

南米の農業開発手法の検討について

副題 南米三農業試験場における日系移住地を通じた技術協力

平成 12 年 3 月

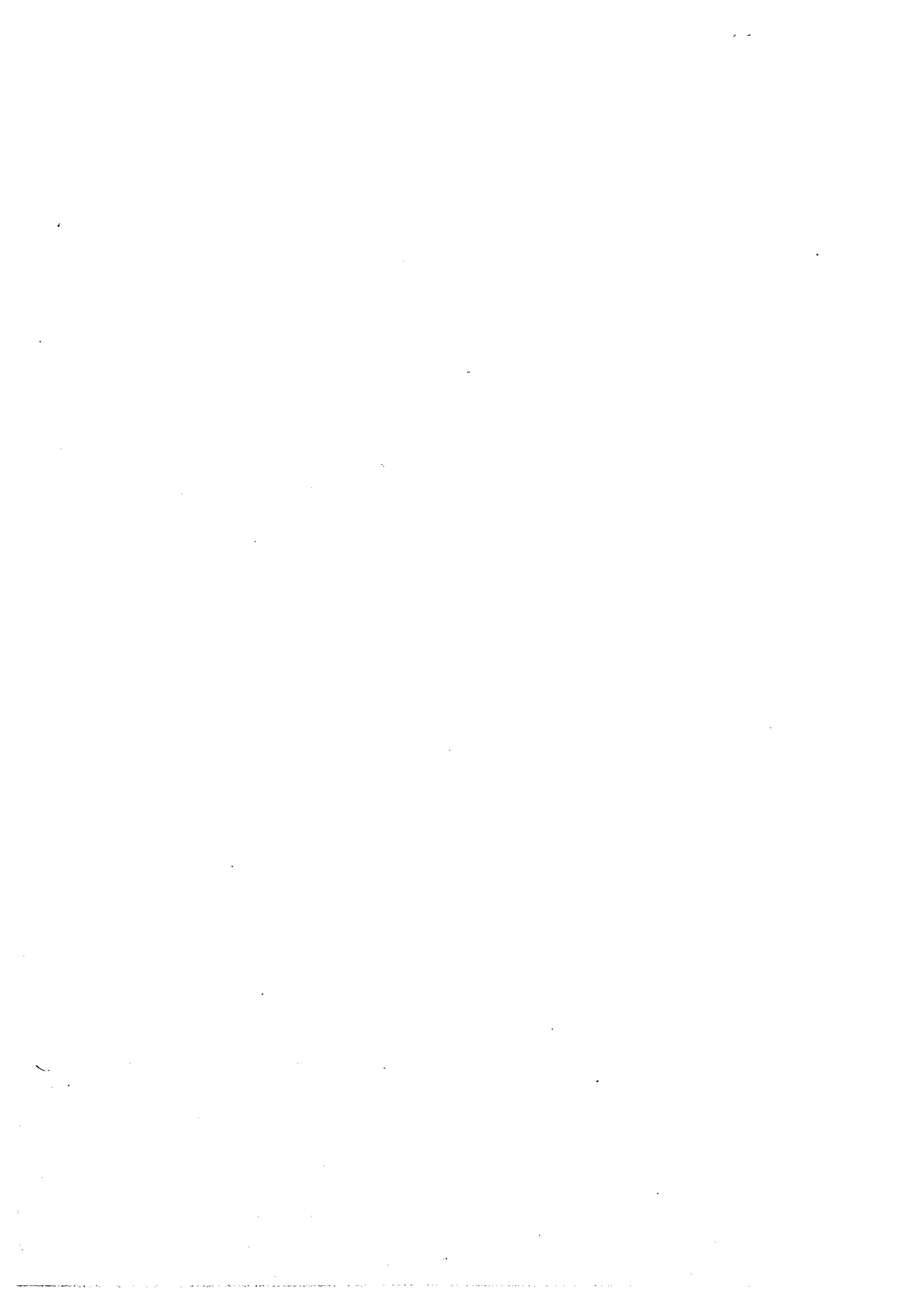
JICA LIBRARY



J 1157505 (7)

国際協力事業団
農林水産開発調査部

農調計
JR
00-11



序文

南米地域の農業は、メルコスール（南米南部共同市場）の導入により経済の自由化が進められる一方、依然として8割以上を占める小規模農家と少数の大規模農家との所得格差は著しく、自由化の流れがこの格差拡大に拍車をかける可能性が懸念されています。また、同地域はアマゾン熱帯雨林をはじめとする価値の高い自然の宝庫でもありますが、無秩序な農地開発による熱帯林の減少や農地の荒廃等の環境汚染も発生しており、自然環境の保全と持続可能な利用が課題となっています。一方、南米では、推定で140万人を越える多くの日本人移住者、日系人が居住し、移住地を核として各国の農業分野で多大な貢献を果たしています。

南米地域における農村開発計画の策定にあたっては、これらの自然条件、社会条件を十分に加味する必要がある、このために我が国のこれまでの協力の成果を分析し、今後の技術協力に反映させる意義は大きいと思われれます。特に、35年以上に亘り JICA が直営で実施してきた南米の三農業試験場（パラグアイ農業総合試験場、ポリヴィア農業総合試験場、アルゼンティン園芸総合試験場）については、移住地の形成過程において農業移住者のニーズの変遷に対処しつつ、移住地の農業開発の核として独自の活動を行ってきました。

これら試験場が技術支援の対象としてきた移住地の開発過程を技術協力の視点から調査するとともに、試験場の実績・成果等を整理・分析し、南米の農業開発手法に有効な情報をとりまとめました。

本報告書が JICA 職員のみならず南米地域の農業開発に携わる皆様に広く活用されることを願っております。最後に、本報告書の作成にあたりご支援・ご協力いただきました関係各位に対し、心から感謝申し上げます。

平成12年3月

国際協力事業団
農林水産開発調査部長
西牧 隆壯



1157505 (7)

目 次

図表目次	目次-8
試験場所在地	1
資料写真	2
主要関係機関等一覧	15
調査結果の要約	19
I. 調査概要	31
1. 調査の背景	31
2. 調査の目的	31
3. 調査の範囲	31
4. 調査方法	32
5. 報告書の構成	35
II. 国別調査	40
<u>ボリヴィア編</u>	40
1. 基本情報	40
(1) 国概要	40
ア. 一般概要	40
イ. 政治経済	42
ウ. 農業の現況	42
(2) 日本人移住の歴史	43
ア. 戦前	43
イ. 戦後	43
2. 対象移住地等の概要	44
(1) オキナワ移住地	44
ア. 設定経緯	44
イ. 自然環境等	45
ウ. 農業開発過程	45
エ. 現況	49
オ. オキナワ農牧総合農業協同組合	51
(2) サンファン移住地	52

ア. 設定経緯	52
イ. 自然環境等	53
ウ. 農業開発過程	53
エ. 現況	56
オ. サンファン農牧総合協同組合	58
3. ボリヴィア農業総合試験場の概要	59
(1) 沿革	59
ア. サンファン試験農場	59
イ. ヌエバ・エスペランサ畜産試験農場	60
ウ. ボリヴィア畜産総合試験場	60
(2) 現況	61
ア. 主要建物施設	61
イ. 主要研究機材	61
ウ. 主要車輛・大型農業機械	62
エ. 土地利用状況	62
(3) 活動実績	62
ア. 試験研究	62
イ. 営農普及・指導	65
ウ. 移住地営農基盤整備への支援	67
エ. 技術協力事業との連携	68
4. 移住地の発展と試験場の活動実績	69
(1) 主要移住地の営農ニーズの変遷と試験場の活動	69
ア. サンファン移住地	69
イ. オキナワ移住地	71
(2) 試験場の主要な成果	72
ア. 試験研究	72
イ. 営農普及・指導	77
ウ. 移住地営農基盤整備への技術支援	78
エ. 技術協力事業との連携	79
(3) 移住地の地域農業開発への貢献	79
ア. 米の生産と地域農業開発	79
イ. 大豆の生産と栽培技術の改善	80
ウ. 営農基盤	81
エ. 導入作物	81

オ. 移住地農業協同組合の雇用機会創出による地域社会への貢献	82
--------------------------------	----

<u>パラグアイ編</u>	90
1. 基本情報	90
(1) 国概要	90
ア. 一般概要	90
イ. 政治経済	91
ウ. 農業の現況	92
(2) 日本人移住の歴史	93
ア. 戦前	93
イ. 戦後	93
2. 対象移住地の概要	94
(1) ラ・パス移住地	95
ア. 設定経緯	95
イ. 自然環境等	95
ウ. 農業開発過程	95
エ. 現況	98
オ. ラ・パス農業協同組合	99
(2) ピラボ移住地	100
ア. 設定経緯	100
イ. 自然環境等	101
ウ. 農業開発過程	101
エ. 現況	103
オ. ピラボ農業協同組合	105
カ. 南部パラグアイ農林業総合開発	105
キ. パラグアイ絹糸工業株式会社 (ISEPSA)	106
(3) イグアス移住地	106
ア. 設定経緯	106
イ. 自然環境等	106
ウ. 農業開発過程	107
エ. 現況	109
オ. イグアス農業協同組合	111
カ. 開発投融資事業	111
(4) 移住地関係機関	112

ア. 日系農業協同組合中央会	112
イ. イタブア製油商工株式会社 (CAICISA)	113
3. パラグアイ農業総合試験場の概要	113
(1) 沿革	114
ア. フラム指導農場	114
イ. アルトパラナ指導農場	114
ウ. イグアス指導農場	115
(2) 現況	115
ア. 土地利用状況	116
イ. 主要施設・機材等	116
(3) 活動実績	116
ア. 試験研究	116
イ. 営農普及・指導	119
ウ. 営農基盤整備への技術支援	122
エ. 技術協力事業との連携	122
4. 移住地の発展と試験場の活動	123
(1) 移住地営農ニーズの変遷と試験場の活動	123
ア. ラ・パス移住地及びピラポ移住地	123
イ. イグアス移住地	125
(2) 試験場の主要な成果	127
ア. 試験研究	127
イ. 営農普及・指導	130
ウ. 営農基盤整備への技術支援	131
エ. 技術協力事業との連携	131
(3) 日系移住地の地域農業開発への貢献	132
ア. 大豆作の導入・普及	132
イ. 小麦の栽培技術の確立及び増産	132
ウ. 不耕起栽培の導入・普及	132
エ. 野菜栽培技術の開発・普及	133
<u>アルゼンティン編</u>	143
1. 基本情報	143
(1) 国概要	143
ア. 一般概要	143

イ. 政治経済	144
ウ. 農業の現況	145
(2) 日本人移住の歴史	145
ア. 戦前	145
イ. 戦後	146
2. 対象移住地等の概要	147
(1) ブエノス・アイレス市近郊の園芸栽培農家	147
ア. 花卉栽培農家	147
イ. 果樹栽培農家	147
ウ. 野菜栽培農家	148
(2) ブエノス・アイレス市近郊小移住地	148
(3) ウルキッサ移住地	150
(4) 日系農業団体	151
ア. アルゼンティン花卉産業組合	151
イ. 日系農業者団体連絡協議会 (日農協)	151
ウ. アルゼンティン拓殖協同組合 (ア拓)	152
3. アルゼンティン園芸総合試験場の概要	152
(1) 沿革	152
(2) 現況	153
(3) 活動実績	154
ア. 試験研究	154
イ. 営農普及・指導	156
ウ. 技術協力事業との連携	158
4. 移住地の発展と試験場の活動	158
(1) 移住地営農ニーズの変遷と試験場の活動	158
(2) 試験場の主要成果	160
ア. 試験研究	160
イ. 営農普及・指導	162
ウ. 技術協力事業との連携	163
(3) 日系農業者の地域農業開発への貢献	164
ア. 花卉園芸産業のリーダー育成	164
イ. 新花種・新品種の導入	164
ウ. 栽培技術改善の先駆者	165

Ⅲ. 南米の農業開発手法の検討	173
1. 試験場の成果	173
(1) 移住者が定着し、営農が安定するとともに、移住地を含む地域の 農業が発展した	173
(2) 農業開発に貢献する人材を育成した	174
ア. 先導的農業者の育成	174
イ. 技術協力事業に寄与する人材の育成	174
(3) 地域農業発展のターニングポイントとなる技術/品種を導入/開発した	175
ア. ボリヴィア	175
イ. パラグアイ	175
ウ. アルゼンティン	176
2. 今後の農業技術協りに役立つ経験	177
(1) 地域密着型技術協力としての試験場の役割	177
ア. 短・中・長期的役割が必要である	177
イ. 試験場の役割は情報の収集と提供で、情報の活用は農家自身の 判断による	177
ウ. 顔の見える協力を行う	178
(2) 移住事業の南米ネットワークによる相互連携協力	178
ア. サン・パウロ事務所による在伯専門家の派遣と移住者のブラ ジル等における研修が効果的であったもの	179
イ. 試験場間の連携が効果的であったもの	180
ウ. 移住事業の南米ネットワークの活用が効果的であったもの	180
(3) 奥地農業開発に果たす農業協同組合の役割 (ボリヴィアの移住地における経験)	180
ア. 農業協同組合を中心とした開拓初期の村落形成活動	180
イ. 移住地農業開発過程における農業協同組合運営の困難性	181
ウ. 農業協同組合の自立事業実施による組合員営農の振興	181
エ. 農業協同組合事業安定化の要因	181
(4) 試験場の研究課題と移住者営農ニーズとの乖離	182
(5) 移住地の経営基幹作物となり得なかった作物	183
ア. パラグアイ南部移住地における人植初期の油桐	183
イ. パラグアイにおける養蚕	184

ウ. オキナワ移住地のワタ栽培	184
3. 南米の農業開発手法の検討	185
(1) 自然環境と農業	185
(2) 農業開発の特徴と課題	186
ア. 豊富な自然資源	186
イ. 熱帯林の消失	186
ウ. 農地の劣化	187
エ. 農業構造の特異性	188
(3) 農業開発と日本人移住	190
ア. 調査対象国における外国移民の受け入れと日本人の移住	190
イ. 雇用農移住と自営農移住	191
(4) 試験場と農業開発手法	192
ア. 奥地開発と入植事業	193
イ. 持続的農業技術の開発と普及	195
ウ. 作目の多様化による農家経営の安定化	197
エ. 都市近郊園芸農業開発	198
資料編	
「ボリヴィア編」	207
「パラグアイ編」	261
「アルゼンティン編」	293

図表目次

I. 調査の概要

図 I - 1 調査の流れ (フローチャート)

II. 国別調査

「ポリヴィア編」

表 II - 1	県別人口の推移	41
表 II - 2	GDPとそれに占める農業生産物の割合	42
表 II - 3	オキナワ第1移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	47
表 II - 4	オキナワ第2移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	47
表 II - 5	オキナワ第3移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	48
表 II - 6	オキナワ第1移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	48
表 II - 7	オキナワ第2移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	49
表 II - 8	オキナワ第3移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	49
表 II - 9	オキナワ移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	49
表 II - 10	オキナワ移住地の農家経済の指標	51
表 II - 11	サンファン移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	55
表 II - 12	サンファン移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	56
表 II - 13	サンファン移住地の農家経済の指標	58

「パラグアイ編」

表 II - 14	GDPとそれに占める農業生産物の割合及び人口の推移	91
表 II - 15	世界の大豆生産量・栽培面積 (1999年)	93
表 II - 16	ラ・パス移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	96
表 II - 17	ラ・パス移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	97
表 II - 18	ラ・パス移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	98
表 II - 19	ラ・パス移住地の農家経済の指標	99
表 II - 20	ピラボ移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	102
表 II - 21	ピラボ移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	102
表 II - 22	ピラボ移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	103
表 II - 23	ピラボ移住地の農家経済の指標	105
表 II - 24	イグアス移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	107

表Ⅱ-25	イグアス移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	108
表Ⅱ-26	イグアス移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	108
表Ⅱ-27	イグアス移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	109
表Ⅱ-28	イグアス移住地の農家経済の指標	110

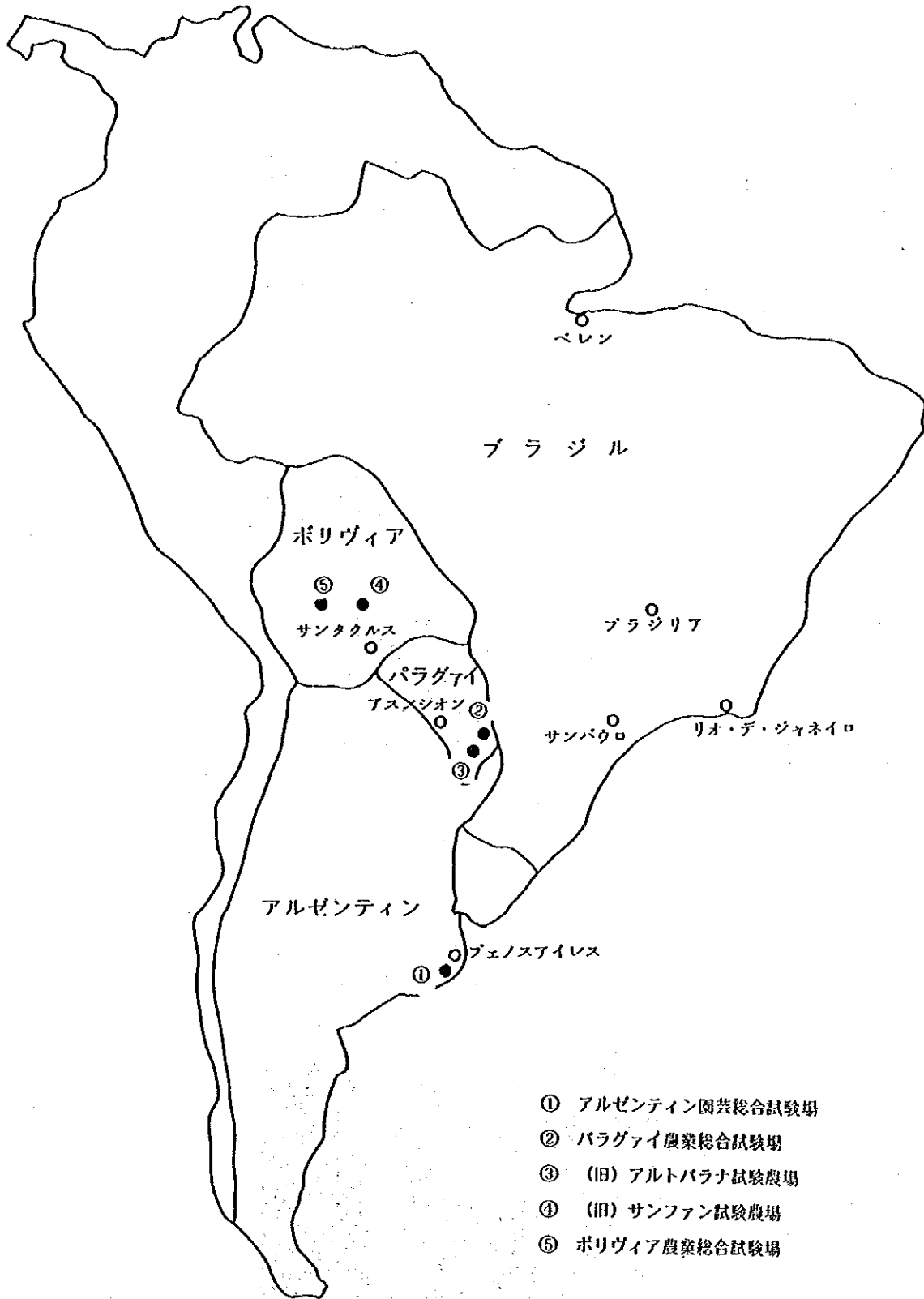
〔アルゼンティン編〕

表Ⅱ-29	GDPとそれに占める農業生産物の割合及び人口の推移	144
表Ⅱ-30	ラ・プラタ移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	149
表Ⅱ-31	ラ・プラタ移住地の農家経済の指標	149
表Ⅱ-32	ローマ・ベルデ移住地の主要農畜産物が農業粗収入に占める割合	150
表Ⅱ-33	ローマ・ベルデ移住地の農家経済の指標	150

Ⅲ. 南米の農業開発手法の検討

表Ⅲ-1	調査対象移住地の営農状況	173
表Ⅲ-2	南米における年平均森林消失面積（1980年代）	187

試験場所在地



ボリヴィア



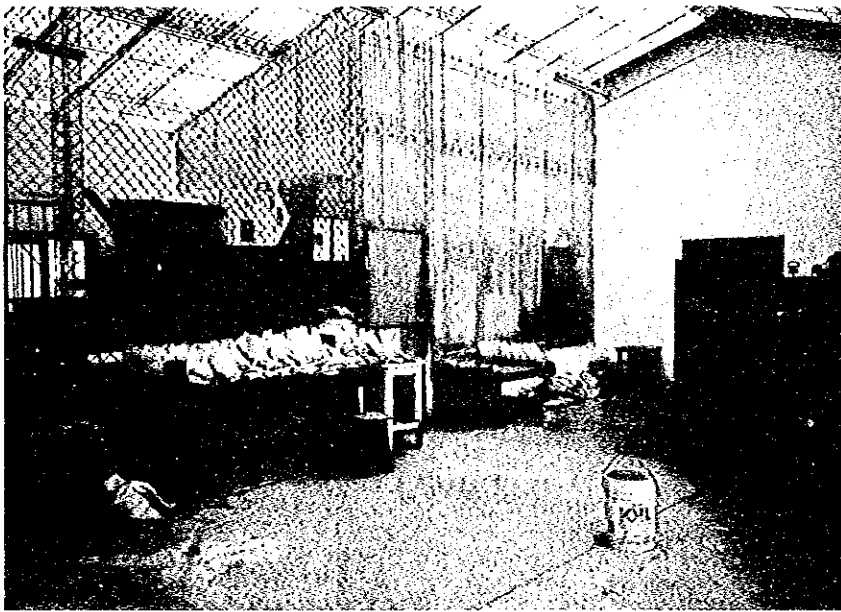
CETABOL
本館正面



CETABOL
実験棟



CETABOL
分析室



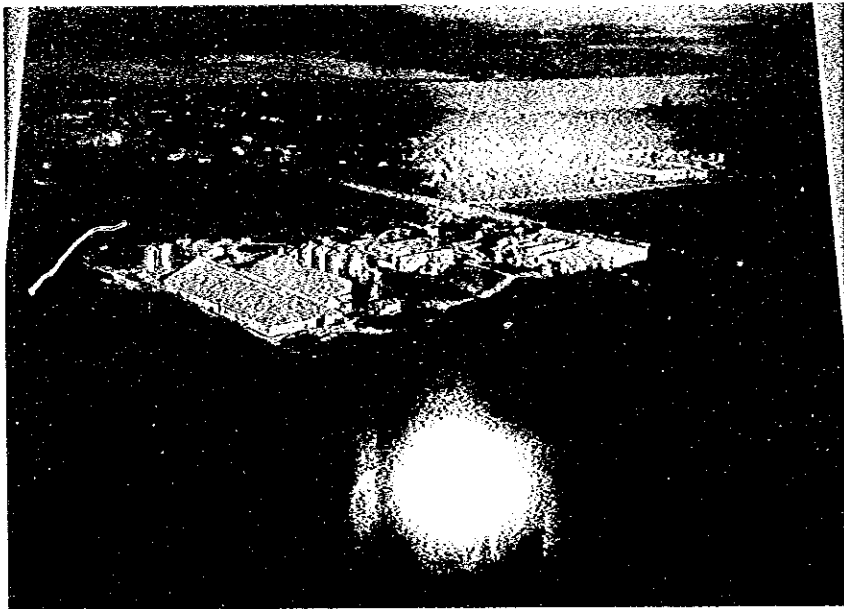
CETABOL
土壤資料調整室



牧場と畑作輪換
利用体系
モデル圃場



オキナワ
CAICO 農場



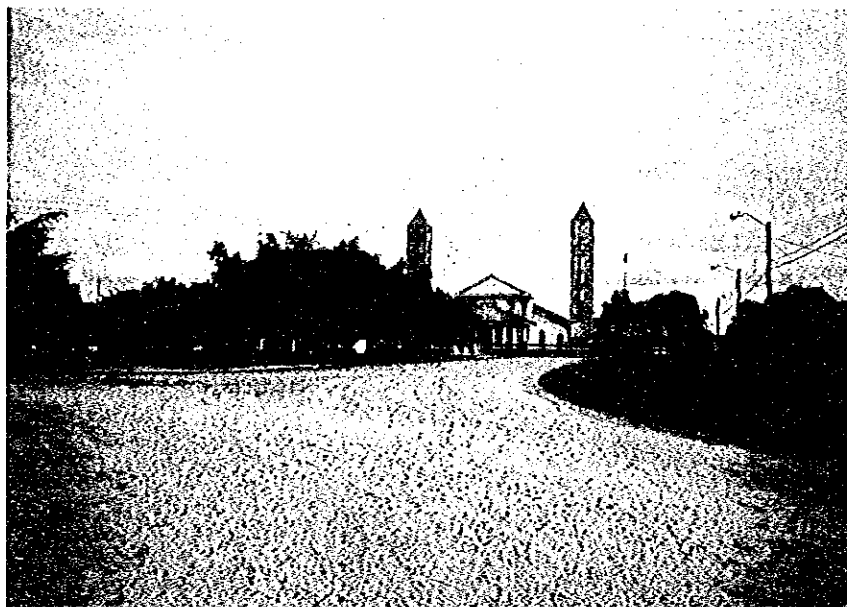
オキナワ農協
(CAICO) 全景



オキナワ移住地
防風林設置状況



オキナワ移住地に
おける肉牛
(ネローレ種) 生産



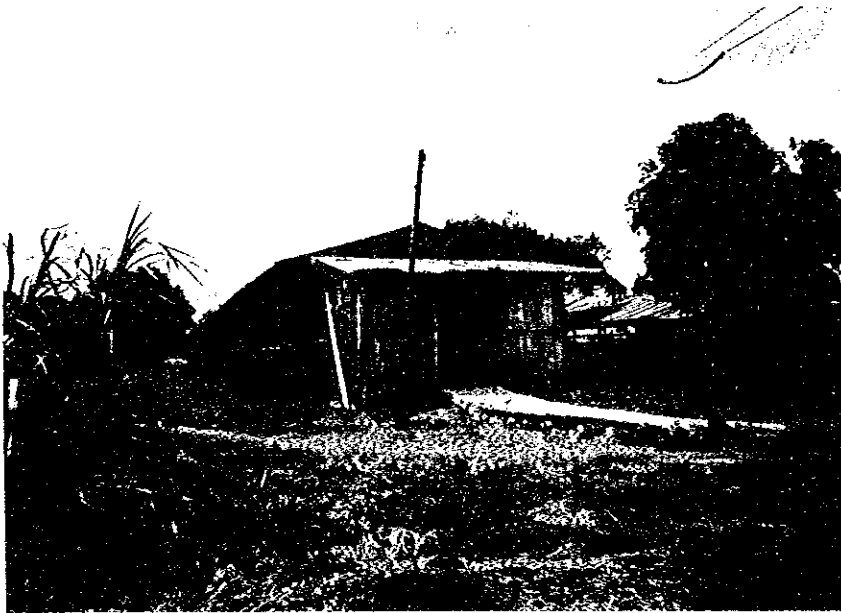
サンファン移住地
市街中央



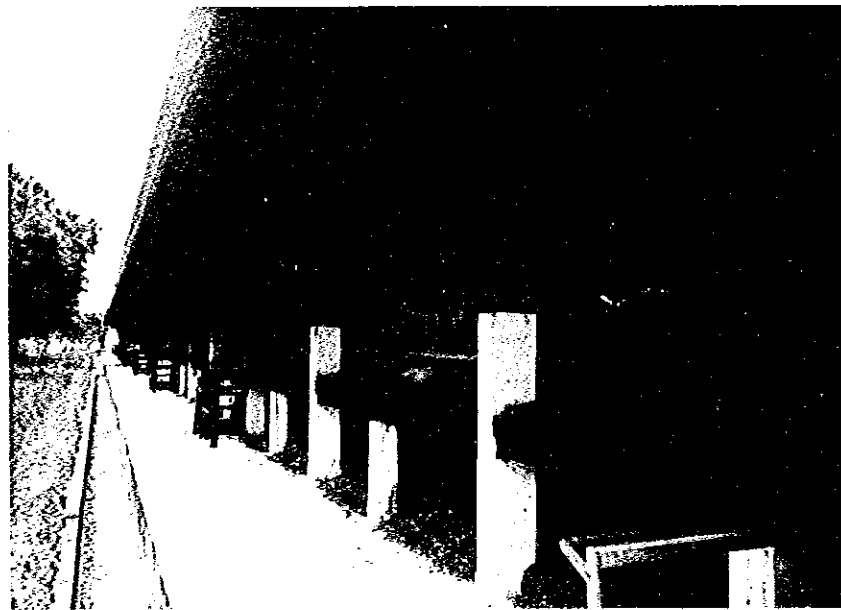
サンファン農協



サンファン
農協飼料工場



サンファン農家
の鶏舎



サンファン農協
試験場の種鶏場



サンファン農協
付属農場
マカダミアナッツ園



サンファン農協
付属農場マカダミア
ナッツ苗木圃場



サンファン移住地
近隣 (Camando)

パラグアイ



パラグアイ農業
総合試験場
正面玄関



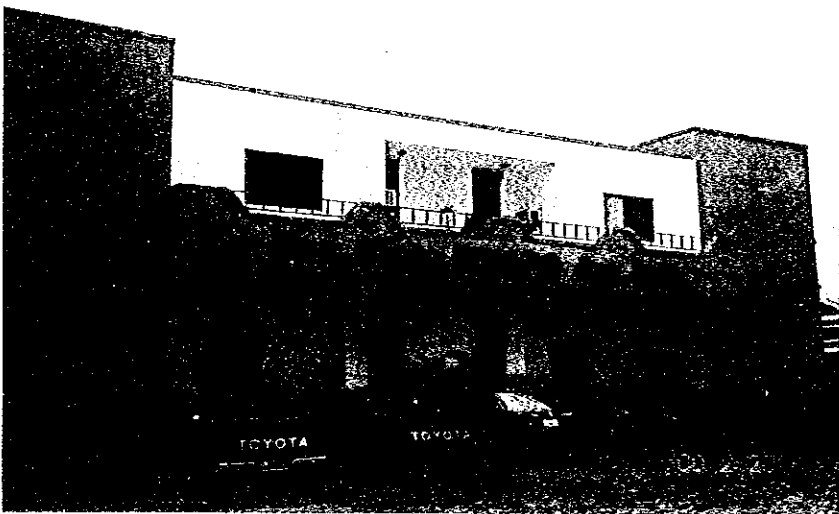
旧アルトパラナ分場跡



旧フラム指導農場跡地



ラパス農協



ピラボ農協



イグアス農協



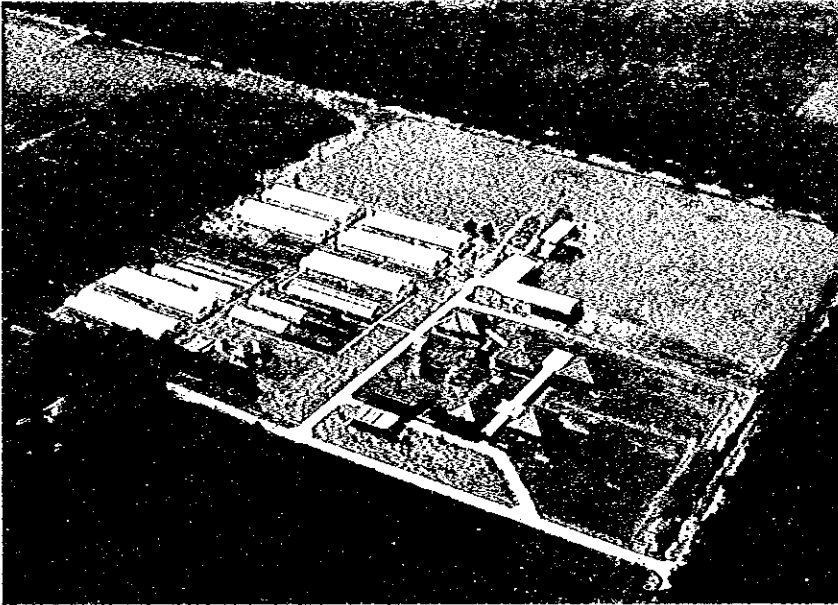
イグアス農協
小麦製粉工場



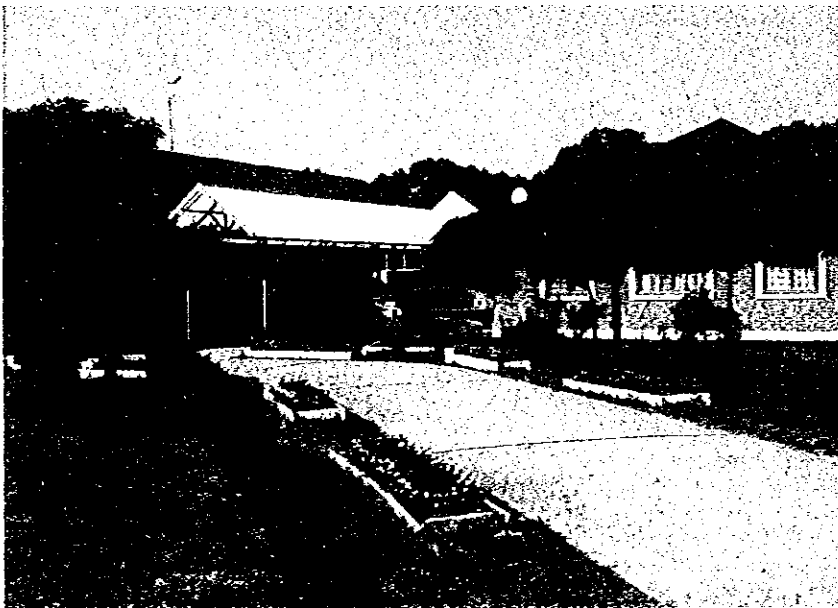
技術協力事業との連携
パラグアイ大豆生産
技術研究計画



技術協力事業との連携
パラグアイ小農野菜
生産高技術改善計画



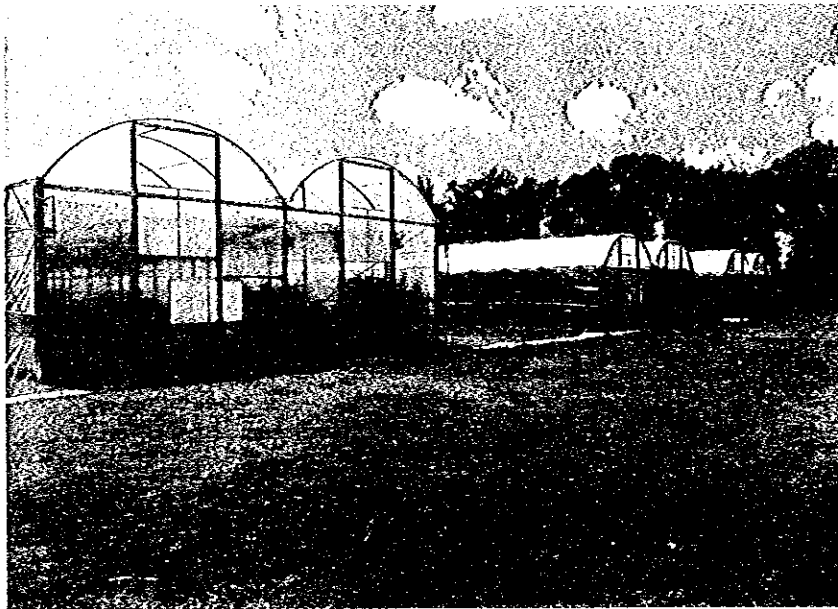
試験場全景



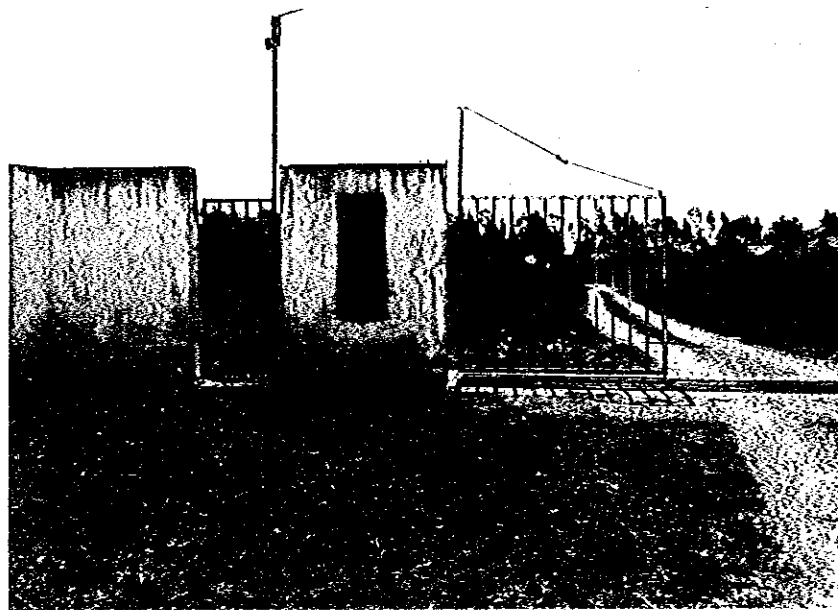
試験場
正面玄関前



花卉遺伝資源
展示温室



試験場温室群



パラデーロ果樹
試験圃場



ブエノスアイレス
市内花卉生産組合市場



ブエノスアイレス
近郊に開設した
日系花卉生産者の
花市場



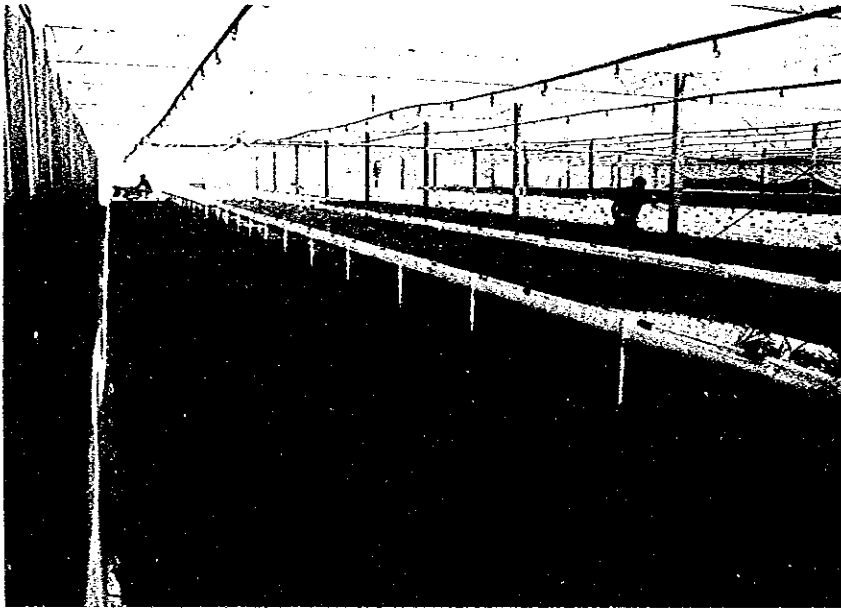
ブエノスアイレス市
公設市場の
野菜小売り部門



日系花卉生産者
グループが設立した
鉢物卸売会社



試験場研修修了者の
組織培養実験室



カーネーション
無病菌の民間
日系増殖圃



最近日系人の間で
多くなってきた
鉢物栽培

主要関係機関等一覧

1. 全体

(1) 海協連：財団法人海外協会連合会

1954年に各府県の海外協会を組織化し海外移住の斡旋、支援及び推進を目的に設立、1983年に海外移住事業団に改組されている。

(2) 移住振興：日本海外移住振興株式会社

1955年に、現地に土地を取得、造成、分譲、及び移住者への営農資金貸付、管理を行う特殊法人として日本政府が設立、1983年に海外移住事業団に改組されている。

(3) 海外移住事業団：

1983年に海外協会連合会と日本海外移住振興株式会社が合併して設立、1974年に国際協力事業団法に基づき国際協力事業団に改組された。

(4) メルコスール：MERCOSUR（南米南部共同市場）

1991年にブラジル、アルゼンティン、パラグアイ、ウルグアイによる地域内の貿易関税の自由化等を目的とした MERCOSUR 市場協定が締結された。1997年にはボリヴィアが準加盟国として承認されている。

2. ボリヴィア関係

(1) CAICO: COOPERATIVA AGROPECUARIA INTEGRAL COLONIAS OKINAWA LTDA. (オキナワ農牧総合協同組合)

1955年にコロニア・オキナワ農牧総合協同組合として設立、1971年に法定認可を取得する。

(2) CAISY : COOPERATIVA AGROPECUARIA INTEGRAL COLONIA SAN JUAN DE YAPACANI (サンファン農牧総合協同組合)

1957年にサンファン農業協同組合として設立、1971年にサンファン農牧総合協同組合に改称し法人格を取得する。

(3) CIAT : CENTRO DE INVESTIGACION AGRICOLA TOROPICAL (サンタ・クルス熱帯農業研究センター)

(4) IBTA: INSTITUTO BOLIBIANO DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA (ボリヴィア農牧研究公社)

(5) CIFP: CENTRO DE INVESTIGACIONES FITOECOGENETICAS DE PAIRUMANI (パイルマニ植物遺伝研究センター)

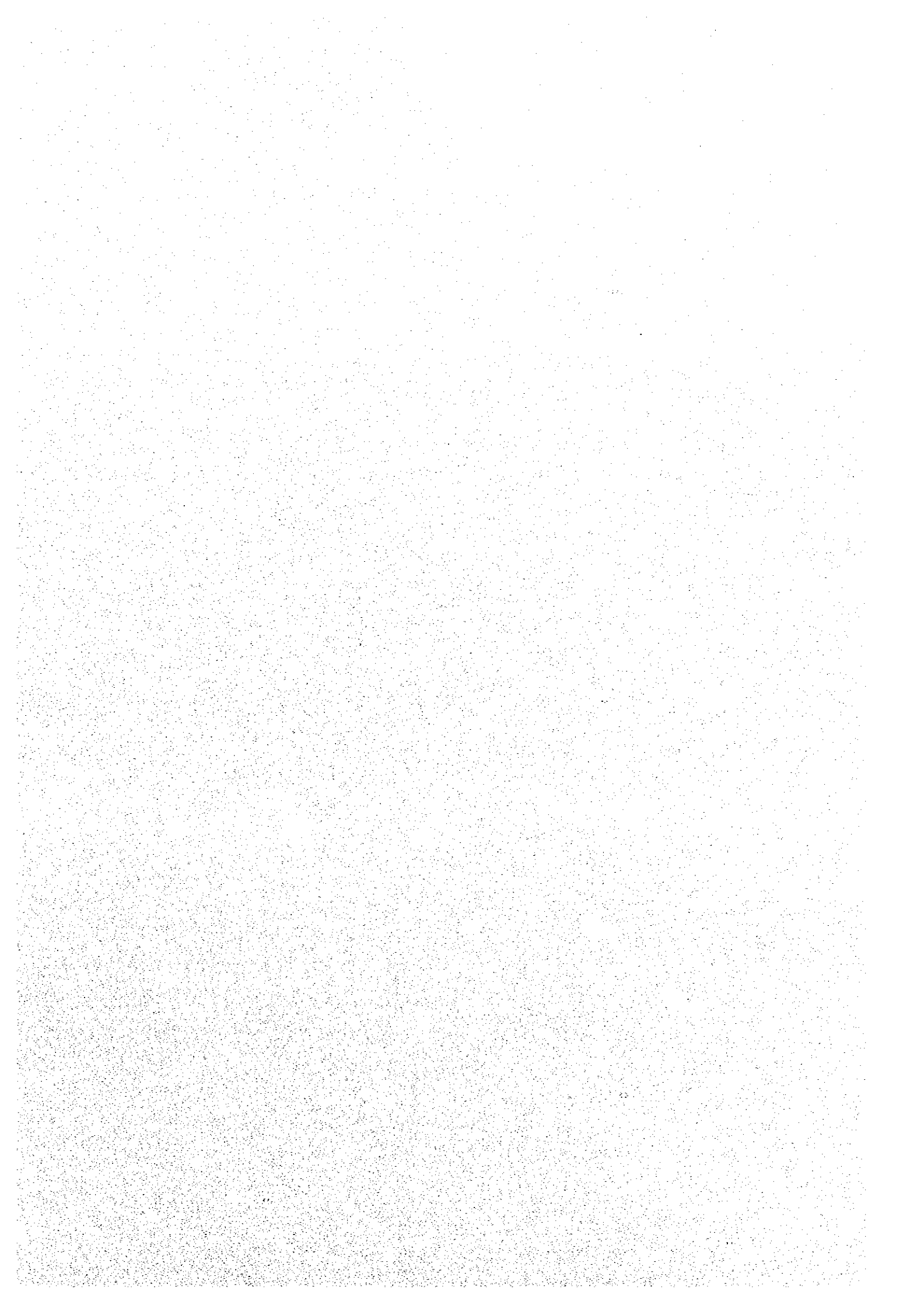
(6) ANAPO : ASOCIACION DE PRODUCTORES DE OLEAGINOSAS Y TRIGO (小麦穀物生産者協会)

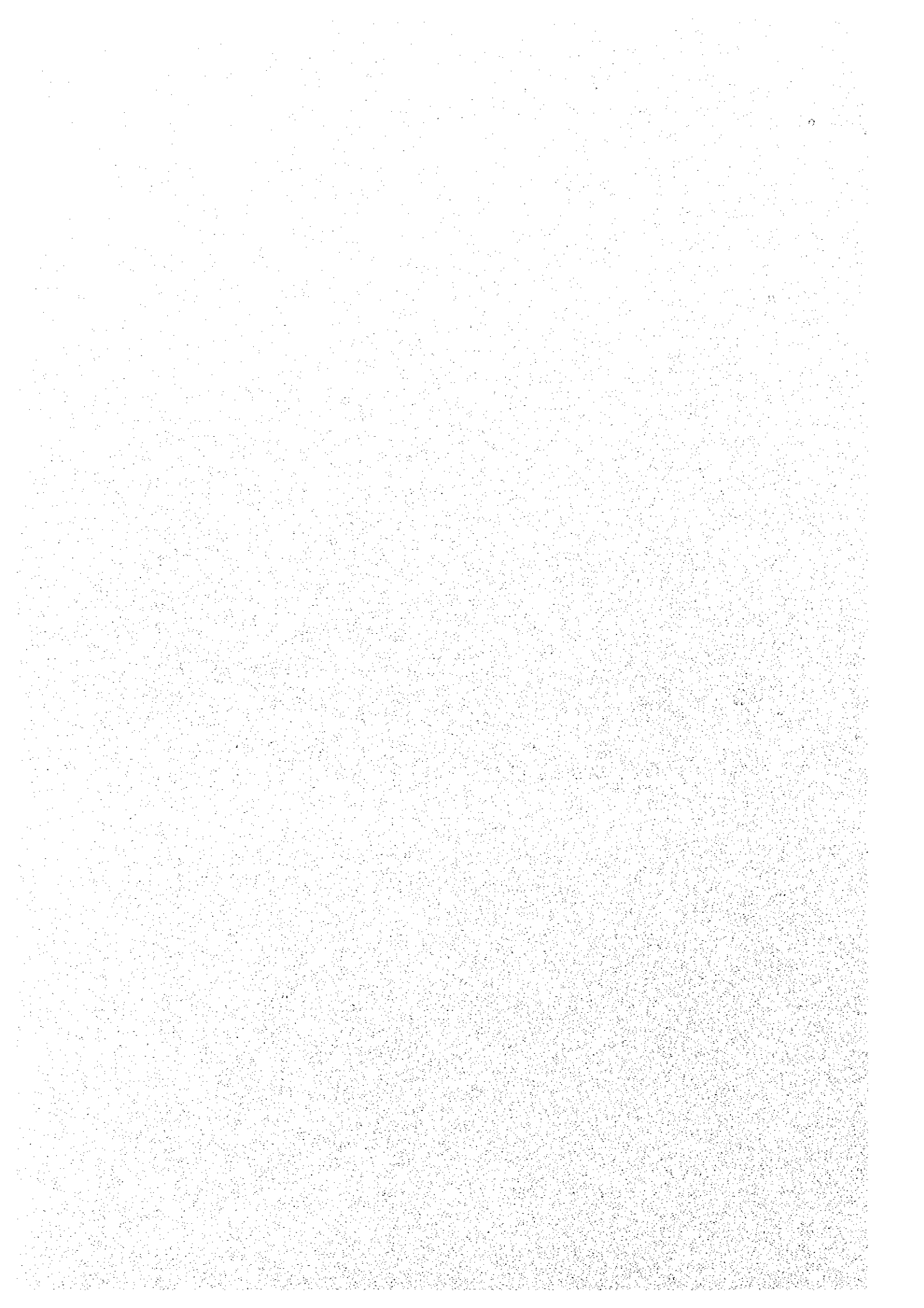
パラグアイ関係

- (1) ISEPSA : INDUSTRIA DE SEDA PARAGUAYA S.A. (パラグアイ絹系工業株式会社)
日本2企業の合同出資により設立し、1970年にピラポ市街地に乾繭工場を操業、1983年に撤退している。
- (2) CAICISA : COMPANIA ACEITERA DE ITAPUA COMERCIAL E INDUSTRIAL S. A. (イタプア製油商工株式会社)
1969年に海外移住事業団が発起人となり、海外経済協力基金及び民間5社の出資等により設立、1989年に解散している。
- (3) ストロエスネル移住地 :
1960年にパラグアイ政府によって設立された移住地であり、エステ市から西方16km地点に位置する。日本人の移住は、1958年に8家族が入植したのが発端である。入植当初はトマトを中心とした野菜栽培、養鶏等の営農が行われた。
- (4) GTZ : DEUTSCHE GESELLSCHAFT FUR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT (ドイツ技術事業団)
- (5) JIRCAS : JAPAN INTERNATIONAL RESEACH CENTER FOR AGRICULTURAL SCIENCES (日本国農林水産省国際農林水産業研究センター)
- (6) IAN : INSTITUTO AGRONOMICO NACIONAL (パラグアイ国農牧省国立農業研究所)
- (7) CRIA : CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION AGRICOLA (パラグアイ国農牧省地域農業研究センター)
- (8) IAPAR : INSTITUTO AGRONOMICO DO PARANA (ブラジル国パラナ州立農業研究所)
- (9) OCEPAR : ORGANIZACAO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANA (ブラジル国パラナ州立農協連合会)
- (10) EMBRAPA : EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA (ブラジル国農牧研究公社)

4. アルゼンティン関係

- (1) INTA : INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA (アルゼンティン国立農業技術研究所)





調査結果の要約

I. 国別調査

1. ボリヴィア

(1) ボリヴィア農業総合試験場の主要な成果

ア. 試験研究

a. 試験研究

- ①稲作栽培技術の改善：サンファン移住地の稲作は水稲系品種が中心となり、収量性が向上、営農収支も改善された。
- ②大豆の導入・栽培技術の改善：1970年に至り大豆に市場性が出て、稲作の裏作に定着、それまでの実施試験の成果によって、合理的な機械化畑作体系が確立された。
- ③小麦栽培技術の改善：小麦の適応品種選定、栽植密度試験を実施、この結果を普及することによって、オキナワ移住地の大豆裏作として定着することとなった。
- ④永年作物の導入・定着：柑橘類（ポンカン、オレンジ、レモン）が商品化され、特にサンファン移住地に定着した。また、マカダミアナッツにおいては、収量、品質の優良品を確認した。現在、年間2トン程度の生産量が達成されている。
- ⑤ネロール種の導入・改良：ネロール種が、肥育効率の高い肉牛として普及の途上にある。
- ⑥牧草の改良：パニカム系牧草、タンザニアが普及され、特にオキナワ移住地の牧野改良による牧養力の向上が促進されている。
- ⑦サイロの改善：スタックサイロ改良型は、牧畜経営の導入が容易となり、今後更に普及されるものと思われる。
- ⑧緑肥選定及び地力維持増進：クロタラリア等7種の緑肥作物を選定・普及した。

b. 研究協力

- ①CIAT（サンタ・クルス熱帯農業研究センター）との協力試験：大豆では、TOTAL、CAC-1、EMGOPA 3080、小麦では、アグアドゥルセ、スルツ、アスピー等の選抜品種が、オキナワ移住地に限らずサンタ・クルス全体で栽培されている。

イ. 営農普及・指導

営農普及活動の成果として次のものを上げることができる。

- ①稲・大豆・小麦品種の増殖配布、②果樹等の種苗配布、③ネロール純粋種

の頒布、貸与、④牧草種子の配布、⑤圃場防風林の普及・指導、⑥不耕起栽培の普及、⑦養鶏管理技術の改善、⑧マカダミアナッツの普及

ウ. 営農基盤整備への技術支援

サンファン営農改善機械利用組合計画の提示を行い機械化営農への指針を示すとともに、養鶏では、鶏病センターと孵卵種鶏場を指導した。

(2) 移住地の地域農業開発への貢献

ア. 米の生産と地域農業開発

サンファン移住地が地域のパイロット・ファームとしての役割を果たしたことによって、現在、同地域がサンタ・クルス県を代表する稲作地帯となったと考えて良い。

イ. 大豆の生産と栽培技術の改善

オキナワ移住地の営農の基幹作物は大豆であり、同移住地の大豆生産量は、1980年代ではポリヴィア全体の15%と高い割合を占めてきた。また、ブラジル、パラグアイの大豆不耕起栽培技術を導入し、1998年には20,920haまで普及している。ポリヴィアの畑作地帯の中心に在って大豆栽培技術改善の先駆的役割を果たしている。

ウ. 営農基盤

入植の当初の道路建設は、主に移住者自らの力で原始林を伐開して自動車の通れる道を作った。移住地の道路網の整備により、ポリヴィア人による周辺開拓が行われ、現在では移住地の周辺、合計165千haの原始林の開発が促進された。

エ. 導入作物

オキナワ移住地の大豆、小麦の栽培体系や技術がポリヴィア農業者の参考となり、次々と導入される品種がポリヴィア有数の穀倉地帯とする原動力となった。

オ. 移住地農業協同組合の雇用機会創出による地域社会への貢献

オキナワ農牧総合協同組合により建設・操業された穀物保管サイロ、飼料工場、搾油工場、スーパーマーケット等の従業員として働く機会を得ることが多くなった。サンファン農牧総合協同組合においても同様であり、これら移住地農業を基礎とする産業は、地域住民に雇用機会を与え地域社会に貢献している。

2. パラグアイ

(1) パラグアイ農業総合試験場の主要な成果

ア. 試験研究

a. 畑作関係

- ①大豆及び小麦の適応性品種の導入・選定：大豆小麦ともに試験場から直接又は間接的に普及した品種は、過去から現在に至るまで日系移住地農家栽培面積の約30%以上を占めている。
- ②大豆新品種の育成：1994年から生産力検定を実施して大豆新品種AURORAを育成した。1997年にパラグアイ初の育成大豆品種として農牧省に登録されている。
- ③大豆導入品種等の遺伝資源の保存と種子生産：過去に導入供試された約130品種及び系統の遺伝資源を長期保存し育種素材として利用している。試験場からの原種供給は、パラグアイ大豆産業の重要な位置づけにある。
- ④大豆主要品種の熟期分類：播種時期の選定、品種選定を容易にするとともに、育種素材の選定及び品種育成に活用している。
- ⑤不耕起栽培の導入：5年間にわたる試験の結果、不耕起栽培により土壌保全効果が高いこと、慣行農業に比べ減収が殆どないことを実証した。このため、試験場の普及機能を最大限に活用し、不耕起栽培の普及を行った。

b. 畜産

- ①優良牛種の導入：サンタ・ヘルト・ルーデス種とブラーマン種の産肉能力が優れていたことを確認している。1976年からイグアス、ピラポ、ラ・パスの移住地に209頭の種畜牛を配布し、これら優良種畜の配布により移住地における家畜改良が行われた。
- ②優良牧草系統の選定：エレファンテグラスの地域適応系統として、TAIWAN-A144を選定した。当系統は、移住地畜産農家及びイグアス周辺の小農において利用されている。
- ③不耕起栽培導入による牧野更新技術：老朽化した牧野を更新するために不耕起栽培による夏期大豆・冬期エン麦により、荒廃牧野の牧養力を向上し、換金畑作物（大豆等）及び飼料作物（エン麦）の輪作により更新経費の早期回収が可能であることが判明した。

c. 野菜

- ①トマト斑点細菌病耐病性品種の育成：1987年から1997年にかけて実施し、日本種T-70と台湾種Preciousの交配組合せから第7世代までの選抜により固定種を育成した。

②トマト簡易雨よけ栽培技術：トマト斑点細菌病の耕種的防除法として簡易雨よけ施設を利用した栽培試験を実施し、斑点細菌病の発病を軽減することを確認した。現在、イグアス移住地近郊のパラグアイ小農において実証試験が行われている。

イ. 営農普及・指導

- a. 不耕起栽培の優位性を実証するとともに日系農業者だけではなく、広くパラグアイ全土に普及した。
- b. 移住地の先導的農家等、技術協力事業に寄与する技術者等、パラグアイの農業発展を推進する人材を育成した。

(2) 日系移住地の地域農業開発への貢献

ア. 大豆作の導入・普及

1960年に日本へ大豆輸出が実施され、この実績が発端となり、大豆は日系移住地の換金作物として位置づけられるようになった。1997年のパラグアイの大豆生産は栽培面積1,150千haにおいて3,300千トンの生産が行われている。これは世界の大豆生産国の第6位にランクされており、パラグアイの農産物輸出総額の過半数を占める当国一の輸出農産物となっている。

イ. 小麦の栽培技術の確立及び増産

1970年代後半に冬期に小麦を作付することにより大豆作へ良い影響を与えることが実証された。これにより大豆小麦の1年2毛作の栽培体系が定着した。これら日系移住者により実践され、開発された小麦栽培技術は、移住地周辺を経てパラグアイ全土に普及された。現在、小麦の国内自給を可能とするとともに、余剰物の一部は輸出作物としても位置づけられるようになった。

ウ. 不耕起栽培の導入・普及

イグアス移住地の先進農家により1983年から実践され、不耕起栽培により土壌流亡を防止し、慣行栽培と同等の収量を上げることを実証した。1987年には、「全パ日系不耕起栽培研究組織協議会」が設立され、この組織を通じて不耕起栽培技術は全日系移住地の畑作農家に浸透し、周辺のパラグアイ農家に普及していった。現在、不耕起栽培はパラグアイ大豆栽培総面積（約115万ha）の約40%を占める慣行技術となっている。

エ. 野菜栽培技術の開発・普及

イグアス移住地は1960年代からトマト栽培に着手し、トマトの一大生産地

を形成していた。現在、パラグアイ農牧省では農業の多様化による小農対策の一環として、野菜作を奨励している。トマト等の野菜作を経営作物として育てたのは移住地のパラグアイに対する大きな貢献であり、日系人の導入した品種、開発した栽培技術等の普及が、今日のパラグアイ野菜作の基礎を築いた。

3. アルゼンティン

(1) アルゼンティン園芸総合試験場の主要成果

ア. 試験研究

a. 花卉分野の成果

- ①無病苗生産・大量増殖：87株の優良株を選抜しこの株から、茎頂点培養によって無病苗を生産し、開花検定及び切片テスト等を実施した後これを原々種として園芸組合の原種農場へ配布した。
- ②トルコキキョウ（ユーストマ）の育苗法：用土の吟味や播種後の細かい管理法、さらに冷房育苗法の指導を行い管理技術の向上を図った結果、良品の生産が行えるようになり、広く花卉全般に渡って育苗技術が向上した。
- ③開花調節、延命剤の利用、発根ホルモンの利用：フリージア、スカシユリ、テッポウユリ等で開花調節が行えるようになった。延命剤については、ゼラニウムについて、落花防止効果を示すことがわかった。試験場が調整したホルモン剤の貯蔵技術は、日農協へ移転され、会員へのホルモン剤配布に供されている。
- ④新品種の導入、交配による育種：宿根カスミソウ、ユーストマ、ユリ、宿根アスター等の新品種について現地適応性試験を実施して、特異な気候条件下での導入種の生態的特性を明らかにして栽培法を確立した。
- ⑤土壌・施肥管理：ブエノス・アイレス近郊の園芸地帯では、土壌酸度 pH が高く、切り花や鉢物生産の障害となっているため、硫黄の添加による矯正を試みた。
- ⑥灌水用水の水質対策：園芸地帯にある井戸水について、pH、電気伝導度 (EC)、及び主要イオン濃度の測定を行った。この調査において、各農家は自分が灌水に使用している井戸水の水質について正確に把握することとなった。

b. 野菜分野の成果

- ①新作型の開発：イチゴのハウス栽培においては、被覆区は無被覆区に比べ収穫個数と総収量で勝った。また、夏作レタスでは4種の被覆資材について遮光及び温度低下の効果を見るため試験を行った。その結果、全ての資材で、照度と温度の低下が見られ実用化が見込めた。
- ②セル成型苗の導入：セル形成苗の発芽や生育に最適な川土を検索するため、

手近にある資材を利用して、その構成資材の配合割合を検討したところ、構成資材についてはピートモス、バーミキュライト、パーライトに堆肥の混入により、根量が増加し、生育収量も良好であることが判明した。

c. 果樹分野の成果

- ①ミカンの新品種導入：委託栽培試験として、ミシオネス州ガルアペー移住地にて栽培しているウンシュウミカンの中で、徳森早生が現行の興津早生よりも約2週間早く収穫できることから、今後新しい早生種として期待ができる。
- ②温州ミカンの枝枯れ症対策：主要カンキツ栽培地であるガルアペー移住地において、枝枯れ症が発生し、原因がウイルスによるものであることを解明した。
- ③ハウスによるブドウの促成栽培：試験場の技術指導により、日系果樹栽培農家においてハウス加温によるブドウの促成栽培技術が定着した。
- ④日本品種の導入：日本より11種類の果樹を導入し、生育実態調査及び品種適応性試験を行った。現在、ナシ、ブドウ（巨峰、ピオネ、富士ミノリ）、カキ（次郎、富有）等が日系農業者の間に普及し始めた。

イ. 営農普及・指導

- a. 研修制度：近隣諸国からも研修員を受け入れてきた。ブラジルからの研修員OBがアルゼンティンに輸出をするなど、思わぬブーメラン効果が見られている。
- b. 研究会の結成と情報の提供：16の日系農家を中心とした花卉、果樹、野菜の研究グループが育った。

(2) 日系農業者の地域農業開発への貢献（事例）

ア. 花卉園芸産業のリーダー育成

日系農業者が新しい栽培技術で生産性を向上させたのち、これらの技術を真似てポルトガル系やイタリア系等の花卉生産者が生産を上げて追いついてくるといった事が見られている。この様に日系移住者がアルゼンティンの花卉産業をリードしている。

イ. 新花種、新品種の導入

宿根カスミソウ、トルコギキョウ、スプレー菊、シンビジウム、アルストロメリア、テッポウユリ等の新しい花種を導入した。またカーネーションについても、既に市場や消費者から飽きられてきていた在来品種から、欧米等より新

品種を導入して普及を図り消費を盛り上げたのも日系人である。

ウ. 栽培技術改善の先駆者

日系農業者が情報発信源となり、新技術の普及、そして波及効果が見られ、地域農業の技術向上に貢献している。また、前項でも述べたが、作目の多様化を図るために新品種を導入した際の栽培技術についても、日系農家を通じて普及されている。

III. 南米の農業開発手法の検討

1. 試験場の成果

(1) 移住者が定着し、営農が安定するとともに、移住地を含む地域の農業が発展した。

ボリヴィアおよびパラグアイの本調査の対象となった移住地では、1989年から1998年の10年間における農業粗収入の第1および2位の作目にほとんど変化ない。経営基幹作物の安定と農家所得から見て、移住者の営農の状況は安定していると判断できる。

農業試験場運営事業の目的は、「試験研究、指導・普及を実施し、移住者の定着・安定をはかる。」こととされている。農業開発の視点に限定すれば、移住者と移住地を含む地域の農業発展を、試験場運営を含む国際協力事業団が行ってきた「移住者のための農業生産基盤整備事業」の成果の一つととらえることができる。

(2) 農業開発に貢献する人材を育成した。

ア. 先導的農業者の育成

- a. パラグアイ：不耕起栽培技術の導入・普及では、試験場が育成したパイロットリーダーを中心として農業研究グループが結成され、これを通じ各移住地に不耕起栽培技術が急速に普及した。
- b. ボリヴィア：農業機械の操作訓練を重視し、移住地農業の大型機械化農業を推進する先導的農業者を育成した。
- c. アルゼンティン：試験場は組織培養技術習得をめざす多くの後継者を研修員として受け入れた。現在、研修修了者の多くは独自のラボラトリーを整備し、先進的な営農を展開している。

イ. 技術協力事業に寄与する人材の育成

試験場には専門家等のカウンターパートと呼ぶべき現地職員が配置され、技術者として育ち大いに活躍している。既に技術協力専門家として活躍している

者もおり、今後とも、南米における農業分野の技術協力事業の推進する技術者の育成が期待できる。

(3)地域農業発展のターニングポイントとなる技術/品種を導入/開発した。

ア. ポリヴィア

- a. 試験場の作成した機械化営農計画をもとに焼畑移動農業からの決別することとなった。
- b. 試験場は水稲品種が多収で、かつ対倒伏性であることを実証し、サンファン移住地の畑稲作では水稲品種が主流となった。
- c. 移住地内の防風林設置を促進した。
- d. 先進的農業者をパラグアイに派遣するとともに、技術者を招聘し、不耕起栽培の技術移転と普及に努めた。現在、オキナワ移住地では2万 ha 以上の大豆が不耕起の条件下で栽培されている。

イ. パラグアイ

- a. 大豆を中心とした畑作不耕起栽培の導入普及に成功した。1996年におけるパラグアイ農牧省の推定は、同国大豆生産の40%以上が不耕起によるものであるとしている。
- b. 大豆カンクロ病抵抗性品種の BR16 をいち早く選定し普及した。現在、同品種はパラグアイ国大豆栽培面積の30%を占める主要品種となった。
- c. 種苗法適用第1号の大豆品種 AURORA (中晩生、多収、カンクロ病抵抗性) を発表した。
- d. 現在でも全小麦栽培面積 (約25万 ha) の約25%に作つけられている、CORDILLERA-3 を地域適応性試験により選定・普及した。

ウ. アルゼンティン

- a. カーネーション無病苗の作出に成功するとともに、原々種苗を育成し、これを花卉生産者組合の農場に供給するシステムを作り上げた。
- b. トルコキキョウ、宿根カスミソウ、ユーストマ、ユリ、宿根アスターを導入し、栽培法を確立した。これらはアルゼンティン花卉園芸産業の主要な花種へ成長した。
- c. 野菜では雨よけ栽培を、また、ブドウにビニールハウスを活用した促成栽培を導入し、安定した生産が行えるようになり、また収益性も向上した。

2. 今後の農業技術協力に役立つ経験

(1) 地域密着型技術協力としての試験場の役割

ア. 短・中・長期的役割が必要である。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">a. 短期的役割：駆け込み寺として病虫害と土壌の診断機能を持つ。b. 中期的役割：地域農業試験場として品種の導入選抜、栽培技術の改善等を行う。c. 長期的役割：地域開発事業の当事者として、農家経営の実態を調査するとともに、持続的農業技術と農家経営の将来像を明確にし、展示、啓蒙等を常に行う（長期総合試験研究計画の策定）。 |
|--|

イ. 試験場の役割は情報の収集と提供で、情報の活用は農家自身の判断による。

情報の収集→ 入手した情報の実証（技術開発、展示等）→ 実証経過の記録と記録した情報の整理→ 実証と記録した情報（試験結果）の提示→ 農家自身の判断による情報の採用
--

ウ. 顔の見える協力を行う。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">a. 試験場事業の受益対象者が明確に規定されている。b. プロジェクト活動の対象地域内に試験場を設定する。c. 指導農場という農民の教育的支援機関から始まり、生活基盤（自給体制、営農融資等）の支援、青年の教育、地域リーダーの育成等を行い、農民の心のよりどころになる機関となる。d. 農家経済調査等を通じ、各農家の営農形態、経営状況、営農ニーズ等を把握する。 |
|---|

(2) 移住事業の南米ネットワークによる相互連携協力

移住者援護業務による技術支援は、二国間だけではなく、多国間の活動を可能としている。これら活動により、多くの成果を上げることができた。

ア. サンパウロ事務所による在伯専門家の派遣と移住者のブラジル等における研修が効果的であったもの：パラグアイとポリヴィアの畑作不耕起栽培、サンファン移住地の養鶏、パラグアイ農業総合試験場におけるトマト斑点細菌病抵抗性品種の育成

イ. 試験場間の連携が効果的であったもの：ポリヴィアの不耕起畑作栽培、パラグアイのマカダミアナッツ接ぎ木技術

ウ. 移住事業の南米ネットワークの活用が効果的であったもの：アルゼンティン園芸農業総合試験場の開催する花卉園芸研修コース

(3) 奥地農業開発に果たす農業協同組合の役割（ポリヴィアの移住地における経験）

ポリヴィアでは、2移住地ともに農業協同組合は開設の当初、単に経済団体ではなく、自治組織（村役場）の役割も果たしてきた。その後も、移住地の発

展を支える重要な機関であり、得られる教訓は大きい。

- ア. 農業協同組合を中心とした開拓初期の村落形成活動
- イ. 移住地農業開発過程における農業協同組合運営の困難性
- ウ. 農業協同組合の自立事業実施による組合員営農の振興
- エ. 農業協同組合事業安定化の要因

(4) 試験場の研究課題と移住者営農ニーズとの乖離

移住地の将来を考え実施されている例として、新規有望作物の導入試作、永年作物や植林の展示、肉牛や草地に関する試験・展示が上げられる。パラグアイの試験場では、「新規作物の導入開発」として、多くの作目の試験が行われたが、ほとんど農家経営に取り入れられないまま消滅している。一方で、サンファンのマカダミアナッツは、導入から 30 年の歳月を経て、今、商品化されつつある。

オキナワ移住地農家は、1980 年頃すでにワタ作に見切りをつけ、大豆作中心に移行してきたのにもかかわらず、試験場は 1983 年まで試験を継続している。パラグアイのイグアス移住地では入植の初期からトマトが重要な作目となっていたが、試験場は 1979 年になって初めて、長期総合試験研究計画の中に野菜関連の研究目標を組み込んだ。

(5) 移住地の経営基幹作物となり得なかった作物

- ア. パラグアイ南部移住地における入植初期の油桐
- イ. パラグアイにおける養蚕
- ウ. オキナワ移住地のワタ栽培

3. 南米の農業開発手法の検討

(1) 試験場と農業開発手法

移住者援護業務の一つである農業試験場による移住者への技術支援の経験から、今後、我が国が南米等において行う農業開発に関する技術協力の参考となりうる手法を検討した。

ア. 奥地開発と入植事業

(開発の過程)：原始林伐採に始まる入植から定着・安定までの営農発展の経過を次のようにフェーズ分けできる。

- ・食糧自給体制の確立→経営基幹作目の模索→安定生産技術の開発→経営規模の拡大

(技術支援の内容)

〈食糧自給体制の確立〉入植から食糧自給体制を確立するまでの間に、試験場が行うべき技術支援の内容は次の通り。

- ・開墾の実践と指導
- ・自給生活に必要な種苗・種畜の導入と栽培・管理の指導
- ・地域に適した営農モデルの設定と実証試験の開始
- ・後継者の育成（中等教育に代わる長期農業講習会）

〈経営基幹作目の模索〉自給の次は、換金作物の模索であり、この時期に行う技術支援の内容は次の通り。

- ・既導入作物の技術改善
- ・新規作物の導入試作
- ・講習会の開催（栽培技術、生活改善、近隣先進地視察等）
- ・個別巡回指導

〈安定的生産技術の開発〉試作等を経て、有望な換金作物が選定され、入植地に普及する時点で行うべき技術支援の内容は次の通り。

- ・適品種の選定
- ・栽培法の改善（施肥、病虫害防除等）
- ・飼養法および草地管理法の改善（畜産）
- ・農業協同組合農事研究グループへの技術指導

〈経営規模の拡大〉経営基幹作目が確定し、経営の拡大と安定化を図る時に行うべき技術支援の内容は次の通り。

- ・多収・耐病性品種の選定
- ・機械化農業に適した品種の選定
- ・機械化営農体系の確立
- ・農地保全技術の検討
- ・篤農家による先進地視察
- ・先進国（地域）の専門家による指導

イ. 持続的農業技術の開発と普及

(技術支援の内容)：持続的農業発展の必要性を啓蒙するとともに、不耕起栽培、緑肥作物、長期輪作等の導入を進めるため、次のような広範な活動をする必要がある。

- ・第三国専門家の活用：近隣国先進地の技術を紹介し、動機づけを図る。

- ・試験場における技術開発
- ・試験場における実証展示
- ・先導的農業者研究グループの育成：農業者全員を対象とするのではなく、関心の強い農業者による研究グループ結成と以下の活動を支援する。
 - ・先進地視察研修の実施
 - ・研修報告会の開催
 - ・農家圃場における実証活動の技術支援（試験場による技術的サポート）
 - ・試験場見学会の開催
 - ・技術解説書、栽培カレンダー等の作成

ウ. 作目の多様化による農家経営の安定化

（技術支援の内容）：経営作目の多様化は経営基幹作目の模索と同様に不確定要素が多いため、複数用意し、実証展示、先進情報の提供等を行った上、農家との十分な話し合いを経て選定する。

- ・幅広い情報の収集
- ・地域適用技術の開発
- ・実証・展示
- ・実証・展示圃におけるデータの蓄積
- ・講習会の開催
- ・先進農家あるいは農業協同組合における実証試験

エ. 都市近郊園芸農業開発

（開発の過程）：常に集約化と技術の高度化を図らなければならない。

- ・障害の回避と栽培技術の改善→栽培品種・花種の多様化→鉢物生産の導入→苗生産事業の開始

（技術支援の内容）：ニーズは常に変わり、この変化を先取りする技術支援が必要となる。また、技術のレベルが花の収量・品質に大きな影響を及ぼすため、農家の後継者等に対する長期的な研修も不可欠である。

- ・専門家による農業者への技術移転と研修会の実施
- ・後継者に対する長期技術研修
- ・新品種・花種の導入・試作・展示
- ・先進栽培システムの導入・展示
- ・先進技術情報の収集と紹介
- ・地域別研究グループとの定期的情報交換、および講習会・研修会の開催

I. 調査概要

1. 調査の背景

南米地域における我が国の経済協力は、数多い日本人移住者や日系人が存在すること、伝統的に親日国家が多いこと、近年日本との経済的な結びつきが強まっていること等を勘案し実施されている。

南米農業は依然として小農と大農の所得格差が著しく、8割以上が小規模農家によって構成されているが、メルコスール（南米南部共同市場）の導入が小規模農家を中心とした農村地域の営農形態に多大の影響を与え始めており、農村地域の開発についても大きな転換期を迎えているといえる。

一方では乱開発による熱帯林の減少、無秩序な農地開発による農地の荒廃、環境汚染等の地球規模の問題も抱えている。南米における農村開発はこれら自然条件、社会条件を十分に加味した計画を作成していく必要があり、このため過去の協力の成果を分析し、今後の技術協力に反映させる意義は大きい。

特に、南米三農業試験場（ポリヴィア農業総合試験場、パラグアイ農業総合試験場、アルゼンティン園芸総合試験場）は、南米協力の中心的存在である移住地の営農の定着・安定を目的とし、適正作物の選定、栽培技術の改善、経営改善等を実施し、南米特有の農業開発の中核として多大な貢献を果たしてきた。

今回、試験場が技術支援の対象としてきた移住地の開発過程を調査するとともに、これら三試験場の実績、成果等を整理・分析し、南米地域の農業開発に係わる開発調査及びプロジェクト方式技術協力の担当者が活用できる情報として取りまとめた。

2. 調査の目的

ポリヴィア、パラグアイ、アルゼンティンに設置されている国際協力事業団の農業試験場の活動実績と、試験場が技術支援の対象としている移住地等の開発過程を整理・分析し、南米の農業開発に有効な情報として取りまとめることによって、開発調査、プロジェクト方式技術協力等の方針策定の参考に資することを目的とする。

3. 調査の範囲

近年、3試験場ともに、日本人移住者だけでなく、広く当該国の農業者にも門戸を開き、地域試験場としての役割を強めている。また、我が国の技術協力との連携も強まり、ポリヴィアとパラグアイの試験場には個別専門家が派遣され、3試験場ともにプロジェクト方式技術協力の連携機関として当該国の農業開発に貢献している。

本調査は試験場設立の目的である「移住者の定着・安定」の視点から、主に移住事業の活動実績と成果を取りまとめ、技術協力の活動は実績を記録するにとどめる。

調査の範囲は次の通りである。

(1) 調査対象

南米三農業試験場は、現在、移住地（アルゼンティンではブエノス・アイレス市近郊）の農業者だけではなく、広く当該国の日系農業者を対象として普及活動を展開しているが、本調査では、設立当初に技術支援の対象とした移住地等と日系農業者・関係団体を調査の対象とした。

また、現在の総合農業試験場に統廃合された、かつての指導農場、試験農場等及びそれらが技術支援の対象とした移住地等についても調査した。

調査対象は次の通り。

ア. 農業試験場

- a. ボリヴィア農業総合試験場（含む、サンファン農業試験場）
- b. パラグアイ農業総合試験場（含む、フラム指導農場、アルトパラナ試験農場）
- c. アルゼンティン園芸総合試験場

イ. 移住地、農業者等

- a. ボリヴィア：サンファン移住地、オキナワ移住地
- b. パラグアイ：ラ・パス移住地、ピラポ移住地、イグアス移住地
- c. アルゼンティン：ブエノス・アイレス市近郊の花弁、野菜及び果樹栽培日系農家、ウルキッサ移住地並びにバラデーロ、ローマ・ベルデ等の近郊小移住地

ウ. その他

- a. 日系関係団体：農業協同組合、農業研究グループ等
- b. 当該国機関：研究協力提携機関、プロジェクト方式技術協力連携機関等

(2) 情報収集の範囲

日本人移住の歴史とその後の経過についての情報収集および整理・分析は、主に試験場が開設された以降を対象とした。

4. 調査方法

(1) 実施体制

本調査は、(財)日本国際協力センターに業務委託した。(財)日本国際協力

センターは、総括責任者、副総括、国別調査員（ボリヴィア、パラグアイ及びアルゼンティン各1名）の5人体制で調査にあたった。

（2）調査期間

本調査は、国内作業－1、海外調査、国内作業－2の3段階に分けて実施した。作業期間は、平成12年1月5日から平成12年3月30日までの約2.5ヶ月間であった。海外調査は3班に分かれ、ボリヴィアが平成12年2月8日から2月25日の18日間、パラグアイが2月11日から3月1日の20日間および、アルゼンティンが2月15日から3月4日の19日間実施された。

（3）調査の流れ（図I－1参照）

ア. 実績の把握

農業試験場の設立から現在までの事業実績と、移住地の農業開発過程の分析に焦点を絞り、国内資料調査を重点に実施する。海外においては資料収集、現地確認、ヒアリングによる補足調査を実施した。

イ. 現状の把握

国内資料による事前調査を踏まえ、試験場の活動、移住地営農の現状（日系農業団体を含む）、日系移住地と地域農業開発について海外調査を中心に調査した。

ウ. 成果等の確認

試験場の成果、農業技術協力に役立つ経験、及び南米の農業開発手法の検討に必要な情報を、移住者、日系農業団体、当該国農業試験研究機関等の代表者へのヒアリングにより収集・確認した。

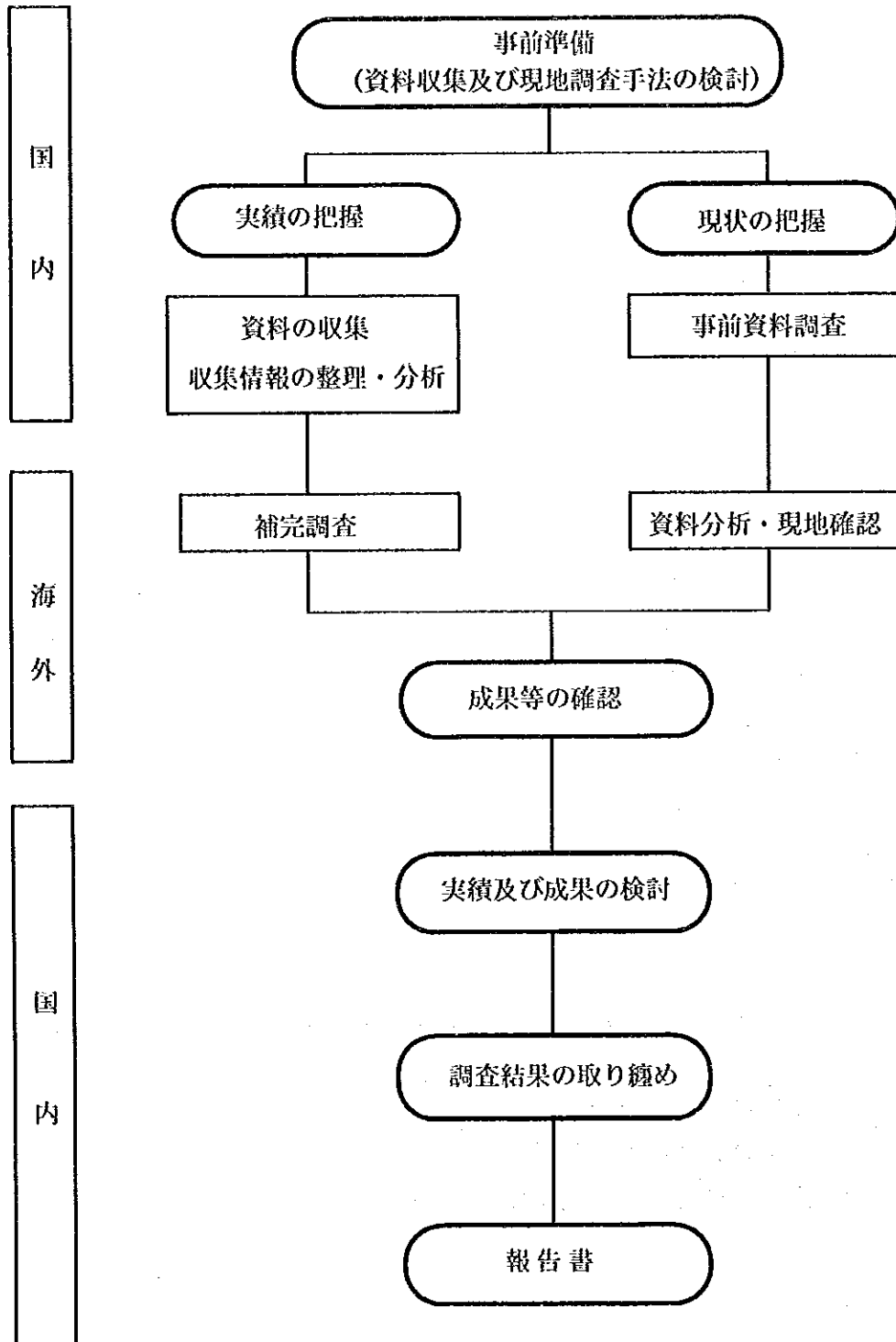
エ. 実績及び成果の検討

国内作業、現地調査の結果を基に、実績のとりまとめと成果の検討を行った。

オ. 農業開発に資する情報の整理

各農業試験場の実施してきた活動を移住地における村造りプロジェクトの一環として捉え、これを分析・整理し、南米の農業開発に有効な情報を取りまとめる。

図-1 調査の流れ (フローチャート)



5. 報告書の構成

(1) 国別調査

3カ国別々に、基本情報に始まり、試験場の成果までを取りまとめる。

ア. 基本情報

当該国の国概況と日本人移住の歴史を概観する。

イ. 移住地営農の開発過程と現状

移住地等の設立から営農の発展過程をとらえる。また、営農の状況（資本、生産技術、営農形態、課題等）と日系農業団体の活動状況を把握する。

ウ. 各農業試験場の役割及び実績

試験場の設立から現在までを、主に長期総合試験研究計画の変遷に従い、フェーズ分けを行い、フェーズ毎に試験研究、普及・研修活動を把握する。

エ. 移住地の発展と試験場の活動

国内作業および海外作業の結果を受け、移住地営農ニーズの変遷を分類・整理するとともに、ニーズとの対比で各試験場の実施してきた活動実績（試験研究、営農普及・指導、営農基盤整備への技術支援等）を取りまとめる。また、各試験場における活動の主要な成果と日系移住地が地域農業開発に貢献した事例を農業生産、営農基盤、導入作物及び技術改善の観点からまとめる。

(2) 南米の農業開発手法の検討

ア. 試験場の成果

3試験場の各々の成果を取りまとめ、移住者への技術支援を行ってきた機関として試験場の成果を検討する。

イ. 今後の技術協力に役立つ経験

移住地の発展過程と試験場の活動の中で、今後の技術協力を効果的に実施する上で役立つ具体的な事例を整理する。

ウ. 南米の農業開発手法の検討

南米の自然、農業開発の特徴および日本人移住について概観した上で、国別調査結果、試験場の成果、移住地の地域開発への貢献等を総合的に検討し、南米において行う農業・農村開発に役立つ手法を検討する。

(3) 資料編

当該国の農業を中心とした統計、日本人移住史、移住地、試験場、移住地営農等の内、本調査と関連するものを取りまとめる。

