター」として発足以来、一貫して園芸分野に従事するアルゼンチン在住日系移住者の営農支援に尽力し、この分野の発展に努力してきた。この間20年間にCETEFFHOに蓄積された同分野における経験、知識は相当なものであり、いまこそアルゼンチン全体の園芸分野発展のためにこのJICAの有用資産を活用すべきときである。CETEFFHOの能力を有効活用することによって、通常のプロジェクトと比べスタートする時点で既に大きな差が付くことは自明である。また、この優位性を大いに利用して、5年間という、育種分野の研究開発には短い期間を補完すべきである。同様にCETEFFHO所有の資機材についても、本来業務に支障のない範囲で、積極的にプロジェクト活動を支援することが望まれる。

## 11. プロジェクト協力の基本計画

### 11-1 協力の方針

1997年11月にアルゼンティン政府は、基礎調査団との協議結果を基に、正式に「園芸開発計画」の加技協を日本政府に要請した。JICAは事前調査団を派遣するにあたり、国内関係機関との協議後、加技外活動内容についてはアルゼンティン側の「花卉育種分野」に対する協力と「花卉生産技術」に対する協力要請を、花卉素材（花卉遺伝資源）分野を含む花卉育種分野の人材育成に日本側が協力するという形に変更した。まず、この点はアルゼンティン側には十分理解された。

本加技外は、アルゼンティンの花卉園芸分野を強化するためには、花卉育種分野の人材の養成から着手すべきだという観点に立って実施される。加技外活動に供される花卉素材は、花卉育種分野の活動に適切な素材であることや、実際の園芸農家の要望を考慮に入れて選び、アルゼンティンの研究者を育成する。同国の原生種を活用した新品種を創出することが加技外の目的ではない。無論、研究者育成の過程で、新品種が創出される場合もあり得る。

アルゼンティン側が求めた「花卉生産技術」の改良に関しては、従来通りCETEFFHOが日系花卉園芸農家に営農指導していた通り継続し、加技外としては直接担当しない。ただし、花卉園芸において育種と栽培はまさに車の両輪であり、これを考慮に入れずに研究は進まないことも事実である。栽培技術改良は、加技外の成果をINTA側が活用し、将来的にはINTA自身で実施すべきであり、花卉研究室を近い将来創設するINTAならば可能と推測される。

協力を実施する際、CETEFFHOの施設は無論、長年日系人への営農、試験研究活動で蓄積された知識、経験を最大限に生かすことが望まれる。特に育種分野の協力であり、5年間という加技外期間はむしろ短い。CETEFFHOの研究実績等を十分に生かしたINTAとの緊密な関係を考慮すれば、その活動はスタート時点で通常の加技外より既に先を進んでいると思われる。

### 11-2 協力の範囲及び内容

付属資料3.「アルゼンティン園芸開発計画活動計画（案）」において詳細に示されているので参照されたい。同活動計画（案）は、事前調査団派遣前の本邦での関係機関を含めた打合せ及び現地でのアルゼンティン側との協議、調査を踏まえ作成されたものである。

以下、協力範囲及び内容について、若干補足説明を行う。

#### (1) 「花卉育種」に傾注すべきこと

アルゼンティン側から要請された内容には①「花卉育種技術」に関する部分、②「花卉生産技術」に関する部分の二つの柱があったが、②には下記のような問題の内在が予見されていた。

## 1) 予見された問題点

- a) CETEFFHOが、アルゼンチンの花卉生産技術の開発に長年貢献してきており、プロジェクトによって誕生するINTA内の機能とCEIEFFHOの機能との分化に、整合性がとれるかどうか疑問である。
- b) ②の「花卉生産技術」に関する部分の実行には、INTA内の数多くの研究分野の協力を得なければならないが、そのことがプロジェクト全体を総花的にしており、濃密な成果が得られるかどうか疑問である。
- c) 昨今のODA事情からしても、プロジェクト規模がやや過大である。

## 2) 調査の結果

要請されたプロジェクト案に記されたINTAプロジェクト内の関連部門をすべて視察したところ、さすがにアルゼンチン最高の農業研究機関であり、畑作物の生産技術に関する研究体制は高い評価に値するものであった。農牧の国であり、花卉の生産技術に関する研究体制が後発になったのは、むしろ当然のことと思われた。

奇しくもINTAプロジェクト内に設立されたCEIEFFHO（花卉生産技術研究）と、INTA内の既存研究体制（畑作物生産技術研究）は機能的にはっきり分化しており、CEIEFFHOが既にINTA内で一研究機関として独立の機能を果たしている面を認識できた。

したがって要請にある「花卉生産技術」に関する部分は、明らかにCEIEFFHOとの重複部分を含んでいるため、本プロジェクトにおいては「花卉生産技術」部分の負担を軽くすることが妥当と思われた。

「花卉育種技術」と「花卉生産技術」は花卉生産を振興するための両輪であるが、「花卉生産技術」に対するJICAの支援体制（CEIEFFHO）には、既に歴史もあり、また充実している。しかし「花卉育種技術」に対するJICAの支援は始まったばかりである。したがって、本プロジェクトは「花卉育種技術」に傾注するのが妥当であるし、またCEIEFFHOで機能し始めた「花卉育種技術」を技術協力レベルに移行させるのも、妥当な方策と思われた。

アルゼンチンは畑作物の育種に力を入れており、畑作物の現在の主力品種はアルゼンチンで育成されたものである。したがって、INTA側も「花卉育種技術」の重要性を十分把握していた。少なくともこの10年間にアルゼンチンで育成された花卉品種は皆無であるし、海外から多くの品種が導入されている事実も把握していて、花卉育種の遅れも認識していた。

また、昨今の日本の経済事情も理解しており、本プロジェクトは「花卉育種技術」に傾注することで、INTA側と合意を得ることができた。

## (2) 「生殖による育種」に重点を置くこと

「遺伝子組替」による育種が注目されている現在、世界的に「育種＝遺伝子組替」という短

絡がはびこっている。しかし、「遺伝子組替」による育種は、「生殖による育種」が限界に達し、生殖では導入できない遺伝子を導入する際に採用すべき育種技術であり、アルゼンチンのように遺伝資源が豊富で、しかもまだその遺伝子が評価されていない段階で採用すべき技術ではない。生殖によって容易に導入できる遺伝子を探すことの方が先決であり、それが遺伝資源の豊富なアルゼンチンならでの選択であろう。

上記の理由をもって、本プロジェクトでは「遺伝子組替」技術を採用する以前に必要な「生殖による育種」に力点を置くことを提言し、INTA側の合意を得ている。

### (3) 「生産地育種」という基本の理解

アルゼンチン原生の花卉を育種素材に使うという計画は、INTA側から容易に理解の得られるものである。

特に、アルストロメリアはもともとアルゼンチンの原生であり、それがチリから逆輸入されている現状には、だれしも憤りをもっており、それにアルゼンチンの豊富な遺伝資源で対抗しようという計画は理解されやすいものである。もちろん、この方向での育種計画も立てられてはいるが、それがすべてではなく、アルゼンチンの遺伝資源を全く使わない育種も重要であることは、今後も反復して理解を求める必要があるであろう。

具体的には、ツリハハコやアルファニアといった北半球原生の花卉の育種が、アルゼンチンでも必要であることの理解は、容易ではないはずである。

花卉生産の中心であるフラスカス近郊が、これら花卉品種が育成された北欧、北アメリカ、日本より温暖であり、冬の寒さが足りないために、春の生育が揃わず、産業的には生産困難に陥っている実情の理解を深めたい。そして、フラスカスの気候に適合する系統は、フラスカスで自ら選抜育種しなければならない、という理解が必要である。これはフラスカス固有の課題ではなく、花の生産を行う土地、つまり花の生産地では、どこでも行わなければならない、端的には「生産地育種」とでも呼ぶべき基本作業である、という認識を広めることが肝要であろう。

### (4) 栽培施設について

有識者専門家（花卉育種）から、本プロジェクトを遂行するうえで、500平方メートル（連棟式）のプラスチックハウスが4棟（その半分は簡易温風暖房機付き）が必要であるとの意見があり、その設置をINTA側に要請したが、この施設が本プロジェクトに必須なものだけに、格別の配慮が肝要であろう。

ただし、冷涼な地方から採集してきた植物は、生物資源研究所の冷房温室にて栽培するという合意が得られた。

#### (5) 遺伝資源の保存について

採集された遺伝資源の保存方法に関して意見を交換した。まず、本プロジェクトにかかわる遺伝資源保存の主目的は、①野生植物の遺伝資源の保存であり、②栽培植物の遺伝資源の保存ではない、という点を認識すべきことを伝えた。

世界中で行われている遺伝資源の保存プロジェクト（JICAのかかわるものとしては、スリランカ植物遺伝資源保存計画がある）は、栽培植物の遺伝資源を保存の対象とするのが普通である。

多くの作物において、品種の国際化が進行しており、汎用性の高い少数品種に栽培が限定される傾向が世界的に広がっている。その影響を受けて、地方ごとに細分化してきた在来品種が駆逐されてしまい、その結果遺伝資源が消失するという危機感が広まっているのである。栽培植物は、人が栽培をやめてしまえば、たちまち消失してしまうから、保存しなければならないのである。

それに対して、本プロジェクトで保存の対象とするのは野生植物であるから、人がその生育環境を破壊しない限り、その遺伝資源は温存されるという違いがある。山野に豊富に生えている植物を保存する意味はないので、遺伝資源の保存は、限られた範囲の遺伝資源を対象として、特定の目的をもってなされなければならない。

野生植物の保護に関しては「ワシントン条約」と「環境保護」というキーワードを回避することはできない。ただし、どちらも本プロジェクトの趣旨と遠い距離にあることは自明であるから、「ワシントン条約」にかかわる野生植物は、本プロジェクトで扱わないという方針を提示して合意を得ることに成功した。また、野生遺伝資源の採集にあたっては、「環境保護」に十分配慮することは当然である。

したがって、保存手法に関する基本的重みづけを整理すると、おおむね以下のものである。

ただし、この内容はINTAとの更なる協議が必要と思われる。

- 1) 野生の遺伝資源は自生地において保存することを基本とする
- 2) 採集し、INTAで保存するものは有望な育種素材に限る
- 3) INTAでの保存は、種子保存を基本とする
- 4) 栄養系でなければ保存できないものに限り、試験管内保存、超低温保存に供する
- 5) 花粉は交配に資するため、1年間程度の保存とする

種子保存には生物資源研究所内の種子保存施設を使うことで、了解が得られた。ただし、大容量は必要としない旨を伝えてある。

#### (6) 育種素材の栽培について

採集された遺伝資源を育種に供するためには、それを栽培し、開花・結実させる必要があ

るのは当然である。つまり、Working Collectionが必要となる。しかし、現在の研究所の体制では、この部分に不安のあることが、先に指摘されていた。

INTA側に、栽培担当者を問い合わせたところ、同研究所内の2名の植物分類学者が担当するとの答えがあったが、それでも栽培を担当する専属の雇員の配置が必須と思われる。これが確保されないと、CEIEFFHOに負担がかかる可能性を否定できない。また、交配用の雇員も必要となる可能性が高いと判断された。この課題に関しては、更に討議する必要があるであろう。

#### (7) 遺伝資源採集の実際

だれが遺伝資源の採集を行うかという具体的な課題について討議を行った。結論として、プロジェクトチームが自ら採集することを基本とすることで合意を得た。また、植物の特性情報を得るために、育種担当者が自生地を見る必要性も確認された。全国にあるINTAの支所から自生地の情報はもらうが、原則としてINTA支部に採集を依頼することはしないことでも合意を得た。

#### (8) DNA マーカーについて

品種が誕生するとその新品種の権利を保護するために、既存の品種との決定的な違いを洗い出す作業が必要となる。その違いを示す認識をマーカーと称するが、現在ではDNAマーカーが最も信頼性が高いことが分かっている。したがってDNAマーカーを見だし、それを他の品種と区別する標識に使うのが有効である。

INTAカステル内のDNA解析にかかわる研究施設を視察した結果、DNAマーカーに関する技術に関しては、INTAのレベルは大変高く、本プロジェクトで協力の必要はないということでINTA側と合意を得た。

穀物を主体とした畑作物では、形態マーカーで識別するのは極めて困難であるため、INTAカステル内のDNA研究は、DNAマーカー探しにかなり力点を置いている実態が把握された。

#### (9) 取扱品目

どの花卉品目を使って実際の育種技術を伝えるかという具体的な課題が残されているが、これはプロジェクト初年度にINTAとの協議のうえで決定するということで合意を得た。

### 11-3 協力部門別計画

11-2と同様に、付属資料3.「アルゼンティン園芸開発計画活動計画(案)」において詳細に示されている。以下部門別計画について、若干補足説明を行う。

## (1) アルゼンティンに原生する花卉素材の探索・収集・評価・保存

取り上げる原生植物の優先順位については、今後のINTAとの協議に待つとして、原生植物の探索についてはINTAのなかにある植物標本館に収集されている標本データを基に調査し、示された採取材外から分布域を推定し、探索にかかる。

この原生植物の探索については70%外が始まる平成11年度5月ごろ（予定）から、調査作業を始め、植物の芽の動く10月から行動に移す予定である。採取にあたっては、持ち運びに最低の容積、探索の途中変質しない、自生地に負担をかけない、また、そのままで数年貯蔵の有効な種子で採取することを原則とする。ただし、園芸化の素材として価値のある変異個体の発見のときはこの限りではない。そのときの植物の状態により、植物体で採取し持ち帰る場合もある。種子は、採取後、乾燥させ水分を取る。果肉の付く種子では果肉部分を取り除き、きれいに洗浄後、十分に乾燥させてから恒温恒湿冷蔵庫で貯蔵する。INTAの生物資源研究所内には70%の援助で建設された立派な種子冷蔵庫が設置され活動しているので、これを利用する。

植物個体で採取するとき、植物体が傷まぬように、また、乾燥しないように容器等で保存し、持ち帰る。休眠期の植物の場合は簡易な保存でよいだろう。持ち帰った植物については、鉢植えとして栽培管理する。管理の場所については施設内での栽培管理となる。栽培管理については施設を使用するが、採取した植物によっては、加温設備を備えた施設が必要となる。北の暖かい70%地方の植物が該当する。また、南の寒冷な70%で採取した植物等は、70%の暑い夏の気候に耐えられないであろうから、冷暖房装置の付いた施設での栽培管理が必要となるが、INTA内の施設に冷暖房装置を備えた温室があるので協力を仰ぎ、この施設を利用する。

施設については、今回の70%外の実行にあたり、概算で500平方メートル、4棟程度の施設が必要と思われる。

また、日常、特に休祭日の栽培管理についてはINTA側が協力することで合意した。

施設での栽培管理のなかで、花色、花型、開花の継続性、草丈、草姿等の形態的特性、開花生理等の生態的特性に重点を置き、採取した植物が素材として有望か、また既存の品種にはもち合わせない新形質をもっているか、導入（交配）が可能であるかなど、植物の素材としての有望性を見る。そして、種類別、特性別に整理して70%を作成する。ただし、協議のうえ、70%に掲載しない植物もある。

### 1) 対象原生種の扱いについて

- a) ワシントン条約（CITES）に触れるものは扱わない。
- b) アルゼンティンに自生していない野生種は扱わない。
- c) 山に生えている原種を採取し、増殖して商品化はしない（環境に対する配慮、乱獲の

防止。Native Species)。

## 2) 探索・採取について

INTAから提案された植物を対象として、アルゼンチン国内にはラ・フウ等数箇所に植物標本館があるがINTAのなかにある植物標本館が活動の歴史、集められた標本数が優れているため、INTAの植物標本館での標本を参考に、場所と分布範囲を推定し、自生地の分布等の調査を進める。

INTAには下部機関として国内7か所に支部があり、活動起点として植物を得ることができ、経済的負担も少なくできるが、この方法では植物の自生している状態、環境等が直接把握できないので、ラ・フウ外では直接探索活動を行う。

## 3) 採取した植物について

採取の対象としては、種子の状態と植物個体が考えられ、持ち運び、探索途中での衰弱、枯死等を考慮し、その後の保存管理のうえからも種子で採取するのが最善策だが、自生地での変異個体等を発見したときは植物体での採取となることもある。

## 4) 保存について

種子の場合は乾燥後、恒温・恒湿冷蔵庫にて貯蔵し、短期間のときは乾燥後デシカター等で保管する。植物体の場合は鉢植えとして施設内で管理、観察する。また、採取した植物の自生地の環境によっては、暖房あるいは冷房のある施設にて保存、管理、観察する。

## (2) アルゼンチン国における花卉の効率的育種技術の研究及び実用的花卉品種育成に係る技術開発

まず、育成に必要な親となる品種の導入が必要である。そこでラ・フウ、日本等からリ、シラカ、アルストロリア、フリジア等の多数の既存品種を入れて、比較試験を行い、種類別に特性の調査を行い、評価し、アルゼンチンの特殊な気候に適合した丈夫で栽培しやすく、製品にロスが少ない品種を選抜し、商品化を図るとともに、実用的花卉品種育成の片親とする。そして、国内の探索で得た観賞性価値の高い自生種の新形質を既存の品種と交配する。新形質をもつ商業性の高い品種育成の対象として、アルストロリア、ベユニア、ルベキ、カセウリア等がある。通常、交配により種子を得て育種を進めるが、結実するものの途中何らかの障害で採種に至らないときは、胚培養や胚珠培養が考えられる。胚培養や胚珠培養等、アルゼンチンで研修のできない項目については日本での研修に切り替えることとし、国立科学博物館筑波実験植物園が研修実施機関としてあげられている。

また、できた育成新品種の繁殖方法としての種苗増殖技術については、育成された植物の必要に応じて挿し木、接ぎ木等の通常の方法のほか、通常の方法で特に効率が悪いときや、早く商品化を図るときは組織培養による増殖方法があり、この増殖システムの研究・開発の確立が



ある。アルゼンチンでも研修はできるが、ノウハウとしての流れも必要であり、生産・増殖技術については日本で、公的機関か民間の生産施設で研修することが望ましい。

## 1) 生態育種

植物の開花習性を変える育種技術の確立が必要である。アルゼンチンは、花卉を生産するための種苗の多くを外国から導入しているが、これらの多くの品種は、北半球の温帯に位置するフランス、ドイツ、日本、アメリカ等から導入されている。このなかで、開花生理（花芽分化）が日長に感応する植物は問題ないが、温度、特に低温域で感応する植物には花芽の形成やそれ以後に異常が発生して、開花が乱れ、正常の開花期に開花しなかったり、商品を作るうえで駄となっている。

花卉生産農家の多くはブエノスアイレス近郊に集中しているが、このブエノスアイレスの冬の気候は特殊で、真冬に30度を越す日が1~2週間続く現象が起きる。また、昼夜格差が15度にもなるといわれている。この現象が温度感応型植物の開花生理に異常を来す原因となっている。このため、既存の品種を使って、花色や花型はそのまま、開花生理をアルゼンチンの気候風土に適した特性に改良し、栽培しやすく、開花期が斉一で商品化率の高い特性をもった品種を育種する技術開発が必要である。また、アルゼンチンの原生種の特性を導入するより、短期間で育種が望まれるためである。

対象となる植物はツツジ科、ユキノキ、ツツジ等があげられている。ツツジ科はアルゼンチンでは球根生産ができていないが、種苗費が安い利点があり、ユキノキは花穂が雄大で大きな花を好むアルゼンチンの人の嗜好に合う植物であると思う。また、ツツジも同じことがいえる。このなかで正常に咲く個体の選抜を繰り返すことにより育種を進める。このとき、開花期の違う個体との交配では花粉を採取、乾燥剤を入れたビーカーあるいは冷蔵庫で貯蔵・保存して交配に使用する。

交配にあたっては、交配に先立ち、特性を評価、個体番号を付け、花粉親となる個体番号、交配した日付等を記したラベルを採取するときまで取れぬようにしっかり付ける。

また、ノートにも転記する。採取にあたっては、充実した種子を選別し、良く乾燥させ、系統別、個体別に仕分けして、翌年の播種日まで保存貯蔵する。ツツジは裂果してから採取し、時によっては種子の表面の湿りを取ってから、風通しの良い所で乾燥、貯蔵する。

## 2) 雑樹開花性に関する育種

雑樹開花性に関する育種について、アルゼンチンには南米を代表するカシ、ラベン、パルマチオ等の観賞樹がたくさんあるが、その繁殖は種子による実生繁殖となっており、開花に至るまで長い年月を要することになる。しかし、種子を播き観察するなかには数年の期間で開花する遺伝子をもつ個体がある。この開花個体から採種し、生育・開花能力の検定を行い、個体系統選抜を繰り返すなかで開花率の良い系統を固定化し、育種する技術を確立する。

### 3) 環境耐性に関する育種

環境耐性（特にナトリウム耐性）に関する育種については、フィリピン周辺の生産農家では植物への灌水を深井戸の井戸水に依存しているが、この井戸水は高い濃度のナトリウムを含むため、使用し続けると用土がアルカリ性になり、多くの植物に種々の生理障害を引き起こして、品質の低下の要因となっている。対象となっている植物はトウモロコシである。試験管の中に井戸水と同程度前後のナトリウムを加えた培地で培養して、ここで組織、細胞レベルでの変異系統の選抜を含めた、耐性系統の作出を図るための技術を移転する。土壌へのナトリウムの蓄積もあり、低いpHから始めて、順次選抜圧を上げることにより、目的の達成を図る。

### 4) 倍数性育種

倍数体の作出については対象とする植物が未定であるため、双方で議論して決める。目的は花等を形態的に大型化する育種技術として、また、3倍体を作成するとき使用する片親を創出するためである。倍数化する薬品としてコルチコリンの使用があり、0.01～0.05%の濃度で使用される。用法は種々あり、種子から実生では、双葉が展開する前後、本葉の出る前に、綿に溶いたコルチコリン液を含ませ、生長点を処理するか、種子の播種前の浸漬処理方法もある。また試験管内の培地に未分化の組織を置床し、これにコルチコリンを処理して倍数化を図る技術の確立も図る。

## 11-4 専門家派遣計画

長期専門家は、下記4名が必要であることでアルゼンチン側と合意した。ただし、チーフアドバイザーが専門分野を担当する専門家を兼ねることはあり得る。

- ・チーフアドバイザー
- ・業務調整
- ・花卉素材評価
- ・花卉育種

花卉育種分野の長期専門家は、現在CETEFPHOにて日系社会専門家（JICA派遣事業部主管）として勤務中の有隅健一専門家（1997年2月19日～1999年2月18日；1年間任期延長予定）をコロンビア開始と同時にコロンビア方式技術協力専門家（JICA農業開発協力部主管）へ振り替えることが望ましい。本邦における花卉育種分野での高い実績とアルゼンチンでの経験豊富な同専門家は、本コロンビアの中核となる貴重な人材である。

短期専門家については必要に応じ、予算の範囲内で年間2～3名派遣する。

## 11-5 研修員受入計画

研修員は年間2～3名受入れが適当である。

研修の分野についてはCETEFFHOの有識専門家（花卉育種）と協議したところ、「栽培育種」「育種素材の冷凍保存」「胚珠培養（育種・増殖）」等が想定される。

「育種素材の冷蔵・冷凍保存」分野の研修員受入先として、茨城県筑波市農林水産省資源研究所が超低温での組織の保存を研究しているため候補にあげられる。組織培養に係る「胚珠培養（育種・増殖）」については、国立科学博物館筑波実験植物園での研修が考えられる。生産・大量増殖技術関連については、民間の生産施設に依頼すべきであろう。

#### 11-6 機材供与計画

CETEFFHOの既存の資機材を有効活用することは当然のことであるが、CETEFFHO自体は70%外活動を想定して資機材を整備してきたわけではないので、INTA所有の機材を確認したうえで、機材整備計画を策定する必要がある。INTAから付属資料5の通り、本70%外に利用可能な機材リストが提出されたので、CETEFFHOの既存機材を考慮のうえ、暫定機材供与計画を平成10年度中に策定する。策定にあたっては、千葉大学園芸学部が各種70%外を行う。機材の調達は、日常の機材の運用等、維持管理を考慮し、現地調達を優先させることが望ましい。

なお、機材供与計画を策定する際は、必ずINTA側が負担する機材も各年度ごとに明確にし、70%外への積極的関与なしに70%外の成功はあり得ないとの考え方を現段階から植え付けることが肝要である。

## 12. 専門家の生活環境

JICA国際協力総合研修所作成の「任国情報」及び在外事務所作成の「短期滞在者の手引き」等を参照されたい。

## 13. 相手国との協議結果

### (1) 国立農牧技術院 (INTA)

調査期間を通じて、INTA副総裁、国際部長、CIRN所長、CIRN/IRB (生物資源研究所) 所長ほか主要な幹部と十分な意見交換が行われた。

本案件については、1997年9月に実施された基礎調査の結果に基づき、INTA側が育種分野とともに栽培技術分野についても協力を求めてきた。しかしながら、調査団帰国後の国内での関係機関との協議の結果、育種分野に重点を置いた研究者の育成に重きを置く方針に変更した経緯がある。このため、協議の冒頭、調査団長から、ODA予算全般における予算の逼迫、日本の経済事情、重点分野を絞り込むこと等を考慮しての海外活動変更の経緯、理由等をINTA側に説明し、理解を求めた。これに対し、INTA側からは日本側の事情を十分理解し、原則同意を得た。

副総裁から、JICAが過去に実施した海外や現在実施中の海外活動について高く評価し、今後実施予定の園芸開発海外の成果に大いに期待していること、アルゼンチンのGNPの増加に係るDACリスト関連で日本との協力関係が途切れることは避けたく、今後とも何らかの形で長期的協力を継続していきたい旨発言があった。また、農牧水産食糧庁次官のコメントとして、将来的には花卉産業も輸出品目にしたく、農牧水産食糧庁としても積極的に海外を支援していきたい旨発言があったことが紹介された。

そのほか主要なアルゼンチン側からのコメントは下記の通り。

- ・アルゼンチンは現在行政改革に取り組み、公営企業等の効率化を図っており、経済環境は日々変化している。かかる背景の下、輸出品目の多様化は最重要課題の一つであり、本海外による人材養成は、いずれ花卉産業分野の発展につながるもので、輸出の振興に貢献するよう、アルゼンチン側も努力したい。また、国の政策として現在「Plan Joven」を実施中である。この計画は、国内外を問わず、優秀な若いアルゼンチンの研究者（修士レベル以上）を年間約100名雇用（5年計画で500名の新規雇用）するものであり、1997年から開始された。INTAでは、1997年は100名の雇用を計画し、60名の研究者を新規に確保した。本海外に対し、「Plan Joven」を活用し最低4名を日本人専門家のC/Pとして確保する予定である。「Plan Joven」では、各研究者に給与のほかに、月額500米\$の研究費が支給される。
- ・基礎調査時から日本側が要求していたINTA内に花卉研究室を設置することに関しては、IRB所長から、海外の成果としてCIRN内にResearch Unitとなる研究室をつくり、C/P等人材を多数創出し、全国に配置すべきとの意見が出された。
- ・また、国家開発計画レベルの政策において花卉産業支援を明確化（明文化）することについて、調査団はINTA副総裁に尽力願うよう申し入れた。INTA国際部長からJICAの協力による人づく

りはアルゼンチンでの花卉産業育成の第1段階であり、プロジェクトの成果を関係機関に周知させることによって、政府の大きな支援を得、また予算獲得につながるとの見解が示された。

- ・CIRN/IRB所長から、長期展望として以下の計画が示された。プロジェクトの第2段階として花卉園芸分野のマスターコースあるいはドクターコースの開設をめざしたい。学生を含む研究者を南米各地から招聘し、南米全体に向け花卉園芸に係る発信基地として機能させたい。このプロジェクトを利用して、専門家の養成のみならず、広く人材のハブを回りたい。これは、まさに「南南協力」の発想であり、INTA自体アルゼンチンの研修生等を受け入れた実績があるので、将来的には実現可能性もあり得る。ただし、CIRN所長によると学位の授与は大学との合意が必要であり、時間を要するが、プロジェクト期間中に研修を企画・実施することについては何ら問題ないとのことであった。調査団からは、INTAで将来的に学位の授与等を実施する際は、プロジェクトが担当する花卉育種分野だけでは花卉園芸全体は成り立たないので、花卉栽培分野もINTAで実施する必要がある旨言及した。

## (2) 花卉・観賞植物分科委員会

標記委員会は、農牧水産食糧庁内大統領顧問、INTA総裁を歴任し、元大統領地域生産物検討担当顧問であるFERRE氏が座長を務めており、政府関係機関への影響力は強い。現在FERRE氏は、委員会座長のほかペナシルス中央市場公社（国、ペナシルス州等が出資設立）総裁を務めている。意見交換の概要は下記の通り。

冒頭、座長から以下のコメントがあった。

INTA総裁時代にCETEFFHOのINTA移転を推進、承認した経緯があり、INTA/CETEFFHO関係が良好かつ強化されて、プロジェクトの実現にまで達したことに感謝している。本プロジェクトは、イバ外も大きく今次協議には花卉組合等生産者団体、ペナシルス州農務局、INTA、国立食品品質衛生検査所(SENASA)、国立種子研究所(INASA)等関係機関を招集した。

1984年当時農牧水産食糧庁次官であったころから、アルゼンチンがかつては花卉の輸出国であったこともあるので、花卉産業の近代化の必要性を感じていた。次官を退官後、政府関係者を中心に関連セクターの賛同を得、1989年花卉・観賞植物分科委員会を設立した経緯がある。ペナシルス州周辺に園芸産業関係者は1,400万人おり、同産業は雇用の創出に大いに貢献すると思われる。この考え方はまだ変化しておらず、プロジェクトの成果をペナシルス州のみならずアルゼンチン全体に発展させていきたい。ただし、研究機関としてのINTAの方向性と生産者の考え方は必ずしも一致しているわけではないことに注意をする必要がある。

これに対し花卉組合から、組合にしかるべき花卉専門家がないことが最大の問題であり、本プロジェクトを活用していずれは他国との競争力に耐え得る力をつけたいが、組合として、また民間機関はどのように参加、利用すべきか質問があった。

INTA代表のIRB所長から、まず加外を活用してINTA内に花卉のResearch Unit（研究室）を設立することにより人材の育成を図り、育種分野の活動を通じてアルゼンチンの野生種を用いた新品種の創出にも取り組みたい旨発言があった。民間部門との協力については、あくまで研究は生産者に裨益するものであるべきで、加外の成果は民間会社等と協定を締結することによってアルゼンチン全体に波及すべきとの見解を示した。この協定等については、野菜分野で経験があり、問題ないと思われるとのことであった。

調査団は座長に対し、アルゼンチンの花卉産業発展育成のための国家政策レベルでの支援の可能性、座長自身の花卉産業発展構想について意見を求めたが、委員会として支援は惜しまないとの言があったものの、質問への明確な回答は現段階では得られなかった。

### (3) 花卉園芸組合役員／ラ・プラタ市場組合役員

標記組合は、現在組合を構成する移民間の政治的な問題、市場移転問題等多くの問題を抱えているが、新井副会長から組合活動等について下記の通りコメントがあった。

主要な組合活動は花卉市場の運営管理と購買部の運営である。購買部は、組合員に対し資機材等を安価に提供しているが、非営利的色彩が強いため、収益はほとんどない。組合収入としては、組合員に市場を提供することによって入る収益（場所代）による年間約120万米\$及びテナ代としての40万米\$の合計160万米\$である。ちなみに、組合役員には給与は支払われておらず、交通費が支給されているのみである。

花卉専門家の不在が組合にとって大きな問題であることから、1994年ごろ15名程度の大卒技術者の養成を行った。費用は全体の半分ずつを組合と生産者で負担した。養成された技術者が各担当の生産者グループを技術指導する形式をとったが、現在15名のうち半分程度しか技術者としては残っておらず、そのほとんどは有料で3ヵ月間限定的な形の花育分野を含む指導を行っている。1996年ごろからは、政府からの助成金を利用して技術者の育成を行ったり、ヨーロッパへの市場調査等実施している。ただし政府の助成金が承認される場合は、使用目的が輸出を考慮に入れたものでなくてはならず、国内投資には承認されないことが一般的である。組合としては加外に対し、花卉の普及員の養成を前回基礎調査の際と同様に要望していた。現段階では、諸々の問題が山積しており、組合自体で技術者をフルタイムで指導・普及員活動を展開できる状態ではない。

ラ・プラタ市場（上述の花育園芸組合傘下）は、花育園芸農家20戸でスタートし、2年経過した現在では120戸（50戸—日本、その他—イタリヤ、秘魯、メキシコ等）の農家の参加を得ている。同市場は、いわゆる「生産地市場」の典型であり、生産地において生産者が花卉を市場に運び込み直接販売するという形式をとっている。直接花卉販売者（小売店等）が買い付けに来るため、価格が安価になる長所がある反面、花卉の種類が少ない（生産地の特有の花育）という短所がある。一方、上述の花育園芸組合の運営するマドリード市内の市場は、「消費地市場」の典型であり、仲買

人 (Vendor : 近年、力は弱くなりつつある) が入るため、この国ではかなり高価になる。しかし花卉の種類は多いという長所はある。アルゼンチンのように「生産地市場」が伸びてきているのは世界的傾向であり、今後もラ・プラタ市場の発展は予想される。

ラ・プラタ市場組合役員は、ラプラタ外の主目的である研究者の養成の重要性はよく認識している。技術の生産者への普及の方法について質問があったが、調査団から本ラプラタ外においては、普及分野まで手を広げる予定はなく、従来通り CETEFFHO の活動の範囲内で対応する旨説明した。政府の助成金を活用して育成した技術者のうち1名が現在組合で雇用されており、ラ・プラタ市場に常駐している。調査団との意見交換の結果、この技術者のレベルは高く、知識の更新についても組合が費用負担してのラプラタへの研修、Internetによる外国の大学からの情報収集、フラスカリス大学特別講義 (カイト大学 Prof. パンソ) への参加、CETEFFHO 安井専門家の講義への参加 (特勤)、必要に応じて INTA、フラスカリス大学に相談するなど積極的である。雇用形態は契約ベースで本年で5年目である。勤務形態は、週1回フラスカリスの事務所に勤務し、残りの日は花卉生産者農家を巡回しているとのことであり、今後とも同技術者の有効活用を図るべきである。

同組合によれば、コロンビア、エクアドルからの、安価なバラ、カーネーションなどの切り花輸入が増加し、切り花生産者を脅かしている。低価格で品種が新しいことが増加の要因となっている。このため、生産をやめた生産農家が増えているとのことであった。エクアドルの生産に係る一人当たりの賃金は1か月100US\$、これに対してアルゼンチンでは500US\$である。

表13-1 アルゼンチン花卉市場における取扱品目

切り花	
切り	
カーネーション	
アルストロメリア	
ユーストマ	
シニョター	
ガーベラ	
スイセン	
カスミソウ	
アネモネ (モナリザ)	
フリージア	
シダ	(自生種を山で採取)
ストック	(一重も八重もある)



#### (4) 日系花卉園芸農家視察

##### 1) ロス・モリノス (Los Molinos) 共同出荷場

以前は切り花を生産、販売していたが、現在は鉢物を生産している。この地区には30家族が住んでいるが、従来の庭先販売から6名で販売組織をつくり共同販売の形式にした。

顧客にとっては、配達の手配等中間経費を削減できるので、3倍の価格で購入しても、市場で取引するよりも利益は出るようになっている。このような共同販売施設が各地でできており、この地区でも4か所、スコバル（観葉植物が多い）でも4か所ある。今までは何種類もの植物を栽培していたが、特に自らの得意な品種を栽培し、ない品物は買って仕入れ、品揃えをして生産地市場を模索している。当然品揃えが問題となるが、交換で補うようにしている。しかし、品揃えが思うようにできず、また、今は不景気であることから従来どおりにはいかない。年に1回販売業者、生産者が集まる機会があるので、ここに生産品を出品し、生産品の宣伝に努めたり、専門誌に広告を出している。

表13-2 ロス・モリノス共同出荷場の取扱品目

品 目	卸価格(ペソ)	備 考
プリムラ・オブコニカ	2.00	
プリムラ・ネリアンサ	0.50	
ソクラメン	2.50	
ソクラメン(ネット)	1.60	
ネットマム	2.80	青木つぐよし氏の育種した品種
インパチエンス	1.40	
インパチエンス(ネット)	0.70	
ガーベラ	2.40	
エチオペリア	3.00	
サルビア	0.60	
コリウス	0.50	
シネラリア	1.00	直系7~8cmの大輪系

施設規模 (30メートル×6メートル) × 11棟

生産鉢数82万/年

## 2) エスペランサ移住地

### a) 平 (Taira) 園 : 草花栽培 (鉢花) ・ プラグ苗生産

面積5ヘクタール、施設240平方メートル×80棟

生産は草花を50%、観葉植物を50%の経営。昨年からプラグ苗を始めた。鉢苗を主に販売しており、他の鉢物生産者、スーパーマーケット等が顧客となっている。宣伝はしていないが、品質とコストによる価格で対応、また支払いは後払い形式をとっているため遠方からも顧客が来る。プラグ苗の生産にはセトイを使用しており、発芽にも特に温度を必要とするものなど工夫して対応している。鉢はラッパ、デンマーク製を使用している。昨年の実績は100万鉢を超えた。

花卉園芸農家で構成している研究会のリーダーであり、米国、ラッパへ毎年勉強に行っており、新技術の導入には積極的である。なおかつ周辺の園芸農家に新技術を公開している。

#### 生産品目

種ニア、ベチニア、インパチス、ロバリア、アムラ・オアソ

### b) 深山園 : プラグ苗生産 (花卉・野菜)

プラグ苗生産の草分け的存在。アムラでプラグ苗技術を研修。コボバ、メグチ等トラックでアルゼンチン中に販売している。発芽室と育苗室を分けて管理している。播種機も用途に合わせて大型から小型の機種を外国から導入し、取り揃えている。しかし、トイは鉢に分かれておらず、手でばら播きされている。ごく微粒の種子については増量剤を混ぜて播く。手播きの方がコストが低い。

プラグ用の種子として入ってこないため、発芽が悪く、不揃いの傾向がある。最近では野菜の苗も始めたが、景気のせいかな納品時になってもできた苗を引き取りに来ない人もいる。苗はビーツ、トマトが多い。また、病気が発生してきている。

## 3) ローマ・ベルデ移住地

### ◇玉置園 (観葉植物) : 日系農業者団体連絡協議会 (日農協) 会長

ラッパから苗を輸入、アロカシア、アハツバタ、カミラ、アンスリウム等の観葉植物を生産している。しかし、ここ数年、観葉植物が売れなくなった。土質、水質の良いコロンビア (日系人10名くらい) で大量に生産している。アハツバタ、トベツカ、アハツバタ、アハツバタ、特にアハツバタが多い。鉢ス、シは少ない。

観葉植物から花卉を取り入れ、春はユキキア・インパチス、秋はシラネを栽培している。花卉は観葉植物に比べて出荷時期と市場価格のタイミングが難しい。市場価格が下がり、出荷が停滞すると、込み合って植物はすぐ徒長し、草姿をくずしてしまう。

苗はラッパ、イスラエルの海外品種を導入している。今年の6~7月ごろから売れ行きが順調なのでこのまま続くと期待している。

最近、ラッパから苗についてアココジラミという新しい害虫が入ってきて苦慮している。鉢苗で25万作るが、出荷数量は70~75%程度。

#### 4) ウルキッサ移住地

##### a) 畑中園（バラの切り花栽培）

町の切り花栽培を行っている。苗はフランス・マイソ社、ドイツ・コリス社から輸入している。土耕栽培で、肥料は米ぬか40%、大豆かす30%に糖蜜と水を混ぜ、はっ酵させたものに炭30%を加えて1,000kgを2,400平方メートルに施している。ロケル栽培はまだ、コストがかかり、採算が合わない。花色は赤が70~80%と多く、ピンク、最近では黄色も売れるようになった。冬期の暖房はないため、花は休む。

##### b) 今西園（カーネーションの切り花栽培）

苗は町の業者から輸入している。大輪系が主で80%を占め、栽培は2年間継続する。病気が出ない圃場では9年間くらいそのまま使用する。

苗代：4,500本/500米\$ = 9本/米\$

##### c) 宮脇園（アルストロメリア、ユリの切り花栽培）

今年の4月から町のサベツ社の苗を輸入、切り花栽培を始めた。花のないシートを下げて曲げ、町の7-ツグ仕立てのようにしていたが、葉が腐ってしまう。切り花としては80センチメートルあれば良いので、下部を残している。無駄芽の処理等、栽培法の確立が望まれる。切り花の市場価格は良く1本1ペ。苗代は12ペ、町外料は1株当たり1ペ/年。町外料は年ごとに切り花の終わった時点で精算する。今年から苗の価格が半値になり、支払いが良くなったせいか、4月に3万本が植え付けられた。

#### 5) ラン展示会視察：パレルモ日本庭園

日系の研究會主催による第3回洋ラン展がパレルモ日本庭園の一画にある建物で開催された。会場の広さは500平方メートル弱で、多くの入場者で大盛況であった。

会場では、シベカムをメインにした大きなディスプレイが目を引いた。出品展示品では大輪の見事なオレ、マリアリス、オミジカム、パワババラム、セジネ、ミ系のオレとオミジカムのほか小型の原種が並べられ、中央にオレババ産の小型のオレの展示も見られた。フランス苗から苗のできる過程も展示されていた。出品者は日系人のほか、現地の生産者も多数出品していた。最終日で、出品者のうち作品の優秀な人への表彰式が行われた。これらの流れは日本でよく見られる形式である。

ラン展を例として、花卉産業の発展のために、生産者の技術の向上の評価の場として、また一般消費者には花卉園芸植物に対する宣伝、啓蒙する場として、同様な機会を設ける必要がある。

## 14. 技術協力の妥当性

アルゼンチンにとって花卉園芸分野の振興は、上述（4. 国家開発計画の現状と整合性）の通り、国家開発計画に合致している。さらに、国ハルの政策集団である「花卉・観賞植物分科委員会」によってもその推進が積極的に進められている。

かかる状況の下、まずは花卉育種分野の人材を育成することは、アルゼンチンの花卉園芸産業の将来を見越した場合、短期的な栽培技術の改善や輸出の振興等には直接貢献しないとしても、長期的視野に立った場合は、重要課題の一つである。また、花卉園芸において、育種と栽培は車の両輪に例えられるように双方とも重要であることから、プロジェクト活動において育種分野を、CETEFFHOにおいて従来通り栽培を担当する（将来的にはINTAが自力で担当できることが望まれる）ことで花卉分野全体に対応可能である。本プロジェクトの終了後、INTA側によって創設された花卉研究室が成果を引き継ぎ、将来的には栽培技術の改善にも自力で取り組めるようになるであろう。そのときには生産者に裨益し、プロジェクトの上位目標の実現も可能になるとと思われる。

さらに本プロジェクトの特徴として、間接的にはアルゼンチン日系移住者（花卉園芸農家）に裨益するという、現在までになかった画期的なプロジェクトであることを申し添える。また、JICAの資産であるCETEFFHOの従来の移住者支援を念頭に置いた活動から、アルゼンチン全体の園芸分野の発展に視野を広げた技術協力分野への活用も開始される。将来的にはプロジェクトが、発展途上国を卒業しつつあるアルゼンチンの国力に応じた南南協力の活動拠点への発展も期待される。

以上を勘案し、アルゼンチンへの技術協力の一つとして本プロジェクトを実施することは、妥当と判断される。

## 15. 協力実施にあたっての留意事項等

プロジェクトを実施するにあたっての留意事項は下記の通り。

### (1) 花卉園芸の専門家育成をめざす

本プロジェクトは、アルゼンチンに花卉園芸の専門家、特に花卉育種の専門家を養成することをめざすものであって、具体的な花の育種成果をめざすものではないことを繰り返し強調し、INSTA側の理解を得ている。INSTAの畑作物育種の経験からも、育種には時間のかかることは十分に理解されている。

しかし、プロジェクト期間内に具体的な育種成果が上がった方が、花の育種の重要性を浸透させ、本プロジェクトの効果を高めるために、より有効であることもまた事実である。

したがって、育種の対象とする品目のなかに、短期間に成果の上がる可能性の高いものを加えておく配慮が肝要と思われる。

### (2) ナショナリズムへの配慮

これは、実際の討議にあがったものではないが、JICA側の注意事項として、ここに提示しておきたい。

先に述べたように、チリから輸入されているアストロリアは、明らかにアルゼンチン人のナショナリズムを刺激している。しかし、それには誤解が含まれている。確かにアストロリアはアルゼンチンにも自生しており、有名な観光地バルパライソではアツチという現地名でよく知られた花である。しかし、チリで育種に使われたアストロリアはアルゼンチン産ではなく、判産の原種が使われたというのが歴史的事実である。アストロリアの分布の中心地は判であり、アルゼンチンではない。

それにもかかわらず、こうしたナショナリスティックな反応が認められる点に留意すべきである。

#### 1) 周辺諸国のナショナリズムに配慮すること

周辺諸国のナショナリズムに配慮するために、周辺諸国からJICA主導で野生遺伝資源を導入することは避けるべきであろう。市販されているものを購入するか、INSTAの責任で導入するべきであろう。

#### 2) 日本からも遺伝資源を提供すること

本プロジェクトで育種の対象とするツツハクサは、純粋な日本の遺伝資源である。また、育種の片親に園芸品種を使う場合、それは日本から提供される遺伝資源ということになる。したがって「日本からも遺伝資源を提供する」ことの理解の浸透も、このプロジェクトをスムーズに進めるうえに貢献し得るであろう。

高度の育種を進めるには、アルゼンチンの遺伝資源だけでは不十分、との認識がIXTA側にもい  
ずれ必要となるであろう。したがって、最終的に「遺伝資源の相互利用」という見地に達  
するのが理想と思われるが、ことはプロジェクトにかかわるだけに、慎重な配慮が肝要であろう。

### (3) 日本の花卉産業への影響について

#### 1) アルゼンチン花卉生産の問題点

a) アルゼンチン原生種(アルストロリア等)が、ブラジルで改良、品種登録され、欧州で評価された後、アル  
ゼンチンに切り花、生産用苗として入ってくるため、これら品種に対し、アルゼンチン生産者はパ  
テント料を払って栽培している。

(アルゼンチン原生種をアルゼンチン独自で評価することはほとんどなく、欧州で普及し、評価さ  
れたものを受け入れる傾向がある。これは、花卉産業に限られたことではない。)

b) アルゼンチンは温帯であるものの冬の寒さが十分でなく、このため、欧米等他の温帯で栽培  
している品種であっても品質にばらつきが生じやすい。

c) ブラジル、カーネーション等主要切り花はコロンビア等中南米諸国の方が人件費が安いこと(アルゼンチン:500  
ドル/月、コロンビア等:50~100ドル/日)から対抗できず、輸入が増加している。

d) 消費地市場であり、販売代理人が存在し、手数料を搾取するため、生産者に不利な市  
場流通体系になっている。

#### 2) プロジェクトの実施と日本の花卉産業への影響について

プロジェクト終了後、その成果に伴う輸出の可能性など、日本の花卉産業への影響について、アル  
ゼンチンの花卉産業のファンダメンタル等から考察する。

このプロジェクトの成果によりアルゼンチンに花卉育種の専門家が育ってくると、プロジェクト開始時から  
起算して5~10年後にはアルゼンチン独自の品種が開発・登録され、更にその後に欧州で評価さ  
れ、品種として定着する可能性がある。同時に、その品種について他国からアルゼンチンへの輸  
出は困難になるなど(アルゼンチン又はアルゼンチンの生産者にパテント料を支払わなければならないので、  
料金が少ない)輸入花卉に対して、アルゼンチン花卉産業が強化されることになる。

ただし、既存品種については、ブラジルの生産技術、生産基盤が変化するとは考えられず、  
人件費等コストの高さ及び品質向上の難しさ(冬の特異性)等から輸出は困難であると考えら  
れる。また、新品種についても人件費の比較からコロンビア(アルゼンチンの人件費はコロンビアの5~10  
倍)のような優位性を確保することは不可能であり、他国にどんどん輸出することは考え  
られない。

アルゼンチンは、輸出できる農畜産物への政策的支援を行っているので、花卉についても輸出  
を目標として標榜せざるを得ず、また、我が国ODAの立場も当該国の政策の一環と位置づけ  
てはじめてプロジェクトの実施に着手できる。

しかしながら実態は、当面、アメリカの自国の花卉産業の防衛であり、かなり先を見通しても日本国内産業への影響は微細であると考えられる。

## 16. 提 言

本調査団の調査の結果及び計画策定の段階で判明したブラジル実施運営のために提言すべき事項は、下記の通りである。

### (I) 品種権利について

ブラジル期間に育種成果があがった場合、つまり新品種が誕生した場合、以下の課題が生じることが予見された。

#### 1) 法制にかかわる課題

- a) 品種保護制度は有効に機能しているか否か
- b) 国内及び海外に対する品種登録は可能か否か
- c) 実際に品種権利が保護できるか否か

これらの課題に関して、資料と聞き取りにより調査した結果、

- i) アルゼンティンはUPOV（植物の新品種の保護に関する国際条約）の78年条約を批准しており、品種保護制度は整っているとの説明を受けた（付属資料7.参考）。
- ii) 畑作物を中心に、実際に数多くの国内育成品種の登録がなされている。何れでも数品種（海外育成品種）が登録されているとの説明を受けた。
- iii) 法制が整っていても、実際は野放しという実態が考えられるが、残念ながらこの質問を発することは躊躇せざるを得なかった。

品種権利が実際に保護されるためには、①品種保護制度が確立しており、②それに沿って品種登録がなされており、③違法を取り締まる仕組みが機能している、という三つの条件が整う必要がある。アルゼンティンでは、海外で育成された権利品種が、野放しで増殖されているのが現状だが、何れの数品種を除き、アルゼンティンでの品種登録がなされていないのだから、権利が保護されないのは当然、というのが当局の見解であろう。品種登録された何れ品種に関しては、技術指導を兼ねて品種権利者が毎年アルゼンティンを訪ねており、③の取り締まり機能が稼働し始めているから、次第に品種保護制度も内実を深めている実態が調査で確認できた。

本ブラジルの成果の場合は、JICAとともにINTAが品種権利を主張するものであるから、③の取り締まり機能は有効に機能するはずである。したがって、アルゼンティン国内でも、更には品種登録した海外においても、本ブラジルで育成された品種の権利は保護されるものと思われる。

#### 2) 品種権利にかかわる課題

品種権利に関して、①品種権利をだれが保有するのか、②品種増殖・販売の手続きはどうするのか、③還元金の用途はどうするのか、の課題に関しては討議の結果、以下の合意



が得られた。

- a) 品種権利は、INTAとJICAの双方で保有し、品種登録も両者の連名で行う、国内だけでなく海外に向けても、品種登録を行う。
- b) INTA自体が品種の増殖を行うことはせず、契約を交わした種苗会社に増殖・販売を任せる。これは、INTAが作出した畑作物の新品種で実際に行われている方法で、それに準拠することとなる。付属資料11は、かかる新品種の増殖・販売を種苗会社に一任する際の契約書の見本である。
- c) INTAとJICAが権利をもつ品種が増殖・販売されることによって、収益金・ロイヤリティが還元されることとなるが、その用途に関しては、以下の通りとする。
  - ・JICAは還元金を取得しない。
  - ・アルゼンチンの花卉産業の発展に資するため、INTA内の花卉産業にかかわるエント(先述)に還元する。

## (2) 遺伝資源情報の公開について

本プロジェクトの成果公表の方法に関して討議を行った。本プロジェクトの成果には、アルゼンチンの野生遺伝資源の評価が含まれることとなるが、この公表に関しては慎重であるべき旨を伝えた。世界商品である花卉において、こうした情報は海外の競争相手に有利に働く可能性が高いため、得られた成果については関係機関と協議のうえ、公開するか否かを決定することで、INTA側と合意が得られた。

したがって、大規模な「総合情報システム」的な成果公表方式は、本プロジェクトになじまない可能性があり、今後の検討を要するであろう。

## (3) アルゼンチンの嗜好について

この件に関しては、INTA側と討議する時間はなかったが、気がかりな点なので、ここに記載することとする。

それは、世界的な花の嗜好とアルゼンチンの花の嗜好がやや異なるという点である。簡単に言えば、アルゼンチンでは、大きな花、濃い色の花が好まれるのに対して、世界的には、やや野生味のある、中小輪で、色の淡い品種の人気の高いのが現状である。

更に気がかりなのは、野生の遺伝資源を使った育種は、当然ながらやや野生味のある品種を誕生させることになると予想されることである。したがって、育成された品種が、アルゼンチン国内では評価が低く、逆に海外で評価が高いという逆転現象が予想されるのである。

さらに、南米といっても、ヨーロッパ文化を崇拜する国民であるから、アルゼンチンの野草の風情のある花を高く評価するとは考えにくい点もある。アルゼンチンのように、ヨーロッパに渡ってから、逆輸

人されることによってはじめてその花を評価する、という状況が予想されるのである。

したがって、得られた新品種を海外に販売し、その評価をもって、アルゼンチン側に育種の重要性を認識させるという、間接的な普及の手法も考慮しなければならない可能性がある。

#### (4) アルゼンチン原生の遺伝資源を使った育種

アルゼンチン原生の遺伝資源を使った花卉の育種を進めるうえでの戦略を考えてみる。花卉の発達に応じて、以下の3通りの戦略があり得るものと思われる。

##### 1) カテゴリー1：発達した花卉属の改良

ここで「発達した花卉」のカテゴリに含まれる花卉には以下のような特性がある。

①200年前後の育種の歴史があり、②既に世界中で生産されており、③品種が十分発達して、完成の域に達している、④つまり育種が行き詰まっている——花卉属である。アルゼンチン原生の花のなかでは、ルベアとベニアが、その例としてあげられるであろう。

これらの花卉は、大航海時代の最後の時期、つまり18世紀末から19世紀初頭に、「フラントワ」と呼ばれる職業的植物採集人によって採集され、母国（主にフランス）に持ち帰られ、そこで初期の育種が行われたという共通の歴史をもっている。

さらに、導入と初期育種の主役がフランスであったことから、これらの花卉は花苗あるいは鉢物として改良されたという特徴もある。したがって切り花は多くない。

また、これらの花卉は、極めて限定された遺伝資源から育種がスタートしているという点でも共通である。それは下記の三つのルールのうちによって生じたものである。

##### a) 採集できるのは天然の良港の周囲のみ。

当時、フラントワが採集できるのは、いくつもない天然の良港の周囲に限られていた。内陸には入りたくとも入れなかった時代である。

##### b) 一度持ち帰られた植物は再度持ち帰られることがない。

フラントワの業務は、母国人が見たこともない植物を持ち帰ることであり、持ち帰った植物の新規性のいかんによって、彼らの業績が評価されていた。つまり先輩のフラントワが母国に持ち帰った植物、あるいはそれに似た植物は、後輩のフラントワにとって、全く無価値の存在であり、採集の対象とならなかった。

##### c) 原種の価値は導入直後に失われる。

フラントワの持ち帰った植物には、直ちに育種の手が加えられた時代であり、短期間のうちに美しい品種が発達してきて、同じ原種を再び導入する理由はたちまち失われていった。

##### 2) カテゴリー2：発達途上の花卉属の改良

フラントワがこの範疇に入るであろう。明らかに育種は後発であり、育種の主導権はほと

んどの場合、情報が掌握している。

世界中で熾烈な育種競争が行われており、①育種成果が厳しく評価されること、②育成品種が短命となる可能性が高いことなどが予想される。

先に述べたように、アメリカはアゼンティンでバイオリズムを刺激しているため、取り上げないわけにはいかないと思われるが、苦戦を強いられる可能性を否定できない。

### 3) カテゴリー3：新しい花卉属の創出

アゼンティンの山野には、非常に観賞価値の高い野生植物が豊富である。これらは、既存の園芸品種と無縁な属である場合が多いから、野生種だけからの育種も可能性がある。しかし、これは先に述べた理由で、アゼンティン国内で評価が低い可能性があることは、考慮すべきであろう。

## (5) 遺伝資源探査経路の設定方式について

アゼンティンは日本の7.4倍という広大な国土をもつから、本邦以外の遂行に必要な遺伝資源を探査する際に、次のようなプロセスが必要となろう。全土を探査するのは不可能であるし、植物の開花期や採集適期は限定されるから、周到な探査計画が必須である。

先述の行程-1と2を対象にして、探査計画を立てるべきであり、行程-3は、その過程で受動的に入手可能と理解するのが妥当であろう。

行程-1と2に対しては、以下のようなプロセスが効率的であろう。

- 1) アゼンティンに自生する花卉属の抽出（文献調査）
- 2) 分布地の把握（標本調査）
- 3) 採集適期の判断（標本調査）
- 4) 採集ルート決定