

時間マークシート方式および筆記応用問題もあへて6日間にわたって実施される。

1984年の競争率は農学部平均で約6倍、獣医学科は30倍という。女子学生の全学生に占める比率は約30%であるが、農学部は10%となっており、他学部と比較して低いようである。

卒業条件は農学科180単位3,465時間、林学科180単位3,405時間、畜産学科174単位3,330時間、農業工学科は178単位3,570時間となっている。卒業は入学者の99%がすることである。

卒業後の進路状況は資料がないのではっきりしないが、大学の就職担当者から聞いたところによると、5年前まで公務員、公社職員として殆どどの卒業生は希望職種に就職したが(90%が公務員、公社職員)、最近は就職難で農業生産資材、種苗、農業機械関係企業への就職が多く、その他は農業団体への就職と進学とのことである。また、わずかであるが農業自営者もいる。

V-3-3 大学院の農業教育

大学院の設置状況(1980年報告)をみると、農学部を開設する48大学のうち、大学院を併設している大学数は北東部4、中西部1、南東部9、南部4の18大学である。

1980年現在設置されているコース名は表V-㉔のとおり、52である。このコースは更に専攻別に分化されている。

表V-㉔でわかるようにコースの数はUFBとESALQが断然多く、1~2コースの大学もあるが殆どは5~6コース設置している。

しかし、大学院教育について1980における学位取得の見込をみると、修士で該当する学生のいる大学は11大学である。博士は3大学で、UFV、ESALQにそれぞれ4コースに該当者があり、他はUSPに1コースあるだけである。

大学の教授陣については既述したとおり、スタッフが充実しているのは南東部であることから容易に推察できる。また、大学院を併設している大学に教務職員の常勤職員が多く、常勤職員がいない大学も10近くある。

V-3-4 むすび

むすびにかえて本調査の感想を列記すると、

- ① 初等義務教育は卒業生約17%と極めて低い。
- ② 教員および建物、施設が不足している。
- ③ 中等教育の普通課程は私学に依存している。
- ④ 中等教育の実業課程は所管を原則として公立の場合州に移管すべく、政策実施中とのこと。したがって、転換期にある。

表V-43 大学別大学院設置コース名

Nome do Curso	UEC	UEPB	UEREC	UEBA	UEMG	UESA	UEV	UERRJ	UNHAMP	UNESP	UNSAO	UNF	UEPR	UIRGS	UFSM
Administracao															
Agrometeorologia															
Agromonia															
Anatomia dos Animais Domésticos															
Botânica															
Ciência Agrária															
Ciência de Alimentos															
Ciência do Solo															
Ciência e Tecnologia do Alimento															
Ciência Florestal															
Ciência, Higiene e Processamento de Produtos de Origem Animal															
Ciência Veterinária															
Conservação de Solos															
Ecologia															
Economia Agrária															
Economia Rural															
Educação Agrária e Extensão Rural															
Energia Nuclear na Agricultura															
Engenharia Agrícola															
Engenharia Alimentar															
Engenharia Florestal															
Engenharia Rural															
Entomologia															
Estatístico e Experimentação															
Agricultura															
Extensão Rural															
Fisiologia Vegetal															
Fitomeiioramento															
Fitopatologia															
Fitosanidade															
Fitotecnia															
Fruticultura															
Genética e Melhoramento															
Irrigação e Drenagem															
Medicina Veterinária															
Meteorologia Agrícola															
Microbiologia Agrícola															
Nutrição Animal															
Nutrição Animal e Pastagens															
Parasitologia Veterinária															
Patologia Experimental e Comparada															
Produção Animal															
Produção Vegetal															
Reprodução Animal															
Recursos Humanos															
Saúde Animal															
Sociologia Rural															
Solos															
Solos e Nutrição															
Solos e Nutrição de Plantas															
Tecnologia de Alimentos															
Tecnologia de Sementes															
Zootecnia															

出所：ブラジル文化省提供資料より作成

- ⑤ 中等教育の卒業生は入学者の約60%となっており、脱落者が多。
- ⑥ 中等教育におけるCOAGRI系列の農業高校は、実習教育を重点的に取り入れている。
- ⑦ 農業教育は農牧課程に片寄っている。
- ⑧ 大学における農業教育は専門教育に徹し、教養科目的な科目は基礎教育科目的である。
- ⑨ 大学教育において外国語がない（外国語専攻学生を除く）。
- ⑩ 教育機関は南東部、南部に片寄っている。
- ⑪ 学科、学生数、教員の専門は農学と獣医に片寄っている。
- ⑫ すべてにわたり、地域格差が大きい。
- ⑬ 大学教育では実習教育のウェイトが低い。
- ⑭ 大学院教育では修士の学位は与えるが、博士は2～3の大学で与えているように思われる。
- ⑮ 大学の組織では研究室が単位となり、職員は学科とは関係なく、研究室のスタッフが多く、したがって、研究室の蓄積があり、研究上では極めて効率が高いように思われる。
- ⑯ 大学間の優劣が極端である。
- ⑰ スタッフは教育、研究に熱心で、卒業生の進路は無関心である。
- ⑱ 学内における教育、研究予算は極端に少額である（約10%）。

参 考 ・ 引 用 文 献

- 1) O Ensino Superior de Ciências - Perspectivas e Tendências para a década de 1980-. Paulo Roberto da SILVA, Ministério da Educação e Cultura Secretaria da Educação Superior 1982
- 2) O Desafio Educacional Brasil-1970-1980 Brasil-1980-2000, Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Ensino de 1^o e 2^o Graus 1981
- 3) Relatório Geral 1982 COAGRI, Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Ensino de 1^o e 2^o Graus Coordenação Nacional de Ensino Agropecuário 1982
- 4) Anuário Estatístico do Brasil 1983 I.B.G.E. 1984
- 5) ブラジル百科事典 第1巻 ブラジル公論社 1969
- 6) 全訳世界の教科書シリーズ8, ブラジルダビッド・マルシオ 著 西 大二郎訳 帝国書院 昭和55年。
- 7) ブラジル基礎情報集 サンパウロ・ジャパン・トレードセンター 1984

VI 大学における研究

今回訪問した大学は、ルイス・デ・ケイロス農科大学（国立サンパウロ総合大学の1つで通称ピラシカーバ農科大学と呼ばれている）、国立ピソーズ大学農学部、連邦パラナ大学及び連邦リオグランデ・ド・スール大学農学部の4つである。このうちパラナ大学とリオグランデ・ド・スール大学では本部建物と農場施設の見学に重点がおかれ、詳細な情報、資料を得ることができなかつたので、これらを除き、他の2大学について以下述べることにする。

ブラジルで農学部を有する大学は、連邦立、州立及び私立を含めて、全国に約40あるが、上記のルイス・デ・ケイロス農科大学（1888年創立）及びピソーズ大学（1922年創立）は、古い歴史を有し、国内で有名校として1、2の地位を争い、他を大きく引き離している。両校の特色は、前者が極めてドイツ流のアカデミックな体系と学風でカリキュラムを編成して教育を行なっているのに対して、後者は初代事務局長に米国フロリダ州立大学の教授を招いて基礎を築き、戦後も米国インディアナ州立パデュー大学と姉妹校の契約を12年間（1970～82）にわたって結んで多数の客員教授を受け入れているように、アメリカ流の実践的な教育・研究の方法を柱としている。卒業生の進路は、両校共に政府機関や研究機関に多くの人材を送っているが、両者に対する評価は、ルイス・デ・ケイロス農科大卒業生の博識を高く評価する場合と、就職してすぐ実験や仕事をこなすピソーズ大卒業生に軍配をあげる場合と両方あって、雌雄を決し難いようである。

この二校にくるべれば、リオグランデ・ド・スール大学とパラナ大学は歴史も新しく、やや順位が下るようである。

VI-1 農科系大学院の規模

通常、大学院は学部を母体としてその組織の上に設置され、学部にも所属する教官が同時に大学院所属の教官として教育と研究指導にあたるのが一般的であるが、それはピラシカーバ大学、ピソーズ大学及び他の2つの大学も同じである。

表VI-①はピラシカーバ大学とピソーズ大学の1983年における専門別の教官数を示したものである。ピラシカーバ大学では農学部を15学科に分けて228名の教官が居るが、ピソーズ大学では7研究室に分けて200名が居る。ピソーズ大学ではこの他に同じキャンパス内に生物学・保健学部があり、その中に、教官が動物学研究室20名、生物学研究室20名、植物学研究室19名を擁しているのので、必要に応じて研究指導上の助言を得ることができる。ピラシカーバ大学の場合は、総合大学University of San Pauloに属するけれども、農学系のみ孤立してキャンパスがピラシカーバに置かれているため、他学部（サンパウロ市にあり、両市は約180km離れている）と交流することは地理的にむずかしい。

教官層は、講座担当教授、助教授、講師、博士コース担当助手、助手、研究補助員から構

表VI-① 農学部の特門別教官数(1983年)

ピラシカーバ大学		ピソ-ザ大学	
学 科	教官数	研 究 室	教官数
農業及び園芸学	18 ^名	作物・園芸学	37 ^名
植 物 学	8		
経済及び農村社会学	26	農業経済学	36
農 業 工 学	19	農業土木学	33
昆 虫 学	9		
物 理・気 象 学	9		
植 物 病 理 学	8	植 物 病 理 学	14
遺 伝 学	18		
数 学 及 び 統 計 学	10		
化 学	19		
森 林 学	16	森 林 工 学	35
土 壤・土 質 及 び 肥 料 学	20	土 壤 学	19
農 村 技 術 学	21		
動 物 学	9) 畜 産 学	26
畜 産 学	18		
合 計	228		200

注：ピソ-ザ大学では、生物学・保健学部にある動物学研究室20名、生物学研究室20名、植物学研究室19名が非常勤で農学部学生の指導に助言する。

成される。ピラシカーバ大学については表VII-2に掲げてあるが、講座担当教授は終身雇用の契約を結んでいて、1学科に2～3名いる。教授33名、助教授66名、非常勤講師12名、博士コース担当助手78名、助手20名、研究補助員19名である。

ピソ-ザ大学は、農学部の教官数は200名であるけれども、全学の教官総数は732名で、その構成は教授108名、助教授89名、講師273名、助手163名、研究補助員100余名である。研究補助員を除くと、教官総数は632名であり、農学部はその3分の1弱を占めている。

大学院における学生数をピラシカーバ大学について見たのが表VI-③と表VI-④である。表VI-③は、大学院へ入学する意志でオリエンテーションを受けた学生数であり、表VI-④は在籍する学生数である。在籍する学生910名の出身地は国内23州と国外31ヶ国にまたがる。修士課程の在籍数は732名と多いが、博士課程では178名である。これをコース別に見ると、修士課程では土壌・植物栄養学に特に多いが、博士課程では土壌・植物栄養学、昆虫学、遺伝・作物育種学等の分野に多く、ブラジルにおける農業開発が、今日土壌と作物種類の関係

の解明を最大課題とする実態を反映している。

表VI-② ピラシカーバ農科大学の学科別教官数(1983年12月現在)

学 科 Departamento	講座担当 教 授*	助 教 授	非常勤講師	博士コース 担当 助 手	助 手	研究補助員	合 計 Total
	Catedra- tico ou Titular	Adjunto	Livre Docente	Assisten- te Doutor	Assistente	Auxiliar de Ensino	
農業及び園芸学	2	6	2	4	-	4	18
植 物 学	2	1	-	2	-	3	8
経済及び農村社会学	3	3	2	8	6	4	26
農 業 工 学	2	8	1	3	2	3	19
昆 虫 学	2	2	2	3	-	-	9
物理・気象学	2	4	-	2	1	-	9
植物病理学	2	3	2	-	1	-	8
遺 伝 学	1	10	-	6	1	-	18
数学及び統計学	2	-	1	5	2	-	10
化 学	3	5	1	9	1	-	19
森 林 学	2	3	1	5	3	2	16
土壤・地質及び肥料学	3	7	-	8	1	1	20
農村技術学	3	5	-	11	1	1	21
動物学	2	3	-	4	-	-	9
畜 産 学	2	6	-	8	1	1	18
合 計	33	66	12	78	20	19	228
※	1447	2895	526	3422	877	833	10000

*終身雇傭である。

表VI-③ ピラシカーバ農科大学大学院における学科別の科目数とオリエンテーションを受けた学生数(1983)

学 科	科 目 の 数	オリエンテーションを受けた学生数	
		修 士 課 程	博 士 課 程
農業及び園芸学	7	48	5
植 物 学	1	9	2
経済及び農村社会学	12	70	-
農 村 工 学	4	27	6
昆 虫 学	12	41	27
物理・気象学	5	24	13
植物病理学	5	29	13
遺 伝 学	20	51	28
数学及び統計学	13	41	30
化 学	6	28	26
森 林 学	6	41	-
土壤・地質及び肥料学	10	59	31
農村技術学	7	24	-
動物学	3	6	1
畜 産 学	6	31	-
合 計	117	529	182

表VI-④ ピラシカーバ農科大学大学院におけるコース別学生数(1983)

コ ー ス	修 士 課 程		博 士 課 程	
	科 目	研究テーマ	科 目	研究テーマ
農 業 気 象 学	8	12	-	-
農 業 経 済 学	24	40	-	-
農業原子エネルギー	22	11	-	-
森 林 工 学	16	33	-	-
昆 虫 学	20	29	12	17
農業実験統計学	17	36	5	12
植 物 病 理 学	17	18	7	7
植 物 技 術	29	38	-	-
遺伝及び作物育種学	24	29	13	15
灌 漑 と 排 水	11	12	-	-
微 生 物 学	11	11	-	-
動物栄養と牧草	21	31	-	-
農 村 社 会 学	-	15	-	-
土 壌 と 植 物 栄 養	28	64	44	46
食 物 栄 養 技 術 学	7	11	-	-
専 門 課 程 学 生 ²⁾	98	-	-	-
小 計	342 ¹⁾	390	81	97
合 計				
修 士 課 程 学 生 数	732			
博 士 課 程 学 生 数			178	
大 学 院 合 計	910			

注 1) 小計が合わないけれど、原本のまま掲げてある。

2) 筆者にも意味がわからない。

VI-2 農業系大学院の施設と機能

1 専攻分野

ピラシカーバ農科大学とピソーザ大学農学系大学院の専攻コースを、第VI-⑤に示す。ピラシカーバ大学の専攻分野は、水産業を除き、農学のあるゆる分野をカバーしていて、その編成は極めてアカデミックである。例えば、畜産学関係の分野は「動物栄養と牧草」専攻に含まれているが、生理学的解明が中心で、必ずしも産業開発という色彩を表に出していない。「農業原子エネルギー」専攻は、作物種子にコバルト放射線を照射して品種改良を狙い、また組織培養等の先端研究も行なっている。「農業実験統計学」は実験方法に関する研究で、今日、日本では理学部など基礎科学分野に属し、農学系に専攻コースを設けるのは珍しい。本学で修士や博士を得た研究者が、国内の主要な大学や研究機関に職を得ている事情がよくわかる。

他方、ピソーザ大学の専攻は、ブラジル農業とその開発を前提として、教育科目を構成していると言ってよいであろう。前述の農業実験統計学のような基礎科学専攻はない。

表11-⑤ 農学系大学院の専攻コース

ピランネーバ大学	ピソ ー ザ 大 学
農 業 経 済 学	農業経済学(含. 農林社会学)
農 村 社 会 学	
灌 漑 と 排 水	農業土木(含. 農業機械, 農業気象学, 灌漑・排水 農産物の貯蔵加工)
農 業 気 象 学	
森 林 工 学	森林工学
植 物 病 理 学	
昆 虫 学	植物病理
遺 伝 及 び 作 物 育 種 子	
農 業 原 子 エ ン ー ル ギ ー	植物科学(含. 植物生理, 栄養, 育種, 作物, 園芸)
微 生 物 学	
動 物 栄 養 と 牧 草	土 境 学(含. 地質学, 土壌保全, 肥料)
土 境 と 植 物 栄 養	
食 物 栄 養 技 術 学	畜 産 学(含. 肉用牛, 乳牛, 養豚, 養鶏, 飼料, 家畜育種)
農 業 実 験 統 計 学	
	備考・微生物, 放射線, 組織培養はない。

2 附属の研究及び研修施設

(1) ピソ ー ザ 大 学 の 農 産 物 貯 蔵 研 修 所

本研修所は、1976年、連邦政府文部大臣、農務大臣、農務省、ブラジル貯蔵公社(Companhia Brasileira da Armazenamento-CIBRAZEN、本部の所在地はブラジリア)及びピソ ー ザ 大 学 の 契 約 に よ っ て、穀物の貯蔵に関する研究と技術普及を目的として設立された。同研修所は、ピソ ー ザ 大 学 の キ ャ ン パ ス に 接 続 し て 3600 平 方 メ ー ト ル の 敷 地 を 有 し、近代的な建物と完備した設備をそなえている。講堂は約120名収容可能で、同時通訳の設備がある。職員のうち、18名は講師兼研究員で、レベルは博士3名、修士11名、学士4名(うち2名は現在修士過程に在籍している)である。海外との研究交流は、米国カンサス州立大学穀物研究所、英国の熱帯研究所(Tropical Research Instituto、ロンドン在)と進め、情報を交換している。予算は、1983年度7億5千万クロゼイロで、その財源は米州機構より援助35%、ピソ ー ザ 大 学 から25%、本研修所の事業収入として職員が受託するコンサルタントの報酬やトレーニング・コース開催に伴う収益等である。

公開コースは、現在のところ2種類で、1ヶ月国際トレーニング・コースと国内6ヶ

月コースがある。1ヶ月国際コースの参加者は、ギアナを除いて、メキシコ以南のラテンアメリカ諸国全部（15ヶ国）から来ている。ギアナから来ないのは言語の問題である。アフリカからも将来は参加者を招きたいと考えている。区内6ヶ月コースの参加者はほとんどピソウザ大学生で、実習を中心にカリキュラムが編成されている。国際コース開催の費用は、米州機構事務局とブラジル政府外務省より援助されている。

設立の初期は、ブラジル人、特に農協関係職員を対象とした研修活動に重点が置かれたが、研修活動だけでは発展がみられないので、研究活動が加えられた。研修と研究の両方が発展することにより、普及活動にも力が入ってきた。その結果、研修所内に多数の専門家が育ち、コンサルタントや試験研究の依頼も増えた。現在（1984年9月）受託中のコンサルタント業務は、穀物貯蔵サイロの建設について私企業2社、乾燥機の導入に関して同1社、からのものである。

穀物貯蔵に関する研究分野は、穀物の乾燥、貯蔵、及び微生物毒素に関する領域である。本研修所がここに設立されたのは、ピソウザ大学が特にこの分野で優れているため、今日でも農業土木工学学科教官の協力を得ている。

(2) 国立リオ・グランデ・ド・スール大学の根粒菌微生物資源センター…… MIRCEN

本センターは、州立リオグランデ・ド・スール農業調査研究所（Instituto de Pesquisas Agronomicas do Rio Grande do Sul-IPAGRO, 所在地 Porto Alegre 上部機関は州政府農務局）と国立リオグランデ・ド・スール大学農学部農学科との共同で設立された。設立目的は、豆科植物の根粒菌微生物の資源を収集し、窒素固定技術を開発し、その成果を普及すること、である。これまでの主要な活動と成果は次の通りである。

①根粒菌種類の収集

菌 種	
R. meliloti	36種
R. leguminosarum	90種
R. japonicum	108種
R. trifolii	114種
R. lupini	27種
R. phaseoli	127種
Phigobium sp (cowpea グループ, 他)	176種
合 計	678種

②根粒菌の分類と特性解析に関する研究

例えば、豆科植物の中で、アルファルフエ、エンドー等が効率的に根粒菌を生産する菌種の選別。また根粒菌の微生物的及び遺伝的改良、根粒菌の繁殖を阻害する要因

の検出等。

③ 菌株の交換

他の研究機関や民間会社に対して、実験用或いは原々種株として、菌種を供給する。例えば、1978年には43種が、1981年には420種が販売された。ラテン・アメリカ諸国に対しては、1978～1982年の間に15ヶ国に対して延 943株が供給された。

④ 研修員の受け入れ

1978年にラテン・アメリカ地域で根粒菌研究とその有効利用を目的としたネット・ワークが確立したが、これによって本センターが研究員を受け入れ、それら国々の研究発展に貢献した役割は大きい。例えば、ボリビア、エクアドル、ドミニカ等では本研究センターでのトレーニング・コース参加者が帰国後始めたのが、それら国々の根粒菌微生物学研究の嚆矢であり、また、ブラジル国内はもとより、アルゼンチン、メキシコ、チリ、ウルガイ、ペルー、コロンビア、ヴェネズエラ等における研究の発展にも大きな影響を与えている。

尚、研修員受け入れに伴う財政負担はUNESCO、UNDP、FAO、ブラジル政府等から援助されている。

3 交付した修士及び博士の学位

ピランカーバ農科大学が交付した農学修士及び農学博士の学位は、表VI-⑥に示すとおりである。その数は、1966年から1983年12月までに 修士1,175、博士236である。この間、年平均にすると、修士65、博士12となるが、1983年にはそれぞれ76と38であるから、近年増加傾向にあると思われる。1969年以前の旧制度に交付した農学博士は296であった。コース別に見ると、修士及び博士課程共に「土壌と植物栄養学」、「遺伝及び植物育種学」及び「昆虫学」が抜群に多い。他方、幾つかのコースは修士の数は多いけれども博士は全く出していない。

4 公開講座の開催

訪問した4つの大学は、社会に開かれた大学として、いずれも公開講座を開催していた。

ピランカーバ大学では、1983年には合計101のコースが開催され、延3,439人の参加者があった(参照表VI-⑦)。参加者は、政府諸機関や私企業の技術者、農業普及員、大学院在学学生等で、農業や畜産に関係しているものである。

ピソザ大学においても、先の項で述べた公開講座講習所が設置されていて、公開講座は大学運営の重要な柱であり、農学部に限らず、全学部が参加している。大学案内を引用すると、「ピソザ大学は、ブラジルにおける農業公開講座の先駆者として知られている。最も大きな活動の一つは、「農園主週間」を主催することで、この行事は大学の構内で50年にわたり継続されて行われている。また、全国公開講座運動の最初の場所となったところである」と記されている。更に注目される点は、公開講座は、「地域における大学の社

表VI-⑥ ピラシカーバ農科大学大学院において交付された修士と博士の数
(1966~1982までの累計と1983年)

コ　　ース	修　　士		博　　士	
	1983年	1966-8の累計	1983年	1966-8の累計
農　業　気　象　学	3	35	-	-
農　業　経　済　学	2	78	-	-
農　業　原　子　エ　ネ　ル　ギ	3	74	-	-
森　林　工　学	4	11	-	-
昆　虫　学	14	121	3	32
農　業　実　験　統　計　学	8	77	4	8
植　物　病　理　学	1	88	1	20
植　物　技　術　学	6	110	-	-
遺　伝　及　び　植　物　育　種　学	11	148	6	37
灌　漑　と　排　水	-	5	-	-
微　生　物　学	3	18	-	-
動　物　栄　養　と　牧　草	-	73	-	-
農　村　社　会　学	2	36	-	-
土　壤　と　植　物　栄　養　学	17	212	24	181
食　物　栄　養　技　術　学	2	6	-	-
機　械・モ　ー　タ　ー・農　業　機　械	-	7	-	-
合　　計	76	1099	38	198

1175・

236

注・累計は1966年より1982年12月までである。

表VI-⑦ ピラシカーバ農科大学が実施した臨時コースの数
と参加者数(1983)

学　　科	コースの数	参　　加　　者
農　業　及　び　園　芸　学	10	395名
植　物　学	1	8
経　済　及　び　農　村　社　会　学	15	281
農　村　工　学	4	307
昆　虫　学	18	689
物　理・気　象　学	3	34
植　物　病　理　学	1	24
遺　伝　学	15	388
数　学　及　び　統　計　学	6	261
化　学	7	378
森　林　学	4	70
土　壤・地　質　及　び　肥　料　学	5	162
農　林　技　術　学	5	129
動　物　学	2	110
畜　産　学	5	203
合　　計	101	3,439

会、経済的役割を、広く共同社会が認識することを助成し、指導と研究活動をする大学と生活共同体との交流の機会を生み、学生に職業を实践する条件を与えるための研修を遂げることになる」と強調して、学生教育の一環に位置づけている点である。また、前項で述べた農産物貯蔵研究所の研修には、ギアナ国を除いて、メキシコ以南の中南米大陸の総ての国から参加者を得ている。

リオグランデ・ド・スール大学の根粒菌微生物資源センターにおける1971～81の間のトレーニング・コースの国別参加者は表VI-⑧に示すとおりである。ギアナを除いて、ラテンアメリカの総ての国から、延94名が参加している。また、インターン実習生として、1979～1983年の間に延17名が同センターに滞在している。

5 教官の競争試験審査委員への参加

大学教官が、学識経験者として各種の競争試験の審査委員として活躍するのも、重要な役割である。例えば、国立大学の教官が教授に昇格する条件の1つは、後に述べるように国家試験をパスしなければならないが、その試験問題の出題や面接試験担当の審査委員を

表VI-⑧ リオグランデ・ド・スール大学根粒菌微生物資源センターの研修員受け入れ状況

国名	短期コース				インターン実習生 1979-83
	1979	1980	1981	合計	
アルゼンチン	5	2	5	12	1
チリ	1	1	1	3	-
ウルガイ	3	1	-	4	2
ブラジル	6	4	34	44	-
パラグアイ	-	-	3	3	-
ペルー	3	1	2	6	4
エクアドル	1	1	1	3	2
ポリビヤ	1	2	1	4	1
コロンビア	1	2	2	5	-
ベネズエラ	2	-	-	2	-
メキシコ	3	1	1	5	3
グアテマラ	-	1	-	1	1
エルサルバドル	1	-	-	1	-
ドミニカ	1	-	1	2	2
コスタリカ	-	-	1	1	1
	28	14	52	94	17

委嘱されることである。国内の著名な大学として、ピラシカーバ大学もピンーサ大学も、教官がこの委員を委嘱されるケースは多い。表VI-⑨は、1983年にピラシカーバ農科大学教官が審査委員を引き受けた数である。試験回数の合計594回のうち、他機関より委嘱のものは108で、本学内の回数486の方が多いが、ピラシカーバ大学の国内における位置を考えると当然であろう。

VI-3 農学分野での研究発表

ピラシカーバ農科大学における教官の研究発表論文の総数、その1人平均本数、セミナー・学会・会議における口頭報告回数、受託研究プロジェクト数は、表VI-⑩、⑪、⑫、⑬に掲げるとおりである。発表論文の総数は、1983年には522本であるが、1982年は439本であったから、年平均500本ぐらいであろう。教官1人平均でみると、公刊済み24本、未公表12本である。「未公表」というのは、研究としては完成しているけれども、印刷がまだ終わっていない、という意味である。大学全体として、毎年1人平均24本公刊するというの

表VI-⑨ ピラシカーバ農科大学教官の競争試験審査委員としての参加状況(1983)

学 科	審 査 委 員 と し て 参 加 回 数		
	本 学 内	他 の 機 関	合 計
農 業 及 び 園 芸 学	70	5	75
植 物 学	24	5	29
経 済 及 び 農 村 社 会 学	15	14	29
農 村 工 学	13	3	16
昆 虫 学	48	10	58
物 理 ・ 気 象 学	27	8	35
植 物 病 理 学	18	3	21
遺 伝 学	59	12	71
数 学 及 び 統 計 学	32	6	38
化 学	55	8	63
森 林 工 学	14	3	17
土 壌 ・ 地 質 及 び 肥 料 学	62	7	69
農 林 技 術 学	27	2	29
動 物 学	7	3	10
畜 産 学	15	19	34
合 計	486	108	594

表VI-⑥ ピランカーバ農科大学教官の研究発表論文の数(1983)
(本数)

	公刊済み	未公表	研究実施中
農業及び園芸学	49	24	108
植物学	15	23	36
経済及び農村社会学	39	7	52
農村工学	6	6	23
昆虫学	128	25	48
物理・気象学	8	22	15
病理学	30	3	47
遺伝学	64	21	124
数学及び統計学	14	19	26
化学	31	43	53
林学	44	14	136
土壌・地質及び肥料学	21	13	51
農村技術学	13	7	30
動物学	33	30	19
畜産学	27	17	17
合計	522	274	785

表VI-⑦ ピランカーバ農科大学の教官1人当り研究発表論文の数

学 科	公刊済み	未公表	研究実施中
農業及び園芸学	41	20	90
植物学	30	46	72
経済及び農村社会学	20	04	26
農村工学	04	04	14
昆虫学	183	34	69
物理・気象学	09	24	17
病理学	50	05	7.8
遺伝学	36	12	69
数学及び統計学	16	21	29
化学	17	24	29
森林学	34	10	105
土壌・地質及び肥料学	11	07	27
農村技術学	07	04	15
動物学	37	33	21
畜産学	16	10	10
平均	24	12	36

表VI-⑫ ピラシカーバ農科大学教官のセミナー・会議と学会での報告回数(1983)

	本学で開催 のセミナー	他機関開催のセミナー		学会で報告
		ブラジル国内	海外	
農業及び園芸学	1	25	1	23
植物学	8	8	-	4
経済及び農村社会学	5	24	3	61
農村工学	-	7	1	11
昆虫学	4	29	1	28
物理・気象学	1	9	6	16
植物病理学	-	12	3	19
遺伝学	1	16	4	40
数学及び統計学	-	2	-	9
化学	5	20	3	12
森林学	4	31	-	10
土壌・地質及び肥料学	-	11	-	17
農林技術学	3	19	3	49
動物学	-	9	4	15
畜産学	5	15	12	30
合計	37	237	41	344

表VI-⑬ ピラシカーバ農科大学が受託した研究プロジェクト(1983)

学 科	相 手 機 関		合 計
	公・機 関	私・企 業	
農業及び園芸学	3	12	15
植物学	6	-	6
経済及び農村社会学	13	1	14
農村工学	7	1	8
昆虫学	7	8	15
物理・気象学	9	4	13
植物病理学	13	2	15
遺伝学	40	2	42
数学及び統計学	3	1	4
化学	13	-	13
森林学	11	17	28
土壌・地質及び肥料学	1	7	8
農林技術学	3	-	3
動物学	5	1	6
畜産学	13	4	17
合計	147	60	207

は、日本の場合と比較して、やや高い頻度である。昆虫学科の183本は異常に多い感じがする。

学会報告の回数は、総数344回で、教官1人平均にすると17回となる。この回数を毎年維持するのは必ずしも容易でない。

受託研究プロジェクトは、公共機関から117、私企業から60、合計207である。受託研究は大学に新しい施設を造り、研究構造の改善に大きく貢献して、観迎されている。相手の公共機関としては、連邦政府の農務省、通産省、労働省、EMBRAPA、サンパウロ州政府の農務局、通産局、科学技術局、教育局等があり、その他にパラナ州教育訓練計画局、森林研究協会、FORD財団、カヅル財団（米国）、核エネルギー国際事務局、等がある。

1950～82年の間にピラシカーハ農科大学が行なった研究の主要な成果には次のものがある。

- ① 熱帯、亜熱帯の土壌の生成、分類、保全
- ② トウモロコシ類と野菜類の新品種と改良種の生産
- ③ アルコールと砂糖工業の副産物の利用
- ④ 土壌と植物の関係、穀物の貯蔵に対する核エネルギーの利用
- ⑤ 栽培作物の病気と害虫の被害に対する生理・遺伝的管理
- ⑥ 飼料作物の貯蔵中臭化物の分析技術
- ⑦ セラード土壌を家畜放牧と飼料作物栽培により利用する方法
- ⑧ 上記⑦に必要なミネラル栄養
- ⑨ 森林の保全と経営の基本技術
- ⑩ 作物栽培の灌漑技術の体系化
- ⑪ 水科学におけるアイソトープの利用
- ⑫ 飼料作物の遺伝的改良
- ⑬ ミネラル肥料の利用と改善
- ⑭ 作物種子の生産と改良の技術
- ⑮ 農産と畜産の生産と流通のシステム分析
- ⑯ 放牧か飼料作物栽培か土地利用集約性
- ⑰ 農機機械の開発
- ⑱ 紙とセルロースの技術
- ⑲ 環境保全と植物の生態
- ⑳ 農業及び一般経済政策の分析と評価

VI-4 農学系大学における学位取得と教官の昇進

この問題に関しては、ピソージャ大学とリオグランデ・ド・スール大学で聞くことができたので、以下両校の場合について述べる。

1 学位取得

ピソーザ大学について見よう。修士号は、大部分の教官が本学で得ているが、少数例として海外の大学で得た場合がある。それは、本学が米国インディアナ州エバデュー大学と1970～1982年の間姉妹校の協定を結んでいた関係で、同大学へ留学して取得した教官が数人おり、その他にメキシコ1人、コスタリカ1人が居る。

博士号は本学以外で取得するのが原則である。今迄の例では、ブラジル国内ならば、ピラシカーバ大学のみである。海外は、米国のバデュー大、アイオワ大、コーネル大、フロリダ大、ミシシッピ大、アリゾナ大、カリフォルニア大ディビス校、北カリフォルニア大、カナダ、西独、イギリス、メキシコ等がある。

リオグランデ・ド・スール大学は動物生産学科の教官全員14名についてであるが、

博士………6名(米国4名、西独1名、オーストラリアのメルボルン大1名)

修士………7名(米国1名、ブラジル国内6名)

学士………1名

2 教官の昇進条件

ピソーザ大学とリオグランデ・ド・スール大学における聞きとり調査から、農学系大学教官の昇進条件を表VI-⑭のようにまとめた。準教授という身分があるが、これは助教授と助手の間に位置しているから、日本の制度の講師に相当する。助手から上に進むためには、論文の数が絶対的に必要であり、更に助教授と教授に昇進するためには博士号が必要条件である。

助教授から教授へ昇格するためには、厳しい審査が行なわれるが、それは、国家試験、研究論文、講義時間とその内容、学内外の行政への参加、の4項目である。それぞれの項目が25%の比重で採点され、総得点数が評価される。国家試験は、連邦政府文部省の規則による資格試験で、専門分野と教授法について試験することが定められている。しかし、出題問題の作製は当該大学の教官審査会でなされ、委員に指名された教官グループが20～30題を作り、試験実施当日にその中から試験担当委員が選択して課する。試験担当委員は2人で、うち1人は自分の大学から出し、他の1人は学外から招く。リオグランデ・ド・

表VI-⑭ 農学系大学教官の昇進条件

身分	必要学位	国家試験	論文数	講義時間 内容	学内、学外 行政への参加	面接
教授	博士	○*	○*	○*	○*	○
助教授	博士		○			
準教授	修士		○			
助手	学士					

注. *印の4項目が各25%の比重で採点される。

スール大学では、この学外から招く試験担当委員を、ピラシカーバ農科大学とピソータ大学とを毎年交互に選んで委嘱している。

研究論文に対する審査は、博士号を取得した時点以降に発表した論文が対象とされる。

講義時間と内容については、公開講座での講義や他大学開催のセミナーに招待されて講演した回数も加算される。

内外行政への参加は、学内の各種委員、前掲表VI・9に示した競争試験番号委員等が含まれる。

教授ポストの候補者は、普通、当該学科の助教授レベルの教官層から3～5名が候補者として推薦され、試験を受け、次に先述の委員会が3名に絞り、その3名を大学評議会へ送る。この3名の中に、学外の専門家が加えられることがある。大学評議会は、審議を経て学長へ答申し、それを受けて学長が決定し、任命する、という過程を経る。

VI-5 ブラジルの農科系大学における研究活動を規定する要因

大学で研究活動を規定する最大の要因は研究のための資金であった。1984年は時あたかも、未曾有の高率インフレの真最中で、年間300%が見込まれるインフレ途上にあり、大学ばかりでなく、訪問した各機関でいろいろ深刻な問題を聞かされた。

インフレの影響を受ける程度は、大学によって、また教官の身分、研究分野によって異なっている。我々が訪問した4つの大学の中で最も深刻な話を聞いたのは、リオグランデ・ド・スール大学であった。実験をしたくても、設備が乏しく、材料を購入する資金が無いのである。教官の研究室と実験室を見たが、極めて簡単な道具類が僅かに備えてあるにすぎなかった。案内してくれた教官数名は、年齢30代で、米国、西独、オーストラリヤで博士号を取得して、研究のアイデアに溢るるものの、何もできないという焦りを全身に現わしていた。大学予算の80%は職員の人件費で、20%が教育、図書館費、研究費ということであった。

ピソータ大学はリオグランデ・ド・スール大学よりも良好であった。電子顕微鏡や高度の精密試験機器の新品のものがあった。こういう機器類の購入は輸入にたよることになるが、発注してから納入まで約3ヶ月要し、その間に上昇したインフレによって代金の追加払いをすることになり、財政を圧迫すると嘆いていた。だが、輸入した機器で実験するためには、その材料や、一緒に使う器材も輸入に頼ることになり、そういう消耗品を入手することは刻々困難になっている。つまり、こういう消耗品を入手し得るか否かによって、その実験ができるかどうかになる。我々を案内してくれた日系一世の教官は、知人(日本人)を通じて、試験材料(現地では手に入れにくい材料)を入手し実験成果をあげ、柿の樹につく新しい病菌を発見したにもかかわらず、英文の学術雑誌に発表する費用を惜しんでいる間に、米国の学者に発表されてしまった、と大いに嘆いていた。

ピラシカーバ農科大学では、資金不足という話は聞くことがなかった。表VI-⑤は、同大

学の1983年における財政収入を示したものであるが、連邦政府交付額を5倍も上まえる金額を学科収入として稼いでいる。これは前掲表VI-⑬に示した受託研究プロジェクトによる収入である。連邦政府交付額は、ピラシカーバ大学も、ピソウザ大学も、またリオグランデ・ド・スール大学も、大きな差がないけれども、受託研究資金で、大学間の差があるようである。

表VI-⑭ ピラシカーバ農科大学の学科別の財政(1983)

(単位:クロセイユ)

学 科	連邦政府交付額	学科が稼いだ収入 ¹⁾	収入のうち実際に使った金額
農業及び園芸学	501.448	2708662	2375842
植 物 学	258374	-	258374
経済及び農村社会学	426281	-	426281
農 村 工 学	385229	-	385229
昆 虫 学	182117	45000	213257
物 理・気 象 学	246205	-	246205
植 物 病 理 学	132294	-	132294
遺 伝 学	676135	4194140	3.578480
数 学 及 び 統 計 学	199647	787052	744288
化 学	514318	3545300	2.967666
森 林 学	311405	-	311405
土壌・地質及び肥料学	526352	1.873000	1.822468
農 林 技 術 学	453446	1.567600	1.538225
動 物 学	93842	-	93842
畜 産 学	1027455	1.6818180	1.2665636
家 庭 経 済 学	24995	-	24995
合 計	5959548	31538935*	27784491**

注. 1) 学科が いた収入のうち30%は大学事務局へ納入し、残り70%が実際に学科で使用し得る額となる。

*, **, 縦と横の合計が一致しないが、原資料のままである。

Ⅶ 農林業試験研究機関

Ⅶ-1 農務省の組織・機構

ブラジル連邦政府の行政分野は省で構成されている。農林業分野は農務省と呼ばれ、その組織は図Ⅶ-①の通りである。長官の下に5つの部と中央卸売市場及び農業拓植公社が置かれている。5つの部のうち、3つは自然資源調査、農牧研究、農林社会経済研究であり、残り2つのうちの1つは総合技術普及で、農林行政に占める農林業試験研究業務の比重が高いことがわかる。

農林業分野の研究は3つの部、すなわち農牧研究部、自然資源調査部および農村社会経済部に分かれている。

リベイラ河農業開発センターは、試験研究部と農業拓植公社から分離し、長官官房直轄である点が注目される。

Ⅶ-2 農業試験研究機関

国内の農業試験研究機関はその設立母体によって3種類に分けることができる。第1は連邦政府設立のものであり、第2は州政府設立のもの、第3は先のⅥで述べた大学に附属した農場や大学院の研究である。ここでは第1と2について述べる。

Ⅶ-3 連邦政府（国立）農業試験研究機関^{*}

現在、全ての国立農業試験研究機関は、1972年12月7日に設立されたブラジル農牧研究公社（Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA）の傘下にある。それまで農務省の試験研究機関は農務省農業研究局（Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária do Ministério da Agricultura）の傘下にあった。同研究局はEMBRAPAの設立と同時に消滅し、同局に所属していた専門家及び補助員はEMBRAPAと新規に雇用契約を結ぶことによって採用された。これでEMBRAPAは行政機関から分離し、労働法に従う職員だけから構成された公社として独立し、独自の予算案と意志決定の機関を有する自治組織として、1973年4月26日より運営を開始した。

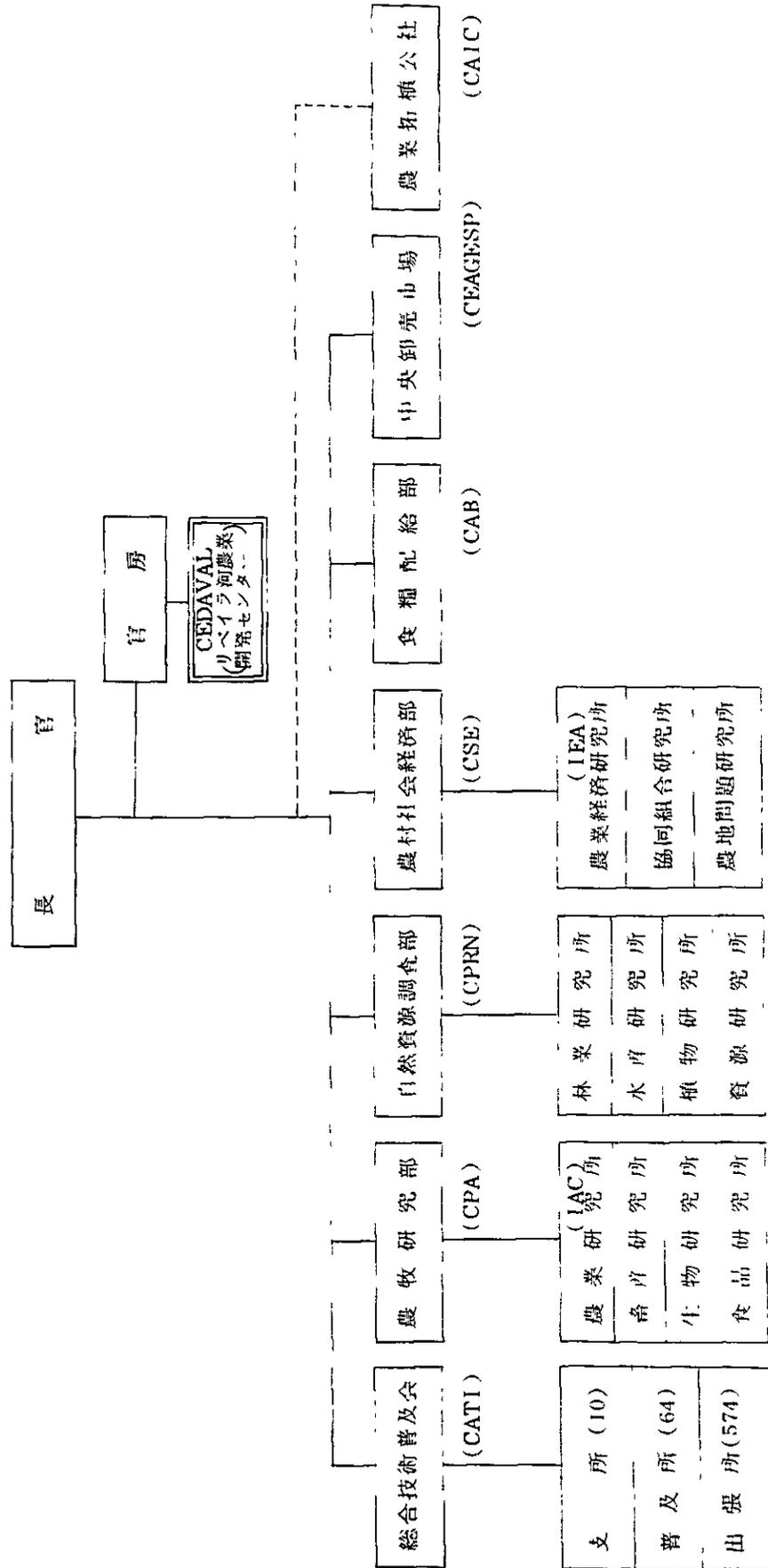
研究組織を改組した理由は、当時のブラジルでは農牧業の生産性向上を図るためには既存の科学技術の知識の蓄積に制限があるという障害があり、農業の近代化を進めるためには、研究制度を改革し、研究方法を改善することによって、国内の条件に適合した独特な技術を開発し、それを蓄積する必要性があると考えたからである。EMBRAPAの目的は、「国内の農業開発に必要とする農牧研究活動の企画、指導、管理とその実施である」とされている。

EMBRAPAと国立農業試験研究機関との関係は、各機関の試験研究計画や予算等の事業、

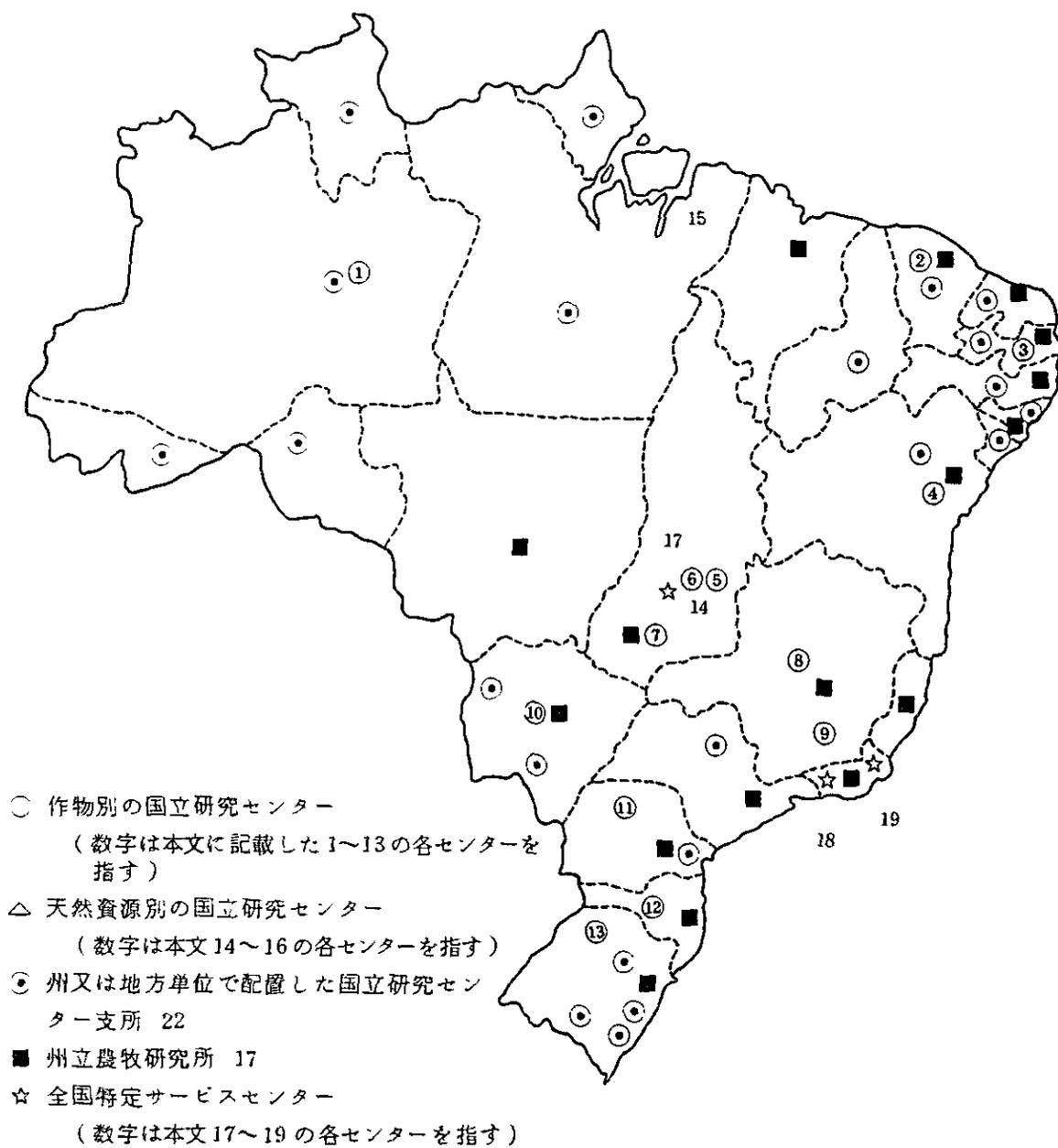
* 出典：EMBRAPA①

圖 VII-①

農務省組織圖



図VII-② 国立および州立農業試験研究所の配置



並びに人事に関しては総てEMBRAPAに統合されて、そこで計画が確定され、その実施過程が全国各地に設立されている試験研究機関にまかされている。それは丁度日本政府農林水産省における試験研究機関と農林水産技術会議の関係に似ていて、EMBRAPAは農林水産技術会議に相当する役割を果たしている。

1 組織

EMBRAPAは設立にあたり、国内農業の研究体制として、従来の組織を全面的に改革し、新しい制度と運用方法を導入した。つまり、この方法は国内の州、普及機関、大学、私企業等と協力し、国内外ですでに開発された科学技術の蓄積と重複させず、且つそのノウハウを有効に利用することによって研究活動の効率を時間的且つ労務的に向上させることである。具体的には次のような5種類の機関に分類される。

- I) 作物単位で設立した国立研究センター…… 13ヶ所
- II) 自然、資源課題別に設立した国立研究所…… 3ヶ所
- III) 全国を対象とした特定サービス業務…… 3ヶ所
- IV) 州又は地域単位で設立した国立研究所の支所…… 21ヶ所
- V) 既在の州立農業研究所と提携して行なうEMBRAPAの研究活動

これら機関の国内における配置は図VII-②に示している。また、III)を除いて、これら機関の一覧は以下に掲げるとおりである。今回、調査団が訪問したのは、II)に属するセラード農業研究所と、サンパウロ州立農業研究所とパラナ州立農業研究所であり、それらの詳細は以下の各節で記述される。

1) 作物別の国立研究センター

(C内の番号は図VII-②の番号と同一である)

① Centro Nacional de Pesquisa em Seringueira-CNPSE (国立ゴム調査研究所)

所在地： Rua Monsenhor nº 54-Caixa Postal 319
69000-Manaus-AM

調査目標： ゴム樹成育期間の短縮、ゴムの生産量及び生産性の向上、新しい栽培地帯の自然環境への適応等を目指した品種の改良をすすめ、各地域に応じた栽培方法を決定し、同時にフラジール産ゴムの技術的特性を研究する。

調査研究分野： ゴム栽培

② Centro Nacional de Pesquisas de Caprinos-CNPC

(全国山羊飼育調査センター)

所在地： Rua Conselheiro José Júlio nº 286 62100-Sobral-CE

調査目的： 羊毛の採取を目的とする山羊及び羊の飼育については、生産性の向上を促す要素を明らかとするため飼育に関する基礎

的な知識の普及を図り実際の飼育方法を研究する。乳の生産については各種の要素、品種、年齢等の比較検討を行ない、また肉の生産面では増産を図るための要素として山羊及び羊の品種の相互関係について研究を試みる。

研究分野：山羊及び羊

③ Centro Nacional de Pesquisado Algodão-CNPA (全国綿研究センター)

所在地：Rua Oswaldo Cruz s/n^o-Bairro Centenário
58100-Campina Grande-PB

研究目的：草本綿及び本綿の栽培に関する研究を通じ、生産性が高く、最良の品質でかつ生産コストの低減を図り得る新しい生産システムを確立する。

④ Centro Nacional de Pesquisa da Mandioca e Fruticultura-CNPMP

(国家マンジョカ及び果樹調査研究センター)

所在地：Rua Lauro Passos s/n^o. 44380-Cruz das Almas-BA

研究目標：イ、マンジョカ及び果樹栽培に対する国家ベースでの調査の企画、実施、調整及び結果の評価分析

ロ、現在の生産システムにおけるマイナー要因を明らかとし生産性を向上してコストを低減し、産品の収益を増大するための方法を調査研究する。

ハ、生産者が利用可能な新しくかつフィジブルな生産システムを採用する。

研究分野：マンジョカ、柑橘類、パイナップル、バナナ、マンゴ、さつまいも、里芋、熱帯果樹類

⑤ Centro Nacional de Recursos Genéticos-CENARGEN (全国品種改良センター)

所在地：Parque Rural-Asa Norte-Caixa Postal 102.373
70.770-Brasília-DF

研究目標：EMBRAPAが行っている原種保存システムに新品種を導入することにより品種改良に新たな可能性をあたえる。農牧生産に有益な土着の原種を採集する。現地で採集されたものや導入された植物の原種を永久保存する。植物原種の技術的採集及び保存方法を研究する。

⑥ Centro Nacional de Pesquisa de Hortalças-CNPH

(国立野菜研究センター)

所在地：Rodovia BR060, Brasília-Anápolis, Km 09

Caixa Postal, 11.1316 (私書箱)

CEP 70.333 (郵便番号)

研究目標：イ、生産技術の改善
ロ、育種(生産性の向上、品質改良、耐病性、栽培技術の改良等)
ハ、種子技術
ニ、肥料の施肥法
ホ、病虫害の防除
ヘ、機械化及び灌漑
ト、収穫後損失の低減方法
チ、バイオマス・エネルギー技術
リ、農業経営の改善
ス、農業気象

研究分野：かぼちゃ、にんにく、アスパラ、じゃがいも、さつまいも、からいも、玉葱、カリフラワー、人蔘、はやとうり、いんげん豆、メロン、しょうが、とうもろこし、唐がらし、こしょう、トマト等。

圃場面積：900 ha

研究者の専門分野：農業気象、技術普及、開発経済、昆虫学、統計学、病理学、生理学、植物々理学、育種、灌漑、微生物、土壌学、栄養学、種子。

⑦ Centro Nacional de Pesquisa em Arroz e Feijão-CNPAF

(全国米及びフェイジョン研究センター)

所在地：BR 153 Km 4-Rodovia Goiânia-Anápolis
74000-Goiânia-GO

研究目標：米、フェイジョン及びカウビの生産量及び生産性を制約する技術上、経済上の問題点に関する研究

研究分野：品種改良、栽培技術の開発、病害及び虫害の防除、施肥及びフェイジョン、米及びカウビの生産システムの確立

⑧ Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite-CNPGL

(全国乳牛調査研究センター)

所在地：Caixa Postal 151-Km 42 36155-Coronel Pacheco-MG

研究目的：国家ペースにおいて調査方法を明らかとし、企画、実施し同

調査結果の分析と地域内を支配している生産システム、生産技術の導入及び乳牛の工業加工の実態を明らかにすることにより乳牛部門の開発を促進させる各種の研究をすゝめる。

研究分野：乳牛

⑨ Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo—CNPMS

(全国とうもろこし及びソルゴ研究センター)

所在地：Rodovia MG—424 Km 45—Caixa Postal 151
35700—Sete Lagoas—MG

研究目標：それぞれ自然環境の異なる地域での生産システムを分析した結果得られた知識を基礎とし、現状の生産システムを改良し得るよう生産性の向上、品質の改良及びコストの低減を目的とする調査の計画及び実施

研究分野：とうもろこし及びソルゴ

⑩ Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte—CNPGC

(全国肉牛調査センター)

所在地：Rodovia BR262—Km 4. 79100—Campo Grande—MS

調査目的：イ、肉牛生産に関する調査の企画、実施及び評価のための能力を国全体にわたってひきあげる。
ロ、国内の各地方に対し、経済的可能性のある肉牛生産システムを確立または改善する方法を開発する。

研究分野：肉牛及び牧場造成

⑪ Centro Nacional de Pesquisa de Soja—CNPSO (国家大豆研究センター)

所在地：Rodovia Celso Garcia Gid Km 375—Caixa Postal 1061
86100—Londrina—PR

研究目標：大豆栽培の生産性の向上及び生産コストの低減を図る技術情報の提供、国内のそれぞれ異なる自然環境下での生産システムの確立、または完成を目指した技術を醸成するための調査研究

研究分野：大豆

⑫ Centro Nacional de Pesquisas de Suínos—CNPSu

(国家養豚研究センター)

所在地：Rua Anita Garibaldi n.º 238—Caixa Postal D—3
89700—Concórdia—SC

研究目標：国内における養豚部門の生産性向上を目的とし、生産者が

行っている生産システムの改良と新しい技術の普及を行なう。

研究分野：養豚

⑬ Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-CNPT (全国小麦研究センター)

所在地：Rodovia BR 285 Km 174- Caixa Postal 569
99100-Passo Fundo-RS

研究目標：イ、州内における小麦の伝統的栽培地帯及び小麦栽培の可能性を持つ地域に新しい栽培方法を導入することにより、高収益を保証し得る小麦生産システムの開発
ロ、工業加工に有利な条件を持つほか、ブラジルの土壌及び気象条件に適合し、病害に対する抵抗力を持ち、かつ安定した高反収をあげ得る新品種の導入。小麦栽培を商業ベースに乗せうる生産システムの開発。
ハ、農業上、工業加工上適性を持つ大麦栽培の開発。高反収及び高収益を保証しうる大量生産システムの開発

研究分野：小麦、大麦、大豆、及び類似品

II) 自然資源課題別に配置された研究所

(C内の番号は第VII-2図の番号と同一である)

⑭ Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados-CPAC

(セラード農牧研究センター)

所在地：BR 020 Km 18- Caixa Postal 700.023
70600-Planaltina-DF

研究目標：イ、セラード地帯の農業利用を制約する諸問題についての研究
ロ、とくに大豆、小麦、とうもろこし、飼料作物、柑橘類及びコーヒー等の栽培に対し、自然条件と近代技術の活用を含めた生産システムを確立する。
ハ、地域の伝統的な牧畜及び農業の生産性向上を図る。
ニ、セラード地帯開発のための各種の方法を発表する。

研究分野：マンジョカ、肉牛、大豆、小麦、米、フェイジョン、柑橘類、果樹栽培、及びとうもろこし。

⑮ Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido-CPATU

(熱帯湿潤地方農牧研究センター)

所在地：Travessa Dr. Eneas Pinheiro s/nº-Bairro do Marco
66000-Belém-PA, Caixa Postal 48

研究目標：復元し得ない自然環境の破壊をひきおこすことなく、一地域

にとって技術的に可能性を持ち経済面でも魅力的な新しい生産システムを見出し、また地域内の天然資源及び社会的経済資源を調査してこれらを農業のために合理的に利用する技術開発を図る。

研究分野：米、バナナ、肉牛及び乳牛、ココア、コーヒー、パラー、ナット、オイル、パーム、砂糖キビ、森林資源、熱帯果実、グアラナ、ジュート、マルバ、マンジョカ、とうもろこし、油脂作物、ピメンタ、ド・レイノ、飼料作物、ゴム栽培、水牛。

下 部 機 関： Estação Experimental do Baixo Amazonas
(アマゾン川盆地々方試験場)
Estação Experimental Belém-Brasília
(ベレン—ブラジリア街道試験場)
Estação Experimental de Tracuatena
(トラクアテナ試験場)
Estação Experimental Transamazônica
(アマゾン横断道路試験場)

⑩ Centro de Pesquisa Agropecuária do Tropicó Semi-Arido-CPATSA
(熱帯半乾燥地帯農牧研究センター)

所 在 地： Rua Presidente Dutra nº 160-Caixa Postal 23
56300-Petrolina-PE

研究目的：対象地域内を構成する各種の自然条件下において経済的にフィジブルな生産システムを開発するため、調査研究を実施する。

研究分野：天然資源及び社会的経済的資源の調査、灌漑地帯及び塩分を含む地帯に対する多年性作物及び単年性作物の栽培生産システムの開発。

灌漑されていない崗地のための生産システムの開発。カーチンガ地帯における農牧開発について起り得る砂漠化を回避するため自然環境の均衡を保つ開発方式の採用。

III) 全国対象の特定サービス・センター

(○内の番号は第VII-2図の番号と同一である)

⑪ Centro de Tecnologia Alimentar-CTA (食品技術センター)

所 在 地： Rua Jardim Botânico nº 1.024-ZC20
20000-Rio de Janeiro-RJ

上 部 機 関 : Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

(ブラジル農牧研究公社)

研 究 目 標 : 農産物加工分野における国家技術プログラムに計画されている研究活動の実施, 技術援助及びその統轄。

研 究 分 野 : 食品として, 加工原料としてまた合成品の開発上利用し得る土着又は外来の植物に関する研究調査, 食品加工及び精製に関する分析と技術の確立を含む研究の推進。

⑩ Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos-SNLCS

(国内土壌保全及び調査研究所)

所 在 地 : Rua Jardim Botânico nº 1024-AC 20
20000-Rio de Janeiro-RJ

上 部 機 関 : Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA (ブラジル農牧研究公社)

調 査 目 標 : イ, 土壌に関する調査を実施し, これら天然資源の利用計画を作成する。また農牧分野への土地利用計画を明らかにし, 計画の作成評価に対する援助も含める。

ロ, 地域全般のレベル(河水流域盆地) から個々のレベル(個人農場) にいたる土壌保全プログラムに対し, 側面的かつ直接的補助を計画し提供する。

ハ, 土壌の調査及び保全に関する方法論を設定する。

⑪ Centro Nacional de Recursos Genéticos-CENARGEN (全国品種改良センター)

所 在 地 : Parque Rural-Asa Norte- Caixa Postal: 102 373
70 770-Brasília-DF

上 部 機 関 : Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA (ブラジル農牧研究公社)

研 究 目 標 : EMBRAPAが行っている原種保存システムに新品種を導入することにより品種改良に新たな可能性をあたえる。農牧生産に有益な土着の原種を採集する。現地で採集されたものや導入された植物の原種を永久保存する。植物原種の技術的採集及び保存方法を研究する。

IV) 州又は地方単位で配置された国立研究センター支所(支所名一覧)

- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Caicó
EMBRAPA 州別調査研究所 カイコー支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Cascata
EMBRAPA 州別調査研究所 カスカノタ支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Alagoinha
EMBRAPA 州別調査研究所 アラゴイ・ニヤ支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Altamira
EMBRAPA 州別調査研究所 アルタミーラ支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Bagé
EMBRAPA 州別調査研究所 バジュー支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Barreiras
EMBRAPA 州別調査研究所 バレイラ支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Bento Goncalves
EMBRAPA 州別調査研究所 ベント・ゴンサルベス支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Corumbá
EMBRAPA 州別調査研究所 コロンバー支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados
EMBRAPA 州別調査研究所 ドウラードス支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Itaguaí
EMBRAPA 州別調査研究所 イタグアイ支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Itapirema
EMBRAPA 州別調査研究所 イタピレマ支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus
EMBRAPA 州別調査研究所 マナウス支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Pacajus
EMBRAPA 州別調査研究所 パカジュス支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Pelotas
EMBRAPA 州別調査研究所 ペロノタス支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Penendo
EMBRAPA 州別調査研究所 ペネード支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Ponta Grossa
EMBRAPA 州別調査研究所 ポッタ・グロノサ支所

- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial de Pernambuco
EMBRAPA 州別調査研究所 ポルト・ベレーリョ支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Quissandã
EMBRAPA 州別調査研究所 キリサマン支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Rio Branco
EMBRAPA 州別調査研究所 リオ・ブランコ支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de São Carlos
EMBRAPA 州別調査研究所 サン・カルロス支所
- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina
EMBRAPA 州別調査研究所 テレジーナ支所

Ⅶ-4 サンパウロ州立カンピーナス農事試験場 Instituto Agronomico de Campinas— IAC

1 創立と歴史

本研究所は、皇帝ドン・ペドロ二世(D. Pedro II)、農務大臣 Conselheiro Antonio Prado の下に、1887年6月27日の法令により、カンピーナス農事試験場として設置された。初代の所長はオーストラリアから招かれた F.W. Dafert で、同年7月、農務大臣に本所の役割と存在理由を詳細に記述した報告書を提出しているが、その中で「ヨーロッパの研究所に匹敵するような農事研究所を設立したい」と述べている。

農事試験場の本部をカンピーナスに置くことになったのは、当時の社会経済と地理的な理由にあった。即ち、コーヒー栽培の主要産地は、既に、リオ・デ・ジネイロ州からサンパウロ州に移っており、その面積拡大はサンパウロ州農業にとって大きな課題であった。カンピーナスはコーヒー農園主のエルドラドであり、そこが未開拓地に向う道路の要所でもあった。

1892年2月8日の法令707号により、本研究所はサンパウロ州の管轄に移った。所長 Dafert は1897年に母国オーストラリアに戻り、政府の要請を受けてウネーンにある農業研究所長になった。Dafert のカンピーナス農事試験場の長としての管理運営は、すなわち且つ効果的で、彼が在任中1889～96年の間に発行された研究所報告書は今日、猶、農業研究者の関心を引きつけている。

1927年に、サンパウロ州にコーヒー栽培が導入された200年記念祭が挙行されたが、その折に、Dafert の業績に感謝と称賛の意を込めて、胸像が農事試験場内入口の庭園に建立された。Dafert は1933年10月17日に他界した。

Dafert が所長であった10年間は、農事研究所はいわば農事試験場としての建設期で、農業試験研究の黎明期でもあった。研究者も生物や化学を修めた学者が農作物の試験研究

に従事し、土壌分析や肥効効果等の基礎的な試験が中心であった。また、彼等の身分は非常勤で、常勤制度がとられたのは、後に述べるように、1929年からである。

1909年、技術部門の組織が改編され、農業科学が生物と農業化学に分れた。しかし農業関係の専門家は僅か1人であった。

1923年、技術部門の組織改編が行なわれ、サンパウロ州経済の利益に直結する作物栽培の研究を重視する方針が初めて導入され、コーヒーと棉の課(セクション)が設置された。また、同部門の中で、鉱物化学、植物学、昆虫学及び気象学はそれぞれ研究課となった。

1927年12月19日の法令2227-A号による改編では、そのように整理された。つまり事務局、経理、財務、図書館を本部付とし、技術分野は次のような課に分れた。

- ① 病虫害課——生物学研究の結果に基づく防疫方法を公表し、農業試験作業を支える。
- ② 植物課——主要な植物と森林を研究する。特に他課で進行中の試験作業を有効にすすめるため、連携し、組織的に研究課題を設定する。
- ③ 育種課——育種につながる細胞と遺伝質の研究により、主要作物の改良と品種の選定。
- ④ 農業課——コーヒー、棉、とうもろこし、米、他の問題に関する研究。
- ⑤ 野菜課——野菜と果実の品種と栽培に関する研究。
- ⑥ 細菌学と醗酵工業課——農工業分野における酵素の選定と分量の検定。
- ⑦ 農芸化学及び技術課——他の課と協力して試験作業を行なう傍ら、農家に対するサービス業務として、希望する農家の圃場の土壌分析し、その結果を基に作物別施肥量を設計する。

課(Section)を構成する研究員の数や役割分担が不明であるので、ここではsectionを課と翻訳したが、或いは「研究室」という訳語があてはまるのかもしれない。いずれにしても、今後の研究体制が「技術部門」という大部屋的な組織であったのが、1927年の改編では研究分野を分割して「課」制を敷き、各課を定義して研究分担と責任を明確にし、集中的な研究を可能にしたという意味で大きな発展であった。当時、育種学専門の課の設立はブラジルの研究機関で最初のものであった。更にこの時期に、カンピーナスの圃場を「中央農事試験場」として、試験場の支場をチエテ(Tiete)とジャボチカバル(Jaboticabal)に開設し、他方研究員を海外へ派遣して研修させる制度を作った。

1929年、研究専門家の常勤制度が始まった。この制度は科学の発展に大きく貢献したが、本研究所はブラジルでこの制度を採用した最初の研究機関である。

1934年、試験場支場をリベイラオ・プレット(Ribeirão Preto)とピンドラーマ(Pindorama)に開設した。

サンパウロ大学の設立にともない、その補助的な調査研究所の役割を担うことになった。

1935年7月5日の法令7, 312号により, 本研究所は次のように改組された。

① 取締役会

② 運 営

- a 事務
- b 経理
- c 会計
- d 財務
- e 図書館
- f 写真
- g 気象サービス

③ 研究部門

- a コーヒー
- b 穀物と野菜
- c さとうきび
- d 根茎作物
- e タバコ
- f 油料作物
- g 植物
- h 土壌
- i 分析化学と技術
- j 肥料監督と鉢植え関係
- l 農業機械, かんがい, 排水
- m 農業経済

④ 技術役務部門

- j)——棉
- n 試験
- o 種子コントロール
- p 繊維技術
- ll)——野菜
- q かんきつ
- r 果実
- s 野菜
- lll)——育種
- t 育種

u 細胞

⑤ 農事試験場

i) — 中央農事試験場 (カンピーナス)

ii) — 試験場支場

a — Tietê チュテー

b — Tatui タトゥイー

c — Tupi ノービー

d — Sorocaba ノロサーバ

e — Limeira リメーラ

f — Ribeirão Preto リベノラオー・プレット

g — Pindorama ピンドラーマ

h — São Roque サオー・ロッケ

i — Ubatuba ウバトゥーバ

j — Piracicaba ピランサーバ

⑥ 棉栽培出張所

a — Campinas カンピーナス

b — Piracununga ピラスヌンガ

c — Cascavél カスカベール

d — Taubaté タウハテー

e — Itapetininga イタペチニンガ

f — Tatui タトゥイー

g — Avaré ラバレー

h — Presidente Prudente プレシデンチ・ブルデンチ

i — Bauru バウル

j — Marília マリーリア

k — Araraquara アララクアール

m — Ibitinga イビチンガ

n — Jaboticabal ジャボチカバール

o — Pindorama ピンドラーマ

p — Ribeirão Preto リベイラオー・プレット

新機構の特徴は、運営の円滑と有効性を計り、そして研究所の運営に自治権を持たせたことである。また技術部門と技術役務部門を分け、技術部門には穀物、野菜、さとうきび、根茎作物、タバコ、油料作物といった新しい課がつくられた。技術役務部門には試験、種子コントロール、繊維技術の各課が置かれた。棉関係の全ての農業役務は、農事研究所下

のものとなり、試験、種子採集、農機設置と監督、生産者への分配、改良、そのほかに必要な繊維技術作業を行った。また、野菜セクションがつくられ、ついで、果樹・菜園課がその中に含まれた。また、基礎研究分野も大いに拡大されている。農業機械修理、かんがい、排水及び農業経済が新たに設けられ、畜産が育種と飼育二課に組織された。

更に棉課の補助機関としては張所の内務所に15ヶ所が新設された。

この改革で、病虫害セクションは廃止されたが、次に植物病理学と併に一新課に設けられた。

1942年1月10日の法令12503号により、次のような機構の改編と新しい課の創設があった。研究所の事務系ム配はサンパウロ市へ移動。新設の課として、試験・分析・植物生産・土壌保全、生理学等が増加し、既存の残つての課が改編された。

1957年、研究職員の俸給制度が再制定された。

1960年、本館建物の建築が着工され、1963年6月27日に竣工式が行われた。同年、写真説明課が新設されたが、これはフランス国内で最初のものである。

州政府は本研究所の技術課を土台として、食糧調査技術革新センターを本研究所から分離して設置した。後にこの機関は国立食糧技術研究所 (ITAL) に発展することとなる。

1970年7月1日の法令52478号により、今日の農工研究所の機構ができた。この時に部分的な組織変更があったが、それらは、Vó Uteranga及びAssesの地域調査事務所の創設と、農業機械エンジニアリング課が農業エンジニアリングに変更である。また、運営部より、科学的キャリアを有する専門家職員の不足が指摘された。

1977年、リベリラ川流域開発のためのCEDAVALプロジェクトは、本研究所に統合された。

2 現在の機構と組織 (1970年7月1日改正)

カンピーナス農事試験場はサンパウロ州農務局農林技術調査調整局内 (VII-③、VII-④) 参照) の一部であり、8技術部門と46課、試験農場はカンピーナス中央試験場と小内試験場に18ヶ所、運営部に14課、技術及び科学普及サービス、財務部に19課を擁し、従業員約2500名である。図VII-④は機構・組織図であり、以下それを説明する。

(1) 機構と組織

① 取締役会

①-1 計画補佐

①-2 技術審議

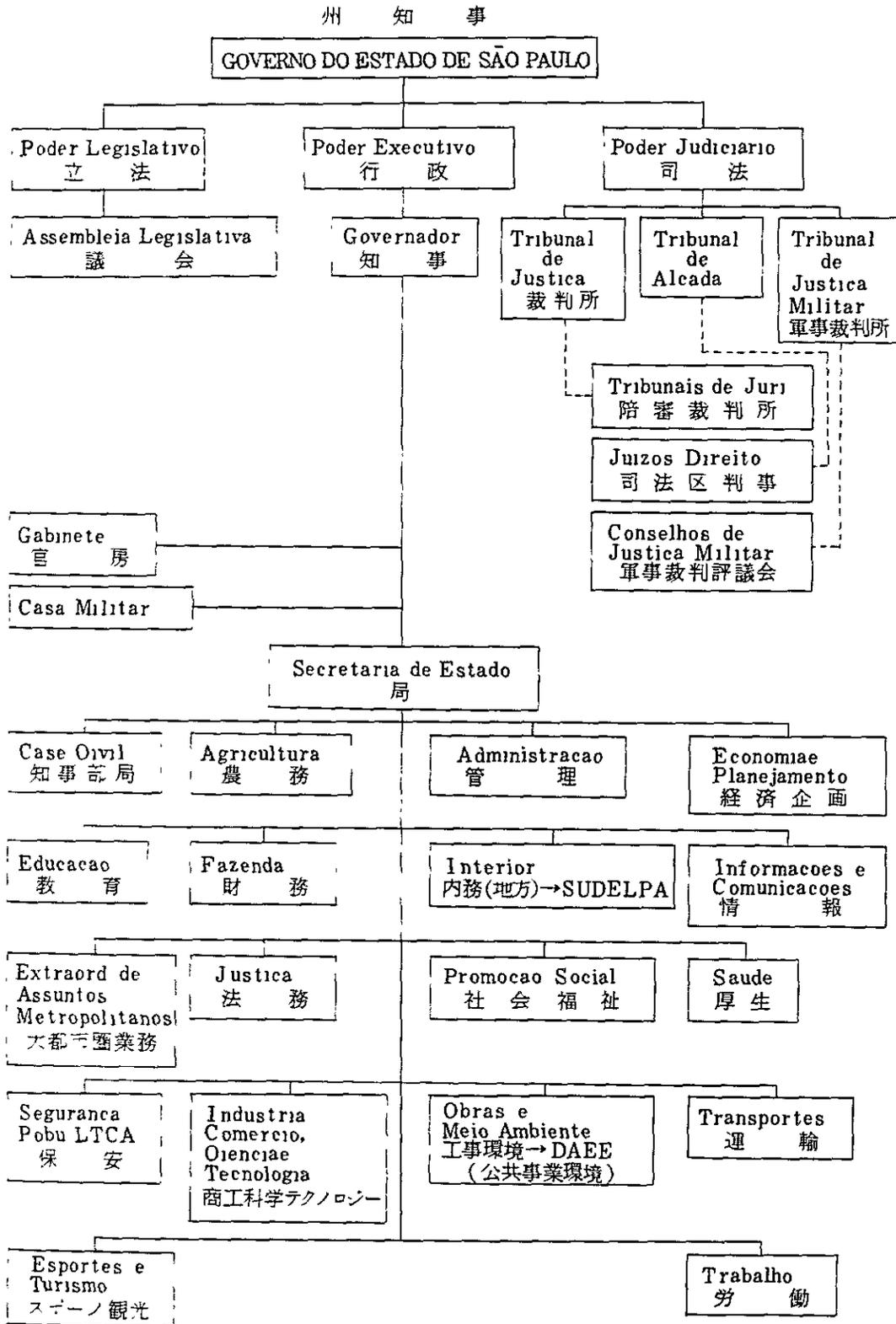
② 運営

②-1 財務

②-1-1 予算

②-1-2 費用

②-2 運営



注) 太枠は合同委員会の構成者

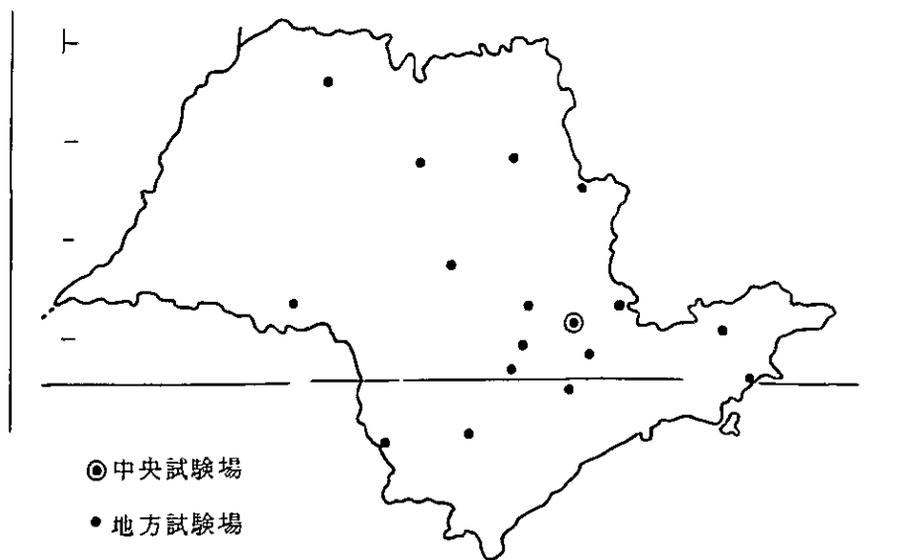
- 2-2-1 資査管理
- 2-2-2 Sobireta
- 2-2-3 運営コミュニケーション
- 2-2-4 器材, 職員補助活動
- 2-2-5 人 事
- ③ 技術, 基礎, 補助活動
 - ③-1 農業氣象
 - ③-2 植物化学
 - ③-3 分 析
 - ③-4 試験技術及び計算
 - ③-5 サンビーンナス中央農事試験場
 - ③-5-1 運 営
- ④ 化学生物
 - ④-1 經濟植物
 - ④-2 結 晶
 - ④-3 腐田害
 - ④-4 元 種
 - ④-5 育 種
 - ④-6 微生物
 - ④-7 種 子
 - ④-8 ビールス
- ⑤ 農工工学
 - ⑤-1 農業建設・設置
 - ⑤-2 農産物収獲機と収獲工程
 - ⑤-3 移植機と防疫
 - ⑤-4 土壤運搬機器
 - ⑤-5 けん引機
 - ⑤-6 プロジェクト器材
 - ⑤-6-1 機械パトロール
運営
- ⑥ 地方農事試験場(参照図Ⅶ-⑤)
 - Capão Bonito カバオー・ホニート
 - Itararé イタラレー
 - Jaú ジュウー

Jundiaí ジュンジアイー
 Limeira リメイラ
 Mococa モコーカ
 Monte Alegre do Sul モンチ・アレグレ・ド・スル
 Pariqueira Acu パリケーラ・アスー
 Pindamonhangaba ピンタモニアンガーバ
 Pindorama インドラーマ
 Piracicaba ピラシカーバ
 Ribeirão Preto リベイラオー・プレット
 São Roque サオー・ロッケ
 Tatuí タトゥイー
 Tieté チェテー
 Ubatuba ウバトゥーバ
 Votuporanga ボトゥ・ポランガ

⑦ 野菜

- ⑦-1 かんきつ栽培
- ⑦-2 花及び観葉植物栽培
- ⑦-3 温帯果樹
- ⑦-4 熱帯果樹
- ⑦-5 野菜一般

図 VII-⑤ カンピナス農事試験場の中央試験場と地方試験場の所在地



⑦ - 6 果実

⑦ - 7 ぶどう栽培

⑧ 主要作物

⑧ - 1 米, 小麦

⑧ - 2 コーヒー

⑧ - 3 野菜

⑧ - 4 とうもろこし及び穀類

⑧ - 5 根茎作物

⑨ 工芸作物

⑨ - 1 棉

⑨ - 2 さとうきび

⑨ - 3 油料作物

⑨ - 4 香料及びタバコ

⑨ - 5 繊維作物

⑨ - 6 熱帯植物

⑨ - 7 繊維技術

⑩ 土 壤

⑩ - 1 土壌保全

⑩ - 2 土壌の肥沃

⑩ - 2 - 1 土壌分析研究室

⑩ - 3 写真解明

⑩ - 4 かんがいと排水

⑩ - 5 土壌微生物

⑩ - 6 土 壤

⑪ 技術・科学普及

⑪ - 1 図書館

⑪ - 1 - 1 製 本

⑪ - 2 トレーニング

⑪ - 3 図案

⑪ - 4 写真

⑪ - 5 出版

⑪ - 6 印刷

(2) 職員と研究員

1) 研究員

表VII-①は研究員を専門分野、学歴および就業形態で分類した人数である。

1984年9月現在、博士号を有する者は約80名であるが、その取得先は北米50%（カリフォルニア州立大デービス校、フロリダ州立大、ウィスコンシン州立大、コーネル大）であり、残りの50%は、フランス、イギリス、および国内のピランサーハ大である。

図VII-① 農事研究所研究員の学歴と就業形態別人数

QUADRO 1-PESQUISADORES PERTENCENTES AO INSTITUTO AGRONOMICO, POR GRAU DE FORMACAO E CATEGORIA FUNCIONAL

PESQUISADORES Titulo Universitário 専門資格	Nº 人数	GRAU DE FORMACÃO 卒業程度								VINCULO EMPREGATÍCIO 就業形態		
		BS 学士		MS 修士		DR		PhD		Ete- tivo	CLT	Tempo- rário
		TI 常	TP 非常勤	TI	TP	TI	TP	TI	TP			
Engenheiro Agrônomo.. 農業技術	217	153	-	16	-	42	-	6	-	109	34	73
Engenheiro Químico ... 化学技術	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Geólogo 地質	3	1	-	2	-	-	-	-	-	2	-	1
Lic. Hist. Natural	3	-	-	-	-	3	-	-	-	3	-	-
Lic. Matemática	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Biologista 生物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Farmacêutico-químico. 薬剤化学	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Químico 化学	3	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
TOTAL 合計	229	160		18		45		6		117	34	78

注：うち72名は、MS、DR、コマ就学中

ii) 研究員の昇格及び昇給の基準

研究員の昇格及び昇給の基準は次の要因でなされる。

- 論文・業績 50%
- 学位取得、授賞、学会発表 30%
- 研究業績の自己評価 20%

研究業績の自己評価は、研究成果を州農業またはブラジル農業の発展との関連で研

究者自身が評価する。

III) 補助員

職員数は約 2223 名であり、その内訳は、

補助専門家	235 名
一般及び補助運営員	574 名
熟練労働者	83 名
肉体労働者	1,331 名

IV) 調査と試験研究を支援するインフラストラクチャ

a) 研究室

- スペクトラム写真, X線, 分光, 原子吸収等のための近代設備を備えた土壌研究
- 化学, 物理, 鉱物分析
- 年間 40000 の分析可能な施肥のための土壌分析
- 植物のビールス研究
- 種子手当て分析
- 葉面分析
- 澱粉植物分析
- さとうきび分析
- 植物繊維研究
- 農業機械の金属研究
- 植物病理研究
- 植物研究
- 棉繊維及び棉糸
- 植物セルローズ及び紙質
- 細胞研究
- 病害虫
- 棉生産施設
- 穀物生産施設
- 全ての地方試験場にある 19 の農業気象網

b) 図書館

一般に解放。135,000 冊雑誌 2,625 種所蔵。1887 年創立。

(3) 敷地と施設

農事研究所カンピーナス本部の敷地は 47,800 m², 建物面積 18,500 m²である。中央運営建物 7,440 m²と D. Pedro II 館, Conselheiro Antônio Prado e Dafert 館には, 種々

の技術機関、専門研究室がある。他に、修理工場、ガレージ、倉庫、温室等がある。

本部に隣接してカンピーナス中央農事試験場 711 ha が置かれ、建物面積約 70000 m² 技術機関、専門研究室、生産施設、温室、苗床、修理工場、倉庫等をもつ。

本部の他に、州内 17 の地方試験場が合計約 5300 ha 建物面積合計約 120000 m² を有し、それぞれ本館、住居、研究室、事務所、修理工場、倉庫、苗床等をもっている。

(4) 主要な器材

- ・ UV 分光器
- ・ クロマトグラフィ
- ・ アミノ酸分析器
- ・ 原子吸収分光器
- ・ Neutrometro
- ・ X 線回折
- ・ Termodiferencial 分析器
- ・ 分光器
- ・ Fibrografo digital
- ・ 遠心機
- ・ 多種の顕微鏡
- ・ 超音速洗浄器
- ・ 葉面測定器
- ・ コンピューター・ターミナル (PDP10)
- ・ 自動分析器 II Technicon

これらの他、全ての地方試験場はテレックス、無線を備える。

(5) 予 算

研究所を運営する財源は、その大部分はサンパウロ州政府から交付されるが、一部分は種々の機関より研究の委託を受けて得る収入であり、また種子や苗木の販売事業や、普及事業によって得られる収入である。

1983 年度の収入は約 20 億クロゼイロであったが、その内訳は 86% が州政府交付金、7% が受託研究、7% が事業収入であった。(受託研究収入金額は 100 万クロゼイロ以内である)。同年の支出は、約 80% が職員の給与で、約 20% が研究費であった。今般の高率のインフレのもとで、州政府から交付される予算額は、その残んどが職員給与であり、研究費にまわす分は皆無といってよい。従って、受託研究に伴う収入が、研究を支える財源である。

1973 年より 1976 年までの収入は下記の通りである。

ANO 年 度	TOTAL CrS 合 計(クルセイロ)	EM
1973	43349	457
1974	52254	200
1975	66755	031
1976	88543	000

1976年時点5ヶ年間に試験研究受託した相手機関と研究課題及び契約金は表VII-②に示すとおりである。

3 研究課題とサンパウロ州及びブラジル農業との関係

カンピーナス農事試験所は、本年で創立以来97年の歴史を有し、サンパウロ州はもとより、全国の農業発展に貢献すること多大である。先に述べたように、1972年にEMBRAPAが設立された際は、本農事研究所の研究成果が土台となってEMBRAPAの研究体制が組み立てられている。従って、EMBRAPA設立以前のブラジル農事研究の歴史は、カンピーナス農事研究所の歴史がそのまま置き換えられる、と言っても過言でないかもしれない。サンパウロ農業の特徴の一つは、その多様性にあり、熱帯作物から温帯作物まで穀類、果物、野菜、花類、工芸作物等、100種以上が栽培され、州農業を対象として開発された研究成果や技術情報は、そのまま他州にも適用し得る。主要な作物数種について、その品種改良及び栽培技術に関する研究課題を州及びブラジル農業発展との関係で見てみよう。

1) 棉

本研究所は、今世紀初頭から棉の栽培に着手したが、棉生産及び種子改良はこの45年間の一つである。ここで得られた多数の成果は、その都度、サンパウロ州のみならず、全国に普及されているが、その概要は以下のとおりである。

1930年 — 棉の新品種と栽培技術の研究により、サンパウロ州における棉生産が可能になった。これはコーヒー危機の直後で、経済作物としてコーヒーに代って棉栽培の重要性が高まった時期と一致する。

1945年 — 新品種IACカンピーナス817が完成し、棉栽培上の大きな問題が克服された。つまり、品種の特徴は生産性の向上と早熟性にあり、有機殺虫剤による害虫退治、播き幅の改良、植付時期の早期導入により、反収を大幅に高めた。

1956年 — 新品種IAC-8及びIAC-8及びIAC-12が開発されたが、この品種の特徴は繊維の質を向上させたところにあり、その結果サンパウロ州産の棉の商品価値を高め、それが輸出増加に結びつき、国内の繊維工業発展をもたらすことになった。

棉花の繊維の長さに関する研究の進歩は目を見はるものがあり、表VII-③に示したように、1957年には30mm以上は皆無であったが、それ以降は新品種の導入によって30mm以上が普通となった。

反収の伸びも顕著で、表VII-④に示したように、1945/54の10ヶ年平均では1ha当り

表Ⅶ-2 最近5年間の農事研究所と他機関の契約(予定)

1978現在

QUADRO 2-CONVENIOS CELEBRADOS ENTRE O INSTITUTO AGRO-
NOMICO E OUTRAS INSTITUIÇÕES NOS ÚLTIMOS CINCO ANOS

Nº de Ordem 番号	Instituições Convenientes 契約相手機関	Finalidade do Convênio 契約の目的	milhares Crs (百万レピーロ)
1	IBC-Instituto Brasileiro do Café..... ブラジルコーヒー院	Genética, melhoramento e experimentação agrônômica, pesquisas agroclimáticas e mecanização da colheita de café..... 育種, 農業試験, 気候調査, コーヒー, 収穫機械化	7 500
2	BNDE - Banco de Desenvolvimento Econômico 国立経済開発銀行	Desenvolvimento de pesquisas com amendoim e as principais culturas..... 落花生と主要作物調査	3 300
3	AGIPLAN - Plano Nacional de Sementes 国家種苗計画実施支援計画	Pesquisa em tecnologia de sementes, melhoramento e experimentação, multiplicação, beneficiamento e armazenamento de sementes básicas..... 種子の改良, 試験, 生産, 貯蔵, 調査	9 000
4	MA/SA/FAPESP - 農務省, サンパウロ農務局/サンパウロ州救済, 調査基金	Desenvolvimento de pesquisas com as principais culturas, fixação de nitrogênio, e fósforo e estudos de acidez em solos do Estado de São Paulo, mecanização agrícola..... サンパウロ州の土壌の酸度研究, 窒素, "N"の定着, 区分", 主要作物調査. 農業の機械化。	9 000
5	SUDELPA..... 南部海岸開発監督庁	Pesquisas e experimentação com cacaueteiro e palmeiteiro..... カカオとヤシの調査	658
6	Cia. Antártica Paulista..... サンパウロ・アンタルチカ会社	Estudos com a cevada..... 大麦研究	100
7	AUESP - IAA..... アルコール, 砂糖院	Melhoramento da cana-de-açúcar..... さとうきび改良	200
8	COPERSUCAR..... サンパウロ州アルコール砂糖生産	Pesquisas sobre virus de cana-de-açúcar..... さとうきびのウイルス研究	75
9	Cooperativas do Vale do Paranapanema パラナパオーマ流域協同組合	Pesquisas com trigo..... 小麦研究	1 200
10	EMBRAPA..... ブラジル農牧研究公社	Melhoramento do algodão..... 綿研究	6 800
11	EMBRAPA.....	Treinamento..... トレーニング	2 000
12	BANCO DO NORDESTE..... 東北部銀行	Pesquisas com abacaxi..... パイナップル調査	150
13	BRASCAN NORDESTE, Soc. Civil de Pesquisa e Desenvolvimento.....	Divulgação técnica..... 技術普及	100

東北部BRASCAN, 調査, 開発協会

表VII-③ 綿繊維の長さ(mm)の推移
 QUADRO 4 - EVOLUÇÃO DO COMPRIMENTO COMERCIAL (mm)* DA FIBRA DO ALGODÃO (média do Estado de São Paulo) (サンパウロ州平均)

Década 十 年 代	Abaixo de 28 mm 28 mm未満	28 30mm	30/32mm	32 34mm
	%	%	%	%
1945 54 ..	1 0	99 00	0 0	0 0
1955 64 ..	11 0	72 9	15 6	0 4
1965 74 ..	0 2	8 6	74 4	16 8

* Baseado em dados da Bolsa de Mercadorias da SAO Paulo
 サンパウロ商品株式取引場データ

表VII-④ サンパウロ州綿栽培生産性推移
 QUADRO 5 - EVOLUÇÃO DA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO ALGOEIRO EM SÃO PAULO

年 度 Decada	面 積 Area 1, 000 ha	綿 実 Caroco 1, 000 T	反 収 Rendi- mento kg/ha	纖維率 Fibra(**) %
1945, 54 ...	1 130	594	525	33
1955/64 ..	564	536	550	34
1965, 74 ..	500	607	1 214	35

** Estimada na evolução da porcentagem da fibra.
 纖維率推移より推定

525 kgであったのが、1955/64の10ヶ年平均では550 kgへ、1965/74の10ヶ年平均では1214 kgへと急速に伸びている。

II) コーヒー

コーヒー栽培の研究は、農事試験場設立以来今日まで、重要研究課題の一つである。初代所長 Daferri も品種や植物栄養の補給について詳細な観察を行なっている。

品種は、伝統的品種として bourbom vermelho, maragogipe, sumatra, amarelo-de-botucatu, bourbom amarelo 等があり、新品種として catuna, mundo novo, cera, laurina, semperfloums 等があった。1930年頃までの研究は、品種別に生産能力の評価が主流であったが、その時点を境に生物学的な基礎研究技術が導入され、育種や品種改良の方向へ発展していった。

1944年より mundo novo 種の研究に着手され、1948年よりその種子が生産者へ配布され始め、1953年には広く普及した。

本研究所で mundo novo 種を種樹として育成した改良品種は5種類あるが、その収量は伝統品種よりも著しく多く、それは、その他の mundo novo より平均80%多く、前記伝統的品種の240%、bourbon vermelho より95%、bourbom amarelo より50%、それぞれ多い生産量を示している。

サンパウロ州のコーヒー樹の本数は約8億本あるが、そのうち約6億本は mundo novo, bourbom amarelo, caluai 種である。mundo novo 種の4億本は農事研究所が選定した品種であるが、同一品種で研究所が関与していない樹とくらべると生産量は平均50%高く、コーヒー樹100本当り年間300kg多い。

他州のコーヒー産地、リオデジャネイロ、ミナス・ジェライス、エスピーリト・サント等では、最近年、栽培面積の減退や放棄が起ったが、サンパウロ州では選定された高収量品種とその栽培技術が完成されていたことにより、そのような現象は起らなかった。今日、サンパウロ州で一番生産性の高い品種はアルチノーポリス(Altinópolis)で、収量

は1 ha当り 1,000 kg以上である。

今日、研究の重点は病虫害に抵抗性を有する品種の開発、栽培過程の機械化（特に収穫作業）、セラード地域での栽培の可能性等におかれている。

III) かんきつ類

ブラジルはかんきつ類の生産量ではアメリカについて世界第2の生産国であり、オレンジジュースの輸出では世界最大である。国内のかんきつ栽培面積のうち3分の2はサンパウロ州に集中している。

本農事研究所は、かんきつ類栽培の研究に着手して以来40数年の経験を有するが、今日、国内は勿論のこと、南アメリカ全体で最大且つ最高の知識を有する研究機関である。支場試験場リメイラ(Limeira)には500種を越えるかんきつ類の品種が収集されており、その数は世界一である。

1940年代、ビールスの一種、Tristezaにより、サンパウロ州のかんきつ約1千万本が被害を受けたことがあった。これは南ア大陸最大の植物病理の被害として知られている。本研究所での試験研究では、接ぎ木によって病気に対抗し、今日、常免疫化の試験で成界を得、明るい見通しを得ている。また他のビールス類 excoite, serose, xiloporose も生産性を減退させていることが発見されたので、これらのビールスを繁殖細胞組織から除くことに成功している。

胚珠心クローン(clones mucelares)による苗木栽培の開発は、サンパウロ州のみならず、他州のみかん栽培にも大きな刺激を与えた。ビールスを持たない胚珠心クローン苗による収量の増加は平均100%である。本研究所は、1970年、リメイラ支場を通じ、約180万本の苗を生産者へ供給したが、この苗は接ぎ木後数ヶ月で10本以上に分割し得るので、実際にはその10倍、1800万本を供給したことになる。その後毎年500~600万本がサンパウロ州で植え付けられていて、今日、州内の柑橋園の40%はこの苗である。

表VII-⑤ サンパウロ州におけるかんきつ類の作付面積と生産量

ANO 年 度	面 積 千ha	樹の本数 百万本	樹 当 り 生産箱数	平 均 価 格 1972年基準(1: 百万クロゼイロ)	生 産 額 百万クロゼイロ	ジュース 生産量 千トン
1960	67	135	11	488	407	-
1962	85	170	11	587	684	--
1964	95	190	08	970	927	100
1966	107	215	14	487	859	142
1968	127	254	14	593	1166	284
1970	188	377	15	563	1884	313
1972	251	502(2)	14	650	3945	911
1974	378	756(3)	15	640	5248	977

1972年を基礎に

Ⅶ-5 パラナ州立農業研究所

Fundação Instituto Agrônomo do Parana — IAPAR

1 趣 意

本研究所は、1972年9月、パラナ州立農業研究所として創設され、1975年3月、ロンドリーナ(Londrina)にその本部が設置されて運営を開始した。設立の目的は、パラナが農務大臣の管轄下で、州内の農業と畜産を発展させる応用技術を研究することである。

研究対象は、カレベルで見た主要作物で、その生産性の向上及び農業経済上重要と判断される諸問題が、基本的研究課題である。

変動の激しい農業と経済の中で、政府の政策もそれに適切に対応しなければならず、本研究所の研究課題は、そういう実態を反映して計画立案し、研究成果は現実の農業と経済の発展に有効に役立つものであることを目的としている。

そのために、研究組織はプロジェクト単位に生まれ、各プロジェクトには専門を異にする研究員が集まってチームを作り、このチームが試験研究を推進し、それを、技術支持分野の職員が援護する、という体制である。従って、あるプロジェクトの研究が終了すればそのチームは解散され、新たなプロジェクトのチームは異なったメンバーで再編成される。この点が本研究所の一つの特徴であり、それは、前記カンピーナス農事試験場の組織が専門分野を単位として部・課制を敷き、研究員を固定しているのと比較すれば明瞭である。

2 機構と研究組織

パラナ州農業研究所の機構は図Ⅶ-⑥に、また研究組織は図Ⅶ-⑦に示したとおりである。試験場は、ロンドリーナにある中央試験場のほかに、州内に「試験センター」と呼ばれる地方試験場が15ヶ所、試験圃場が26ヶ所ある(参照図Ⅶ-⑥)。

1984年4月時点における所長及び所長付総務部長、運営評議会の構成は次のとおりである。

① 所長(Diretor Presidente)

(1984年4月現在) Francisco di Assis Lemos de Souza

② 所長付総務部長(Secretário Geral)

(1984年4月現在) Shigeo shiki (日系3世、専門は社会経済)

③ 運営評議会(Conselho de Administração)の構成

州農務局長及び同秘書室代表

州計画局長

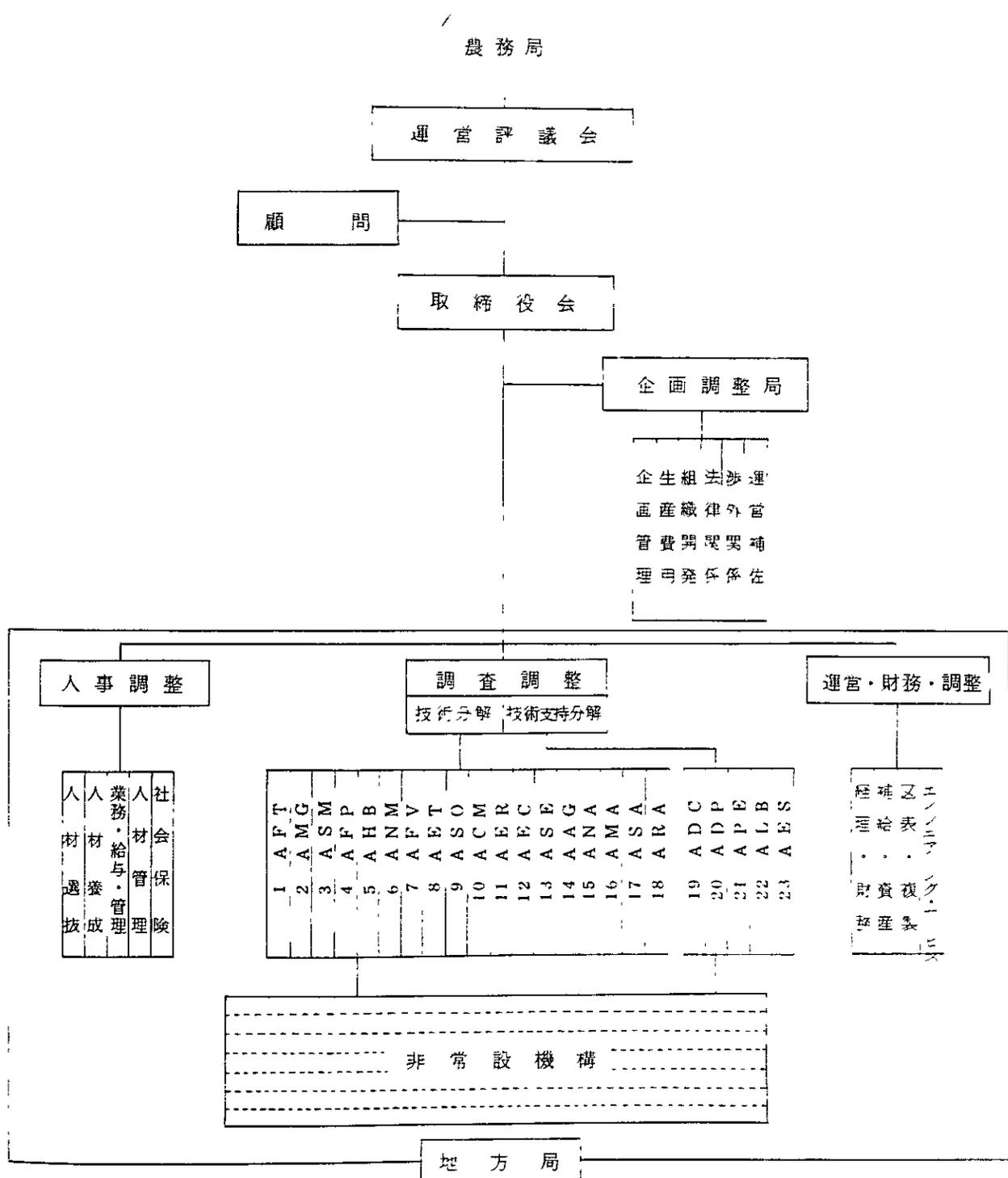
IAPAR(当所)所長

EMBRAPA(ブラジル農牧研究公社)代表

CNPq(国立研究センター)代表

ブラジル・コーヒー院(IBC)代表

図VII-⑥ パラナ州立農業研究所機構図



研 究 組 織

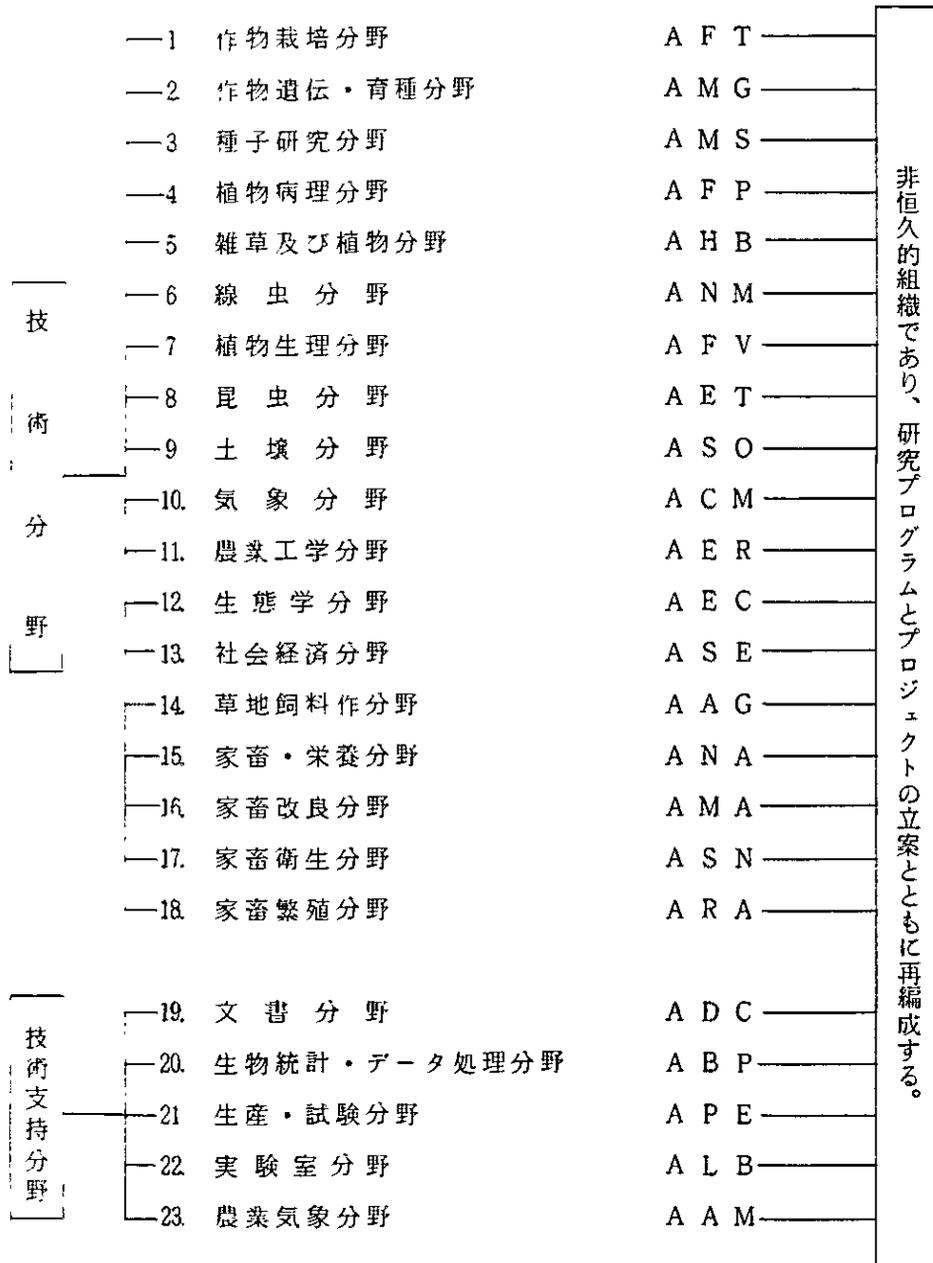
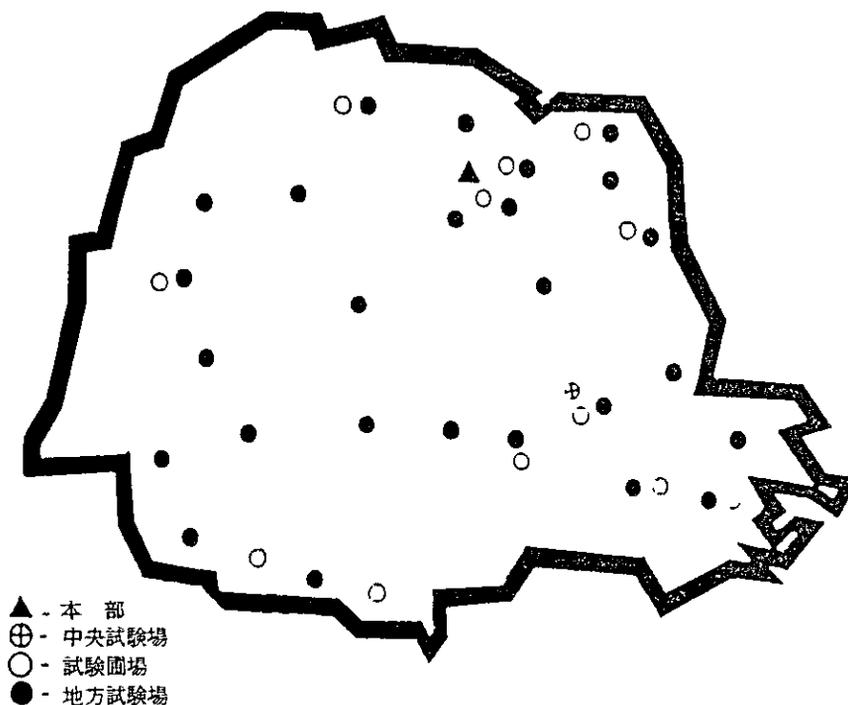


図 VII-⑧

パラナ州農業研究所の本部・中央試験場・地方試験場・試験圃場の所在地



パラナ州農業連合会 (FAEP) 代表

パラナ州農業信用組合 (ACARPA/EMATER) 代表

ロンドリーナ州立大学 (FUEL) 代表

OCEPAR 代表

3 中央及び地方試験場の概要

①本場, 所在地ロンドリーナ, 面積 343 ha。研究プログラムは畜産を除く全ての作物を研究対象とする。

②ポインタ・グロッサ農畜産研究地域センター Polo Regional de Pesquisa Agropecuária, Ponta Grossa.

面積 486 ha, 研究プログラムは小麦, 稲, 土壌保全, 果樹, 施肥, 種子 (原種) の生産, トウモロコシ, 大豆等。

③ポインタ・グロッサ・モデル農場

Fazenda Model, Ponta Grossa,

面積 2370 ha, 研究プログラムは肉畜の飼育, 牧草の栄養, 牧草の管理費改良, 種子 (原種の生産), 稲, トウモロコシ。

④ウィラ・ヴェーリャ生産試験センター

Centro de Produção e Experimentação de Vila Velha, Ponta Grossa.

面積 1176 ha, 研究プログラムは果樹, トウモロコシ, ソルゴー, 稲, 小麦, 種子(原種)生産。

⑤ 森ハ生産試験センター

Centro de Produção e Experimentação Florestal, Teixeira Soares.

面積 1089 ha, 研究プログラムは果樹と種子(原種)の生産。

⑥ レイス・ナタル・ブニン生産試験センター

Centro de Produção e Experimentação "Luiz Nata Bunin", Cambará.

面積 268 ha, 研究プログラムは種子(原種)の生産, 棉, コーヒー, 土壌。

⑦ パロキーナ生産試験センター

Centro de Produção e Experimentação de patotina, Patotina.

面積 486 ha, 研究プログラムは棉, 小麦, 土壌保全, トウモロコシ, 種子(原種)の生産。

⑧ モレンテス生産試験センター

Centro de Produção e Experimentação de Morretes, Morretes.

面積 309 ha, 研究プログラムは熱帯牧草, 果樹, 野菜, コーヒー。

⑨ パラナバイ生産試験センター

Centro de Produção e Experimentação de Paranavaí, Paranavaí.

面積 207 ha, 研究プログラムは棉, 果樹, トウモロコシ, ソルゴー, 牧草の種子生産, 土壌回復, 草地, 土壌浸蝕防止, 家の生産・栄養・衛生に関するもの。

⑩ パルマス生産試験センター

Centro de Produção e Experimentação de Palmas, Palmas.

面積 32 ha, 研究プログラムは果樹のみ。

⑪ イビボラン生産試験センター

Centro de Produção e Experimentação de Ibioporã, Ibioporã.

面積 153 ha, 研究プログラムは家畜改良, 乳牛, 馬, 驢馬, 牧草。

⑫ パット・フランコ生産試験センター

Centro de Produção e Experimentação de Pato Branco, Pato Branco.

面積 242 ha, 研究プログラムは豚, 稲, フェジョン豆, トウモロコシ, ラミー。

⑬ カングリノ生産試験センター

Centro de Produção e Experimentação de Canguiri, Canguiri.

⑭ ジョアケン・ターボラ生産試験センター

Centro de Produção e Experimentação de Joaquim Távora, Joaquim Távora.

面積 188 ha, 研究プログラムは水牛。

4 職員と研究員

1) 職員数

中央試験場及び地方試験場を合わせて職員総数は1224名であるが、これに臨時
役務の臨時職員が相当数雇われている。このうち上級研究員 (inve. superior) は150名
で、

内訳	}	博士号を有する者	10名
		修士号を有する者	80名
		学士号を有する者	70名

この他に21名の研究員が、現在、大学へ派遣されて、博士または修士課程に在学して
いる。

2) 中央試験場の職員

職員総数 640名、うち研究員 102名。

3) 海外留学

原則として修士は国内（ピラシカーバ大、ザルト・アレクレ大）で取るが、博士課程
は外国へ行く。これまでの例では、米国ではパデュー（purdue）、ミオノタ大、ノース・
ダコタ大、フロリダ大、カリフォルニア大（ディビス校、パークレン校、リバー・サイ
ド校）、英国ではレンディング（Reading）、オランダ等であった。

また、修士および学士の研究者で海外へ短期研修（3ヶ月）へ出た者3名いる。例え
ばフィリピンの国際稲研究所（IRRI）がある。

5 土地生産性と研究プログラム

表VII-⑥はパラナ州における作物別栽培面積、ha当り収量、近い将来におけるha当り収
量の可能性及びそれを達成するための難易度を示したものである。栽培面積の大きな作物
は大豆とトウモロコシで、両方を合計すると全体の59%を占める。次に、小麦（14%）、
フェジョン豆（11%）であり、コーヒー（8.8%）、棉（4.0%）の順である。

ha当たり収量は、土地の生産性を示す指標であるが、現在の水準と将来の可能性を示し
ている。将来の可能性とは、今日すでに開発されている栽培技術が普及した場合に、実現
可能な収量である。例えば、トウモロコシを見ると、現在の収量は2200 kgであるが、可
能性は5000 kgであり、それを実現することは容易であると考えられている。ちなみにこ
の収量を北海道と米国のミネソタ州と比較すると、北海道2400 kg、ミネソタ州4500 kg
であるから、パラナ州の現在は北海道水準であり、将来の可能性としてはミネソタがよ
りやや高い水準を狙っていることになる。大豆と小麦の可能性収量は、わが国の現在とほぼ
等しい。土地生産性は立地条件によって大きく異なるから、単純な比較はできないが、
今日のパラナ州の土地生産性はまだ低く、大巾に改善の可能性あることを同表は示してい
る。

表Ⅶ-⑥ パラナ州における主要作物の栽培面積，ha当り収量，
 将来可能収量及びその難易度

作物	栽培面積 ha	ha 当り 収 量		
		現 在	可 能 性	難 易 度
1 トウモロコシ	2300000	2200	5.000	+
2 大 豆	2350000	2300	3.000	++
3 小 麦	1150000	1.000	3.000	+++
4 フェジョン豆(湿期)	740000	700	2.500	
(乾期)	120000			
5 コ ー ヒ ー	700000	1000	1.500	++
6 棉	320000	1.400	2.500	+
7 砂 糖 キ ビ	70000	74トン	100トン	+
8 キ ャ ッ サ ハ	55000	17トン	50トン	+
9 ヒ マ	50000			
10 米 (陸稲)	32000	1.500	2.500	++
11 落花生(湿期)	32000	1200	2.000	+
(乾期)	4500			
12 馬鈴薯(湿期)	19000	12トン	20トン	+
(乾期)	14000			
13 ラ ミ ー	6700			
14 王 葱	4700			
合 計	7.967900			

注：1) 栽培面積は1980年，ha当り現在収量は1983年。

2) +容易，++やや困難，+++非常に困難。

資料：パラナ州農業研究所の研習会配布用のもの。

主要な研究プログラムは以下のとおりであり，これが更に細分化されて個々の研究プロジェクトが組まれる。

- ① コーヒー（プロジェクトとして「昆虫の総合防除」「線虫防除」も含まれる）
- ② 棉
- ③ 稲
- ④ インゲン豆（主食用）
- ⑤ トウモロコシ，ソルゴー
- ⑥ 小麦

- ⑦ 野菜類
- ⑧ 果 樹
- ⑨ 基本種子（原原種）の生産
- ⑩ 土壌管理、土壌保全
- ⑪ 牛類（肉牛、水牛、乳牛）
- ⑫ 豚
- ⑬ 農業ポテンシャル
- ⑭ Diversification と農業システム（殆んどすべての研究員が参加）
- ⑮ 技術普及（Leader のみ参加）

図Ⅶ-⑥は主要な研究プログラムとその研究を推進するために関係する専門分野を示したものである。プログラムの全部を掲げていないので深い推測はできない。

6 EMBRAPA との共同研究

パラナ州立農業研究所の運営評議会（前掲参照図Ⅶ-⑦）の構成員に EMBRAPA が含まれていることはすでに見たが、本研究所の研究プロジェクトの作製も EMBRAPA との共同研究で進められている。これは本研究所の運営の基本方針の一つでもあり、EMBRAPA の行なう研究分野との重複を避けて、研究資源の効率的利用を計っている。

この点は、前節で述べたサンパウロ州立ピラシカーバ農事試験場の場合と事情が異なる。つまり、ピラシカーバ農業研究所はブラジルで最も古い農業研究所で、且つ最高の研究水準を有していたため、EMBRAPA との共同研究は、一方的にノウ・ハウを提供するに過ぎず、魅力に乏しい、という事業があった。ところが、パラナ州農業研究所の設立は 1972 年で、EMBRAPA の設立と同じ年度であり、両者は当初から共同研究の協定を結んでいた。また、EMBRAPA 傘下の国立大豆研究センター（CNPSo）もロンドリーナのパラナ農業研究所の敷地内に置かれていて、共同研究に参画している。

表Ⅶ-⑧は 1982/83 年度におけるパラナ州農業研究所と EMBRAPA との共同研究プログラムの一覧である。プログラムからみると、パラナ州農業研究所 168 に対して EMBRAPA は 83 であるから 2 対 1 の割合である。

7 国外の研究機関との契約

国外の研究機関との契約は、今迄、三つある。

①西独政府国際協力事業団

契約期間 1964～1974年

②イギリス政府国際協力事業団

契約期間 1974～1982年

③日本政府農林水産省熱帯農業センター

契約期間 1974～1986年

図Ⅶ-⑥ 主要研究プログラムと専門分野

プログラム										計	専門分野	
計	綿と米の試験栽培	農業開発	農業開発調査可能性	土壌保全	養豚	乳牛と肉牛	フェイジョン豆	米	棉			
							○	○	○		育種と品種改良	専門分野
6	○	○	○	○			○		○		栽培学	
											植物生理学	
							○	○			植物病理学	
						○	○		○		昆虫害	
	○								○		ネマトーダ	
							○	○	○		雑草学	
		○	○			○					種子	
	○	○	○	○			○				環境	
		○	○			○	○				土壌学	
			○						○		社会・経済学	
					○	○					農業機械学	
		○	○			○					改良	
					○	○					草地学	
		○			○	○					栄養学	
						○					防疫学	
											生産	
135				2		8	7		6		計	

注：該当分野に幾つかのプログラムがあるので、○の数とプログラム合計は一致しない。

表Ⅶ-⑦

パラナ州立農業研究所と EMBRAPA との共同研究プログラム
(1982, 83)

IAPAR 側			EMBRAPA 側	
プログラム	プロジェクト数	予算の比率 %	プロジェクト数	プログラム
棉	7	45	4	棉
米	4	32	4	米
コーヒー	11	60	0	-
フェジョン豆	20	95	2	フェジョン豆
果樹類	13	56	11	{ 3 熱帯果樹 5 温帯果樹 1 ブドウ栽培 2 試験栽培
トウモロコシ及びソルガム	14	58	12	トウモロコシ及びソルガム
小麦	10	77	10	小麦
野菜類	11	37	7	野菜類
乳牛と肉牛	49	178	18	{ 10 乳牛 7 肉牛 1 その他
養豚	5	45	3	養豚
種子	3	185	0	-
農業開発可能性調査	5	46	1	稲作について
土壌保全	5	63	4	試験研究
その他	11	42	4	エネルギー(砂糖の)
合計	168	1000	83	-

出所：パラナ州立農業研究所

西独政府との契約は、パラナ州農業研究所が設立される以前のものである。

わが国の熱研との契約による研究活動は、1975年4月、IAPAR側 Rual Juliano 所長、熱研側村上寛一所長の合意によって締結され、双方の研究員交換招へいが開始された。

(1) 植物生理及び稲の栄養の分野

期間：1975年10月～1979年11月

プロジェクト：①陸稲品種の生態・生理学的研究

②陸稲の輪作に関する研究

(イネ, コムギ, ダイズ, トウモロコシ, ソルゴー, インゲンマメ, 牧草)

関係者: 熱研側・大野芳和博士, 植物生理

IAPAR側・Lauro A Okuyama, 農学士

2 植物病理分野

プロジェクト: いもち病に対する陸稲品種の抵抗性

関係者と期間: 熱研側・柚木博士, 専門-植物病理学

1977年1月10日~同年3月21日

1980年1月18日~同年3月2日

盛中博士, 専門-植物病理学

1978年1月~同年3月

Iwano博士, 専門-植物病理学

1979年1月11日~同年4月12日

IAPAR側・Seiji Igarashi, 農学士

3 昆虫分野

プロジェクト: ①害虫の予備調査

②モロコシマダラメイガ(*Elasmopalpus SP.*)の生態。

関係者と期間: 熱研側・杉本渥一, 昆虫専門

1979年1月15日~同年4月

1979年11月3日~1984年6月

IAPAR側, Walter Jorge dos Santos, 修士, 昆虫専門

4 線虫分野

プロジェクト: ①対抗植物および休閒によるコーヒーのネコブセンチュウ(*M. incognita*)の防除

②パラナ州のコーヒー園における寄生性線虫の地理的分布

関係者と期間: 熱研側・後藤 昭, 博士, 線虫専門

1980年8月3日~同年同月16日

1984年3月~1986年

大島康臣, 線虫専門

1981年11月~1984年3月

IAPAR側: Cezar M. Okino 農学士, 線虫専門

Rui Gomes Carneiro 農学士, 線虫専門

5) 土壌分野

日本からの訪問者: 蘭道生, 博士, 土壌微生物, 1979年3月19~31日, セミナ,
「熱帯土壌における窒素循環」をもつ, 三宅正紀及び中村。

(6) 熱研からの一般訪問者

所長，企連室長，研究部長等今迄に延 6 名。

8 予 算

研究所を運営する財源は，パラナ州政府から交付されるもの，EMBRAPA から共同研究費として委託されるもの，及び研究所が種子や苗木の販売事業によって得る収入，とがある。1984 年における収入合計は，約 1,000 万米ドル相当であり，その内訳，並びに支出は下記の通りである。

支出の 80% は職員の人件費であり，研究費は僅か 10% である。残り 10% は建物，機械等の設備費である。

合計約 1,000 万米ドル

収入	{	60% 州政府
		25% EMBRAPA
		15% 種子，苗木の販売
支出	{	80% 人件費（5 年前は 70% であった）
		10% 研究費（薬，肥料，輸送等の直接費）
		10% 建物，機械（間接費）

VII-6 セラード農業研究所

Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - CPAC

1 セラードと農業の現状（CPAC 見学案内資料より）

セラード（Cerrados）とはブラジルの中西部に分布する半乾燥地帯の総称で熱帯サバンナの種類である。広大な草原に樹皮の厚い曲りくねった樹枝を持つ灌木疎林が分布する景観を示す。土壌の肥沃性と水分供給の如何によって，この灌木の大きさ，密度には大差があり，純粋な草原から密な林まで種々の植物景観が含まれる。

総面積約 1 億 8 千万 ha（日本国土の 5 倍弱）に達する。従来，事実的には鉾物（ダイヤモンド，金など）の採掘と粗放な肉牛の放牧利用があった程度で，集約的農業利用はほとんど行われていなかった。

しかし，地形は平坦ないし緩傾斜地が多く，排水，通気性など土壌の物理性も良好で，約 5,000 万 ha が大型機械利用による作物栽培に適するとされ，さらに，低湿地や湧水，河川水にも恵まれているため，灌漑農業の可能地も相当面積に達する。このようなため，ブラジルの今後の農業開発予定地として大きな脚光を浴びている。

セラードの成因としては，極度に風化され，強酸性で作物養分に欠乏した土壌と約 5 年に及ぶ厳しい乾期の存在があげられる。従ってセラードの農業開発に当たっては，この土壌の改良と肥沃性の維持，並びに干ばつ対策が最大の技術的問題である。しかし，開発の進

に任じ、土壌侵蝕、作物病虫害、雑草の侵入なども次第に大きな問題になりつつある。

セラードが有史以来、殆ど農業利用をされてこなかった理由は、自然科学的なことより社会・経済的背景（広大な国土に対する少ない人口、テラ、ロッシェなど肥沃地の存在、両隣先進地よりの距離など）によることが大きい。従って、今後、セラード農業を発展、安定化させるためには、技術的対応と共に、社会、経済的な投資による生産と人間生活条件の整備充実は不可欠である。

ブラジル政府の重点政策や日本からの資金と技術協力などにより、セラードの農業開発はこの10年間に急速に伸びている。

すなわち、1970年に比べ1980年では、耕地面積（参照表Ⅶ-⑧）は1.6倍の約600万haに、農作物の生産量は、2.8倍の1千100万トンに達した。

技術の向上も著しく、単位面積当りの収量（表Ⅶ-⑨）の伸びは著しく、多くの作物でブラジルの平均収量またはそれ以上の収量を示している。

これらの結果、セラード地帯の農産物のブラジル国内に占める割合もかなり高いものになりつつある（表Ⅶ-⑩）。

表Ⅶ-⑧ セラード地帯の耕地面積と作物生産量

	1970年	1975	1980	80/70'
耕地面積（千ha）	3700	4600	6000	1.6
生産量（千トン）*	4000	5500	11000	2.8

*表2の作物に合計収量

表Ⅶ-⑨ セラード地帯の単位面積当りの作物収量（トン/ha）

	米	トウモロコシ	フェジョン豆	大豆	キャッサバ	コーヒー	園芸作物*
1970年	198	114	0	089	739	096	806
1975年	104	139	035	130	778	082	1140
1980年	124	192	041	172	1509	173	2044
ブラジルの平均	154	178	076	173	1194	111	1976

1980) *年2作

表Ⅶ-⑩ ブラジルの生産量に占める割合（1979年）

米	フェジョン豆	トウモロコシ	大豆	綿	花	肉	牛
52%	15%	20%	9%	13%		38%	

1983年における作物栽培面積は、

1年生作物（米、トウモロコシ、大豆、フェジヨン、稗、マンジョカ、サトウキビ、小麦）……約1000万ha。

永年生樹木（果樹、コーヒー、ユーカリ、松）……約300万ha。

牧草……約1,200万ha。

合計……2,500万ha。

2 CPACの設立と研究組織

EMBRAPAの創設とCPAC設立計画に基づき、前国立畜産研究センターを改組して、1974年に設立され、1975年7月1日より運営を開始した。面積は、敷地3250haで、このうち圃場1,600ha、建物5,000㎡、灌漑圃場200haである。

設立の目的は、EMBRAPA傘下の研究機関としてセラード地域の開発で、具体的には次の点にある。

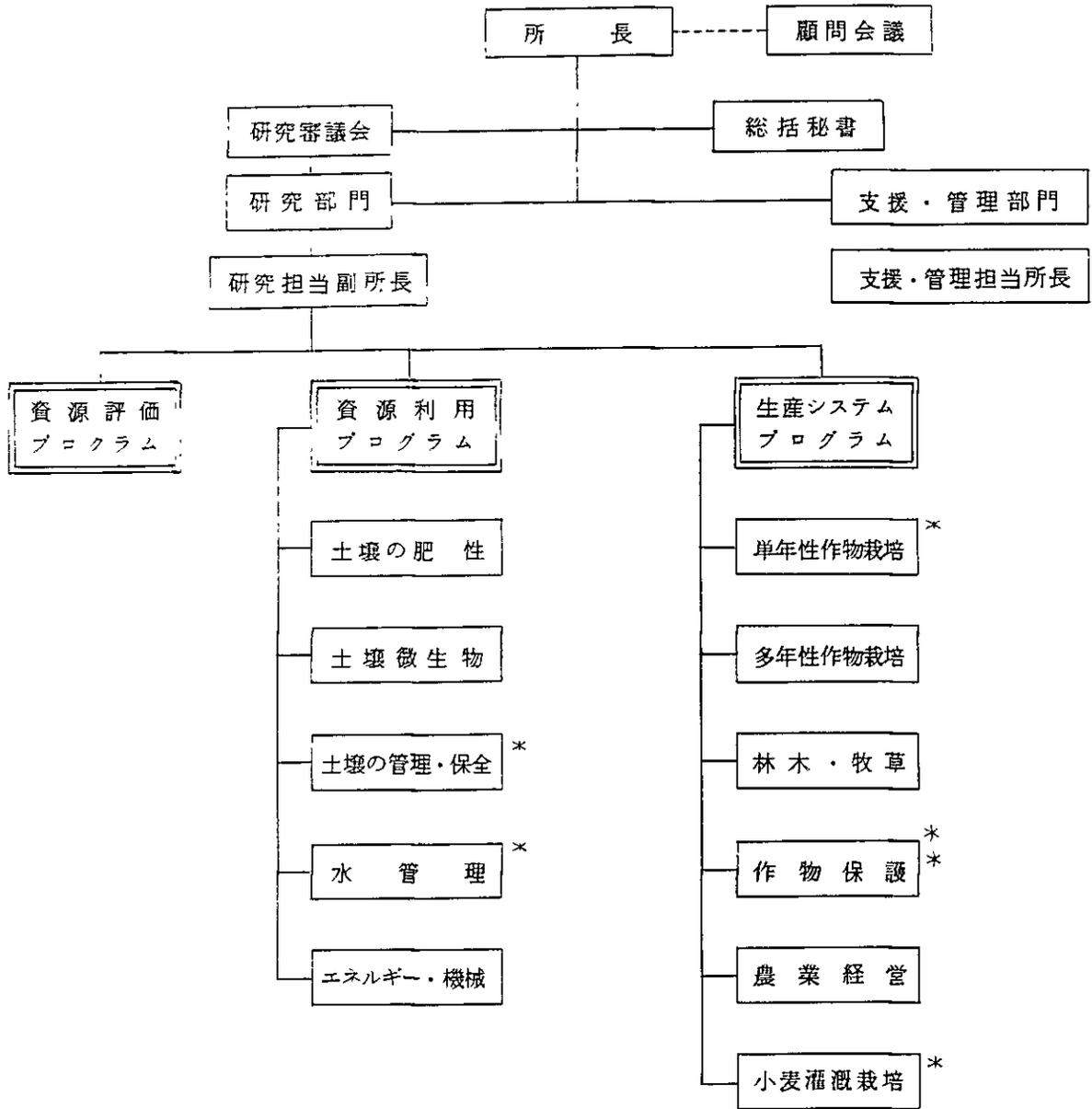
- ①農業開発のためのセラードの天然資源評価。
- ②開発を制限する要因の解明。
- ③この制限因子をコントロール又は活用するための研究。
- ④セラードの異った区域ごとに適用される農業システムの開発。
- ⑤セラードの開発の指針となるガイドラインの開発。
- ⑥科学的技術の普及。
- ⑦セラード地域のための研究者及び普及員の教育訓練を有している。

1984年9月現在、このうち、当面の研究プログラムとして、次の3つが組まれている。

- ①セラードの自然と社会・経済条件の調査と評価。
- ②セラードの資源（土壌、水、植物）の利用。
- ③生産システムの確立。

この3つのプログラムと研究センター機構との関係は図VII-10に示すとおりである。資源評価プログラムで、社会・経済的に有効利用し得るとして策定された結論が、次の資源利用プログラムへ移されて農業制約因子とそれを解決する基礎技術が明確にされ、その結論が次の生産システムプログラムで試験され、経済評価を得て実現可能な生産方法を確立される、という体系である。これは、研究センターの目標がセラード開発を仕点として作られた一貫した体系である。

対象作物は、米、トウモロコシ、大豆、フェジヨン、棉、マンジョカ、牧草、肉牛、材木と広範囲である。3つのプログラムと対象作物が組み合わされて研究課題プロジェクトが特定化されて研究チームが作られ、そのプロジェクトの研究が終了すると共にチームも解散される。すでに多大の成果をあげ、研究論文やパンフレットの形で公刊されている。



注・*印は日本人派遣専門家が属するところ、*印2個は2人居ることを示す。

3 職員と研究員及びコンサルタント

昭和59年9月現在、職員の総数は499名で、このうち専門研究員は101名であり、研究支援・管理分野に332名、事務分野に66名が配置されている（常勤者で、アルバイトは除いてある）。

研究支援・管理分野の内訳は、

農業技術者 …………… 55 名
実験助手 …………… 53 名
圃場労務者 …………… 140 名
その他（運転手，道具作り）84 名

専門研究員の内訳は，

博士 …………… 19 名，
修士 …………… 36 名，他に在学中11名
学士 …………… 6 名，他に在学中8名
その他 …………… 30 名

この他に，海外から長期間のコンサルタントとして滞在している研究者が21名いる。その内訳は，

BIRD（世界銀行）…………… 12名
コーネル大学（米国）…………… 1名
ORSTOM（フランス）…………… 1名
CIAT（コロンビア）…………… 1名
日本…………… 7名（詳しくは次項4を参照）

4 セラード農業開発に関する日本とブラジルとの政府間協定

セラード農業開発に関しては，日本政府も積極的に技術援助を与える方針であり，両国政府間に協定が結ばれ，実行に移されている。その概要は次の通りである。

① 期間 第1期 1977年9月～1982年9月

第2期 1983年4月～1985年9月29日

② 研究コンサルタントの派遣

第1期……6名

第2期……6名

この他に短期コンサルタント（1～3ヶ月間）として延18人/月。

③ 研究コンサルタント派遣の専門分野

植物病理学，昆虫学，植物生理学，土壌・水・植物との関係の研究，気象学，農業機械化，植物の品種改良，生産システム，経済分析。

協定の目的は，セラード地域における植物，気候，土壌資質の利用である。肥料，殺虫剤，化学薬品等の材料は含まない。

④ ブラジル人研究員のトレーニング

ブラジル人研究員と共同研究を進めながら，以下の分野についてトレーニングを与える。また，ブラジル人技術者を日本へ短期間（1～3ヶ月）派遣する。1984年9月現在，すでに27名が派遣されたが，更に2名が同年中に派遣される予定である。

トレーニングの分野は、植物病理学、土壌学、昆虫学、農業気象学、植物生理学、農業経済学、微生物学、灌排水、研究行政。

⑤ 研究施設の贈与

日本政府からCPACに対して、次の12実験室を含む研究施設の建築、2つの研究室の改良工事及び維持資材を、贈与する。

建築：土壌、植物栄養、微生物学、水の生理学的分析、種子、生物計量学、植物病理学、線虫学、動物栄養学、動物病理学、農業気象学、写真学。

改良工事・視聴覚施設、植物育成室

維持資材：上記の実験室の新築と改良工事が終了したら、それら全施設を長期的に維持し、適切に使用可能ならしめるために必要な建物部品、電燈、道具類等。特に重要な点は、圃場における実験作業を機械化する際、実験の質的精度を高め、且つ効率的に行なうための精密機器類が必要である。

但し、外国から受ける贈与額は、本プロジェクト総額の22%以内とする。（建築物のみはブラジル政府が建てるが、その中に設置する施設や器材は外国からの贈与でまかなうという方針である）。

今迄、日本政府から受けた贈与は、施設のみに関しては（研究員派遣の費用は除いて）、2178万で、その年度別金額は以下の通りである。総額は3801.955ドルで、邦貨に換算すると（1ドル240円として）約9億余円である。

第1年目贈与（1978）	934240 USドル
第2年目贈与（1979）	439476
第3年目贈与（1980）	390476
第4年目贈与（1981）	27880
第5年目贈与（1982）	1791680
第6年目贈与（1984）	218668
合計	3801.955 USドル

実験室には、すでに多数の設備や機器類が設置されていたが、1984年9月現在、それらの80%は日本製で、日本政府から現物贈与されたものである。

⑥ 現在滞在中の日本人研究員

海外から来た研究者は常時10数名が滞在し、かなり国際的雰囲気である。現在（昭和59年9月）、日本から派遣されている研究員の氏名、専門分野、CPACにおける研究プロジェクトは次の通りである。

尾形 保（団長） 土壌学

小林 尚志 植物病理学、稲の主要害虫の生態と防除法

小林 尚 昆虫学、ダイズ、カメムシ類の総合防除

牧田 道夫 作物栽培学，淹水栽培に適した小麦の品種，小麦，秋播きの改善。
早坂 猛 土壌・作物，水分系，土壌水分の動態。
和田 道宏 作物栽培学，水分欠乏条件における作物の光合成機能。
土生 幹夫 調整員。

〔 参 考 〕

(1) リベイラ川流域農業開発計画

1975年3月10日、サンパウロ州政府知事：ラウドナテル氏と、当時の国際協力事業団農業開発協力部長：渡辺滋勝氏が署名し、本計画が始まった。

当初はリベイラ川上流に洪水調節兼用発電ダム(12万4千kw)建設を含む資金援助の可能性と農業開発協力の可能性を調査するということがだったが、'74年の第2次調査の時点でポールドル(Polder)方式による事業の推進と、農業開発センター設置が提案された。

その計画を元に、'74年10月より長期調査員を派遣する一方、1975年1月に第3次調査として、実施設計調査を送り、同年3月に討議議事録の署名(前述)となった。

プロジェクトの構想は、リベイラ川流域の中で開発順位の高いと言われた4万5千haを、主な開発対象地域とし、州立カンピーナス農業研究所の試験分場である、パリケイラス(農業)試験場内に農業開発センターを設置し、そこにおいて技術開発を行い、低湿地開発方式を実証して行くことを目的とした。

本センターは、リベイラ川流域の農業開発に必要な各種データの整理、適作物の実用的試験研究、普及技術の確立、ポールドルの土木技術の開発等を行いながら、それらの成果を普及農場にて栽培展示し、実際の営農に資することを目標とした。

サンパウロ市から国道116号線に沿って南下すると、サンパウロ市より約185km地点でリベイラ川を横切り、さらに約17km行くと、向って右側にCedaval本館がある。

Cedaval(セダバル)は、リベイラ川流域農業開発センターのポルトガル語訳の略称である。(Centro Derenvolvimento Agrícola do Vale do Ribeira)

当センターはリベイラ川流域農業開発計画の本拠地として1978年8月に開所された。日本とブラジルの技術協力プロジェクトとして、最長の9年余にわたり専門家派遣研修員の受入れ、機材供与が行なわれ、その間数多くの技術レポートや開発モデル計画書が作られ、又、稲、野菜の試験栽培も実施された。そして、昭和59年6月その協方に終止符を打ち、現在、吉沢孝之プロジェクトリーダーが9月一杯、レジストロ市に滞在し、終了後プロジェクトのフォローを行なっている。

実施体制は発足当初、州立農業研究所(IAC)の下部機関であるパリケイラス農業試験分場長が現場責任者となり、農業試験研究者が専門家のカウンターパートになり、栽培以外の分野には州公共事業局の水利電力部(DAEE)、沿岸開発庁(SUDELPA)、農業普及局(CATI)から技術者が出向してくる形を取っていた。しかし、1982年、パリケイラス農業試験分場とCEDAVALを実質的に分離し、DAEEから来ていた技術者が現場責任者となり、農用地開発公社(CAIC)の参画も加わり、開発センターの整備が大幅に進

んだ。

しかし、協力終了後その実施主体がCAICに移ることになり、他の関係機関との調整をうまくできなければ、開発センター機能の低下も考えられる。

<開発センター概要メモ>

協力期間 昭和50年3月10日～昭和59年6月30日

協力目的 (センター)

- ① リベイラ川流域の農業開発に関する指導助言
- ② 農民の所得、農家経営及び農産物価格に関する資料の収集、解析及び情報の提供
- ③ ポーデル(Polder)による農業土木技術の開発
- ④ 農業開発に必要な技術を開発するための実用試験

(2) レジストロ及びその近辺の概況等について

① レジストロ及びその近辺の概況

Ⅰ 人口・世帯 (参照表-①)

レジストロ郡の人口：1960年 15,000人

1970年 24,300人 62%増
 1980年 39,600人 63%増

↑ 日系人約600家族
 約3,000人(推定)

1984年現在、約60,000人と推定される。

サンパウロ州の場合、1960年～1970年は38%増、1970年～1980年は41%増である。この増加は道路の発達、農業面でバナナ、茶の大規模経営などの移行による。

Ⅱ 気象条件

① 1959～1969年コチア産組調査

	気 温 °C						雨 量		湿 度
	最低平均	最高平均	年平均	絶対最低	絶対最高	降 霜	降雨量	降雨日数	%
レジストロ	16.6	28.2	22.4	1.0	41.5	殆んどない	1,600~ 1,800	130~150 ^日	75~85
タピライ 標高 600m	15.1	24.0	19.6	-1.0	37.0	3~4回	12,500~ 2,800	170~182	80~90

② 1970～1979年サンパウロ州農務局パリケイラス分場

最高気温	最低気温	平均気温	降水量	日照時間	空中湿度
26.5°C	17.2°C	21.8°C	1,448 mm	1,731	85%

③ 標 高

レジストロ市附近，リベイラ河流域にて海拔約15m，茶園にて25～30m位

④ 生産物

1983年レジストロ，シンジカントルルール（農村協会）調査

産物名	植付面積	従事人員	生産量	生産額 (US\$)	生産額 (cr\$)	その他
バナナ	20,000 ha	90,000 人	680,000 吨	51,300,000		
茶	6,800 ha	30,000 人	生葉 52,000 吨	14,670,435		97%は紅茶
イグサ	80 ha	1,500 人		1,230,000		
米	5,000 ha	1,500 人	モミ 7,500 吨	2,125,000		
マラクジャ	850 ha		51,000 箱	1,275,000		
アンツーリア	33 ha		338,500 ダース			1979 現在
ミシリカ	281,200 本		431,200 箱			1979 現在

その他，野菜類ではシヨーガ，ピメントン，キューリ，バージェン，アボプリンニヤ，
ジロー等

果樹類では，みかん，特にミシリカ，ゴヤバ，マモン等

穀類では，フェジオン，ミーリヨ等の雑穀類

特用作物として，ココア，ゴムなども増加しつつある。

畜産としては，特筆すべきものとして，低湿地での飼育にたえる水牛がある。

備 考：1983年～1984年シーズンの売値は（輸出）紅茶US\$200～300
緑茶US\$300～450

1) 茶はレジストロ地区，7工場は紅茶，タピライ，クリチバの2工場は主として緑茶。製茶年産約10,000吨（日本の1/10），80%輸出（ヨーロッパ，アメリカ，南米）バナナも輸出農産物として重要。シヨーガも輸出されている。

2) US\$100 = cr\$671.00 にて換算，83年9月1日現在

84年8月24日現在 US\$100 = cr\$ 2,062（公定）
2,500（平行） 1円 = 約 cr\$ 10.00

表一(1) レジストロ郡日系コロニア実態調査集計

未回収約60家族指定		家族数(世帯)	人数	職			業(世帯)			日本生まれ(人)	伯国生まれ(人)	婦	移住者(世帯)		家族		就学中人(人)	他郡で就学(人)	他郡で居住(人)
				農業	商業	L業	勤務	その他	戦前				戦後	牛のまの	牛のまの				
第1部	AV. Rua	91/261	381 1245	13/39	54/139	3/14	16/39	5/30	53/186	320 1078	3/26	20/62	8/31	8/17	54/137	29/107	121/431	44/136	103/284
	Bairro Rio Branco	11	66	5	3	2	0	1	8	47	3	3	3	1	6	4	28	21	25
計		363	1692	57	196	19	555	36	247	1445	32	85	42	26	197	140	580	201	412
第2部		44	206	38	3	5	22	0	49	157	4	10	8	1	20	23	55	14	46
第3部		45	224	35	1	3	99	0	36	188	9	9	11	3	23	20	77	13	34
第4部		24	126	23	0	0	1	0	6	120	1	4	1	0	18	6	33	3	10
第5部		11	63	11	0	0	0	0	16	47	6	1	5	1	4	6	22	9	14
Ribeirão de Registro		23	109	18	0	6	2	0	19	98	1	8	2	1	10	11	47	17	53
Bairro Serrote		17	90	15	2	0	1	0	14	99	1	9	1	1	6	10	30	15	52
Bairro de Boa Vista		6	33	5	0	0	0	1	6	26	1	4	0	0	2	4	11	4	8
Carapiranga Ribeira Baixo		3	19	3	0	0	0	0	1	18	0	1	0	0	2	1	0	0	3
合計		536	2562	205	202	33	70	37	394	2198	55	131	70	33	282	221	855	276	632

㊦ レジストロ地区茶業

㊦ 経 過

- 1800年 Frei Ferorando do Sacramentoにより導入
- 1810年 ブラジルで茶の栽培に失敗した(“All About Tea”より)
- 1812年 D. João VI. リオ・デ・ジャネイロの Jardim Botânico に植えられた。
(D.ジョンのとき、中国人を導入し、ブラジルに紅茶の栽培・製造をして、貿易を発展させようとした。栽培試験はリオやサンタクルオスの国立試験場で行われた。)(7/3/83 ジョルナルハロリスタより)
- 1822年 生産約30 t(?)
- 1890年 ミナスジェライス州にアツサムの種子がまかれた。(“All About Tea”より)
- 1920年 ミナスジェライス州オウロプレットで栽培、サンパウロ州でも同時期に栽培。
- 1925年 農林大臣の発議にてアツサム種導入。その後、茶栽培、製造軌道にのる。
- 1927年 レジストロ在住、岡本寅蔵氏はサンパウロ在住の Dr. Dentista Antonio 氏より Variedade Chinesa (支那種)の種子導入、1934年までレジストロ地区にひろまる。
- 1935年 岡本寅蔵氏、日本からの帰途上、セイロンより約100粒の Variedade Assamica (アツサム種)の種子をもちかえり、64本の活着をみ、現在それよりひろまる。その後、種々の消長を経て、多くは自園自製の小工場で経営されてきた。
一方、カンピーナス東山農場にもインドネシアよりアツサム種導入、レジストロにももちこまれた。
- 1958年 山本周作氏がアメリカのスタンダード・ブランド社と提携、工業の近代化・大型化(当時年産350 t)をはじめ、その後労賃高騰、品質向上、統一、経営合理化などのため、他工場で徐々に統合大型化されざるを得なくなっていった。
- 1961年 当時は、前記山本周作氏とスタンダード・ブランド社との合弁会社シャープラス社をはじめ、大小工場合わせて44工場、年総生産量1500~1600 tであった。
- 1983年 これら前記の工場が、現在下記の通りである。

(a) レジストロ地区

年産	約3000 t	1工場	紅茶
	約2000	1工場	紅茶及緑茶30 t

	約 1,300 t	1工場	紅茶
	その他	4工場	紅茶
小計	約 9,000 t	7工場	殆んど紅茶
(b) タピライ地区			
	約 450 t	1工場	紅茶, 緑茶
(c) クリチーバ地区			
	約 100 t	1工場	緑茶
(a) + (b) + (c) 計		9工場	95%は紅茶

上記の中、1工場はスイス系ブラジル人、1工場はアメリカ系との合弁会社のほか、全部日系人経営である。

2 自然条件

1959～1969年 コチア産組調査

	気 温 °C					雨 量		湿度	
	最低平均	最高平均	年平均	絶対最低	絶対最高	降霜	降雨量(mm)	降雨日数(日)	%
レジストロ	16.6	28.2	22.4	1	41.5	殆んどない	1,600～1,800	130～150	75～85
タピライ 標高600m	15.1	24.0	19.6	-1	37.0	3～4回	2,500～2,800	170～182	80～90

3 生産期 8月～翌年5月迄 10ヶ月間

摘採回数 機械摘採 22～25回

手摘み 25～28回 殆んどない

4 茶園面積 (ha) 生産量 (kg)

品 種	面積 (ha)	ha当り生産量	総生産量	せん茶葉 %	精選茶
アツサム(紅茶)	4,500～5,000	(平均) 10,000 *	45,000,000～50,000,000	18.5	約 9,250,000
支那種(緑茶)	180	() 7,500	1,350,000	19.5	約 265,000

*品種茶、挿木苗茶園では、17,000 kg/ha 当りの生産が見込まれる。

生産量は日本の約1/100、但し、植付地帯、レジストロ、パリチイラ、セツテバーラス、ジユキアなど。その他、タピライ、クリチーバで、3,347 tと日本の約363,000 tとくらべると、その密度は $\frac{1}{10} - \frac{1}{1000} = 100$ 倍である。

5 販 売

a. 紅茶・緑茶共約80%輸出

20%国内消費

に至り、組合もまた此の処置の対象となったが、市民への食糧供給を確保するということから、このような極端な措置をうけずにすんだ。この危機の回避に際しては、日本人農業者をよく理解し、協同組合の本質を弁えて当局との衝に当たった故フェラズ・デ・アルメイダ理事長の功績は、故下元健吉専務の遺業とともに、組合が忘れることのできないことである。

また戦時中、ブラジルは石油輸入国として燃料の配給統制を行なったが、組合としては割当られたガソリンの合理的利用と組合員生産物の市場供給の正常化という立場から、共同出荷組合(GTC)組織を設け、1943年に最初のGTCがボンスセソン部落に発足した。このようなこともあって戦時中にはブラジル人や、外国移民が組合に加入することになり、組合員数が急増した。

GTCの輸送事業で得た剰余は、これを部落に還元することにしていたので、各部落では、子弟教育のための学校を設けたり、野球場その他の運動施設を整えたり、あるいは定期健康診断を行うなど、部落組合員の生活・文化向上の共同事業を営むようになった。

加えて州の委託販売税は納付額の50%を後に還付され、組合員の福利厚生事業に使用することが認められていたため、組合としても共済、技術指導・援助などの事業に相当の資金を運用できる状態にあった。

50年代後半より60年代前半にかけてコチア青年移民の導入を企て、約2,500名の日本の農村青年をブラジルに移住させた。現在農業にたずさわっているこれらの移住者は、近代的農業者として自立し、コチア組合員となって組合の発展とブラジル農業開発に大きく貢献している。

事業地域の拡張(新しい土地を求めて移動した組合員、一般農業者による新部落の出現)、組合員数の増加、取扱い生産物の多様化にともない、業務の整備、連絡・指導を充実したものとするために、生産物別に生産研究委員会が設けられていたが、ここで組合員による検討研究の末、有利な販売を行なうに生産物の加工、精選をも組合事業として取りあげるべきだという気運が生じてきた。それとともに食鶏飼育が産業として成り立ち、将来性も大いにあり、飼料配合所、屠殺場、種鶏場を併設することにより、養鶏産業の一貫経営という構想が打ち出されたが、このような気運・構想は、1960年代の始めに生産者グループ(GP)という形で具体化され、各地に種々のGP支部が設けられ、製茶工場、製油工場、棉花、コーヒー、米、ラミー等の精選工場、飼料配合所、屠殺場、種鶏場、孵化場等の新設を促すことになった。

組合の当初の定款は、その存続期間を30年と定めていたため定款改正の必要に迫られ、その検討が始められた。

これより先、協同組合主義と似て非なる思想を標榜していた政権は、後に倒潰したものの、協同組合運動の弱体化をはかるため組合法の改正を目指し、非常に制約的な法案を準

備していたため、それが1965年公布実施されることになった。新法は中央会制度を導入したものの、一方において単協は一市(郡)一組合制とした(専任組合員はこれに合致し改正のために5年の歳月を消耗した)。

この新法に合致させるため、組合は1966年5月に、従来の「コチア産菜組合」を中央会とし、事業地域を8つに分割してそれぞれ単協を設け、同時に存在期限を無期とするように定款の変更を行なった。

1967年1月1日より、従来の委託販売税(IVC)は廃止され、新たに連邦税として専用品流通税(ICM)を徴収することになった。これは文字どおり一部の免税品目はあるにしても、全ての商品が対象となり、農産物においても蔬菜、果実といった日常食品にまで15%の税金が課せられるようになった。

ここにおいて農業界も混乱を来し、農産物免税運動が各地で行われ、農協界も政府との折衝に尽瘁したが、農産物全面にわたって免税していたるまでには相当の期間を要した。その上、68年、69年には、じゃがいもや鶏卵の生産過剰、降霜によるコーヒーの大被害、天候異変によるその他生産物の作柄不良といった事実が重なって、農業界は深刻な不況にあえいだ。

そのような環境の中の単協経営が困難となり、単協間の競争を排し、一つのコチアとして強固な組合運動を再生するという要望が occo り、72年以来、協定を結び、単協業務は一切を中央会が代行するという形で現在に及んでいる。

1977年は創立50周年を迎え、年間を通じて各種の記念行事を行なった。主たる行事としては、1月27日に創立組合員懇談会をジャグワレーの新本館で催し、11名の生存者が参会した。3月15日には同新本館の落成式を行い、農務大臣をはじめ各界代表の参列を得た。5月25日にはアニュンビーのエキシビジョン・センターで組合員大会を開催。農務大臣、政府高官、日本農協グループ代表、各界代表、組合員5千名の参加を得て盛大に祝賀を挙行した。

79年6月には、ミナス州の地域組合(単協)が生まれ、中央会は9つの単協を傘下に置くことになった。

80年代に入ると特に活性化した蔬菜・果実の生産活動を支えるため、ゾウワレーに近代的な青果集配センターを新設した。他方、養鶏事業の進展と合理化により、主な養鶏生産団地に次々と自動洗卵選別所を開設する外、遠くはハラカベレンを含め、全国各所に組合販売所の増設が進められている。基礎施設としてはサンタ・カタリーナ州マノインニャスの種いも貯蔵所の造設、サンパウロ州モジダス・クレーセスに年間30万トンの硝、磷肥製造工場を建設した。事業管理の効率化をはかり、各地方事業所にマイクロ・コンピューターを設置、本部には情報センターがある。近年とみに活発化した地方農協婦人部・青年部の組合活動と営農指針として、地域生産物の特性を生かす企画生産実行計画は、今後

の発展に期待されるものである。

組合はこれまでも、それぞれ異なった目的のもとに生産部落を創設してきたが、中でもパラナ州のカストロ部落は、1958年8月に種いも生産を目的として1,113 haを開発したが、病害発生などにより種いもの生産を中止、食用いも生産に切替えた。その後入植者の増加とともに地方事業所も設置され、大豆・米・小麦・ミーリョ・マンジョキンニャ等の生産をあげ、団地としての実をあげている。

1961年には全拓連（全国拓植組合連合会）と共同でサンパウロ州リベロン・プレット郡のグワタバラ耕地再生の計画をたて、7,000 haの疲弊した地力の回復にあたり、米・トマト・じゃがいも・玉ねぎ・柑橘類・食用鶏・養豚など多角農経営のモデル農場の建設を企みたが、現在では米・果実・養鶏が主となり、特に養鶏が全収益の大部分を占めるようになり、地方事業所とともに自動洗卵所の施設を有し、数十万の飼育羽数を保持している。

1962年にはサンタ・カタリーナ州のカノインニャ部落に種いも生産団地を計画、生産が軌道に乗るとともに、68年にはサンタ・カタリーナ州農務局と協定を結び、国産証明書で種いも生産の指定地域として認められた。更に技術改善の向上に伴い、同州内のパパンノーバ、モンテカステロ、トレス・パーラスの外、パラナ州のサンマテウス・ド・スールの諸郡も種いも生産地域となり、種いものほかにも米・大豆・小麦などを栽培し、輪作をはかっている。種いもの生産面積は600 haにおよび、年2回の収穫により約40万箱を生産している。カノインニャスの種いも生産団地は、国内の先駆地であり、高度の技術と最も組織化されたものとして数少ない成功の一例である。組合需要量の過半数を補給している。

1970年代に入ると、国家的な農業開発に協力するとともに、組合の将来に備え全国各地に営農団地の造成を進めることになった。73年にはミナス州においてパダップ（セラード）開発計画に着手、2万7,000 haの営農団地に95家族の組合員が入植し、大豆・小麦・コーヒーなどの生産に励んでいる。現在では大豆75万俵、小麦35万俵、コーヒー5万俵、じゃがいも7万俵、とおもろこし30万俵の外、もろもろの作物の生産がある。

74年、サンタ・カタリーナ州サンジョアキンにりんご団地を造成、1,410 haの栽培面積の中で41家族の組合農家がフジ、スタークリムソン、ゴールドデン、ガラ、ムツなどの品種を含め、現在では35万箱に達する生産をあげている。

79年には南ミナスのパドスールⅡ計画が進められ、約1,000 haの面積に20戸の組合農家が野菜・果実団地を作ることになり、トマト、唐辛子、かぼちゃ、なす、はなきゃべつ、じゃがいも、さつまいも、きゅうり、李、グワーバ、ガーリック等の生産をあげている。84年の収益総額は21億クルゼイロに達した。

同じく南バイアのティシェイラ・デ・フレイタスでは、4,800 haの青物生産団地を造

成した。現在では組合農家数84をかぞえ、農家の所有地積は1万6,300 haとなり、84年にはかぼちゃ、ハワイマモン、とうからし、メロン、きゅうり、その他に果菜類で100億クルゼイロを上回る収益をあげた。

また、ミナス州北部のピラポラ開発計画では、サンフランシスコ川流域開発として初めての全面的灌漑農業に着手し、約1,000 haの面積を22地区に分割し、果菜畑地を造り出した。84年にはパパイヤ80万キロ、ぶどう11万キロ、マンゴ1万4,000キロの外、多種にわたる蔬菜20万キロを生産した。

当組合は80年、ミナス川の日伯合弁事業パラカノー（セラード）開発計画にも参加し、2万2,000 haの生産団地を開拓した。84年には大豆31万5,000俵、木16万4,000俵、ト麦3万5,000俵、とおもろこし1万俵、コーヒー5,000俵の収穫をあげた。

その外、ミナス州のサンジョアン・デルレイ郡のバドスールⅡ（540 ha）、サンヒセンテ・デ・ミナスのバドスールⅢ（400 ha）が蔬菜・果実、養鶏などを主に、近く開発されることになっている。他方、リオ州のサンジョアン川流域2,500 haの開発地区で蔬菜・果実、養鶏産物などの生産が計画されている。

最も注目されているのは、北マントグロンソのカルリンダ開発計画だが、アリブアナン郡内の9万7,000 haを開拓するというもので、専ら熱帯農業を推進し、コーヒー（ロフスタ）、グワラナー、米、とおもろこし、その他ココア、ゴム、フェイジョン、バラ栗、アサイ椰子などを栽培する予定で、83年迄には既に142農家が入植した。

また、ピラポラにつくサンフランシスコ川流域開発の灌漑農業として、ハイアサのクラサー計画が進められ、2,000 haの開拓に当たったが、組合農家は更に2,000 ha追加し、農家数も現在30戸に達している。84年度の生産は、すいか45万キロ、メロン41万5,000箱、オニオン18万俵、イタリアブドウ5,000匁、マンゴ5,000箱である。

政府と国民の信頼をうけてコチア組合は、ブランド農業の表徴として生産に努めている。

④ 事業総括

① 創 立

発 足 日 付 : 1927年12月27日

発 起 人 : 農業者83名をもって構成した。

創業出資金 : 総額290コント（290,000 \$ 000）

発 祥 地 : サンパウロ州コチア郡モインニョ・ベリョ区
（サンパウロ市から26kmの地点）

② 名 称

当初は「コチア在住馬鈴薯栽培者協同組合有限責任株式会社」と称したが、

1933年に「コチア産業組合」と改称、更に、

1966年に至り「コチア産業組合中央会」となった。

③ 構 成

地域組合（傘下単協）の名称と所在地

- 聖市近郊 …… サンパウロ市アベニダ・ジャグワレー, 1487番
- 聖南西 …… イビウーナ市
- 聖北 …… カンピーナス市
- 聖西 …… プレシデンテ・ブルデンテ市
- 北パラナ …… ロンドリーナ市
- 南パラナ …… クリチーバ市
- リオ …… リオ・デ・ジャネイロ市
- 南麻 …… ドウラードス市
- ミナス・ジェライス …… サンゴタルド市

以上9地域組合所属組合員数は11,432名, その国籍別比例は次の通り。

(1983 12 31 現在)

ブラジル人 ……	8,632名	75.40%
日本人 ……	2,628	22.96
ポルトガル人 ……	46	0.43
ドイツ人 ……	12	0.11
オランダ人 ……	10	0.09
韓国人 ……	6	0.05
スペイン人 ……	5	0.04
イタリア人 ……	4	0.03
スイス人 ……	4	0.03
中国人 ……	3	0.02
その他(10カ国) ……	12	0.18
法人 ……	70	0.66
計	10,570名	100.0%

④ 出 資 金

組合団体であるから資本金は増減する。

払込済出資金(83年度)現在高は, cr\$ 9,269,147,267

⑤ 83年度売上総額 : cr\$ 215,521,194,579

⑥ 平均売上高 : cr\$ 17,960,099,548

⑦ 事業所数

聖北=12 南パラナ=7 ミナス・ジェライス=5 聖南西=16 リオ=2

聖西 = 9 聖市近郊 = 4 北パラナ = 19 南麻 = 2 本託直販 = 3 合計 = 79

⑧ 販売所数

サントス市 = 2 サンパウロ市 = 3 サンパウロ州内各地 = 5 ア・オ・デ・ジェ
イロ市 = 6 パラナ州 = 5 ミナス・ジェライス州 = 1 リオグランデ・ド・スー
ル州 = 2 ゴヤス州 = 1 ブラジリア = 1 合計 = 26

⑨ 従業員数 : 6,200名

⑩ 1983年主要生産物販売高

トマト	1,378,164 箱	cr\$ 4,551,641,400
野菜		12,492,677,121
バナナ	669,691 箱	794,059,132
果実		22,403,591,284
ジャガイモ	3,242,385 俵	39,931,690,972
玉ねぎ	848,890 俵	2,586,435,027
食鶏	17,039,307 キロ	7,518,185,338
鶏卵	47,164,266 打	14,017,222,328
豚	2,643,940 キロ	1,428,922,785
ラミー(ちよま)	2,397,839 キロ	945,668,510
紅茶	1,028,414 キロ	1,027,054,457
コーヒー	207,787 俵	9,289,723,273
落花生	48,444 俵	459,645,764
大豆	5,280,795 俵	37,637,536,596
精綿・棉実	5,220,241 アローバ	33,918,943,189
小麦	2,278,731 俵	22,103,850,000
粳	129,612 俵	833,369,615
とおもろこし	996,844 俵	2,507,749,881
その他		573,237,907

計

cr\$ 215,521,194,579

1984年7月

⑪ 営農団地案内

コチア産業組合は、生産技術の発達に伴い、広い視野に立った農業を開発するために、数年前より全国の適地を選択し、営農団地の造成を試みている。組合員およびその家族が十分に生産能力を高め、国内の食料補給の安定化と輸出産物の増産をはかり、組合員後の発展に備えるということの主眼としたものである。

現在、展開中の営農団地の概要は次の通りである。

Ⅰ ハダッブ (アルト・パラナイーバ開発計画)

1.1 経緯：

1973年9月、政府機関(連邦・州/ミナス)公社、ルラルミナス公社(ミナス州農務局機関)及び民間団体(コチア産業組合)の協力による、セラード開発のための「モデル開発計画」が発足。

1.2 計画規模：

- a. 面積 = 6万3千ha, ミナス州サンゴタルド, リオ・パラナイーバ, イピアー, カンポス・アルトスの各郡を含む接收地。うち, コチア入植面積 24.226 ha (1975年満植)
- b. 入植家族 = 300家族, うちコチア 90家族 (1975年満植)

1.3 組織：

- a. 全体統轄 = ルラルミナス公社
- b. 下部構造整備 = 道路・農村電化・学校・医療・倉庫等(ミナス州政府)
- c. 金融 = ミナス開発銀行(うち, コーヒー融資 = ミナス貯蓄銀行)
- d. 入植者選定・導入・農業技術・経営管理・生産物加工・販売(コチア産業組合)

1.4 開発地自然条件：

- 1.4.1 地理的条件 = サンパウロ市より 740km, リオ市より 800km, ペロ・オリゾンテ市より 300km
- 1.4.2 標高 = 1,100 ~ 1,190 m
- 1.4.3 気象 = 平均気温 19 ~ 23℃, 最低: 6, 7月降霜なし, 最高: 2, 3月年間降雨量 1,400 ~ 1,750 ミリ, 雨期開始(10月より), 乾期開始(3月より)
- 1.4.4 地形 = 全体的に高原地帯で平坦または波状地形, 河川の水量: 一定水量を保持
- 1.4.5 土壌 = 黄ラトソル, 黄赤ラトソル, ポドソル, 腐植土リトソル
チッソ・カリ含有量普通以下, アルカリ, マグネシウム等の含有量も低く土壌改良が必要

1.5 入植制度：

- 1.5.1 土地の分譲 = •分譲主体: INCRA(内国植民農地改革院)
•分譲単位: 1区画 250ha(最低1区画, 最高3区画まで)
•支払方法: 現金
•価格: 当時, 1区画約9万クルゼイロ
- 1.5.2 入植条件 = a. 土地代金のほか, 5万クルゼイロの準備金(1974)
b. 開発4年以内に最低5万本のコーヒー植付

1.5.3 政府機関の融資 = (a). 住宅建築 (b). 各種施設 (c). 農業機械器具

• 土地代金および5万クルゼイロの準備金以外の開発資金一大部分は政府機関の各種融資によって調達される。

• 1974/75. 76/77. 77/78年の融資実績は1億9,300万クルゼイロに上っている。

1.6 コチア産業組合の入植・生産活動：

1.6.1 入植 = • 1973年募集開始 • 1974年24家族入植 • 1975年66家族入植 計90家族（満植）

• 総入植面積 90区画 = 24,226 ha（バダップ計画全体の4分の1）

1.6.2 入植者施設・農機（90家族，83年12月現在）

• トラクター = 410台 • コンバイン = 105台 • 各種農機具 = 1,442台 • 車輛 = 85台 • 倉庫・住宅 = 254棟 • 灌漑施設 = 26基 • コーヒー乾燥機 = 45台 • コーヒー乾燥場 = 47

1.6.3 組合の設備投資（83年12月現在）

- a) 穀物サイロ：6基，収容能力30,000トン
- b) 乾燥場：4基，能力各40トン/時
- c) 種子精選設備：精選能力180トン/日，6,000トン収容倉庫
- d) 車輛秤：能力60トン
- e) 電気炉：3基，重油炉：2基
- f) 大豆・小麦実験室
- g) 精選設備：5基
- h) 発芽施設：4
- i) 温室：2
- j) イオン濾過設備：1
- k) コーヒー精選工場：3 倉庫：1
- l) 滑走路：3（うち，2本は農業飛行機用）

1.6.4 生産実績（90家族計）

- a) 大豆（適作物） 俵 = 60キロ
 - 74/75 = 18,100俵 75/76 = 137,000俵 76/77 = 232,200俵
 - 77/78 = 376,200俵 78/79 = 579,900俵 79/80 = 683,800俵
 - 80/81 = 643,700俵 81/82 = 504,900俵 82/83 = 515,400俵
- b) 小麦（セラード新導入作物）
 - 75/76 = 14,900俵 76/77 = 50,500俵 77/78 = 171,900俵
 - 78/79 = 204,900俵 79/80 = 308,100俵 80/81 = 262,800俵

81/82 = 458.200 俵 82/83 = 358.785 俵

註：コチア試験場での試験結果によれば、年2回（2月、10月）播種が可能であることが立証されている。

c) コーヒー（有望作物目）

76/77 = 7.200 俵 77/78 = 5.800 俵 78/79 = 23.000 俵

79/80 = 23.800 俵 80/81 = 80.400 俵 81/82 = 38.700 俵

82/83 = 74.200 俵

2 サン・ジョアキン — りんご団地

2.1 経緯：

- 組合生産者の中には、国内市場向けのりんごを作り、ゆくゆくは亜国輸入品に代わる生産を志向したものがあつたところから、組合は、1973年にサンタ・カタリーナ州サン・ジョアキン地域に農業技師をおくり、調査をさせるとともに、サンタ・カタリーナ州政府の招聘で長年同地に滞在、りんご栽培指導に当たっていた長野県試験場の後沢博士の指導及び助言をえて、同地域が他と異なり、自然条件がりんご栽培に適していることを確かめることができた。既に同地方にはかなりの生産があつた。
- 組合はまず、団地造成基礎計画を作成、サンタ・カタリーナ州銀を通じてブラジル中央銀行に提出した。州銀は団地造成を援助するという事になった。
- 中央銀行は基礎計画を承認、432万クルゼイロの融資をすることになった。

2.2 目標：

サン・ジョアキンりんご団地造成計画は1974年初頭開始、第1号団地は1977年までに満植となり、ついで第4号、第2号および第3号団地を組合員に分譲、83年には栽培面積1.410 haとなり、入植者41名に達した。

りんごの生産推移は、1982年 = 412.500箱、1983年 = 510.500箱、1984年 = 350.000箱であるが、87年には75万箱の生産となる予想である。

2.3 栽培の適応性：

計画実施を進めている同地方は、りんご栽培にきわめて良好な条件を提供しており、次のような特性がある。

- a) 冬期には零下7.2度の気温が700時間以上支配するが、この低気温は結実に必要かつ十分なものと見られ、芽の冬眠を破り、開花の同時性と適当な受粉作用により生産性を高めることになる。
- b) 専門家の見るところでは、現在、サン・ジョアキンにある州農務局試験場作出の果実は、果肉が固く、日もちがよく、気象の関係で各品種の特徴を持続している。

- c) 夏期における昼夜の気温差が大きいため色付きが強く、健康で、品種毎に独特の味があり、好き嫌いの多い消費層にうけている。
- d) 病虫の後発性と病害の低発率のため、栽培を容易にする。

2.4 協力機関：

本計画には次の機関および団体の協力があつた。

- a) サン・ジョアキン市役所
- b) サンタ・カタリーナ州政府 — 州農務局
 サン・ジョアキンには州農事試験場があり、果樹専門家が出向して、る。日本の後沢博士は日伯両国の技術協定により、サン・ジョアキンおよびヴィテイラの試験場に6年間滞留し、りんご栽培に大きな貢献を寄せた。
- c) サンタ・カタリーナ農業信用・技術指導協会
- d) コチア産業組合中央会

2.5 市場：

- a) りんごの重要性と栄養価
 伯銀貿易局の発表によると、1973年には特殊果実として、当国は15万トン、金銀にして3億7,500万クルゼイロの果実を輸入したが、そのうち7万9千トンはりんご、金額にして2億3,700万クルゼイロとなり、量では全体の52.6%、金額では63.3%を占めている。この輸入高は人口の増加に伴い年々増えるが、特にりんごの消費は幼・少年層に広く普及されている。多くは輸入品であるにもかかわらず、栄養価の高い果物として大きく消費されている。

- b) 地域市場
 現在同地域には14万5千本のりんご樹があり、1976年には530トン・26,500箱)の生産予想であつたが、これは地域市場、即ち、ウルピン、ツパロン、ラージェス、フロリアノポリス市を補給するためには十分である。
 本開発計画による生産は主としてサンパウロ、リオ、ペロ・オリゾンテおよび北伯市場並びにポルト・アレグレ、クリチーバの南伯市場を狙うもので、輸入品と充分競合しうるものと見られる。

同地域の主要都市人口は次の通り。

1	サン・ジョアキン	27,000人
2	ラージェス	130,000人
3	ツパロン	67,000人
4	フロリアノポリス	180,000人
5	クリチーバ	610,000人
6	ポルト・アレグレ	835,000人
		1,849,000人

これらの南部地域市場では、特に販売方式は問題でないが、サンパウロ市場を含む東南、中部地域では、高度な販売様式が必要である。

c) 販 売

本計画には冷蔵倉庫の建設が含まれており、ブリークーリングおよび冷蔵そのものに充てる。団地内に少なくとも3ヶの施設を必要とする。この冷蔵施設によって市場補給は容易となり、組合各地方の販売所を通じて全国に配給される。

2.6 生産プロセス：

後沢博士の指導により、苗はクリチーバノおよびフライブルグ郡にある優良種を収集、土壌の準備と植付方式はアカレスキ協会（後沢博士の指導によるもの）が指導にあたる。土壌分析に従い施肥および石灰を投入する。

2.7 地 区、割：

a) 生産単位と図式

各25 haの地区割として44区画を設定、各区画一農家の分担とする。各25 haの耕作地のうち、実際に使用されたのは10 ha（地形の関係で60%以上の耕作地利用は困難、また10 ha以上は、一農家では無理）で8,000本植わることになる。

b) 現在のりんご植付本数

品種/団地	I	II	III	IV	外 地
フ ジ	37,000本	25,000本	36,500本	38,500本	37,000本
ム ツ	3,500本	1,500本	3,500本	3,000本	-
スタークリムソン	19,000本	15,000本	15,000本	17,000本	5,000本
ゴールデン・スパー	11,000本	7,500本	9,000本	11,500本	16,300本
ガ ラ	2,000本	3,500本	5,000本	3,200本	21,400本
そ の 他	-	-	-	-	1,700本
計	72,500本	52,500本	70,000本	73,200本	81,400本

2.8 既設設備：

組合員の施設として1983年まで煉瓦建家屋21軒、木造家屋20軒、煉瓦・木造小屋掛53、全村に電化設備あり、農村電話6戸、組合の施設としては、パッキング・ハウス = 2,800 m²、冷凍貯蔵庫 = 1,800 m²、容器貯蔵所 = 2,450 m²、車輛秤 = 30トン用1基、外に地方事業所事務所、生産資材倉庫等あり。

2.9 結 論：

として、サン・ジョアキン生産団地は既に定着、組合生産活動として現在46名の生産者が良質果実の生産に努力している。

③ パドスール（南ミナス生産団地計画）

3.1 目 標：

南ミナス生産団地造成計画は、政府機関と民間団体（特にコチア産業組合）の協力のもとに、灌漑を主とした蔬菜の集約栽培生産地を造成することにある。

国家的計画であるプロオルト（蔬菜生産・販売援助計画）、フロバルセア（低地開発計画）およびサブカイー溪谷水力農業開発計画の理念に基づき、生産物をサンパウロ、リオ、ペロ・オリゾンテ等の大都市消費者層に補給しようというものである。

ミナス州政府（農務局）がミナス各地域に5,000 haの灌漑耕作による蔬菜生産計画を立て、一地域を最小1,000 haに区画し、資本・労働力・技師の導入により有経験農業者100名の入植者が開発にあたるという試みの第1団地である。政府の代表機関としてルラルミナス（ミナス植民開発農事公社）が全体の基礎組織、灌漑施設ならびに基本的な研究を担当、コチア産業組合は特定の公共機関の援助を受け、入植者の選定・開拓・生産および販売を推進する。

3.2 組 織：

開発計画はルラルミナスの統合のもとに、コチア産業組合、出資金融資協力者として内国信用組合銀行、生産融資機関として伯銀、農事技術指導援助団体としてミナス・エマテルが参加する。他に7つの公共団体およびノルホランジャ郡役所が協定により、または統合公社の要請に応じて参加する。

3.3 下部構造：

ルラルミナス社およびその補助機関を通じて州政府は、一般ならびに灌漑に関する下部構造の整備責任者となる。既に6つの堤防、29kmの農道および幹線道路（カレアス—ツルボランジャ間）、49カ所の家畜通行止橋梁、排水孔、20kmの農村電化配線、5万立方メートルの土塊除去による3,500 m²の水工事業、水質・地質の研究、高地および区画測量、境界画定、ルラルミナスおよびコチア作作の計画図調査などを実施している。現在既に生産者の家屋（住宅）154棟、差掛小屋などが建造されている。トラクター26台、噴霧機23基、灌水器具24式、車輛24台が配備されている。

3.4 生 産：

パドスール最初の地区は980 ha、これを実績のあるコチア組合農家20戸に均等に分割する。1979年度既に生産段階に入り、気象変化と市場の動向に従って、どこで、なにを作るか、という図式によって作物が選択する。第1期は安定したトマト、さや豆、きゅうり、唐がらし、にんじん、にんにく等を生産し、第2期には柿、すもも、桃、パイナップル、油桃などを生産する。主要作物はトマトと

唐がらしであるが、植物衛生管理のため輪作工程表を作成、厳守している。

82年には3億8,000万クルセイロ、83年には6億400万クルセイロの収益をあげたが、84年は20億クルセイロの生産をあげる予想である。

4 ピラポラ計画（サンフランシスコ河沿岸平地開拓計画）

4.1 経緯：

サンフランシスコ河沿岸平地開発計画は、優先開発地区であるジェキタイ、ヴェリャス地域に農産活動、生産物の受付、流通販売、農産資材の配給機構ならびに生産者に対する技術援助、その他関連業務の導入ということである。その中でピラポラ計画はCODEVASF（サンフランシスコ溪谷開発公社）とコチア組合が連携して、内務省がブラジル発展の基本線に従って立てた目標の事業として、サンフランシスコ河沿岸平地における農業開発の在り方に確固とした一步を画するものである。

灌水による灌漑農業を計画的にとり入れたピラポラ計画は、実施面積1,557 haで、そのうち998.76 haがコチア団地に指定されている。これはまた21区画に地区割され、各区画の面積は最低27.33から最高57 haとそれぞれ異なっている。

いずれの区画も、モト・ポンパー式を自家所有せずに撒水・灌漑ができるように、水柱圧力50～80 mの水が得られるよう取水設備が施してある。灌漑用水は直接サンフランシスコ河から農業用に、特別に設計された引込装置によって取り入れられる。取水と加圧は二段構えである。第一段階は河から貯水池（ブースター）までで200馬力の電動モト・ポンパ台で作動する。第二段階はブースター（貯水池）から各地区割にいたる段階で、北側地区には125馬力3台、南側地区には250馬力3台、計6台の電動モト・ポンパで配水する仕組みになっている。

このようにできあがった基本施設を合理的に利用し、加えてコチア組合が信用事業、技術援助、農産資材配給、生産物流通といった各種業務をCODEVASF自体の目標達成のために補完的に行なってゆくことになる。つまり、果樹栽培を計画的に導入して組合員の営農向上のために合理的、かつ効果的な手段を提供するというのが組合の狙いである。

4.2 事業の目的：

本事業の基本とする目的は、要約すれば次の事項となる。

- a) コチア組合員のために、生産上の基本施設を最も適切な条件におき、生産活動の能率を高め、もって組合員農家の発展に希望を与える。
- b) 地域の気象条件を利用し、新しい作物と最新技術の導入によって、従来の生産地帯が端境期となる頃に生産物を市場に流通させる。

- c) ブラジルの社会，経済機構が発展してゆく過程の中で，経済地理的な「空白」を埋めるために，新たな生産地帯を開発征服する。
- d) 生産から販売にいたる諸活動を密着させることによって，その過程の効率を高める，これは生産者を地理的見地から適切に集中させることによって可能となる。
- e) 組合員21家族を組織的に定着させる。
- f) コチア組合の販売計画と表裏一体となるように，メロン・マモン・マンガ・ウーバおよびアバカッテの計画生産を実施する。

4.3 位 置：

ピラポウラ計画は，ミナス州北部に所在するピラポウラ郡で展開される。実施場所は中心のピラポウラ市からモンテス・クラロス市に向け18km，サンフランシスコ河とヴェリヤス河に挟まれ，国道BR-365号が地域内を通っている。地理的には南緯17°20'55"，西経44度57'，海拔高度500mである。

サンパウロ市へ	950 km	リオ・デ・ジャネイロ市	803 km
ベロ・オリゾンテ市	370 km	ブラジリア市(首都)	519 km

4.4 参加団体：

- CODEVASF(サンフランシスコ河沿岸平地開発公社)は，内務省に関連する民間公社で，サンフランシスコ河の水資源の合理的利用によって，沿岸平地開発の基本線と方針設定の責任を負うものである。ピラポウラ開発にあたっては灌漑計画の実施，灌漑に使用する水力施設の保全，借地期間中のアハール(保証)供与の業務を受持つものである。
- ブラジル銀行(BB)，営農および投資資金の融資機関
- 協同組合信用銀行(BNCC)，区画購入資金の融資機関
- コチア産業組合中央会(CAC-CC)，希望組合員の中から入植者を選定，これを定着させると共に，計画内の諸事業を経済・財務および技術上から監督管理し，生産物の受付，流通，生産資材の配給，年度総合計画の作成，開発計画の評定を受持つ。

4.5 下部構造：

ピラポウラ市はサンフランシスコの河畔に位置しているが，近代的生活による下部構造，すなわち，商店・銀行・学校(高校まで)・病院などの施設が整っている。

4.6 生 産：

82年にはパパイヤ・ぶどうなどで6億5,000万クルゼイロの生産をあげた。83年にはメロン・パパイヤ・マンゴなどで16億7,000万クルゼイロに達したが，84年

には26億7000万クルゼイロの生産高が予想されている。

5 ティシェイラ・デ・フレイタス営農団地計画

5.1 ティシェイラ・デ・フレイタス営農団地計画は、コチア組合がバイア州企画科学技術局と国立協同組合信用銀行と提携、バイア州政府の南バイア開発事業の一環として協力実施するものである。有望な地域を選んで、そこに生産活動を起こしてゆくコチアの方針に従って、この計画はすでにティシェイラ・デ・フレイタス団地で営農している組合員をはじめ、他の地域で活動している組合員が、地権のはっきりした土地に入植、定着して営農をし、その営農に必要な経営資金および技術に関する指導を行い、地方倉庫を設け、適材を配置して合理的かつ総合的な企画の下に開発を進めてゆこうという計画である。

この地域は位置的に恵まれ、土壌・気象条件もよく、道路・交通も便である上、いままで同地域で経験されてきた農業からみて、蔬菜や果樹の栽培をすすめることが作戦として重要である。バイア州にとっては、この生産物を単に州内市場にとどまらず、北伯・東北伯および中南伯というように全伯の市場に補給することができる。つまり、メロン・マモン・メランシア・マラクジャー・アポーブラ・ピメントンやペビーノの既存生産地の端境期に高級品質の生産物を作る条件に恵まれている。

5.2 位置と面積：

面積は次の2カ所にあり、総面積は4,800 ha。

第1団地 = 1,178 ha, ティシェイラ・デ・フレイタスからBR-101号を65km南下した地点, ノーバ・ヴィソーザとマクリー両郡にまたがっている。

第2団地 = 3,633 ha, ティシェイラ・デ・フレイタスからBR-101号を65km北上した地点, イタマラジューとプラード両郡にわたっている。イタマラジュー市から20km。

主要都市との距離は次の通り。

サンパウロ = 1,300 km リオ・デ・ジャネイロ = 870 km ヴィトリア = 360 km
サルバドール = 810 km ベロ・オリゾンテ = 900 km

5.3 土壌と気象：

土質は総体的に砂質で、肥沃度は中から下、酸度はPh 5.5から6.5の間である。気候は高温多湿で乾期のない熱帯森林性であり、年間平均降雨量は1,420 mm、温度は25℃である。

月別平均降雨量 (mm)

1月 = 106 2月 = 96 3月 = 144 4月 = 125 5月 = 110 6月 = 81

7月 = 107 8月 = 84 9月 = 79 10月 = 125 11月 = 204 12月 = 161
合計 = 1,423

5.4 分譲地面積 :

団地の境界, 灌漑用水源, 地勢, 利用可能地を考慮し区画するして, 1分譲地の面積は100~170 haとそれぞれ異なったものとなる。

5.5 予定作物 :

入植初期にはメロン, すいか, かぼちゃ, ピーマン, きゅうり, ハワイ・ハバリアおよびマラクジャーを予定している。選択作物としてはココア, クアラナー, コーヒー・ロブスタ, デンデーやしと育牛が考えられる。

5.6 参加団体 :

- バイア州政府は, 企画科学技術局 (SEPLANTEC)を通じて道路・農村電化・教育・保健・地権など経済的, 社会的な下部機構整備の予算・措置を講じ, また, コチアと共同して本計画の統轄に当る。
- コチア組合は入植希望者を募集, 選考し, 実際営農事業の統轄, 経済・財務・技術上の管理, 生産物の受付販売, 生産資材の配給, 生産組合計画の設定, 計画の評価等に当たる。

5.7 営農活動状況 :

1980年11月から入植を始めたが, 82年には19億クルゼイロの収益をあげ, 83年には60億クルゼイロの生産高に達し, 84年には100億クルゼイロを突破する予想高であるが, 主な作物はハワイ・ハバリア, タイワン・ハバリア, メロン, かぼちゃ, ピーマン, きゅうり, さつまいも, ビートなどである。

⑥ セラード(バラカツ)開発計画

6.1 概 説 :

ブラジルの地理的位置・土壌・気象上の可能性, 技術の進歩, 日伯の経済的であった要素が両国の親善的な関係に結びついて両国の経済を補完し合うことになり, 日伯共同のセラード開発計画推進の決定的要因となった。これを基盤としてCPA(産業開発振興会社)が設立され, セラードにおける農業生産の経済性を短期間に実証するための適切有効な組織として活動することになった。

数多くの企業や農業協同組合がこれに参加して, 同社の指導監督の下にミナス・ジェライス州の5万haの土地にパイロット計画を実施し, 穀類・カフェー・疎林・果実・林業および牧畜の生産に携わることになる。当區, 5万haの土地はこのような構想で開発されることになる。

- (1) CAPが均までの出資をし, 2つの農事会社が1万haずつの土地を取得する。

- 12 農業生産者の指導定着農業を実施するために2万7千haを向け、2万haを農業者用に、7千haをCPAのプロジェクト拡充にあてる。
- 13 3千haはCPAのプロジェクトとしての種子繁殖圃場および試験場の用地とする。

本計画導入のため、半分は日本の貸付、半分はブラジル政府の資金による特別融資枠が設けられ、土地購入資金をも融資することになっている。融資に当たっての中央銀行代行機関はミナス・ジェライス州開発銀行である。開発現場の事業には連邦農務省、ミナス州農務局およびその外廓機関をはじめ、農業開発に関連する連邦・州・市の諸団体が協力することになっている。この開発事業を通じ、経済面においては食糧の国内供給量を増大してインフレを弱化させるとともに、国際収支の均衡化に必要な輸出向け余剰農産物を産み出させ、もって輸出回廊の有効利用をはかる。また、社会面においては内陸的労働市場を提供し、労働条件を向上することによって無秩序な労働力の流出を防ぎ、大都市の人口飽和と生活条件の低下を抑制する。更に、政治的には農村・都市の関係を改善することによって、堅実な農村中産階級を育成する、といった3つの面での目標をもつものである。

6.2 開発地の位置：

パイロット計画の実施位置は、ミナス・ジェライス州の北西部にあるパラカソー市およびウナイー市にまたがっている。コチア組合に割当てられた土地は、パラカソー市から約100kmの距離にあり、該地域の立地条件は次の通りである。

高 度：800～1,000 m

植 生：カンポ・リンポ（草叢）からセラードにわたっているが、大半は中型セラードである。

優 勢 土 壤：濃赤色不沢ラトソル，粘質構造，セラード期平面隆起

黄赤色不沢ラトソル，粘質構造，セラード期平面隆起

気 象：CWA型，すなわち降雨を伴う温帯気象で，平均気温は最寒月で18℃以下，最暑月で22℃以上（ケッペン分類）

平均降雨量：年間1,200～1,300 mm

隆 起：殆んど平で，ゆるい傾斜

排 水：セラドン，セラードおよび半落葉性林では極めて良好，低地の谷は不良

石 礫：全般的には大したことはない。局部的には急傾斜面，高所周辺に多い。

通 信 手 段：郵便局・電信局・DDD/DD1・ラジオ発信局・新聞がある。

金融機関：伯銀・ミナス州銀・ミナス州貯銀・連邦カシノーア銀行。

教育・衛生：初等農村学校 = 58 市中には初等学校 = 8 高校 = 30 床代院
歯科院 = 11 薬局 = 4 医師 = 14

パラカトゥー～主要都市間道路距離

サンパウロ = 980 km リオ・デ・ジャネイロ = 1,009 km ヘロ・オリゾンテ =
545 km ヴィトリア（港湾） = 1,086 km ウベルランヂャ（地方産業中心地）
= 400 km ブラジリア（首都） = 220 km サントス（港湾） = 1,058 km

6.3 コチア組合の指導定着農業：

組合は当初の計画として、大豆・小麦・コーヒーの栽培のため、理事会の選考する50名の組合員により2万haを開拓する。この面積を一区 = 320～500haに分割して組合員に分譲、組合指導の下に各自の経営で開発に当たらせる。組合が作成した総体的営農計画（PROJECT）に定めた目標を着実に実行するため、直接農事活動、生産物受付、流通、移動、生産資材および消費物資の配給、技術援助、関連管理業務を行うことになっている。

6.4 生産現状：

開拓後まだ日の浅い本団地では、1982年に3億1,400万クルゼイロの生産をあげたが、1984年には25億700万クルゼイロという発展振りである。主なる農産物としては、大豆・米・小麦・じゃがいも、すいかなどをあげることができる。

⑦ アマゾンニア営農団地（カルリнда開発計画）

（アルタ・フロresta）マンド・グロソ州

7.1 沿革：

コチア組合はINCRAと共同で1981年にマット・クロソ州アルタ・フロresta郡に約9万haの開発団地造成に着手したが、そのうち3,000haは組合の都市部建設および農事試験場にあて、8万7,000haは各100、200、300haの地区割として450家族を導入する外、農道・学校建設のために使用、なお若干の予備林を保留するという計画を進めた。

入植者の70%は組合が選抜し、あとの30%はINCRAが選定するが、下部構造の組立てもこの比率に準ずるものである。計画は5次計画とし、第2次までが現在進捗中である。

7.2 目的：

INCRAとの共同開発計画であるから、従来の組合独立の計画とは異なるが、INCRAの選抜した農家は定着次第、当組合の組合員となるという建前である。当組合員の場合は、同地域の開発にあたりと共に、農村における組合運動を推進

し、アマゾニア農業の開発を助成するという遠大な目的がある。

同地域の土壌・気象条件に合った作物を予め選択し、例えば、ココア、コーヒー（ロブスタ種）、グワラナー、ゴム、パパイヤ（パパイン抽出）その他を栽培し、輸出産物の生産を計り、サンタレン河川港の利用を考える。

7.3 位置：

カルリント団地は、マット・グロッソ州アルタ・フロレスタ市より約22kmの地点にあり、北はテレス・ピーレス川の左岸に接し、首都クヤバー市より725km、うち645kmはBR-163（クヤバー・サンタレン）、残り80kmはMT-208号道路の支道による。地域は広い排水網に恵まれ、中でも地名となったカルリント川が大きい。丘陵地はゆるやかな波状を呈し、作物の栽培を容易にする。

7.4 下部構造：

アルタ・フロレスタは比較的に新しい市街だが、共同社会に必要な機構を一応携えている。

官 庁：EMATER, CEPCAC, SANEMAT, CEMAT, DERMAT,
警察署, CASEMAT, 市役所

銀 行：ブラジル銀行, アマゾニア銀行, バメリンデス銀行, マット・グ
ロッソ州立銀行, 貯蓄銀行

医療機関：病院5, 医師15名, 生態学員3名, 病床100, 薬剤師5名

倉 庫：倉庫3, 収容能力=5万8,600トン

学 校：小学校・中学校, 都市部9教室, 農村部53教室

娯 楽：クラブ2, ホアテ1

給 油 所：3

工 業：73業者（ブラジル唯一のパパイヤ抽出施設あり）

商 業：27店

パ ン 屋：3軒

輸 送：a) アルタ・フロレスタ〜クヤバー間, バス定期線

b) 同方向（航空便=タバ・メコン社）

c) 郡間バス連絡線

通 信：a) 電 話 DDD/DDI

b) ラジオ FM 1局, AM 1局

c) テレビ 2局

7.5 開拓状況：

1982/83	コーヒー	72.72 ha		1983/84	コーヒー	468.75 ha
	グワラナー	0.5 ha		(植付予想)	グワラナー	90.56 ha

米	505 78 ha	木	2 000 00 ha
とうもろこし	110 11 ha	とうもろこし	480 00 ha
豆	46 95 ha	雑	200 0 ha
地地区割 = 113区 各 100 ha	113 (INCRA 満植)		
57区	200 ha	15 (コチア) 残	42
46区	300 ha	9 (コチア) 残	37
		<u>137</u>	<u>79</u>

㊦ サンフランシスコ川流域開発 — クラサー計画 (バイア州)

8.1 沿革 :

バイア州サンフランシスコ川中流下位地域の開発を目的として、サンフランシスコ川流域開発会社 (CODEVASF) は水力工事を進め、北東地域の開発にジュアゼイロ・ペトリリーナを包括した。この水力施設の一画にコチア産業組合の注目をひいたのがクラサー計画であり、組合は同地域に組合農家を移住させることを画策した。

地域の生態・社会・経済ならびに下部構造の特性を考慮し、青果の集約栽培を開発することが地域の余剰労力を利用し近代技術を生かすことになることに着目し、開発会社 (CODEVASE)、信用組合銀行、ブラジル銀行ならびにシチーバンクの協力を得るとともに入植農家の厳選を行ない、開拓地区割と開拓地下部組織に着手したのが 1983 年 3 月であった。

8.2 位置 :

クラサー計画開発地は、ジュアゼイロより BA-210 に沿って 70 km、イタモチンガ村落に近く、首都サルバドール市より約 600 km の地点にある。

8.3 下部構造 :

ジュアゼイロ〜クラサー間の幹道 BA-210 の他に、区内定期空路サービス : ジュアゼイロ/ペトリリーナがあり、ジュアゼイロ〜サルバドールを結ぶ鉄道もある。

電力はパウロ・アフォンソの水力発電所からサンフランシスコ電力会社へ配電している。開拓地には 69 KV の送電線が布設されており、コチア地区内には 13.8 KV の配電線がある。

大学水準を含め多くの学校があり、病院その他いくつかの社会厚生機関がある。

8.4 本計画の社会・経済的影響 :

事業的には本計画は、他の地域における在来の生産時期に外れた生産をあげることでできるために、組合の業務を拡充させることになるとともに、販売の場を

強化することになる。他方、消費者側にとっては市場供給の安定性により価格の不安を押えることになる。地域農業の開発により新しい職域の増幅と個人収益の増加をもたらすことになる。組合農業技術の導入によって地域農業者の質的向上を計ることになる。

8.5 灌水施設：

サンフランシスコ川流域開発会社を通じて連邦政府は1万2,500 mにおよぶ灌漑用水路を布設したので、838.36 haの土地を灌水することができる。

全 面 積： 2,007 ha — 灌水地区 838.36 ha

地 区 割： 29地区に分割し、各ロッテ29 haとす(25.43～35.38 ha)

適 作 物： メロン・西瓜・イタリアブドウ・マンゴー

(主として後者の2つに傾注)

生 産 量： 1983年生産量＝メロン 21万7,500箱

西 瓜 3,915トン

(4億クルゼイロ以上の収入予定)

JICA