

No. 002

九州大学野菜研究協力 調査報告書

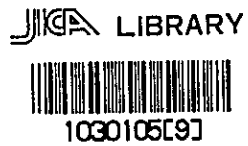
昭和59年9月

九州大学



RY

ブラジル国野菜研究協力 事前調査報告書



昭和59年9月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 4. 25	703
登録No. 11381	85.6
	AFT

序 文

ブラジル経済は、対外債務とインフレの重圧下にあるとはいえ、すでに中進国型へと移行しつつあり、食生活は従来の比較的単純なものから都市型の多様化したものへと変化が著しく進んでいる。一方、ブラジル国では、日本をはじめとして各国の移民が種々の野菜を持ちこんだりえ、熱帯から温帯までの様々な気候の国土を持つことから野菜の種類が豊富であるにもかかわらず、栽培の歴史が浅いため、ブラジルの気候、土壌に適した品種、栽培方法及び種子の供給体制等がまだ確立していない状況である。

このような背景のもと、1981年にブラジル中央部及び西部における野菜生産の重要性の高まりを基礎とし、全ブラジルの野菜研究の調整機能をもあわせもったCNPq（国立野菜研究センター）がブラジリアに設立されたことを契機とし、現在実施中の研究協力案件であるセラード農業研究センターに対する日本との協力の好成績の実績を踏まえ、ブラジル国政府は、野菜研究に関する技術を総合的に日本から移転すべく、1981年3月本件にかかる技術協力を要請してきたものである。

この要請に基づき、国際協力事業団は、農林水産省農林水産技術会議事務局国際研究協力官 高多康次 を団長とする事前調査団を、1984年7月14日から7月27日にかけて同国に派遣し、現地調査及び必要な資料の収集を行うとともに、ブラジル側関係者と本件の進め方等について協議を行った。

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

最後に、本事前調査の実施に際し、御協力を賜わったブラジル国政府関係者、日本国関係各位に対し、ここに深甚の謝意を表するものである。

1984年9月

国際協力事業団
理事 山 極 榮 司





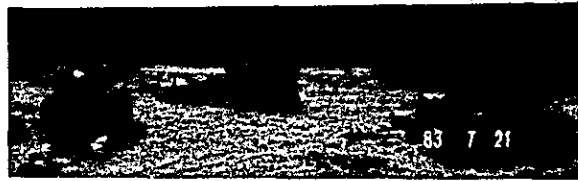
国立野菜研究センター(CNPH)全景



ブラジル近郊農家調査
(左端がCouto CNPH所長)



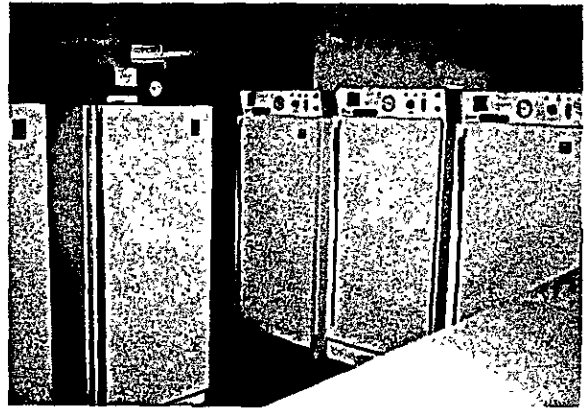
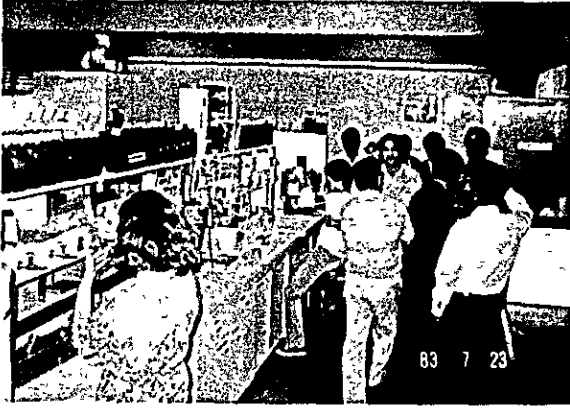
同左農場



ブラジル近郊バレイショ農場



ブラジル中央卸売市場



研 究 室

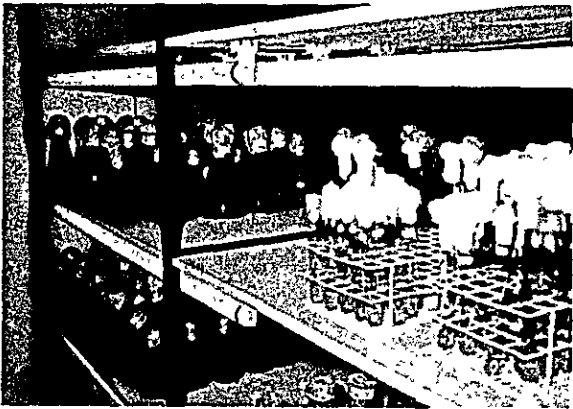
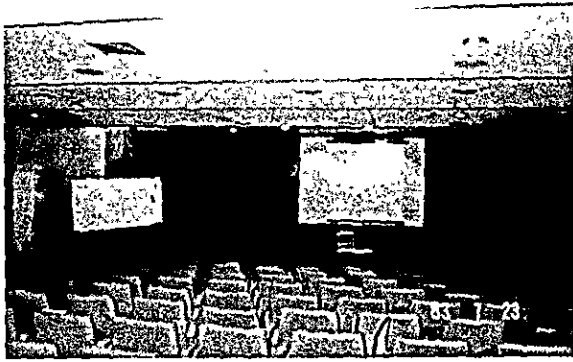


図 書 室

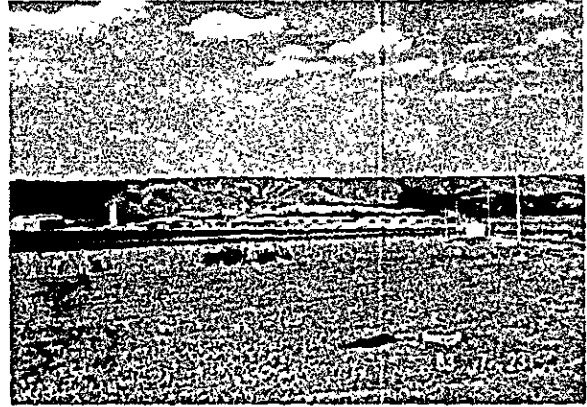
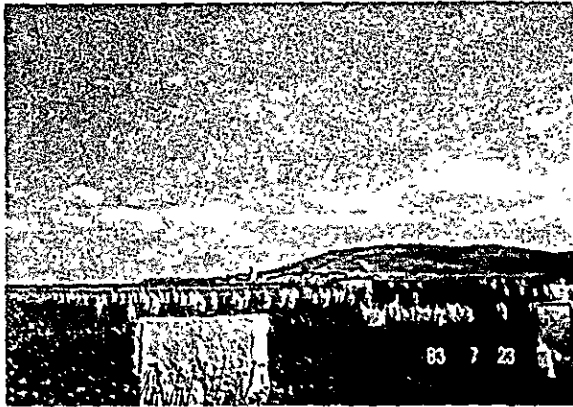
国立野菜研究センター(CNPH)各施設



講堂



所員食堂



試験圃場

CNPH各施設



マスタープラン協議

〔中央より右へ EMBRAPA Memória 国際協力局長〕
〔Alves 総裁、Ramalho 理事〕

略 語 ・ 換 算

略 語 等

ITAMARATE	Ministerio das Relações Exteriores 外務省
SUBIN	Secretaria de Cooperação Económica e Técnica Internacional, Secretaria de Planejamento da Presidência da Republica 企画庁国際経済技術協力局
CINGRA	Coordenação de Assuntos Internacionais de Agricultura, Ministerio da Agricultura 農務省国際農業協力局
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (Brazilian Agricultural Research Corporation) ブラジル農牧研究公社
CNPV	Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (National Vegetable Research Center) 国立野菜研究センター

換 算

1 US\$ = 1,870 CR\$ (クルセイロ)

1 CR\$ = 0.13 円

(1984.7 現在)

目 次

序 文

位 置 図

写 真

略語・換算

第1章 緒 論	1
1. 調査の目的	1
2. 要請背景及び経緯	1
3. 調査団の構成と調査日程	2
4. 調査団の訪問先と面会者	3
第2章 調査結果の要約	6
第3章 一般事項	9
1. 概 況	9
2. 政治、経済、社会状況	13
3. 農業概況と農業開発計画	19
4. 我が国実施の国際協力（対ブラジル国）の概要	27
5. 第3国、国際機関の農業協力プロジェクトの状況	31
6. 農業研究、普及部門の概況	33
7. 本件に対するブラジル国政府の見解	35
第4章 ブラジル国野菜生産、消費にかかる現状と動向	37
1. ブラジル国の野菜とCNPBの扱う野菜	37
2. 野菜生産、消費の現況と動向	37
3. 野菜栽培上の問題点	53
4. 農業部門における野菜の役割	54
5. 主要野菜生産地の現状と動向	55
6. 新興野菜生産地の現状と動向	59
第5章 野菜研究の現状	60
1. 試験研究機関の組織	60

2.	試験研究機関の活動状況と問題点	68
3.	研究分野における長期目標と政策	69
4.	CNPHと他の野菜研究部門との連携	70
第6章	プロジェクト実施体制	71
1.	実施機関、(CNPH)の活動状況と対応準備	71
2.	プロジェクト運営形態	72
3.	本件に対する研究システム	74
4.	関連インフラ整備状況	75
5.	CNPHの研究成果と普及との関係	75
第7章	技術協力の可能性とマスタープラン	77
1.	技術協力の必要性、可能性	77
2.	要請された研究分野、内容、協力の方法	77
3.	協力要請事項の検討とマスタープランの合意	78
4.	マスタープラン案の検討過程	78
5.	協力開始時期と協力期間	80
6.	今後検討、把握すべき事項	80
第8章	専門家の生活環境	81
付属資料		
1.	正長書簡	85
2.	マスタープラン作成のための打合せ会議概要	89
3.	補足取極基本形式	92
4.	1981年2月25日付け要請書(抄訳)	100
5.	国立野菜研究センター(CNPH)作成資料	119

第 1 章 緒 論

1. 調査の目的

ブラジル連邦共和国（以下「ブラジル国」という。）野菜研究協力プロジェクトは、1981年3月19日付け公信第210号で要請されたものであり、これを受けて、日本政府は1984年7月14日から7月27日の14日間にわたり本件事前調査団（以下「調査団」という。）を派遣した。

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

- (1) ブラジル国の要請内容及び背景の確認
- (2) 現地調査による協力対象機関の把握
- (3) 協力の方向づけを行うための基礎資料の収集
- (4) プロジェクト方式技術協力実現の可能性の検討
- (5) プロジェクト・マスタープランの協議及び団長書簡の提出

2. 要請背景及び経緯

ブラジル国では、日本をはじめとして各国の移民が種々の野菜を持ちこんだうえ、熱帯から温帯までの様々な気候の国土を持つことから野菜の種類は豊富である。しかしながら、栽培の歴史が浅いため、ブラジルの気候、土壌に適した品種、栽培方法及び種子の供給体制等がまだ確立していない状況である。

このような背景のもと、ブラジル国政府は、これらの技術を総合的に日本から移転するべく、本件にかかわる技術協力を要請してきたものである（1981年3月19日付け公信第210号）。

また同年、ブラジル中央部及び西部における野菜生産の重要性の高まりを受け、全ブラジルの野菜研究の調整機能をもあわせもったCNPq（国立野菜研究センター）がブラジルに設立され、技術協力の受皿の準備もなされたこともあり、ブラジル農務省は本件を重要視して、1982年11月スタビレ農務大臣（当時）から田沢農林水産大臣（当時）に対し本件協力実現方の要請を行った。

3. 調査団の構成と調査日程

(1) 調査団の構成

総括	高多 康次 (7/18~)	農林水産省農林水産技術会議事務局 国際研究協力官
野菜	小濱 節雄	農林水産省野菜試験場企画連絡室 企画科長
野菜	吉川 宏昭	農林水産省北海道農薬試験場 作物第二部園芸作物第二研究室長
協力企画	森山 浩光	農林水産省経済局国際部国際協力課 海外技術協力官
業務調査	宮下 信夫 (~7/22)	国際協力事業団農林水産計画調査部 農林水産技術課課長代理
業務調整	国安 法夫 (7/18~)	国際協力事業団農林水産計画調査部 農林水産技術課

(2) 調査日程

日順	月日	行程	調査内容		
1	7月14日(土)	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 小濱・森山 JL006 PA221 東京 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 吉川・宮下 EA501 PA441 サントドミンゴ </td> </tr> </table>	小濱・森山 JL006 PA221 東京	吉川・宮下 EA501 PA441 サントドミンゴ	移動
小濱・森山 JL006 PA221 東京	吉川・宮下 EA501 PA441 サントドミンゴ				
2	15日(日)	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">←サンパウロ</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">←サンパウロ</td> </tr> </table>	←サンパウロ	←サンパウロ	"
←サンパウロ	←サンパウロ				
3	16日(月)		1 日程打合せ		
4	17日(火)		1 総領事館、JICAサンパウロ支部 表敬、打合せ 2 コチア産業組合表敬、打合せ		
5	18日(水)		1 カンピーナス試験場、ピランカーバ 農大調査 2 Agroflora S/A調査 3 サンパウロ中央卸売市場調査		
6	19日(木)	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> サンパウロ RG742 ブラジリア </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> [高多、国安] JL006 RG861 東京 RG402 ブラジリア </td> </tr> </table>	サンパウロ RG742 ブラジリア	[高多、国安] JL006 RG861 東京 RG402 ブラジリア	移動
サンパウロ RG742 ブラジリア	[高多、国安] JL006 RG861 東京 RG402 ブラジリア				
			1 大使館、JICAブラジリア事務所 表敬、打合せ		

7	20日(金)		宮下	1 外務省、企画庁、EMBRAPA 表敬、打合せ
8	21日(土)		VP003 RG872 ブラジリア	1. 近郊野菜栽培農家調査
9	22日(日)		MX900 JL063	1. 団内打合せ
10	23日(月)		東京	1. ブラジリア中央卸売市場調査 2. CNPH調査、マスタープラン協議
11	24日(火)			1. マスタープラン協議、団長書簡提出 2. CPAC表敬、調査
12	25日(水)	高多、園安	DP351 PU502 ブラジリア	移動
13	26日(木)	小碓、吉川 森山	RG205 RG860 JL005	"
14	27日(金)		東京	"

4. 調査団の訪問先と面会者

外務省

- ・ Vitoria Alice Cheaver : Counsellor, Head of the Technical Cooperation Division

SUBIN (企画庁国際経済技術協力局)

- ・ Garry Soales de Lima : Coordenação, Cooperação, Técnica
- ・ Luiz Dutra Leto : Assessor

CINGRA (農務省国際農業協力局)

- ・ Luiz Ferreira Filao : Assessor

EMBRAPA (ブラジル農牧研究公社)

- ・ Eliseu Roberto de Andrade Alves : President (総裁)
- ・ José Prazeres Ramalho de Castro : Diretor Executivo (理事)
- ・ José Maria Powpeu Memória : Chefe Assessoria Cooperação, Internacional (国際協力局長)

CNPH (国立野菜研究センター)

- ・ Flavio A. A. Couto : Chefe (所長)
- ・ Paulo Brasil Paez : Chefe Adjunto Técnico (技術部長)
- ・ Joaquim Müller P. Azevedo : Chefe Adjunto ADM (総務部長)
- ・ Yoshihiko Horino 他 研究員

CPAC (Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados)

- ・ Elmar Wagner : Chefe (所長)
- 他 研究員

ブラジル農業研究協力プロジェクト (CPAC)

- ・ 尾形 保 : 団長
- ・ 小林 尚志 : 植物病理
- ・ 小林 尚 : 昆虫
- ・ 牧田 道夫 : 作物栽培
- ・ 和田 道宏 : 作物栽培
- ・ 早坂 猛 : 土壌・作物・水分系
- ・ 土生 幹夫 : 調整員

コチア産業組合

- ・ Gervasio Tadashi Inoue : 会長
- ・ Ruy Kikuty : 会長補佐
- ・ Yasuo Sugawara : Director, Conselheiro (理事)
- ・ Haruhiko Kishino : Gerente Executivo da Divisão Comercial
他 関係職員 (理事兼販売部長)

カンピーナス農業試験場 (Instituto Agronomico, Campinas, S. P.)

- ・ Antonio Augusto do Lago : Seção de Sementes
- ・ Luiz Fernandez Razera : Seção de Sementes
- ・ Jose Maria A. S. Zazadares : Director Divisão Solos

ピランカーバ農業大学 (Escola Superior de Agricultura, "Luiz de Queiroz"
Univerisidad de São Paulo)

- ・ Akihiko Ando : Dept. de Genetica e Instituto de Genetica
他 助教授、助手等職員

Agroflora S/A

- ・ 高崎技師 (蔬菜担当) : COTIA
- ・ Luiz Norberto Frascareli : Gerente, Beneficiamento Bragança, PTA
- ・ Nelson Tutomu Ise : Assistente Técnico, Itatiba COTIA

・ Edson Tadashi Nakahara : Tecnico Regional, Atibaia COTIA

ブラジリア近郊農家

・上原 : }
・函田 : } EMATER-DF, ESCRITÓRIO LOCAL, VAREM BONITA
・岩切 : }

・ Amadeu Tsuno : バレイショ

・ Waldemiro Shunaiden : エンドウ他

サンパウロ近郊農家

・藤野雄次 : レタス、コチア産組

・中沢 : イチゴ、コチア産組

在ブラジル日本大使館

・伊達邦美 : 大使

・川島純 : 公使

・門脇邦泰 : 一等書記官

・山口仁也 : 職員

サンパウロ総領事館

・色摩力夫 : 総領事

・小笠原荘一 : 領事

JICAサンパウロ支部

・襦田和 : 支部長

・真下慶治 : 職員

・佐々木弘一 : 職員

JICAブラジリア事務所

・寺内光夫 : 所長

第2章 調査結果の要約

今次調査団の目的は前章に述べたごとく、ブラジル国の要請内容及び背景の確認、現地調査による協力対象機関の把握、プロジェクト方式技術協力実現の可能性等の検討、プロジェクトのマスタープランの協議、団長書簡の提出であった。

その各々についての詳細は第3章以下に記述されているが、本章ではこれらの単なる要約ではなく、ブラジル側との会話及び現地調査を通じて特に感得せられた点を付加しつつとりまとめたみたい。

1. ブラジル国の要請の背景と内容

要請の背景としては、ブラジル国の野菜消費が多様化しつつ量的に増加の一途をたどっていることが上げられる。ブラジル経済は対外債務とインフレの重圧下にあるとはいえ、すでに中進国型へと移行しつつあり、食生活は在来の単純なものから都市型の多様化したものへと変化している。食生活の様式は国内で画一的ではなく、サンパウロ、リオ等の都市近代型から、アマゾン地域の土着原始型まで多種多様である。一般に野菜の一人当消費量は都市で多く、奥地で少ない。同じ都市でもサンパウロとベレンでは1975年において43Kgと14Kgの大差があった。野菜の消費量は先進都市でも増加するか、さらに地方において今後増加がはげしいと見られている。即ち、全国的に都市型食生活が普及することによりブラジル全土の野菜消費量の増加は今後相当量に達するとみているのである。問題は、これらの消費増加に対応した生産の増加を図るにはどうするか、である。ブラジル政府はその生産基地をブラジル中西部に拡がるセラードに期待している。セラード開発は雨期の天水を利用した大豆・小麦等の穀物生産を主体として進められているが、ばれいしょ、えんどう豆等の野菜生産であれば、乾期にかんがい栽培も経営的に成立し得るとしている。この実例はすでにブラジリア郊外の戸当り300haに及ぶ大規模ばれいしょ栽培によって立証されており、本調査団も確認したところである。一農家当り4～5haの野菜経営といえはわが国では極大規模であるがブラジルでは小規模の部類である。サンパウロ州等の先進野菜地域はすでに地価の高騰により、経営面積の拡大が容易でないが、セラード地域はかんがいの施設の初期投資が順調にいけば、大規模野菜生産が可能かつ有望な地域である。しかし、このためにはブラジルの風土に適合した野菜生産技術の開発が求められ、ブラジル農務省は、このような大計画に関連して、セラード地域に属する首都ブラジリアに1981年本件協力要請の対象機関である国立野菜研究センター(CNPH)を設立したのであり、このセンターが長期的展望に立って設立された機関であることが納得される。

野菜研究の協力要請は、このセンター設立と同時にただちに日本政府へ提出されたのであるから、この事を見てもブラジル側の熱意が並々ならぬものであることが認められる。しかし、何故にブラジル側は協力の相手先として日本を選んだのであるか、先方の回答は次の3点に要

約される。一つは、既存の同種研究協力案件たるセラード農業研究センター（CPAC）との日本の協力の好成績の実績である。二つはブラジルの野菜生産史上における日系伯人の貢献である。日系人なくしてブラジルの野菜は語れぬことはブラジルの誰もが認めるところである。三つは、日本における野菜研究のレベルの高さであり、日本の協力による研究機材の充実と技術移転への期待となって表われている。また、ブラジル政府は、本研究協力が実現した場合、その成果の最大の受益者はブラジル日系人社会であると考えている。

以上の諸点から要するに、ブラジル政府としては、本件研究協力をCPACとの協同様に、日伯間にふさわしい案件であると明言しており、本調査団も同様に判断するものである。

2. 協力対象機関の適性

本件の協力対象機関は、ブラジル農牧研究公社（EMBRAPA）に属する国立野菜研究センター（CNPH）である。問題は、ブラジルの野菜研究の中核機関はこの新設のCNPHなのか、それともサンパウロ州立カンピーナス農業試験場等州立の有名研究機関なのか、であった。この点は相当検討したが、CNPHが最適という判断に達した。

その理由としては次の五点があげられる。(1)わが国の野菜研究の調整責任者か国の野菜試験場長であるように、ブラジル国内の野菜研究（国、州、大学、民間）の調整責任者はCNPH所長である。(2)調整の具体的手続として、毎年国家野菜研究計画（Programa Nacional de Pesquisa de Hortaliças）の策定作業があり、この検討委員会の長をCNPH所長がつとめる。(3)この国家計画の中で、全国の研究課題について優先順位と予算配分が決められる。州・大学の機関の研究費（人件費以外）は100%EMBRAPAが負担する。(4)CNPHには、圃場面積（かんがい施設つき140ha）、研究所員（総員222名、研究員53名、技術補員126名、総務部門43名）、年間予算（1983年度230万ドル）の規模があり、今後も重点的な整備の対象とされている。(5)今後のブラジルの野菜生産基地としてセラード地域を期待していることから、立地上もむしろサンパウロ等南部地域より適している。

なお、付言すれば、研究の有力スタッフの中に日系の方々が生れ、さらにブラジルへの野菜供給を支えている日系の優良農家群が研究所の近辺に存在していることも、本件協力の円滑な推進に特別の意義を持つものと考えられる。

3. プロジェクト方式技術協力実施の可能性

プロジェクト方式の農業技術協力については、すでにCPACとの協力が実績を持つ。わが国とブラジル国との間には技術協力基本協定があり、各プロジェクト技術協力は基本協定の補足取極として公文を交換しなければ実施できない。この方式による農業研究協力については、すでにCPACの例があり、さらに、今後のヒナ型とも言うべき基本型について両国間で合意されている。

本調査団も、補足取極締結におけるブラジル企画庁（SUBIN）及び外務省技術協力課の立場を重視し、これら両機関の本件協力に対する考え方を質した。

その結果明らかにされたことは、本件協力を実現させる上で重要と思われるので、その概要を述べる。

- 1 SUBINを代表し、GARRY調整官は、全ての技協案件を調整し、優先順位を検討した結果、本件は国の開発に役立つ重要なプロジェクトであり、日本との間に実施を希望する協力案件として高い優先度を与えることとした旨明言した。
- 2 本件協力を実施するための技術協力基本協定補足取極の基本型として、例えばベルナンブコ連邦大学との医療協力に関する補足取極に準じて作成するならば、取極の形式としては問題ない。
- 3 ブラジル外務省技術協力課長CHEAVER課長は、補足取極の形式は基本型に準じるものであるならば、本件に特殊な変更については必要に応じ弾力的に対処し得ると述べた。

なお、同課長は、補足取極のANNEXとなるべき部分については、取極交渉の事前に両国間で十分話し合い日本側が必要とするならばR/Dを署名しておくこともよいだろうが、ブラジル側としては、内容的に十分つめてあるならば、必ずしもR/Dの署名はなくてもよい、と考えている旨付言している。

以上を要するに、本件をプロジェクト研究協力案件として両国間で補足取極を締結する上では、少なくともブラジル政府側には基本的に問題となることはないものと判断される。

4. プロジェクトのマスタープランと今後の進め方

本件協力の枠組みについては、後述する如き経緯を経て内容について合意に達し、調査団長書簡として署名の上EMBRAPA総裁あてに提出した。

野菜の品目名、専門分野等において、当初のブラジル側要請を修正した部分があるが、先方も日本側の事情を全面的に了解し、修正に応じている。

この点から見て、今後マスタープランの枠内で実施計画を進め得るものと考えられる。

ブラジル側は遅くとも本件の実施開始時期として昭和60年度の秋ごろを要望しておりJICAが60年度のできるだけ早期に調査団を派遣して具体的内容についての覚書（R/D）を結び、さらにこれに基づいて外交交渉で補足取極を8～9月ごろには締結したいとしている。

このようなスケジュール通りとするためには日本側の諸手続がうまく適合させる必要があるが、事前に長期調査員を派遣するなど一考に値するであろう。

第3章 一般事情

1. 概況

(1) 国名

ブラジル連邦共和国

(the Federative Republic of Brazil)

(2) 位置

南米大陸の東半分を占める(図3-1)。

西経73度59分～西経34度49分 (東西4,328km)

北緯5度16分～南緯33度45分 (南北4,320km)

東西及び南北はほぼ等しい拡がりを持っている。南北の緯度の差は日本の九州北部からインドネシアのジャカルタに相当する。



図3-1 ブラジルの位置

(3) 面積

国土総面積 851万1,965km²

(日本の約23倍、世界第5位)

世界の陸地面積の64%を占めており、潜在的可耕地保有率は世界の中でも高位である。ブラジリア特別区と24州とからなっている(図3-2)。



図3-2 州地図

(4) 人 口

総人口 1億2681万人(1982年推計)

(資料: UN Monthly Bulletin of Statistics)

人口増加率は2.5~3%台で伸びているが、人口密度は希薄である。国民の平均寿命は60才程度である。

人口の四割以上が南東部のサンパウロ、リオデジャネイロ、ミナスジェライス、エスピリトサントの四州に集中している。

(5) 人 種

1960年の国勢調査から人種区分調査が廃止されたため人種区分は明らかでないが、原住インディオ(かつては200部族200万人いたと推定されるが、現在では数十部族で6~8万人)、ポルトガル人、アフリカ系黒人の主流3系統に加え、19世紀からの大量の外国移民とその子弟ならびにそれらの混血から成っており、「人種のるつぼ」といわれている。

日系移民は1908年(明治41年)の笠戸丸による移民以来76年を経たにすぎないが、1978年10月現在の日系人は78万6,000人である。

なお、近年は国内人口の増加、経済不況に伴なう雇用事情の悪化等を背景に、外国からの移住者の受入れを制限する方向にある。

主要国別移住者数は(表3-1)のとおり。

表3-1

国名	1822~1960	1961~1970	1971~1979	計
ポルトガル	1,698,245	62,575	30,712	1,791,532
イタリア	1,606,054	9,340	2,867	1,618,261
スペイン	684,402	21,281	2,002	707,685
ドイツ	255,312	5,552	2,074	262,938
日本	226,847	17,781	4,524	249,152
その他	898,128	47,387	33,276	978,791
計	5,368,988	163,916	75,455	5,608,359

(6) 気候条件

① 気温

南回帰線以北では年平均気温が20℃をこえ、特に南緯10度以北のアマゾン河流域と東部の乾燥地域では26℃をこえている。一方、南極の寒気団によるフリアージェン(寒波)の来襲による寒気候もあり、地域的变化に富む。しかし、気温の年変化は小さく、最暖月と最寒月の平均気温差が5℃以上のところは稀である。

年間平均気温の等温分布を(図3-3)に示した。

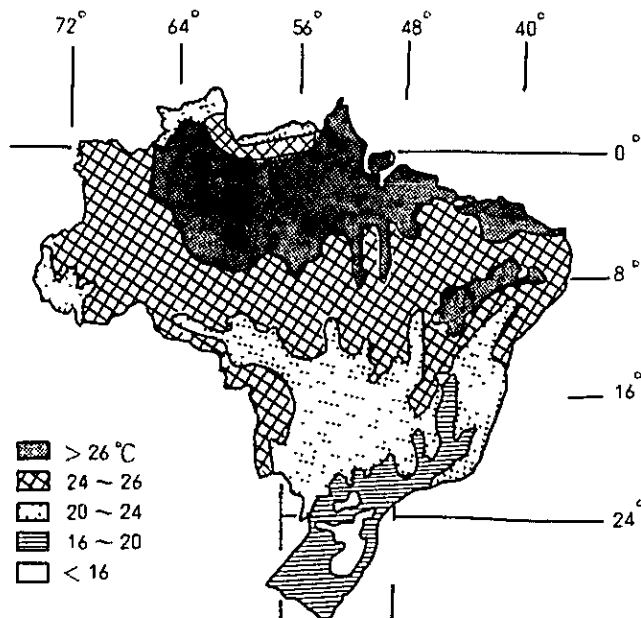


図3-3 年間平均気温の等温分布 (出典:BOE)

④ 降 雨

ブラジルの降雨の地理的分布は規則的ではない。赤道帯にあるアマゾン地域は、ブラジルの中では最も多雨地域で年間降雨量は2,000～3,000mmに達する。

一方、アマゾニアと隣接してブラジルで最も雨の少ないカーチンガと呼ばれる地域があり、ここは年間降雨量が1,000mm以下の半乾燥地である。

ブラジルは、このアマゾニアとカーチンガを除くと大部分が年間降雨量が1,000～2,000mmである。最も一般的な降雨型は夏雨型で10月から3月が雨季、4月から9月が乾季である。

なお、雨季の期間中、降雨のないいわゆる「小乾季（ベラニコ）」と称される一時期がある場合があり、農業生産上、極めて重大な影響を及ぼしている。

年間降雨量の分布を（図3-4）に示した。また、主要都市の月別平均気温と降雨量を（図3-5）に示した。

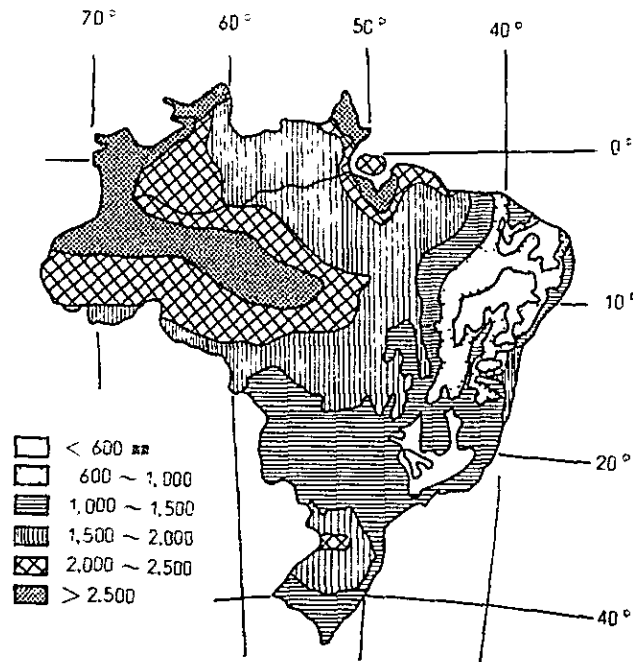


図3-4 年間降雨量の分布

（出典：IBGE）

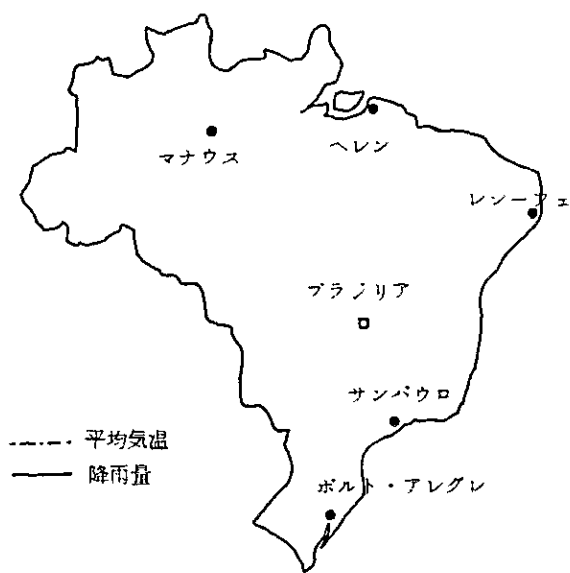
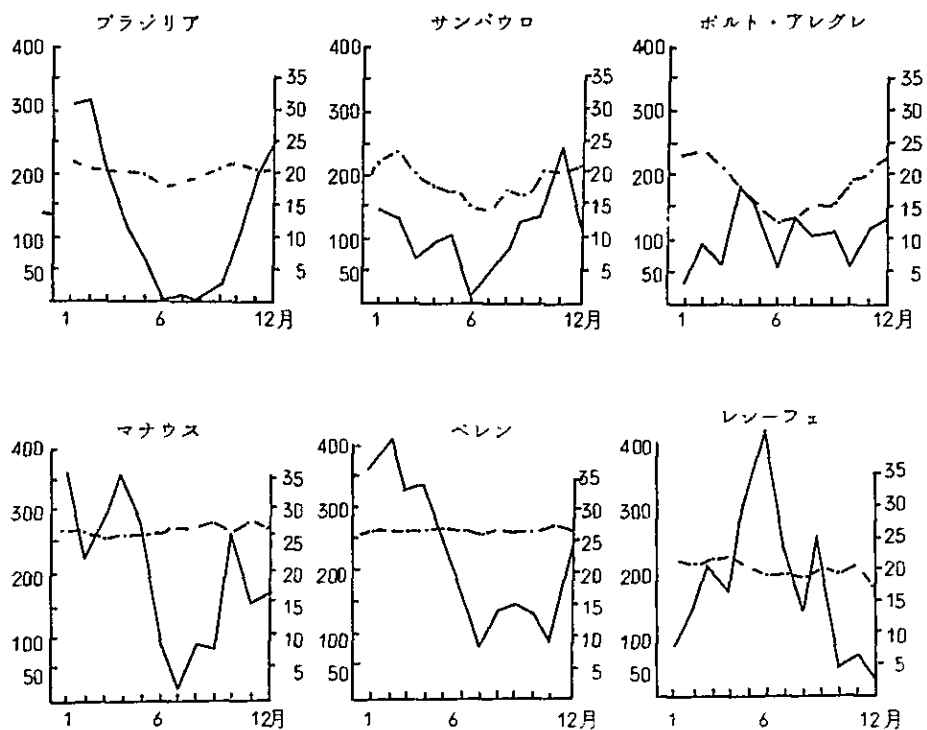


図3-5 主要都市の月別平均気温と降雨量
(出典: IBGE)

2. 政治、経済、社会状況

(1) 政治

植民—帝政—共和制の各時代を経て現在の立憲軍政時代に至っているか、480年の全史の中で民主共和制になってからの歴史はまだ浅い。国家統一を目指す新しい国造りが行わ

れたのは第2次大戦以降である。幾つかの肅正とクーデターを経て、1964年の軍事革命によって新しい国造りも軌道に乗ったといえる。全国各地の行政機構、財政、福祉、教育の仕組みは同じである。また電力、交通、通信などの公共サービスは公社や国策会社の統合運営に委ねられている。

これらを統轄するのは、首都ブラジリアにある連邦政府である。ブラジリア選都は1960年、クビチェック大統領のブラジル総合開発構想の一つとして実現したものである。しかし、首都建設に要した膨大な建設費と工業開発投資は1962年以降、大インフレーションの引金ともなった。

1980年3月に発足した新政権のジョン・バチスタ・フィグレイド大統領は、就任式で「私が最後の軍政」と宣言した。1964年の軍事革命当初「10年後には民政に開放する」という公約があり、最近まで一部の民主化の動きに対しては、経済危機を理由に、強い抑制策がとられていたものである。

また、1982年11月、上院、下院議員、州議員、市長、市会議員の選挙が実施された結果、サンパウロ、リオ、ミナス等殆どの有力州においては野党が勝利を得た。中央政界も与党PDS（社会民主党）は単独過半数を獲得できなかつたため、野党との連合あるいは妥協を余儀なくされ、議会運営は不安定となっている。

1985年には次期大統領が予定されており、現政権は民政移管を公約しているが、選出方法について間接選とするか直接選に改めるか、与野党間の争点となっている。

（参考）

政 体 …… 代議制による連邦共和国。

連邦議会 …… 上院（69名）、下院（479名）の2院制。

行政組織 …… 大統領（副大統領）の下に、大統領府、企画庁、行政事務管理院、及び16省、他に連邦直轄領。

行制区画 …… 1連邦区（ブラジリア）、23州直轄領。

政 党 …… 与 党 PDS （社会民主党）

野 党 PMDB （ブラジル民主運動党）

” PTB （ブラジル労働者党）

” PDT （民主労働者党）

” PT （労働党）

(2) 経 済

ブラジル国の経済は、1968～73年の間、実質経済成長は10%前後の高度成長を実現したが、1973年来の石油ショック（当時消費石油の80%輸入）と世界的不況の影響を強く受け、経済成長率は逐次低下する傾向に転じた。

さらに、1979年第2次石油ショックの追打ちを受け、1980年代に入ると、インフ

レの亢進、国際収支の悪化が顕著となり、1982年にはインフレ率211%を記録、対外債務の決済不能状況に陥り、IMFの緊急融資を得る道を選び、辛うじて対外債務支払停止宣言を回避し、最悪の事態を乗り切ったか、対外債務は1,000億ドルの大台を目前にしてなお累増しており、何時また破綻を生ずるか予断を許さない状況が続いている。

国民一般はインフレと失業による生活苦におびやかされ、企業は生産縮小と合理化によって倒産を回避する努力を続けているか、当面事態が好転する兆は見られず、サンパウロ、リオ等の大都市においては失業者集団による商店の襲撃、掠奪行為が発生し、社会、政治問題化する事態にまでなっている。

政府としては、IMFとの公約もあり、インフレの抑制、国際収支の改善を図ることで1983年一連の国内経済政策を打出した。

その主なものは次のとおりである。

① 財政赤字の縮小

公共事業費の削減、各種補助金の削減、金融機関の対公共部門貸付の制限、政策融資補給金利の縮減等。

② 賃金の抑圧

③ 貿易収支の改善

通貨の大巾切下げ、輸入規制の強化、国内石油生産の増大やアルコール利用等による輸入原油量の減少。

④ 為替管理の中央銀行集中化

これらの施策は、当面一般国民や企業家に対し一層の犠牲を強いる結果となっており、政府に対する反発が強まっている。

これまでのところ、貿易収支の改善は達成され、1983年は目標を上回る65億ドルの黒字となったが、インフレは最悪の211%を記録し、これが急速に下降する地候はあらわれない。

表3-2 国内総生産と1人当り平均所得

年	国内総生産 ドル換算額(100万ドル)	対前年比 実勢増減(%)	人口 (百万人)	一人当り 平均所得(ドル)
1975	129.453	5.6	105.3	1,229
1980	248.136	7.9	119.1	2,085
1981	287.448	-1.9	122.1	2,354
1982	297.356	1.4	125.1	2,377

表3-3 対外経済バランス
(単位 100万USドル)

区 分	1980年	1983年
貿易収支	-2,822.8	6,491
輸 出	2,013.24	2,189.9
輸 入	-2,295.52	-1,540.8
貿易外収支	-1,015.20	-1,550.0
一方的移転	167.8	-
経常収支	-1,280.70	-9,000

表3-4 インフレ指数

年	年間インフレ率(%)
1970年	19.3
1975年	29.4
1980年	110.2
1981年	95.1
1982年	99.7
1983年	211.0

表3-5 対伯投資額
(1982-12-31 百万USドル)

国 名	直接投資	再投資	計
米 国	4,121	2,480	6,601
西 独	2,127	805	2,932
ス イ ス	1,148	847	1,993
日 本	1,742	206	1,948
カ ナ ダ	687	290	977
フ ラ ンス	423	304	727
パ ナ マ	447	255	702
総 額	14,634	6,542	21,176

表3-6 ブラジルの対外債務額
(1982-12-31 百万USドル)

内 訳	金 額
A 中銀登録対外債務	69,653
○ USAIDプログラム	470
○ 外国における起債	2,610
○ 輸入ユーザンス	13,520
○ 公共長期整理債務	2
○ 外貨建てローン	52,915
○ その他のローン	136
B 中銀不登録対外債務	13,636
総 額	83,289

表3-7 クルゼイロ貨の下落

年(12月31日相場)	Cr\$/US\$1	年間下落率(%)
1970年	495	13793
1975年	907	21991
1980年	6550	54009
1981年	12780	95110
1982年	25267	97710
1983年	98400	289404
1984年7月	1,80000	

表3-8 最低給与額の改訂

年(5月1日基準)	月額、クルゼイロ)
1970年	18720
1975年	53280
1980年	4,14960
1981年	8,46480
1982年	16,60800
1983年	34,77600
1984年7月	97,17600

(3) 社会・文化

ポルトガル文化を中軸として、インディオの土着文化とアフリカの黒人文化、加えて19世紀以来の各国の移民文化が混在した多彩な文化といえる。

宗教は信教の自由が認められ、数多くの宗教がみられるが、カトリック教が大半を占め、その影響力は大きく、国民の日常生活に浸透して社会的規範の基となっており、国の祝祭日もカトリック教にかかわるものが多い。

教育面では又盲撲滅運動が推進され、教育のレベルアップに大きな努力が傾けられてきた結果、近年その成果は著しく、大学生数も100万人を超えている。しかしながら最近の経済的不況と相俟って文盲率は1970年には34%であったものが、1976年には25%にまで減少したか、1982年には26%と逆に増加しており、また就学率でも義務教育を完全に修了する者は50%に満たない状況である。

教育制度は、義務教育が8年制で、3年制の高等学校、および大学となっている。公立の高校、大学は無料となっているが、働きながら通学する者が多い。

ブラジル人の国民性は陽気、温和、おおらかで、親しみ易く、一般に人種差別、偏見はないといわれるが、低所得者層には黒色、褐色の肌の者が多い。

ブラジル社会の大きな問題は貧困である。国民の1人当たり平均所得は、1982年で2377ドルとなっており、開発途上国中では上位に入るが、実際上の富の配分は他の多くのラ米諸国と同様、極く少数の大金持に富が集中し、中産階級の層はうすく、低辺の貧困階層が大半を占めている。

当国の最低賃金(法定)は、1983年11月の改訂により57,120クルゼイロとなったが、(邦貨換算約13,000円)、所得が最低賃金以下か、全く無い者が全体の約47%を占め、さらに最低賃金の6倍以上となる者の総数は、総活動人口4,400万人に対し、わ

表3-9 人種別就学年限

肌の色別	白 色		黒 色		褐 色		黄 色	
	千人	%	千人	%	千人	%	千人	%
未就学及び 1年未満	11,297	19.9	3,024	41.0	13,323	38.5	46	6.8
1年～3年	13,941	24.5	2,016	27.3	9,840	28.4	79	11.7
4年～8年	22,565	39.7	2,034	27.6	9,329	27.0	277	41.0
9年以上	9,071	15.9	305	4.1	2,122	6.1	274	40.5
不 明	1	0	-	0	-	0		0
合 計	56,875	100.0	7,379	100.0	34,614	100.0	676	100.0

ずかに440万人であり、これらの者が極端に高い所得を得ていることになる。

ブラジルは南部と北、東北部の間の格差が大きく、1国の中に南北問題を有しているといわれるが、同時に国民の所得、生活階層の間にも大きな格差があって、社会的、経済的諸問題発生の原因をなしているといえよう。

3. 農業概況と農業開発計画

(1) 耕地面積

国土総面積851万Km²のうち、耕地面積は約7.3% (7,327万ha)、草地面積は約18.7% (15,900万ha)、森林及び林地面積は約67.6% (57,500万ha)を占めている。

国土総面積 = 100

耕地 7.3%	草地 18.7%	森林及び林地 67.6%	その他 5.7%
------------	-------------	-----------------	-------------

内水面
0.7%

(2) 農業労働力

総労働人口の37.4% (14,749千人)、農村人口 (1980年) は総人口の32.2% (39,387千人)

(3) 農産物需給の現状

1) 食糧自給：小麦等を除いて食糧自給を達成し、多くの農産物を輸出している。

(1981年：主要食糧生産量 6,218万トン)

① 主要食糧総生産量：大きな増加はない。作柄不安定

(ただし、大豆生産は近年急伸)

	1969~71	1979	1980	1981
穀類	2,235万トン	2,715万トン	3,320万トン	3,202万トン
根菜類	3,363	2,794	2,616	2,776
豆類	245	224	203	240

(注：豆類には加工用大豆は含まれていない。)

② 主要食糧生産量 (1人当り)：先進国の2倍程度と高いが商品作物及び加工原料作物へと移行しつつある。

	1970	1979	1981
ブラジル	613 Kg/人	469 Kg/人	497 Kg/人
開発途上国平均	182	154	153
先進国平均	293	281	291

③ 主要農産物輸入量：近年輸入量が増大している（特に小麦の輸入増大は重要な経済問題）。

1970年 235万トン（小麦 83.8%）
 1975年 249万トン（小麦 83.5%）
 1982年 610万トン（小麦 67.9%）

④ 主要農産物輸出量：近年輸出量が増大している（特に大豆類、糖類、オレンジ）。

1970年 302万トン（糖類37.2%、コーヒー31.2%）
 1975年 945万トン（大豆類68.4%、糖類15.4%、コーヒー8.6%）
 1982年 1,613万トン（大豆類74.7%、糖類14.3%、コーヒー5.8%）

⑤ 主要食糧作物付面積：豆類を除いて大きな変化はない。

	1969~71	1979	1980	1981
穀類	1,676万ha	2,086万ha	2,102万ha	1,980万ha
根菜類	244	241	228	235
豆類	384	438	481	520

（注：豆類には加工用大豆は含まれていない。）

⑥ 主要食糧の生産性：単収は増加しつつあるものの大豆を除くほとんどの作物が南アメリカ平均の8割強、アメリカの5割程度である。

	1969~71	1979	1980	1981
穀類：	1,334 Kg/ha (1,487)注	1,301 Kg/ha (1,688)	1,580 Kg/ha (1,714)	1,618 Kg/ha (1,949)
とろもろこし	1,365	1,441	1,781	1,836
（南アメリカ）	1,553	1,741	1,557	2,212
（アメリカ）	5,164	6,883	5,711	6,898
小麦	939	764	872	1,148
（南アメリカ）	1,244	1,301	1,308	1,337
（アメリカ）	2,144	2,298	2,241	2,321
根菜：	13,789 (12,000)	11,607 (10,875)	11,486 (11,928)	11,793 (11,402)
豆類：	634 (638)	512 (567)	422 (476)	461 (525)
大豆	1,178	1,240	1,551	1,765
（南アメリカ）	1,218	1,419	1,567	1,795
（アメリカ）	1,830	2,161	1,776	2,048

注：（ ）は南アメリカ平均

⑦ 肉類生産量：増加しつつある

1人当り生産量 (Kg/年)

	1969~71	1979	1981
ブラジル	32.0 Kg	35.4 Kg	37.8 Kg
日本	15.6	25.5	25.7

⑧ 漁獲量：

① 漁獲量 83万トン (1981年 SUDEPE)

② 1人当り消費量 6.7 Kg/人 (")

③ 輸入量 49万トン (1981年 FAO)

④ 輸出量 48万トン (")

2) 栄養水準：供給熱量、栄養の質とも日本より低い。

① 1人1日当り供給熱量：大きな変化はない (日本の86%)。

	1966~68	1975~77	1978~80
ブラジル	2,487 kcal	2,493 kcal	2,517 kcal
日本	2,675	2,798	2,916

② 栄養供給構成：大きな変化はない (動物性蛋白質日本の45.1%)。

ブラジル (1978~80年) ・蛋白質 59.3 g/人・日
(うち動物性の割合 38.1%)

・脂肪 51.5 g/人・日
(うち動物性の割合 58.6%)

日本 (1978~80年) ・蛋白質 93.4 g/人・日
(うち動物性の割合 53.6%)

・脂肪 81.6 g/人・日
(うち動物性の割合 50.0%)

(3) 開発の現状

1) 土地生産性

穀類：反収は増加しているが、先進国よりまだまだ低い。

	穀物平均	とうもろこし	小麦	米
1981 (Kg/ha)	1,618	1,836	1,148	1,362
1969~71=100	121	135	122	95
南アメリカ =100	83	83	86	76
日本 =100	31	61	60	24

2) 労働生産性

農業労働力1人当り平均生産量：増加しているが日本よりかなり低い。

	穀類	肉類	牛乳
ブラジル(1981年)	2,171 Kg/人	320 Kg/人	712 Kg/人
1969~71=100	133	145	134
日本 =100	98	66	67

3) 農業の機械化

① トラクター保有量(1万ha当り)：増加しているがアメリカに比べ非常に少ない。

	1969~71	1978	1980
ブラジル	311 台	494 台	53.3 台
アメリカ	2689	2594	253.0
日本	5083	21961	2245.4

② コンバイン保有量(1万ha当り)：増加しているがアメリカに比べ非常に少ない。

	1969~71	1978	1980
ブラジル	48 台	56 台	58 台
アメリカ	402	356	354
日本	1500	1,279.4	1,807.6

4) 化学肥料

① 生産量：かなり増加しているがKの生産は行われていない。

	1970	1975	1980	1982
N	20.8千トン	160.8千トン	414.4千トン	396.5千トン
P	169.4	516.7	1,484.0	1,017.6
K	0	0	0	0

② 輸入量：1980年まで増加していたが、近年減少している。

	1970	1975	1980	1982
N	255.6千トン	245.5千トン	491.2千トン	247.1千トン
P	246.5	497.1	504.5	192.4
K	300.7	557.6	1,306.6	876.3

③ 輸入依存度：確実に低くなっているが、約50%は輸入である。

	1970	1975	1982
ブラジル	80.9 %	65.7 %	48.2 %

④ 施肥量：増加はしているが、非常に少ない。

	1970	1975	1982
ブラジル	18.5 Kg/ha	34.2 Kg/ha	67.8 Kg/ha
アメリカ	-	-	11.2
日本	-	-	37.2

5) 農 薬

① 生産量：増加している。

	1970	1975	1980
殺虫剤	13.2 千トン	15.6 千トン	12.9 千トン
殺菌剤	0.9	9.2	27.8
除草剤	0	1.7	15.5

② 輸入量：増加しつつある。

	1970	1975	1980
殺虫剤	15.1 千トン	26.2 千トン	19.3 千トン
殺菌剤	6.1	5.0	8.7
除草剤	3.4	20.7	12.8

③ 輸入依存度：確実に低くなっているが、約35%は輸入である。

	1970	1975	1981
ブラジル	66.1 %	54.1 %	35.2 %

④ 農薬使用量：増加しているものの、非常に少ない。

	1970	1975	1980
ブラジル	0.7 Kg/ha	1.6 Kg/ha	1.9 Kg/ha

6) 灌漑化率：増加しているものの、日本に比べ非常に少ない。

	1974~76	1979	1981
ブラジル	2.1 %	2.5 %	2.6 %
アメリカ	8.9	10.8	10.8
日本	64.5	66.5	65.9

7) 耕地条件：農耕可能地は65.5% (55,418万ha)であるが耕地はわずか7%程度とほとんど開発されていない。特に北部・中西部に未開発地帯が多い。

農耕適地： 95% (8,028万ha)

農耕可能地：56.0% (47,390万ha)

国土の農耕可能面積(1975年)

(単位：千ha)

	農耕地面積 ①	障害なく農 耕可能面積 ②	一部制約を 受ける農耕 可能面積 ③	②+③=④	①/② %	①/④ %
北 部	1,017	12,320	253,140	265,460	8.3	0.4
東 北 部	10,615	13,780	88,400	102,180	7.7	10.4
中 西 部	4,131	13,580	65,410	78,990	3.0	5.2
東 南 部	10,172	24,660	42,910	67,570	4.1	15.1
南 部	12,868	15,940	24,040	39,980	8.0	32.2
全 国	38,803	80,280	47,390	55,418	48.3	7.0

(出典：INCRA "SILVICULTURA 1978. 10")

(3) 農林水産業の地域別計画

地域	開発対策			開発方向	開発施策	主要プログラム及びプロジェクト
	農 収	林業	水産			
北 部 地 方	米、とうもろこし、フィジョン豆、大豆、砂糖、ジュート パパス-椰子、マンジョカ 飼料作物 肥育牛、水牛、豚、山羊	木材、木炭、バイオマス資源	淡水水産物 海洋性水産物 【エビ ナマス 類など】	穀物生産基地 燃料作物 " 木材 " 燃料用森林資源	単収の増大 穀物、燃料作物の振興 林地の合理的問題 森林資源の開発 原料加工業の振興 インフラストラクチャーの整備	アマゾン地方 農牧及び鉱物資源 カラジャス総合開発プロジェクト
東 北 部 地 方	大豆、砂糖きび、カカオ、落花生、綿花、カンユ-、パイナップル、果樹、野菜、ジャガイモ 飼料作物 肥育牛、乳牛、馬、豚、鶏、養蜂		遠洋漁業	商品作物生産基地 畜産物 "	単収の増大 商品作物の振興 半乾焼地の農地及び草地化 農畜産物加工の振興 インフラストラクチャーの整備	東北地方統合 開発計画 サンフランシスコ川流域灌漑計画
中 西 部 地 方	米、とうもろこし、大豆、小麦、綿花、落花生、パイナップル、コーヒー、ココア、バナナ、フェンヨン、マンジョカ、砂糖きび 飼料作物 肥育牛、乳牛、馬、豚	木材 木炭		穀物、商品作物 生産基地 畜産物 " 木材 "	単収の増大 穀物、商品作物の振興 半乾燥地の農地及び草地化 植林の拡大 農畜産物加工の振興 インフラストラクチャーの整備	セラード開発 計画
南 部 南 東 部 地 方	大豆、とうもろこし、米、小麦、コーヒー、落花生、綿花、フェンヨン、マモナ、野菜、オレンジ、さとうきび 飼料作物 肥育牛、乳牛、馬、豚、羊、小家畜、鶏、養蜂		海洋水産物 淡水水産物 養殖	穀物、商品作物 生産基地 畜産物 "	単収の増大 穀物、商品作物の増大 農畜産物加工の振興 インフラストラクチャーの整備	

(4) 農林水産業政策

1) 土地政策

- ① 生産性の低い零細農と大農の廃絶
- ② 農地改革による農地所有構造の改革
- ③ 内閣土地改革院の設立
- ④ 土地再配分農牧振興計画
- ⑤ 農村経済振興対策
- ⑥ 地租税の累進課税
- ⑦ ニューフロンティアの開発による農地の拡大

2) 金融政策

- ① 融資制度（営農融資、販売融資、固定資産融資）
- ② 商業銀行の農業部門への一定貸付け義務及びこれの拡大
- ③ 特定作目、小農大農への集中是正
- ④ 零細農、小農への優遇措置、中大農に対する貸付け制限
- ⑤ V・B・C（営農費基準費）の設定

3) 価格政策

- ① 自由市場が基本原則
- ② 最低保証価格制度（42品目）
- ③ AGF（政府買上げ）、EGF（政府融資）が基本施策
- ④ 保証価格対象外品目は、ブラジル食糧公社が価格操作

4) 流通政策

- ① 自由市場における競争原理の確保
- ② 中間流通マージン適正化のための農業情報システム構想

5) 輸送、貯蔵政策

- ① 国土開発計画に基づく幹線道路網整備
- ② 大豆鉄道、農産物輸出のための港湾整備
- ③ 北部、東部、内陸部のインフラストラクチャー整備
- ④ 全国倉庫施設拡充計画に基づく穀物サイロの建設

6) 林業政策

- ① 北部地方における林産資源の有効利用を高めること。
- ② 消費地に近い森林地帯をはじめとする森林の蓄伐に対して長期計画的な植林事業を進め、林産資源の再生・保存に努める。
- ③ 林業における土地生産性を高め、1979年から85年にかけて1ha当りの生産性を3m³から5m³に増加させる。

- ④ 植林事業の合理化によるコスト減をはかる。
- ⑤ 森林資源の活用度を高め、廃林の有効利用をはかる。
- ⑥ 森林資源の有効利用を可能にするインフラストラクチャの整備を進める。
- ⑦ 木材およびその加工品の輸出に対して優遇措置を講ずる。

7) 農林水産業技術政策

- ① 試験研究普及活動の地方分散化
- ② 試験研究・普及組織体制の一層の充実と人材養成
- ③ 小農育成のため試験研究・普及活動の重点化
- ④ フロンティアの開発研究・普及活動の重点化

4. 我が国実施の国際協力（対ブラジル）の概要

(1) 技術協力

① プロジェクト方式協力（3件）

計画名及び位置	計 画 概 要	協力期間	派遣中専門家
リベイラ河流域農業開発 (サンパウロ西南) (150 Km)	リベイラ川流域におけるボーデル方式による農業技術の開発及び稲作等の実用試験普及	R/D 503～596	6 人
農業研究 (ブラジリア郊外)	セラード地域における農業生産技術開発のための研究協力	交換公文 529～609	7
サンパウロ林業研究 (サンパウロ州)	水資源確保及び土壌保全のための流域管理技術の研究協力	R/D 544～593	5

② 開発調査（1件）

案件名	区分	調査（要請）概要	調査団派遣状況等
カラジャス地域総合開発計画	開発調査	アマゾン川下流、カラジャス鉄鉱山の開発に伴う周辺パラ州、ゴイアス州、マラニオン州の総合開発計画作成に対する協力	55.10 コンタクト調査 57. 1 事前調査（S/W 締結） 57.10～本格調査実施
水産資源調査 (中断中)	開発調査	北部海域の漁業振興のため、生息する底魚、浮魚類の水産資源の調査を行う。	54. 2 事前調査 (伯側は、実施手続きで協定を主張する日本側と合意に達せず中断)

③ 開発協力調査

件名	内容	日本側企業	実施年月
<54年度> 日伯農業開発協力	(計画打合せ) L/A事前協議	JADECO	54.8
"	" L/A協議	"	54.8
"	(開発計画) インフラ整備等	"	55.3
"	(計画打合せ) ディスパーズ促進	"	55.3
"	" 入植等事業促進	"	55.4
パラ州農業開発	(基礎一次) 熱帯果樹	高砂香料	54.11
<55年度> 日伯農業開発協力	(計画打合せ) 全体事業計画打合せ	JADECO	55.7
"	" 富農計画	"	55.11
"	" CPAの経営方針	"	56.3
南伯果樹開発	(基礎二次) りんご、ぶどうの栽培	国際園芸開発株	55.9
サンタカタリーナ州りんご栽培	(開発計画) りんご栽培	"	56.2
<56年度> 永年生油糧作物開発	(基礎一次) 油糧ヤン類の栽培	花王石鹼株	56.9
ムンドノーボ輪換栽培	(開発計画) 畑地、牧草地の輪換栽培	カナリヤインターナショナルケミカル株	56.12
日伯農業開発協力	(計画打合せ) エバ枠組協議	JADECO	57.1
"	(") 進捗状況調査	"	57.2
<57年度> 日伯農業開発協力	(") 合同評価資料作成	"	57.5
"	(") 合同評価協議	"	57.7
"	(") CPA経営協議	"	57.12
南部ブドウ栽培事業	(基礎二次) 栽培実施構想の策定	南九州コココーラボトリング株	57.9

④ 専門家の派遣

区 分	～54年度	55	56	57	58	累 計
農 林	273	39	56	101	78	547
水 産	16	0	0	2	0	18
計	289	39	56	103	78	565

⑤ 研修員の受入

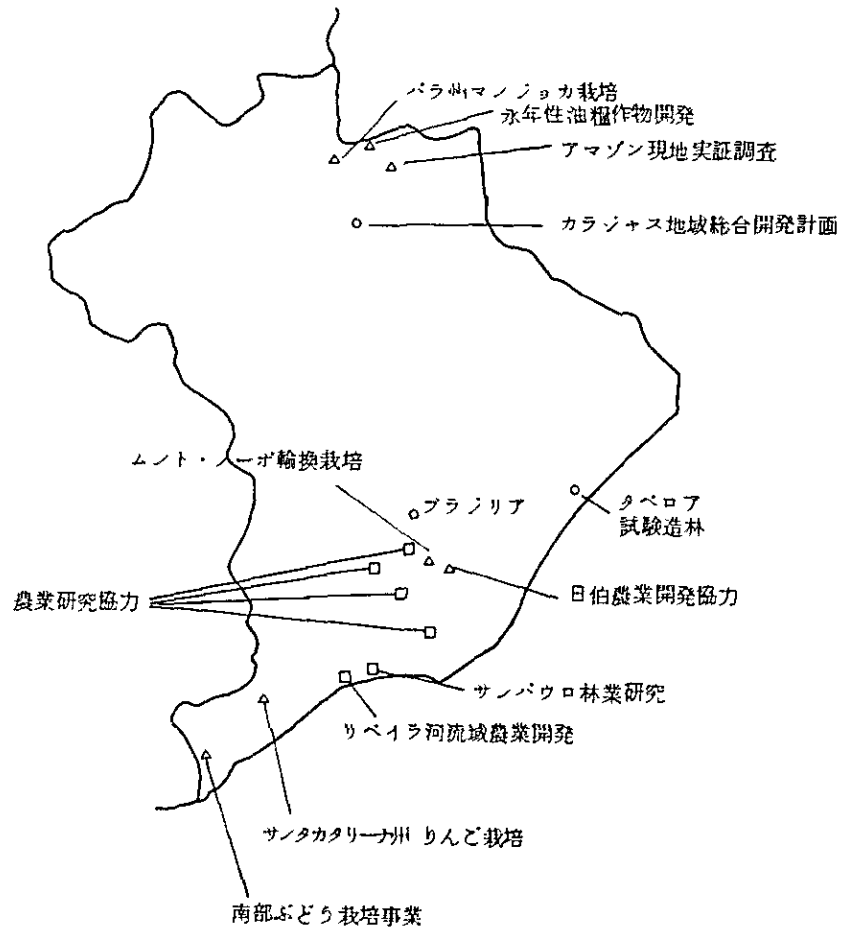
区 分	～54年度	55	56	57	58	累 計
農 林	182	30	43	36	26	317
水 産	34	3	4	4	4	49
計	216	33	37	40	30	366

(2) 資金協力

国際協力事業団 投融資

承諾日	件 名	内 容	日本側企業	金 額
昭和 50.10.30	ブラジル香料植 物(試)	パラ州、パッチコリーサフ ロール 22 ha	高砂香料	百万円 946
50年度計	1件			94.6
51.7.15	ブラジル、ラミ ー試験(試)	パテナ州、ラミー上級品種 24 ha	東洋繊維	94.0
52.2.25	ブラジル農牧開 発(関)	マツトグロソ州、道路、 上橋等	帝 人	294.2
51年度計	2件			388.2
52.6.15	ブラジル養鶏試 験(試)	サンパウロ原種鶏の生産	後藤養鶏	60.0
53.2.15	日伯農業開発協 力(試)	ミナスジェライス(出資)	JADECO	1,000.0
53.3.23	ブラジルのマ ントグロソ農業開 発(試)	マツトグロソ州米大豆 豆科牧草 100 ha	帝 人	89.4
52年度計	3件			1,149.4
54.3.13	タペロア試験 造林(試)	バイア州ニクケイ 320 ha	高砂香料	2,950.0
53年度計	1件			2,950.0

54 9 28	日伯農業開発協力(試)	ミナスジェライス州(融資)	伯中央銀行	4,100.0
54年度計	1件			4,100.0
56 2.24	パラ州マンジョカ栽培	パラ州、マンジョカ栽培 180 ha	国際マンジョカ栽培	58.6
55年度計	1件			58.6
57 6 18	セラード地域輸作輪換技術等試験	ミナスジェライス州、畑地と牧草地の輪換栽培技術開発、(509 ha)	カメリヤ・インターナショナル	109.0
合計	10件			6,184.8



(参考) プロジェクト位置図

5. 第3国、国際機関の農業協力プロジェクトの状況

<先進国の経済協力>

DAC統計による1977～81年のブラジルへの資金フローは表3-10の通りである。1970年代を通じて、DAC諸国は、中進国ブラジルに対する2国間経済協力を低下させつつあり、他方、国際機関等を通ずる多国間協力が増加してきている。ODAネット額のかなりの部分は贈与(その比率は、1979年69%、81年38%以上)であり、さらにその大部分は技術協力である。

81年は2億3,500万ドルである。総受取額に占めるこれら公的資金全体(O DA+O Fネット)のシェアは小さく、81年においても12%で、残りは、直接投資等民間部門に関するものである。

米国からの流入額がDAC諸国合計額に占める比率は81年55%、しかも、同国のODA貸付ネット額は大幅な受取超過になっている。従って、公的資金全体においても、米国は受取超過であり、ブラジルの資金供与は殆ど民間部門によるものである。米国の対外援助はLLDCの社会開発等に力点が置かれ、ブラジルのような中進国に対しては、民間部門に依存する傾向が強まっている。

西ドイツはブラジルに対して最も積極的に経済関係の拡大を図っている。ODAネット額においても最大のシェアをもち同国の対伯民間投資は、ラテン・アメリカ向けの50%以上となり、ブラジルにおけるシェアは米国に次いで第2位を占めている。

米、西ドイツを除き、1981年の資金フローにおいてシェアの大きい国は、フランス、イタリア、スウェーデン、ベルギーである。しかし、フランスを除き何れも公的資金の流入額は小さい。フランスは、西ドイツと同様に、エネルギー・運輸部門等で技術協力を強化し、また民間部門では、輸出信用を拡大させている。

日本は、1981年のDAC諸国からの流入合計額において8%のシェアを占めた。しかし、公的資金全体においては西ドイツ、フランスに次いで3位、技術協力においては、西ドイツに次いで2位を占めた。

多国間協力に関しては、世銀、米州開発銀行からのものが大部分であり、それらは主としてOF関係のものである。世銀は、1973年のナイロビ総会以降、成長促進、大規模インフラストラクチャーに関する分野から、分配の公正化、農村貧困層のための開発を目指すものに重点を置くようになり、ブラジルに対しても、上下水道、電化、輸送、地域開発等のプロジェクトに援助を行っている。世銀の対伯援助は、ラテン・アメリカではメキシコに次ぐもので、同行の援助総額では10%弱を占めている(1981年)。

米州開発銀行の援助も世銀と同様の傾向にあり、エネルギー、農業部門に関するものが増えている。1961～81年の20年間にわたる同銀行の対伯融資累積額の約20%を占め、ブラジルは同銀行融資の最大の供与国となっている。

表3-10 ブラジルへの資金の流れ(1977~81年)(支出ベース)

(単位: 100万ドル)

	受取額計(ネット)					ODA計(ネット)					OOF計(ネット)				
	1977	1978	1979	1980	1981	1977	1978	1979	1980	1981	1977	1978	1979	1980	1981
DAC諸国	2,118.6	4,746.3	4,688.4	3,841.1	6,868.8	5.78	7.57	5.38	5.82	20.67	12.53	16.73	17.05	18.50	14.74
ベルギー	4.43	3.94	1.905	10.42	1.533	1.1	0.9	1.1	1.1	1.0	-	-	-	-	-
フランス	14.38	3.722	3.859	8.857	1,525.4	- 0.9	1.78	5.1	9.2	11.1.9	2.8	5.6	2.1	2.7	-
ドイツ	5.972	5.318	3.892	1,360.7	5.304	2.67	3.63	3.96	4.78	8.01	4.51	3.20	2.09	9.49	13.04
イタリア	1.39	4.52	1,088.2	11.40	6.15	1.3	1.4	1.7	1.2	1.2	2.97	0.8	8.5	- 5.8	0.7
日本	6.653	1,185.3	1,054.8	7.14	5.42.1	2.83	3.45	2.55	2.05	3.14	5.4	12.09	11.0.9	5.59	3.05
スウェーデン	1.66	- 1.9	- 1.07	5.96.3	10.1.7	-	-	0.4	-	0.2	-	-	-	-	-
スイス	3.05	- 1.1.6	1.62.5	1.41.6	8.50	0.5	0.7	0.7	0.6	0.3	-	-	-	-	-
イギリス	8.98	7.60	2.07	23.1.3	7.4.4	2.1	0.5	1.2	1.2	0.5	-	-	-	-	-
米 国	4.990	2,245.0	1,326.0	3.180	3,744.0	- 5.0	- 2.20	- 2.70	- 3.30	3.10	3.70	-	2.80	2.70	- 2.80
その他の諸国	1.82	5.53	10.1.3	1.7.9	5.10	3.7	5.6	5.5	9.6	11.3	7.3	8.0	0.0	10.3	1.38
国際機関等	30.7.0	2.81.5	3.81.9	4.62.5	5.06.1	2.17	3.53	3.7.6	2.1.6	2.6.7	2.85.3	2.4.6.3	3.4.4.3	4.4.0.9	4.7.9.4
世 銀	1.9.5.9	1.8.8.5	2.2.5.1	2.4.2.2	2.4.9.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
米州開発銀	9.1.7	9.0.5	1.5.3.3	1.3.0.2	1.4.0.3	1.1.2	2.3.5	1.8.8	2.2	7.6	-	-	-	-	-
I F C	8.9	- 9.3	- 1.5.3	7.0.7	9.7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他の	10.5	1.1.7	1.8.8	1.9.4	1.9.1	10.5	1.1.8	1.8.8	1.9.4	1.9.1	-	-	-	-	-
OPEC諸国	-	2.9	1.5.4	5.6	1.6	-	2.4	1.5.4	5.6	1.6	-	-	-	-	-
計	2,425.6	5,030.6	5,085.7	4,309.2	7,376.5	7.9.5	11.3.3	10.6.8	8.5.4	2.3.5.0	4.10.6	4.1.3.6	5.1.4.8	6.2.5.9	6.2.6.8

6. 農業研究・普及部門の概況

ブラジルは日本の2.3倍もの広さがあり、熱帯～亜熱帯～温帯、湿潤～乾燥地帯に括り、棉、コーヒー、甘蔗、穀類、果樹、野菜等農産物の種類が豊富である。経営形態も小規模集約的なものから大規模企業的なものまで様々である。

ブラジルにおける農業試験研究は主として国及びサンパウロ州をはじめとする各州の機関によって遂行されている。試験研究体制は、①EMBRAPA（ブラジル農牧研究公社）の系統②教育文化省-大学研究所（室）の系統、③州農務局の系統、④州農牧研究公社の系統、⑤その他の民間研究団体、に類別され、これらが並行して、あるいは相互に関連を持ちながら研究が進められている。

更に大きく分けると、農務省の管轄下にあるEMBRAPA（ブラジル農牧研究公社、1973年設立）の直接、間接の指揮下にあるものと、EMBRAPA以外のものとに分けられる。

EMBRAPAの目的は、①ブラジル国の農業発展に資する知識・技術の開発を目的として、研究活動を実施・奨励・調整・促進する。②農業面で科学技術政策の作成・指導・調整をする権限を有し、政府行政機関に対して、技術面と管理面に関し具申する。③ブラジル農業技術普及システム及びその他の公共又は民間の技術指導、援助サービス機関などと共同して開発された農業技術を農業界に広く普及する役目も負っている。以上の任務の外にトランスアマゾンヤ地帯、東北ブラジル地帯における農地改革計画、植民計画にも参与して、この計画の完成の一翼をになう。

EMBRAPAの活動は直接働く面と他つ官庁間を調整する面とがあるので、その組織もこれが効果的にできるように作られている。EMBRAPAが直接働いている面では2つのレベルがあり、1つは国家レベルでの研究活動をする施設であり、他の1つは州レベルでの施設がこれに相当する。

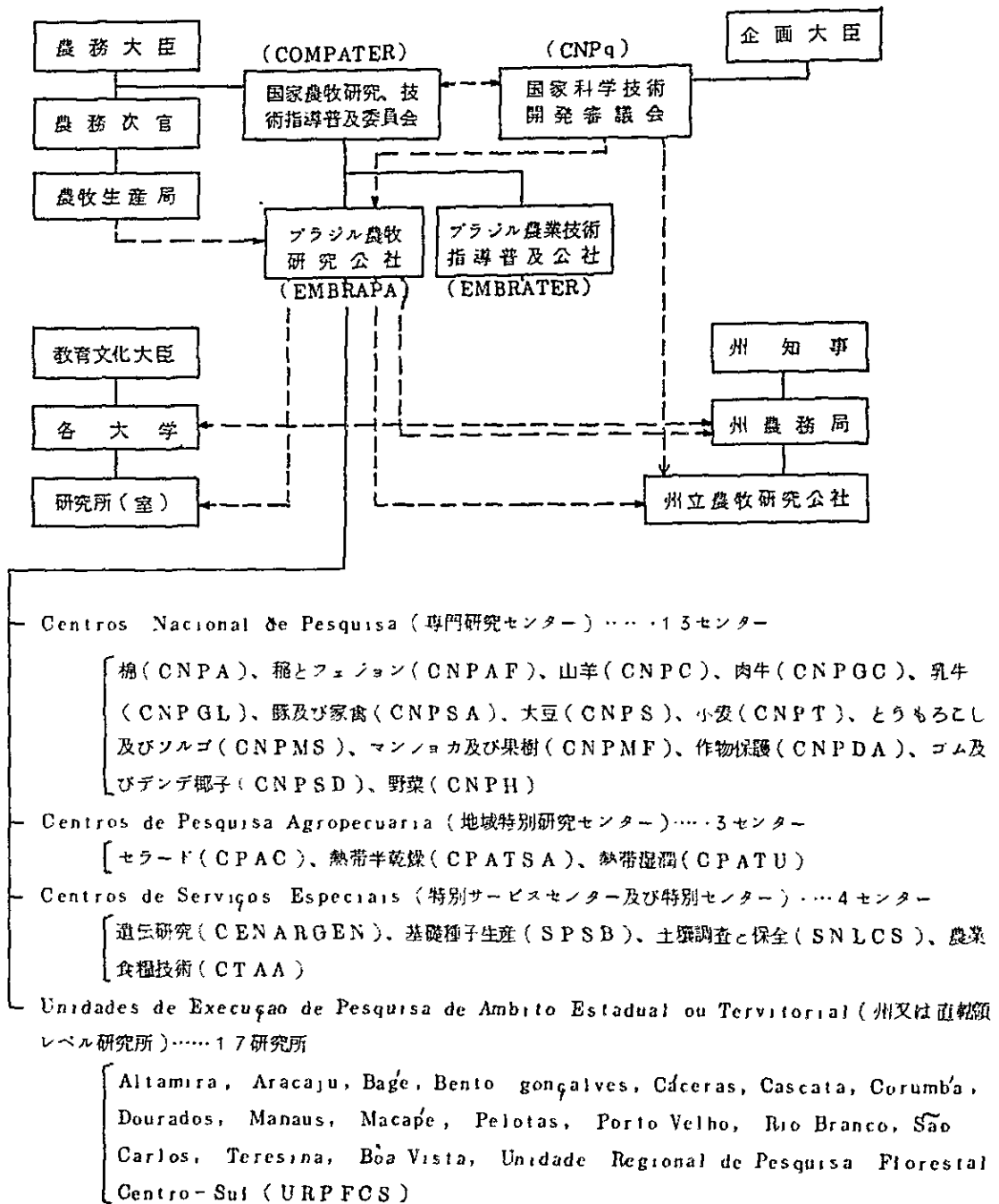
EMBRAPAの配下には直属の国レベル・州レベルのもの、間接的關係（州レベル）にあるものがある。1983年10月現在、国レベルのものとしては棉・穀類・家畜・野菜等作目別の専門研究センターが13カ所、セラード・熱帯半乾燥・熱帯湿潤の特殊地域対象の地域特別研究センターが3カ所、基礎種子生産・土壌調査のサービス等を行う特別サービスセンター及び特別センターが4カ所、計20カ所、州又は連邦直轄領レベルの研究所が17カ所ある。直属ではないが間接的に仕事の調査を受けているものに州立の農牧研究公社が14カ所ある。この直属上級官庁はそれぞれの州の農務局であり、これ等の公社の傘下に数多くの試験場がある。この他EMBRAPAと密接に連繫を保っている研究施設にサンパウロ州立のキャンピナス農業研究所、パラナ州立パラナ農業研究所等8機関がある。

これらのうち、セラード農牧研究センター（CPAC）は日伯技術協力プロジェクトの一つであるセラード農業研究協力事業のカウンターパートに、キャンピナス農業研究所は同リベイラ河流域農業開発協力事業の協力機関にそれぞれなっており、パラナ農業研究所には本邦熱帯農業

研究センターから病理の長期専門家が派遣されている。

EMBRAPA以外の農牧研究施設には大学研究室、研究所、試験場、州研究公社等があり、その数は300余にのぼる。大学の研究所又は研究室によるブラジル農業試験研究の最大のものはサンパウロ州立大学の農学部（Luiz de Queiroz 農科大学）であり、次いでミナス・ジュライス州のヴィンザーザ連邦大学であり、サンパウロ州立カンピーナス大学、ミナス・ジュライス州ラブラス農科大学も有名である。民間の試験研究機関として、コチア産業組合中央会農業試験場、南伯中央会農業試験場等がある。

(1) 農林水産関係研究体制



(2) EMBRAPAと関連のある州立農牧研究公社

(EMPRESAS Estados de Pesquisas Agropecuárias) …… 14 公社

これらの公社は EMBRAPA に直属しないが、間接的に仕事配分の調整を受けている。これらの直属上級官庁はそれぞれの州の農務局であり、傘下に数多くの試験場がある。所属州（機関略称）は下記のとおり。

アラゴアス (EPEAL)、バイア (EPABA)、セアラ (EPACE)、ミナス・ジュライス (EPAMIG)、北リオグランデ (EMPARN)、マントグロンソ (EMPA-MT) 南マントグロンソ (EMPAER)、リオ・デ・ジャネイロ (PESAGRO-RIO)、パライバ (EMEPA/PB)、エスピリントサント (EMCAAPA)、サンタカタリーナ (EMPASC)、ゴヤス (EMGOPA)、マラニオン (EMAPA)、ペルナンブコ (IPA)

(3) EMBRAPAと密接に連けいを保っているその他の研究施設

直接 EMBRAPA の指揮下にないが相互に密に連絡を取っている施設 …… 11 カ所

サンパウロ州；カンピーナス農業研究所 (IAC)、生物学研究所 (IB)、農業経済研究所 (IEA)、食物技術研究所 (ITAL)、動物研究所 (IZ)、パラナ州；パラナ農業研究所 (IAPAR)、南リオグランデ州；農業研究所 (IPAGRO)、リオグランデ・ド・スール稲研究所 (IRGA)、及び IPVDF、IPZFO、IPRNRAP

(4) 農業技術普及

連邦レベルの普及組織としては、上記 EMBRAPA と同様農務省の管轄する EMBRATER (農村技術援助公社) があり、全国 188 カ所の地域事務所並びにその下部機関となっている 2231 の郡単位の農村普及所が、州、市、商業、銀行等の協力を得ながら実際の普及活動を行っている。EMBRATER の職員数は 18,470 (うち技術者 10,382 人) で、主な普及対象作物は、大豆・とうもろこし、小麦・米、綿花、果樹、コーヒーなどである。

政府機関による試験・研究及び普及活動は例えば、最近におけるセラード地帯向けの大豆の優良品種の選抜とその普及にみられるように徐々にその成果が表われつつあるが、当部門に対する施策は全体としてかなりの立ち遅れが指摘されており、組織体制のより一層の充実と人材の養成が急がれている。

7. 本件に対するブラジル国政府の見解

本件協力を直接担当する CNPH 及び EMBRAPA の熱心な姿勢は当然として、SUBIN が協議の課程で本件の早期実施に極めて積極的な姿勢を見せ、連邦政府の関係機関の慎重な検討をふまえ高い優先順位を付したものであることを明らかにしたことは、本件の円滑な実施

にとって非常に重要なことであると思われる。

また外務省は、本件の進め方について、原則的に両国間で合意した補足取極の基本形式及びその適用実例としてのベルナンブコ連邦大学医療協力の例に従い作成すれば問題ないとし、各種案件の内容に応じ弾力的に対応し得ることを明らかにするなど、本件に対する協力的な姿勢を示した。

第4章 ブラジル国野菜生産・消費にかかる現状と動向

1 ブラジル国の野菜とCNPHの扱う野菜

ブラジルは、熱帯から温帯に及ぶ広大な面積をもち、植物相も多種多様で、世界の主要野菜のほとんどが生育している。現在、ブラジルで栽培され、市場で売られている野菜の種類は100余種(表4-1)に及んでいる。野菜の栽培は主として中南部で行われており、約70種が普通栽培されている。

ブラジルの野菜は、古くは西暦1500年の発見以降初期の開拓時代に旧世界から導入されたもの、原住民がすでに利用していたもの(キャッサバ、トウモロコシ、カボチャ等)があったが、元来狩猟、採取生活を行う人種であったためか19世紀までは野菜園芸の見るべき発達がなかった。野菜が広く栽培されるようになったのは20世紀以降、諸外国の移民が多く導入されてからで、大都市の発達に伴って野菜の需要がのび、近郊野菜園芸が発達していった。大都市が野菜を主とする中央市場を持ち、大量の野菜が流通するようになったのは1960年代からである。また、1960年にはブラジル野菜園芸学会(Sociedade de Olericultura do Brasil、略称S. O. B.)が設立され、1975年には連邦直轄試験場として、野菜試験場(Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças、略称CNPH)が創立されるなど、野菜園芸は更に大きな発達に向かって前進しつつある。特に、南部の温帯で発達した野菜園芸が北部の亜熱帯域にまで漸次北上する傾向があり、育種的にも栽培的にも注目されている。

このような背景の中で、CNPHは主要な野菜31種(総生産量の80%を占める)を扱い、研究を行っている。(表6-2参照)。

2. 野菜生産・消費の現状と動向

(1) 野菜の重要性

ブラジルにおける野菜生産量は近年急速に伸びてきており、1982年は7,964千トンで、1976年に比べて243%の伸びを示した。この生産量は、サトウキビ、キャッサバ、トウモロコシ、大豆、米に次ぐ第6番目に重要な作物であり、金額で約3億ドルを示した。また、国民一人当たり野菜消費量は627kgで1976年の587kgから6年間に40kgの増加を示している。ブラジルにおけるこれらの数値は、イチゴ、メロン、スイカ等及びキャッサバの消費量が含まれていないため、諸外国との比較は困難であるが、1975/1977年次の米国が1,653kg、オランダが1,611kg、日本が1,419kgであり、約35~40%低い。1975年における主要都市の一人当たり年間野菜消費量を見る限りでは89~115kgとなり、これは先進国の54~81%に相当し、都市部では野菜の消費量が高い。

家計費に占める食費の割合は、1974年の調査では41%で、その内野菜の占める割合は8%で、肉の29%、粉の16%に次ぎ、3番目に多い。

表4-1 ブラジルの野菜

番号	和名	ブラジル語	スペイン語	ポルトガル語
1	アオビユ	Caruru	-	-
2	アカサカズラ	Bertalha	-	-
3	アサイヤシ	Acaí	Manaca	-
4	アスバラガス	Aspargo	Espárrago	Espárgo
5	アーチチョーク	Alcachofra	Alcachofa	Alcachofra
6	アマタビオカノキ	Aipim	-	-
7	イチゴ	Morangueiro	Fresa	Morango
8	イモニンジン	Mandioquinha	Arracacia	
9	インゲンマメ	Feijao	Frijol	Feijao
10	ウイキョウ	Funcho	Hinojo	Funcho
11	ウド	-	-	-
12	エノキタケ	-	-	-
13	エンダイフ	Chicoria	Endivia	Endivia
14	エンドウ	Ervilha	Alverja	Ervilha
15	オクラ	Quiabo	Gombó	Quiabo
16	オランダガラシ	Agriao	Berro	Agrião d'agua
17	カンサバ	Manaibam	Cazabe	Mandioca
18	カラシナ	Mostarda	Mostaza	Mostarda
19	カボチャ	Abobora	Calabaza	Abóbora
20	カブ	Nabo	Nabo	Nabo
21	キクラゲ	Orelha de Judas	-	-
22	キダチトウガラシ	Malagueta	-	-
23	キバナクレス	Agriao	-	Mastruco
24	キバナズシロ	Rúcula	Roqueta	Pinchao
25	キマメ	Guandu	Andú	-
26	キャベツ	Repolho	Col Repollo	Repolho
27	キュウリ	Pepino	Pepino	Pepino
28	クワイ	Sagitaria	-	-
29	ケール	Couve	Berza	Couve
30	コセンダングサ	Picaó	Romerillo	-
31	ゴボウ	Bardana	Bardana	Bardana
32	コールラビー	Couve-rábano	Col rabano	Couve-rábano
33	コンニャク	Beringela	Berenjena	Beringela
34	ササゲ	Feijão Fradinho	Frijol chino	-
35	サトマイモ	Batata-doce	Batata	Batata

36	サトイモ	Inhame	Caladio	Alcolcas
37	シイタケ	Cogumelo Shiitake	-	-
38	シロゲ	Ancarinha branca	Cenizo	-
39	ジャガイモ	Batata	Patala	Batata
40	シュクコンハゼラン	Beldroega grande	-	-
41	ジュウロクササゲ	Feijao Chicote	Frijol	-
42	シュンギク	Monsenhor	Botón de oro	-
43	ショウカ	Gengibre	Jengibre	Gengibre
44	スイカ	Melancia	Sandia	Melancia
45	スベリヒユ	Beldroega	Verdolaga	Beldroega
46	セイヨウカボチャ	Abóbora Menina	Calabaza	Abóbora
47	セイヨウタンポポ	Dente de Leão	Amargón	-
48	セリ	-	-	-
49	セルリー	Salao	Apio	Apio
50	ノラマメ	Fava	Haba	Fava
51	ダイコン	Rábano	Rábano	Rábano
52	タイサイ	Couve chinesa	Pak-choi	-
53	ダイジョ	Cara	Batata de aire	-
54	ダイズ	Soja	Soja	Soja
55	タチナタマメ	Feijão de Porco	Habas de sabre	-
56	タマゴウリ	Mzxixe	-	-
57	タマネギ	Cebola	Cebolla	Cobola
58	チコリー	Almeirao	Achicoria	Chicória amarga
59	ソルナ	Espinafre de Nova Zelandia	Espinaca de Nueva Zelandia	
60	ソルムラサキ	Bertalha	Basela	-
61	ツルレイン	Melao de Sao Caetano	-	Balsamina longa
62	トウモロコン	Milho	Maiz	Milho
63	トウガラシ	Pimenta	Pimento	Pimenta
64	トマト	Tomate	Tomate	Tomate
65	ナス	Beringela	Berenjena	Beringela
66	ナタマメ	Feijao Espada	-	-
67	ナメコ	-	-	-
68	ニガカシュウ	Cara de Sapateiro	Papa de aire	-
69	ニラ	Alho de Fólha	-	-
70	ニンジン	Cenoura	Zanahoria	Cenoura
71	ニンニク	Alho	Alho	Alho

72	ネギ	Cebolinta	Cebolleta	Cebolinha
73	ノゲン	Serralha	-	-
74	ハクサイ	Couve Chinesa	Pe-tsai	-
75	ハス	Lótus	Haba de Egito	-
76	パセリ	Salsa	Perejil	Salsa
77	ハタササゲ	Feijao de vaca	-	-
78	ハンカタイコン	Rabanete	Rabanito	Rabanete
79	ハナヤサイ	Couve-flor	Coliflor	Couve-flor
80	ハヤトウリ	Chuchu	Chayotera	-
81	パルミットヤシ	Palmito	-	-
82	ヒート	Beterraba	Remelacha	Beterraba
83	ヒメローゼル	Vinagreira	-	-
84	ヒラタケ	-	-	-
85	フキ	-	-	-
86	フクロウタケ	-	-	-
87	フノマメ	Feijao Labiab	Dólico gigante	Feijao de India
88	フダンソウ	Acelga	Bleda	Acelga
89	ブラジルオウゴンソウ	Almeirão de Cafezal	-	-
90	ブロッコリー	Brócolos	Broculi	Brócolos
91	ヘチマ	Bucha	Estropajo	-
92	ベボカボチャ	Abóbora Moganga	Calabaza	Abóbora
93	ハウレンソウ	Espinafre	Espinaca	Espinafre
94	ホテイチク	-	-	-
95	ホナガアオゲイトウ	Caruru	-	-
96	マッシュルーム	Cogumelo	Seta	Cogumelo
97	ミツバ	-	-	-
98	ミドリナス	Jiló	Gilo del Brasil	-
99	ミョウガ	Mioga	-	-
100	メキャベツ	Couve be Bruxelas	Col de Bruselas	Couve de Bruxelas
101	メロン	Melão	Melon	Melão
102	モウソウチク	-	-	-
103	ヤエナリ	Feijão de China	Frijol Mung	-
104	ライマメ	Feijão de Lima	Frijol Frijolito	Feijão de Lima
105	ラッキョウ	Cebolimha japonesa	-	-
106	リーキ	Alho Porró	Puerro	Alho Porro
107	リュウゼツサイ	Chicória brava	-	-
108	レタス	Alface	Lechuga	Alface
109	ローゼル	Ouiabo azedo	Agrio de Cuined	-
110	ワラビ	Samambaia	-	-

表4-2 野菜生産量と人口及び一人当たり野菜消費量の推移

区 分	1976	1978	1980	1982	1982年と1976年の差
野菜生産量 (千トン)	6,406	6,867	7,065	7,964	1,558
1976年を基準とする指数	100	107	110	124.3	24.3
ブラジル総人口 (百万人)	109	115	119	127	18
1976年を基準とする指数	100	115.5	109.2	116.5	16.5
国民一人当たり野菜消費量 (kg)	58.7	59.7	59.4	62.7	4

資料: FIBGE, SINAC e CEAGESP.

表4-3 1982年度野菜その他作物の生産量

(単位: 1,000 t)

Cana (サトウキビ)	186,392
Mandioca (キャッサバ)	24,009
Milho (トウモロコシ)	21,865
Soja (大豆)	12,835
Arroz (米)	9,716
Hortalicas (野菜)	7,964
Trigo (小麦)	1,849

資料: FIBGE, SINAC e CEAGESP-1983

表4-4 国民一人当たり野菜消費量の国際比較1975/77

(単位: Kg/人・年)

米 国	165.3
オランダ	161.1
日 本	141.9
イ ン ド	65.3
ブ ラ ジ ル	58.7
チ ャ ド	47.4
メ キ シ コ	30.1

資料: BRASIL: TAB. 8 OUTROS PAISES:
FOOD BALANCE SHEETS 1975/77,
FAO-1980

表4-5 主要都市における野菜の1人当たり年消費量(1975年)

(単位: Kg/人・年)

野菜類	都市	サンパウロ	リオ・デ・ジャネイロ	ホルト・アレグレ	ベロ・オリゾンテ	レンフェ	ベレン
1) 葉・果菜類小計		42.9	41.0	38.8	34.4	25.0	14.0
レタス		3.1	1.4	2.2	1.4	0.5	0.3
キャベツ		2.0	2.6	4.2	2.5	0.8	1.1
トマト		9.6	9.0	8.5	7.9	6.5	3.7
ハヤトウリ		2.8	5.0	3.1	4.3	4.5	0.3
ニンジン		1.4	3.1	1.8	1.4	1.2	0.5
ペポカボチャ		1.7	3.7	0.1	0.6	0.1	—
カボチャ		1.0	3.3	3.4	3.4	4.3	1.2
タマネギ		5.6	4.8	5.6	2.5	2.4	2.8
ニンニク		0.6	0.8	0.1	0.7	0.2	0.1
2) 根菜類、デンプン小計		20.5	29.0	37.4	20.4	41.1	51.7
バレイショ		16.6	20.4	25.3	14.0	5.3	5.0
サトマイモ		0.6	1.4	3.4	1.2	3.8	0.1
キャッサバ		1.3	2.2	7.6	1.7	3.2	0.4
サトイモ、ヤマイモ		0.8	0.8	—	1.4	5.7	—
3) 果実類小計		51.1	44.9	34.2	33.9	42.2	28.7
4) 合計		114.5	114.9	110.4	88.7	108.3	94.4

○EBGE統計より

○果実類にはメロン、イチゴ、スイカ等が含まれる。

表4-6 家計費に占める食費の割合

項目	割合 (%)
家庭内食費	37.5
外食費	4.0
衣料費	5.5
住居費	14.5
家具類	10.8
医療費	4.2
雑費	13.8
交際費	9.7
計	100.0

F. G. V. 1974

表4-7 家計における食費の内訳

1.	肉	類	28.72%	
2.	粉、でん粉	類	15.82	
3.	野	菜	7.81	
4.	牛	乳	7.12	
5.		豆	6.73	
6.		米	6.45	
7.	食	用 油	6.10	
8.		魚	4.60	
9.	果	実	4.00	
10.	砂糖、菓子	類	2.91	
11.	コ	ー ヒ	ー	2.92
12.	鶏	卵	2.25	
13.	そ	の 他	4.57	
計			100.00	

Conj. Econ. 1974

今後とも、人口の増加と都市集中化が進むなかで、野菜の需要は更に増大するとともに品質等に対する国民の要求も高まるものと思われる。

(2) 野菜の生産

ブラジルの野菜は、一般に、欧州や日本人移民などによって種子が導入され、自家用として栽培されたのが始まりで、経済栽培されるようになったのは1920年頃からである。当初は無肥料栽培で収量が低かったが、次第に適した品種や栽培技術が導入されて、各地方で適地適作が行われるようになり、周年供給されるようになってきた。当初はサンパウロやリオ・デ・ジャネイロの大都市近郊で栽培されていたが、都市の発達に伴って生産地域も拡大してきた。そして、栽培、輸送技術の発達により、適地適作による生産の団地化が進み、経営様式も分化してきた。品質・規格も一部の作物を除き、統一されてかなり良好となっている。

1982年における野菜生産量は7,964千トンで、ハレイノヨ、トマト、タマオキ、キャベツ、ハヤトウリ、ニンジン、カボチャ、スイカ、レタス、サノマイモが主な野菜で、大部分はサンパウロ州以南の温帯域で生産される。パルメノヨ、タマオギ、トマト、ニンニクの生産状況は表4-8に示した。

中央卸売市場の発達とともに生産物の取扱いは1976年34%、1978年47%、1980年51%と急速に高まり、現在、全野菜量の70%が中央卸売市場に入荷している。

表4-8 ブラジルにおける主要野菜4品目の生産状況(1980年度)

	パレイショ	タマネギ	トマト	ニンニク
総収穫面積 (1,000ha)	1811	670	501	124
総生産量 (1,000t)	1,9395	634.6	1,535.3	40.3
平均収量 (Kg/ha)	10,710	9,472	30,645	3,250
生産州名と生産量 (1,000t)				
1位	PR 5217	SP 2197	SP 7956	MJ 165
2位	SP 5136	RD 151.1	MJ 1437	SC 67
3位	MJ 4475	SC 1036	PB 1225	RD 51
4位	SC 1428	PB 87.0	RJ 910	GO 4.2
5位	以下省略	BA 401	BA 706	PR 2.6
6位		PR 21.1	RD 500	BA 15
7位		MJ 9.9	PR 445	以下省略
8位		以下省略	GO 437	
9位			PI 43.6	
10位			ES 453	

注 SP:サンパウロ州、MJ:ミナス・ジェライス州、RD:リオ・グランデ・ドスール州、PR:パラナ州、SC:サンタ・カタリーナ州、PB:ペルナンブコ州、BA:バイア州、GO:ゴイアス州、RJ:リオ・デ・ジャネイロ州、PI:パラíba州、ES:エスピリト・サント州

資料:ブラジル地理統計院(IBGE)より

約75種類の野菜が扱われるが、上位10種の野菜で約75%のシェアを占めている。また、サンパウロ中央卸売市場(CEASA-SP)とリオ・デ・ジャネイロ中央卸売市場(CEASA-RJ)の2大市場で全国の約50%を扱っている。1982年の両市場の主要野菜の入荷量と価格を表4-10に示す。なお、サンパウロ市場は116万tで両市場の約60%を占め、取扱量が最も大きい。サンパウロ市場の1978年~1983年の主要野菜の入荷量の推移を表4-11に示す。流通経路は図4-1、4-2に示した。

出荷された生産物は農業協同組合、商社、個人等約480業者によって卸売販売が行われ、これらの卸売業者は生産者から11%の手数料を得ている。取引方法はすべて相対取引である。暗算の出来ない人が多く、セリ売りはまだなされていない。組合卸売業社としては、コ

表4-9 中央卸売市場(CEASA-SP)における
主要野菜の入荷量の推移(1975-1980)

(単位: t)

主要野菜	1975	1976	1977	1978	1979	1980
パレイショ	382,200	431,440	681,582	614,052	613,089	635,808
トマト	419,747	496,535	608,947	700,323	615,443	768,293
タマネギ	105,143	138,135	183,389	179,433	284,577	230,284
キャベツ	113,097	144,322	150,511	197,872	193,584	259,654
ハヤトウリ	99,331	126,730	119,843	160,368	171,760	186,593
ニンジン	89,019	102,796	115,045	148,395	125,449	144,332
カボチャ	76,507	66,345	82,812	105,243	96,866	129,960
レタス	45,212	40,231	85,412	74,231	83,459	79,782
サソマイモ	44,385	55,145	68,946	53,562	69,972	85,174
キウリ	36,559	41,691	49,574	40,555	42,968	72,383
サヤインゲン	40,111	40,124	46,514	40,322	39,177	56,054
ピーマン	39,173	42,948	57,454	44,379	35,191	77,369
ベボカボチャ	21,066	24,766	36,069	23,780	27,053	42,842
サトイモ	16,664	19,013	28,862	17,328	24,264	50,520
メロン	17,272	26,334	36,691	21,116	23,106	54,728
スイカ	84,365	93,977	146,851	151,427	158,071	193,219
その他	206,073	199,877	51,460	459,932	524,278	294,823
合計	1,937,561	2,192,720	2,736,195	3,204,931	3,310,874	3,604,570
増加比率	100	113	141	165	170	186

資料: ブラノル食糧公社(COBAL)統計より

表4-10 サンパウロ、リオ中央卸売市場における主要野菜の
 入荷量と平均価格の比較(1982年度) (数量単位:t)

主要野菜	包装単位	CEASA-SP		CEASA-RJ	
		入荷量	平均価格	入荷量	平均価格
レタス	25 Kg	1,266	1,081	672	2,111
カリフラワー	15 # 打	966	622	806	512
キャベツ	32 # 袋	2,011	463	1,580	370
スイート・コーン	30 # "	1,384	553	476	1,210
葉菜類計		220,600	-	109,361	-
カボチャ	ton	14,335	21	36,967	28
ペポカボチャ	21 Kg 箱	1,261	833	363	680
サツマイモ	23 # "	986	847	568	998
ナス	12 # "	1,403	427	288	427
ニンジン	25 # "	2,744	1,099	1,346	1,418
ハヤトウリ	23 # "	2,257	393	2,212	365
ニカナス	18.5 # "	390	997	616	885
キャッサバ	25 # "	955	476	418	723
イモニンジン	25 # "	445	1,583	-	-
キュウリ	24 # "	1,584	1,148	400	806
ピーマン	12 # "	2,191	1,239	1,298	611
オクラ	16 # "	624	1,284	434	1,242
トマト	25 # "	11,878	1,223	3,477	1,213
サヤインゲン	19 # "	1,237	1,558	627	1,533
果菜・根菜類計		681,266	-	341,526	-
パレイショ	60 Kg 袋	3,456	1,622	3,211	2,795
タマネギ	20 # "	2,706	1,851	2,192	1,974
ニンニク	10 # 箱	242	7,702	386	8,885
総計		1,165,766	-	691,247	-

表4-11 サンパウロ中央卸売市場(CEASA-SP)における
主要野菜の入荷量の推移(1978-1983)

(単位: t)

主要野菜	包装単位	1978	1979	1980	1981	1982	1983
レタス	25Kg 大箱	1,232	1,578	1,280	1,313	1,266	1,302
カリフラワー	15Kg ダース	841	1,074	1,559	1,017	966	1,139
キャベツ	32Kg 袋	1,673	1,785	2,146	2,008	2,011	1,492
スイートコーン	30Kg 袋	567	683	701	707	1,364	1,307
葉菜類計		210,913	241,521	288,357	219,388	220,600	221,808
カボチャ	ton	17,145	18,267	20,694	18,299	19,335	21,467
ベボカボチャ	21Kg 箱	872	1,067	970	1,056	1,261	3,023
サノマイモ	23Kg 箱	563	785	789	632	986	902
ナス	12Kg 箱	1,000	1,043	1,375	1,418	1,403	1,394
ニンジン	25Kg 箱	2,392	2,361	2,562	3,343	2,744	2,521
ハヤトウリ	23Kg 箱	1,753	1,615	1,930	1,947	2,257	2,024
ニガウス	18.5Kg 箱	230	280	344	312	390	345
キャノサバ	25Kg 箱	418	551	650	774	955	799
イモニンニン	25Kg 箱	348	614	526	358	475	674
キュウリ	24Kg 箱	1,006	1,124	1,217	1,190	1,584	1,435
ピーマン	12Kg 箱	1,388	1,610	1,991	1,817	2,191	1,915
オクラ	16Kg 箱	344	452	452	376	624	549
トマト	25Kg 箱	11,654	11,322	12,177	10,622	11,878	11,351
サヤインゲン	19Kg 箱	1,169	1,092	1,017	1,023	1,237	1,178
果菜・根菜計		590,818	611,043	652,940	590,198	681,266	642,326
バレイショ	60Kg 袋	2815	3,263	2,267	2,865	3,456	2,797
タマネギ	20Kg 袋	1,978	2,318	2,223	2,094	2,706	2,891
ニンニク	10Kg 箱	184	156	202	290	242	253
総計		1,012,031	1,096,264	1,123,797	1,026,266	1,165,766	1,119,823

資料: CEASA-SP 統計より

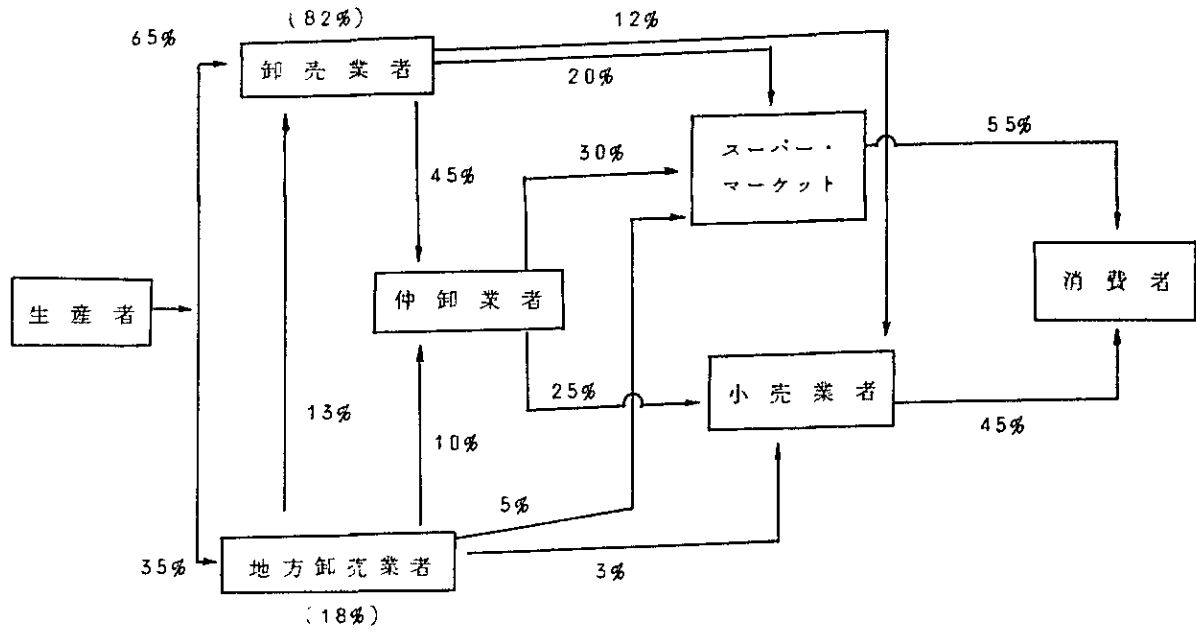


図4-1 サンパウロ市場におけるパレイヨ、タマネギの流通経路

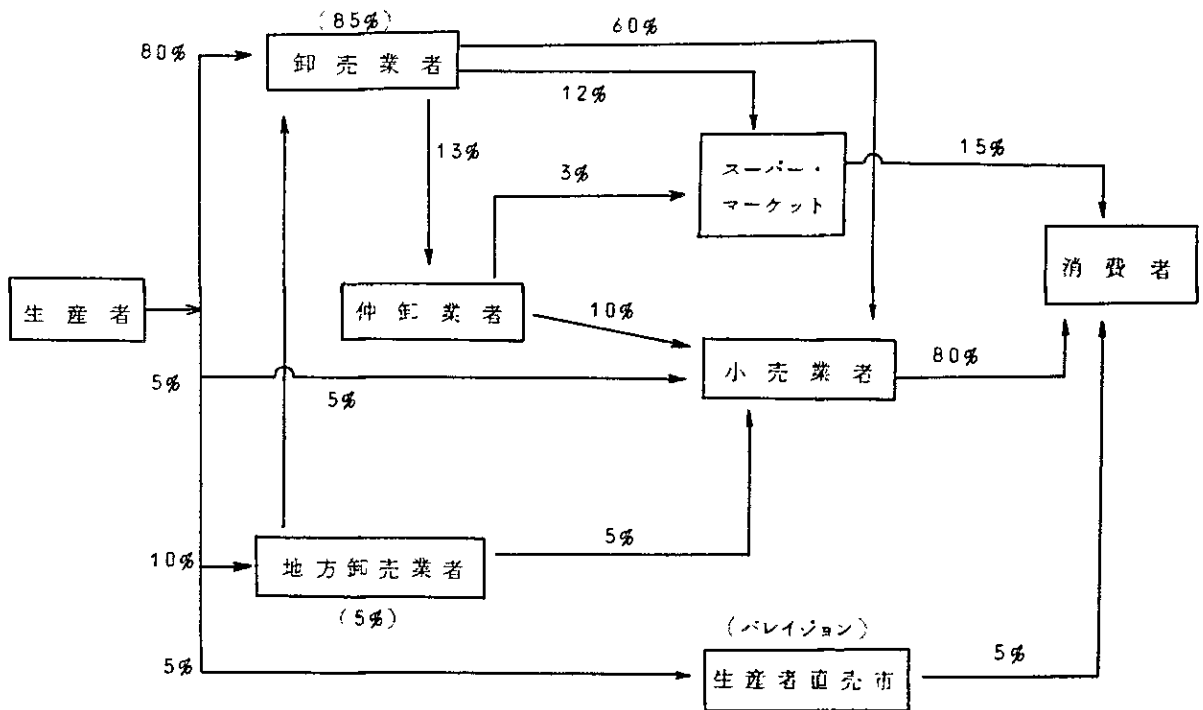


図4-2 サンパウロ市場における一般野菜の流通経路

チア産業組合、南伯産業組合、マグワ産業組合があるか、取扱量はコチアが100に対し、南伯10、マグワ1の割合となり、コチア産業組合が飛び抜けて大きい。

コチア産業組合は、組合員数13,000人でほぼ80%が日系人で占められている。82出張事業所をもち、大きい事業所は500~600人程度、小さい事業所は100~120人程度の規模である。コチアには、畜産を含めて170名の農業技士がいて、生産物の選択や指導を行っている。地域生産者懇談会と中央生産者懇談会を開く。果樹、野菜の代表地域から専門家1名が出て会議を開き、情報交換を行っている。コチアには野菜担当、果樹担当、バレイショ・タマネギ・ニンニク担当、大豆・棉・豆等特殊生産物担当、養鶏担当の5名の生産担当理事がいて、会議開催の世話役を担っている。

一 生産物の販売形態について 一

生産物の販売方法として、通常、中央卸売市場出荷の外、フェーラ売りとサコロン売りの3種がある。

中央卸売市場は、サンパワロ市場の場合、15時~21時の間が取引時間で、荷降ろしは朝6時半から始まる。手数料はほかに税、積立等が加わり、トマトで15%、その他は16%である。市況は高値、並値、低値の形で各デポジットへ伝えられる。ランオの買戻りもある。集荷範囲は、葉菜で80Km、果菜で400~1,000Kmである。価格は9月が高値期、1~2月が低値期である。価格安定化のためには多年供給をよること、需要に合わせた供給のバランスをとること等の必要性が高い。

フェーラは、朝市に当たるもので、古くは生産物の70~80%がこのフェーラで販売されていた。このためか、ブランドでは八百屋の数が少ない。現在、中央卸売市場扱の量が50%以上となり、フェーラの取扱量は40%程度に低下している。小売値が生産歩償に近く、安価であるか良い品物売る習慣が生まれ難い。

サコロンと呼ばれる販売方式は、卸売市場を介さずに直接店頭売りするもので、産地直売型である。最近、経済事情の悪化から耐乏生活を強いられるようになり、普及し始めた。夜店の形で普及し、夜間の2~3時間以内に売ると必要があり、売場面積も狭いことから、品質を揃えることなく、重量当たりの値段で売られる。1,200m位の距離に2万人位の客が入り、出口で重量計算の金を支払う方式かとられる。耐乏生活を強いられる時期でもあり、くず物でも食べられるものは混ぜて売れるし、諸経費がかからなため安い。中級品以下のはサコロンで取引きされる。中級品以上のものもこの取引形態が成り立つかどうか期待されているか、良品を生産する面からは問題が残るそうである。

一 野菜種子の生産について 一

種子は国内生産で自給されているが、輸入にたよる部分も多く、特にバレイショの種子

を主とする野菜種子の自給率の向上が急務である。経済事情の悪化から、ドルの手持ちがなく、支払不能状況に落ち込んだことから、1982年以降、種子の輸入が一時中止される事態が生じた。1984年2月からは180日間の掛売りの形で折り合いが付き、中断問題は一時的に解決されているが、国内自給体制を強化する課題が残されている。背景、加工野菜、種子を含む野菜の輸入金額は1980年では6,175万ドルで、そのうち種子は約23%の1,407万ドルであった。野菜の品目別種子の輸入量は表4-13に示すとおりで、ジャガイモが総量8,433トン(1982)の43%を占めて最も多く、オランダ、西ドイツ、スウェーデン等から輸入している。この他、タマネギ、ニンジン、レタス、エンドウ、キュウリ、スイカなどか主な輸入品目である。

表4-12 野菜の輸入

(単位：US\$1,000)

種 類	1971年		1975年		1980年	
	金額	%	金額	%	金額	%
青 鮮 ・ 冷 蔵 野 菜	14,244	82.66	20,862	66.25	38,898	62.99
塩 漬	21	0.12	83	0.26	131	0.20
乾 燥 野 菜	140	0.81	479	1.52	1,560	2.53
グリーンピース用乾燥エンドウ	928	5.38	1,795	5.70	6,999	11.33
種 子						
ジャガイモ	814	4.70	5,379	17.08	6,650	10.80
エンドウ	—	—	326	1.03	324	0.52
そ の 他	1,080	6.30	2,562	8.13	7,096	11.49
計	17,231	100.00	31,490	100.00	61,752	100.00

種子の輸入はASGROW(1984より開始)、FERRYMORSE、NIAGARA、PETOSEED(1983より停止)等の各社から行っている。国内での種子の取扱いは、AGROFLORA、HORTICERESの2社が大規模に行い、全体の70~80%を扱っている。国内採種もこの2社が大規模で、他にTOPSEED、南伯農協、ASGROW、HONJO、ISLA、TANEBRAS等が行っているが、いずれも小規模である。

AGROFLORA社は、1968年に63%のコチア株を得て設立されたコチアの傍系会社で、種子取扱量の80%が輸入種子で、残り20%は全て同社の国内生産種子である。貨幣の国際レートの関係で輸入種子が急騰したため、輸入割合を80%から50%にするよう、国内採種に力を入れている。現在、タマネギ種子は割当て制をとり、他は自由販売されている。

野菜種子の国内自給強化策の一環として、国内採種会社がブラジル南部での種子生産量を

表4-13 ブラジルの野菜種子輸入量(1980~1982)

品 目	1980年	1981年	1982年	供給国
シヤカイモ	7,882 ^{トン}	9,049 ^{トン}	7,593 ^{トン}	オランダ(75%)、西独、スウェーデン
タマネギ	96	43	36	USA
ニンニン	78	105	75	USA、日本
ピート	28	60	70	USA
キャベツ	14	17	42	日本
カボチャ	10	11	10	日本
トマト	19	19	24	USA、日本
レタス	40	45	43	USA、フランス
エンドウ	468	284	358	USA、アルゼンチン
ハノカダイコン	34	27	50	日本
キュウリ	16	11	30	日本
スイカ	30	31	21	日本
ベボカボチャ	15	8	16	日本、USA
エノダイフ	7	12	12	USA
ハウレンノウ	3	5	8	USA
チコリー	13	18	15	USA
ピーマン	4	4	4	USA
メロン	10	5	10	日本
カリフラワー	4	4	2	日本
パセリ	17	16	14	日本、USA
合 計	8,988	9,774	8,433	

毎年増している。例えば、AGROFLORAはバグラ・グロナサに230 haの採種試験場をもっているが、ベルナズコ州に更に32 haの試験を開始した。また、国公立の育種機関にEMBRAPAとピランカーバ農大(サンパウロ大学農学部)、カンピーナフ農業試験場、ミノーザ大学等があるが、国公民の共同育種研究センター(CEPEG)を設立し、毎月最低給料の3人分を会費として支払っている。ピランカーバ大の育種研究者と提携し、商業ベースに至った品種の販売も行っている。EMBRAPA及び下部機関の野菜研究センター(CNPH)との契約は現在ないが、CNPHの育種が開始されて日が浅いため、人事交流を図り、行く行くはピランカーバ大と同様に提携を行いたいようである。

AGROFLORAはタマネギ、ニンニン、カボチャ等21品目の育種及び採種を行って

いる。試験研究部、生産部、選抜部、ほ場試験部その他から成り、農業技士7名、技手15名を含め、総職員は80名である。聞き取りによる対象作物別の主要育種目標は表4-14に示したとおりで、耐病性、耐高温性、耐貯蔵性に関する育種が主体である。育成品種については、原々種、原種採種まで行い、一般採種は農家ほ場52カ所で行っている。

表4-14 AGROFLORAの育種作物と主な育種目標

品 目	主な研究目標
カボチャ	在来系の選抜、ウイルス抵抗性品種“ベソナ”を育成
レタス	ウイルス抵抗性、バターヘッド型新品種“AUREN”“AVRELIA”を育成、クリスピー型の耐病、耐高温性
ナス	ビランカーバ大育成F ₁ の採種
ハナヤサイ	耐高温性(ビランカーバ大と提携)、自家不和合性利用のF ₁ 7品種の採種
ブロッコリー	多分枝性F ₁ の育成
タマネギ	長球F ₁ 、炭疽病抵抗性(ビランカーバ大と提携)
ピーマン	三室長形のF ₁ を多数教育成、ウイルス抵抗性、疫病抵抗性、斑点細菌病抵抗性、黄皮三角型種
イチゴ	ウイルスフリー苗の生産
トマト	洋梨型高貯蔵性、丸型高品質
メロン	つる病抵抗性、ウドンコ病抵抗性、黄肉スペイン系メロン
キュウリ	ビクルス型の白イボ、黒皮の短・大種
オクラ	豊産性
ニンジン	アルタナリア抵抗性
ビート	開花生理の研究(通常開花しない)
インゲン	つる性、サビ病抵抗性
サヤインゲン	大サヤ
クレノ	採種
スイートコーン	F ₁ 品種

(注) 聞き取りによる。

— ハレイシヨの採種 —

ブラジルは、約275,000箱(30kg詰)の既定済種いもを輸入し、その増殖と85,000本の生産用採種母本を生産しており、このために約839万ドル(1981)を投じている。

他方、国内生産の大部分は、サンタ・カタリーナ州のカノイニヤスにある原種生産事業団

—SPSB(EMBRAPA)で行われ、種子生産を行っている。種いもの購入は5カ年計画で減らしており、1983年より種子でのみしか輸入できなくなっている。輸入種子から種いものを生産し、政府の栄養審査を受けた後、農家に配布される。いものは小さく、丸いものまま植え付け、切り植えはしない。

3. 野菜栽培上の問題点

- ① 高温、多湿が原因で病虫害の問題が絶えず、生理障害も起こり易い。また、高値期出荷をねらった無理な栽培も増える傾向にあり、問題を大きくしている。作物別に見ると以下のよう
な問題がある。

レタス：スポットウイルス、耐暑性、良品の品種が少い。

トマト：細菌性斑点病、萎凋病

ニンニン：収穫期の細菌 *Erwinia* による根腐れ

ピーマン：軟腐病、疫病菌による地下部の根腐れ

カボチャ 果形の不揃い

ハヤトウリ：高温・多湿による落果

インゲンマメ：サビ病

パレイショ：細菌性腐敗病、苗で枯病、暑でんぶん品種

ニンニク：少分茨大球種

タマネギ：炭疽病—ブラジル特有で高温時に発生

- ② 連作障害防止のための総合防除が必要である。

レタスは、栽培の集団化し易い作物で、多い場合は同一品種を年に4~5回も連作しており、輪作の指導がなされているが、病気発生の問題が大きい。トマトも集団栽培化の傾向が強く、病害抵抗性の育種素材が得られていないことから、要注意となされている。なお、パレイショでは3~5年連作しないよう指導が徹底しており、ニンニンおよびキャベツを組み入れた輪作が行われている。

野菜では登録農薬が少ないし、農家の農薬に対する知識も少ないようで指導を強化する必要がある。また、虫の発生周期が一定せず、いろんなステーションが混在するため、防除剤、駆除剤の使い分けがむずかしく、防除効果も劣る。病原菌についても発生源が多く、防除回数を多く要する場合も多々みられる。また農薬の使用量が少ないことから、メーカーは登録取得に消極的である。

- ③ 地力維持対策が望まれる。

高温・多雨による有機物の分解、肥料成分の流亡・溶脱が大きい。特に、サンパウロ以北で、問題が大きい。そのため、鶏糞や粗大ゴミ等の有機物や化学肥料の使用に関する指導が必要である。施肥の技術指導は肥料業者が行っている場合が多く、多肥の傾向が強い。また、

乾燥地帯や都市近郊の施設園芸地帯では塩類蓄積による濃度障害の問題が起きている。コチアやその他の機関で土壌診断や施肥指導が行われているが、ごく一部分であり、土壌肥料に関する研究成果も末端の農家にまであまり伝わっていないようである。農民の地主としての意識が低く、土地を大切に扱わなかったきらいがあるが、次第に農民意識が変ってきてつつある。

④ 適地・適作による生産費の低減が望まれる。

オイルショック以来、輸送コストや生産資材の高騰で、生産費が上がり、無理な栽培が困難になっている。輸出拡大を図る上でも生産費の低減が要求される。

⑤ 品質・規格の統一が望まれる。

野菜は個人出荷が多く、共同出荷は無いに近い。地域の集団意識が低く、市場側でも産地としての評価がない。今後、野菜の需要が伸びるにつれて高品質への要望も強くなるであろうし、国際競争力もつける必要がある。そのため、出荷規格の統一や生産者の組織化も必要である。

⑥ 貯蔵・輸送性の高い品種の利用ならびに流通技術の開発・利用が必要である。

貯蔵・輸送性の低い野菜は市場範囲が狭く、地域消費型をとるが、流通過程での品質保持の問題から、適品種の選定や予冷輸送等の手段が必要である。果菜類は貯蔵・輸送性が高い方で、長距離輸送が行われているが、高品質のものほど輸送性が劣る傾向にある。予冷輸送の試験が行われているが、市場やマーケット以降消費者にわたる段階で冷蔵庫その他の設備不良から品質不良が目立つようで、品種改良とともに流通面での改善の余地が残されている。

⑦ 生産の安定、周年供給のための生産調整、価格保障制度の導入、施設・資材の利用等の対策が必要である。

生産調整がなく、過剰生産や品不足等による価格変動が激しい。生産の安定化のためには生産調整や価格保障が必要であり、農産加工の振興も必要である。また、輸送コストの高騰と地方都市に市場が出来たことから、施設、資材を用いた周年供給の傾向が地方都市近郊で起きているが、施設・資材の能率的な利用技術が要求される。

4. 農業部門における野菜の役割

野菜は、作物の中では砂糖、キャッサバ、トウモロコシ、大豆、米に次ぐ、第6番目に重要な作物であり、また、家計費の飲食費中で野菜は肉類、粉類に次ぎる番目に重要であることは前述した。

貨幣の国際レートの関係で輸入が厳しく制限され、かつ、国際的な景気低迷の中で、失業者が多く、国民は耐乏生活を強いられている。このような景気の停滞する中で野菜生産の伸び率は高く、労働集約的な作物でもあることから失業者の吸収に大きな役割を果たしている。

野菜は他の作物に比べて経済性の高いものも多く、国民の野菜消費が高まる中で、農民の野菜作導入への意欲が高い。従来、野菜種子は輸入に頼る部分が多く、国内生産を行う企業に育成を阻んでいたが、これを機に育種及び採種圃の研究・企業活動の高揚化が進んでいる。イチゴ、カボチャ、ニンニク等の輸出振興も図られている。

5. 主要野菜生産地の現状と動向

(1) 野菜の営農形態は次の4つに分けられる

① 都市近郊地帯

サンパウロやリオ・デ・ジャネイロの大都市のほか地方の中都市の市場を対象として、その都市近郊で行われる野菜栽培の形態があるが、サンパウロでは都市よりも10km以内の範囲がこれに当る。レタスを中心に野菜類の周年栽培が行われたり、パレインョを中心にキャベツ、トウモロコシ、ニンジン等と組み合わせた輪作栽培が確立している。

地価や人件費の高騰と連作障害による減産などの課題があるが、高度技術を導入し集約的な生産と生産物の有効な販売が可能であり、近年、施設・資材を用いた周年栽培への傾向が強い。

② 中間地帯

サンパウロでは都市から60～200kmの地帯が中間地帯である。気候条件を基盤にして、パレインョ、トマト、ニンジンなどの周年栽培が多い。近年、都市化の進行と交通事情の発達によって、都市近郊を営農する地帯が減少している。

③ 遠距離輸送地帯

道路や輸送手段の発達によって、冬期の生産地や夏期の生産地、それぞれ気象条件に適した地帯等に優先作物を選定し、生産種ごとの地帯を定め、中距離の干渉地帯に輸送型野菜の栽培を行う地帯である。この営農形式の発達している地帯として、ミナスジェライス州南部高原での夏作のパレインョ、ニンジン栽培、無雪地帯での冬作のパレインョ栽培、ブラジルの南部でのパレインョ、ニンジンの生産栽培、サンパウロ州遠隔地帯やサンフランシスコ河流域での周年生タマオキの栽培、リオ・グランデ・ド・スール州南部やサンタ・カタリーナ州中央高原の晩生種を用いた周年タマオキの栽培、サンタ・カタリーナ州中央高原のクリチバールス周辺のニンニク栽培、サンパウロ州南部での夏作のトマト、北東部ベロ・オリゾンティ地方および、ナスジェライス州南部の冬作のトマト、ハイア州南部のトウモロコシとピーマン、キュウリの基作、バイパ州の北東部コロンビア地方の果菜の冬作等があげられる。

④ 加工用野菜

近郊、中間、遠隔地帯の野菜栽培の他に、加工用野菜生産も発達が見られる。代表的な例として、サンパウロ州西部のノボグアタ、ノボエスタ、ハウリスタ地方及びベルナンド

コ州、リオグランデ・ド・スール州等の加工用トマト栽培、リオグランデ・ド・スール州のエンドウ、アスパラガスの加工向け栽培等があげられる。

(2) 主要な野菜の生産地と現状

バレイショ、タマネギ、トマト、ニンニクの4作目の主な生産状況は表4-8に示した。

- ① バレイショ：一般的な作型は雨期（3～8）月と乾期（9～2月）があり、乾期は灌水の必要があり高い栽培技術が要求される。乾期の生産物は一般に高値傾向にあり、灌水装置に多額の投資を必要とするが病気の発生が少なく、生産の安定化が望める。

表4-15 サンパウロ市中央卸売市場における主要野菜の月別入荷量及び価格（1982）

作目	月												計
	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
バレイショ (千俵)	357	282	324	315	265	270	307	261	235	237	296	309	3,457
(千Cr)	1 0	1 0	1 2	1 1	1 5	1 9	1 9	2 0	1 9	2 1	1 7	2 5	
タマネギ (千袋)	248	223	259	211	183	230	259	240	213	202	224	215	2,706
(千Cr)	0 7	0 9	1 4	2 1	3 0	2 3	2 0	1 9	2 2	2 7	1 8	1 6	
ト マ ト (千箱)	1 935	935	1,152	1 088	1 050	1 036	954	880	919	1,879	925	826	11,878
(千Cr)	0 7	0 9	0 9	1 0	1 0	1 2	1 5	1 5	1 3	1 3	1 5	2 2	
カキトマト (千箱)	61	55	123	78	78	158	139	94	131	153	148	139	139.7
(千Cr)	1 4	1 4	1 7	2 1	1 6	1 4	1 7	2 3	2 2	2 0	1 7	2 5	
カボチャ (t)	1 809	1,114	1,521	1,500	1,572	1,581	2,082	1,429	1,626	1,339	1,197	1 025	17,335
(セッカ) Cr/Kg	17	16	16	19	19	20	23	22	22	25	26	31	
レタス (千箱)	131	100	109	97	103	80	69	88	142	127	128	91	1,267
(千Cr)	0 6	0 8	1 0	1 3	0 8	1 3	2 3	1 5	0 5	0 8	1 0	1 9	
キャベツ (千袋)	175	184	217	185	147	146	144	167	183	186	170	137	2,012
(Cr)	458	471	407	281	589	484	759	650	493	260	338	557	
ハヤトウリ (千箱)	161	186	229	237	225	180	156	245	196	178	130	154	2,298
(Cr)	367	350	254	180	194	307	795	348	379	430	765	723	
ニンジン (千箱)	229	207	261	254	259	261	228	190	201	214	210	230	2,744
(千Cr)	0 9	0 9	0 8	1 0	0 8	0 7	1 1	1 7	1 5	1 4	1 3	1 4	
ピーマン (千箱)	181	172	224	166	165	152	169	216	213	192	162	181	2,191
(千Cr)	1 0	0 8	0 7	1 0	1 4	1 2	1 6	1 5	1 2	1 2	1 8	2 1	
キュウリ (千箱)	118	153	197	147	93	88	135	114	94	130	158	157	1,584
(千Cr)	0 9	0 7	0 7	0 8	1 2	1 5	1 3	1 7	1 8	1 5	1 3	1 0	
サイインゲン (千箱)	72	88	89	119	115	76	113	122	98	121	122	103	1,238
(千Cr)	1 6	1 2	1 7	1 1	1 2	2 0	1 6	1 5	1 8	1 5	1 5	2 2	

資料 CEAGESP統計より

上段；入荷量（作物毎の袋、俵、箱の内容量は表4-10参照）

下段；平均価格

サンパウロの市場で約1,000万俵が取扱われる。内訳は中央卸売市場に345万俵、コチア産業組合に310万俵、その他組合及び卸売業者に350万俵である。サンパウロ市内で消費されるのは約25%で、他は州の内外の卸売業者に転送される。

- ② タマネギ、バレイショに次いで消費量の多い作物である。これまで最大の生産州であったリオグランデ・ド・スールは単収が73 t/haと低く、単収が16 t/ha と多いサンパウロに1位の座を譲った。リオグランデ・ド・スール州とサンタ・カタリーナ州では晩生種が栽培され、12月から翌6月まで貯蔵出荷される。サンパウロ州の南西地帯では普通栽培による10～12月出荷と、セト栽培による4～5月出荷がある。また、西部や北部の温暖地帯及びサンフランソスコ河流域では北米系の早生種を栽培し、6～9月に出荷している。以上のように周年供給が可能であるが、年による豊凶差が大きく、価格変動が大きい。特に、早生種は貯蔵性が悪く、過剰生産による価格の暴落が度々起っている。

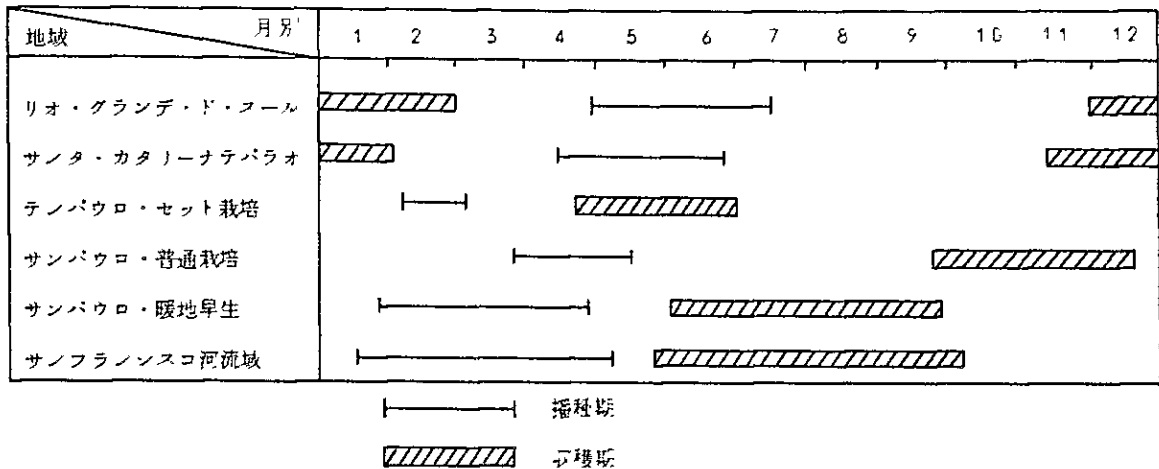


図4-3 タマネギの主な生産地帯における種竹期と収穫期

- ③ トマト、主な生産州は表4-8に示した。サンパウロ州の生産が全体の52%で、他州に比較して極めて多い。これは大消費地に近く、夏は高冷地で、冬は温暖無霜地で栽培でき、年間を通して栽培が可能な条件を備えているからである。生食用トマト品種は、サンタ・クルス系の品種とカキトマトと呼ばれる大型果の日本種が特にサラダ用として栽培されている。加工用トマトとしては北米系やザルトカル系の加工専用無支柱栽培種が加工場と契約栽培されている。価格は、一般に12～1月が安値時で、3～9月が高値期である。豊凶差による価格変動が大きい。

④ その他

ニンニクはアマゾン地帯の北部を除いて、全国的に栽培されているが、国内消費（6～

65万t)を満たすことができず、アルゼンチン、スペイン、メキシコ等から約3万トン(1980)が輸入された。早生種は品質悪いが南部産の普通種は良質である。普通種の収穫期はミナスジェライスやゴイアス州では8~9月、南部では11~12月で、約1か月乾燥した後出荷される。

カボチャは在来の長形のセノカと呼ばれる種類が多く生産され、他にズッキー種、モランガ、カリオカ、パウリスタ等の丸形種、日本種(テツカブト、エビス、チリメン)等が栽培されている。

レタスは都市近郊での栽培が多いが、人件費の高騰や連作障害等の問題があり、生産地は市場から遠い地域に移動している。耐暑性、輸送性のあるバターヘッド型の栽培が多い。

キャベツは都市近郊での栽培が多い。品種は日本からの輸入種がほとんどで、作り易く、市場性も高く、広く周年栽培が行われている。

ハヤトウリは需要が大きく、主産地のサンパウロ近郊では8~9月植付の4~12月出荷がなされている。入荷量の変動は比較的小さい。

ニンジンほとんどナンテス系品種を栽培されている。一般に1~6月が高値期である。

ピーマンは主に夏は近郊地帯と南西高原で、冬は温暖無霜地帯及び海岸線で栽培が多い。一般に6~10月が高値期で、夏期は安値傾向にある。

キュウリはアオダイ系の選抜改良種の栽培が多い。サンパウロ近郊で夏栽培、海岸線地帯で冬栽培が行われる。一般に5~10月が高値期である。

サヤインゲン、莢が平たく、やや白味を帯びた緑色のカンビネーロ種が市場の約70%を占め、次いで、丸莢でやや濃緑色のマカロン種が多い。マカロン種は短莢と長莢の2種があり、短莢の生産が多い。また矮性種も栽培されている。大都市近郊の温暖な気候を利用して生産され、一般に6~10月と2~3月が高値期である。

(3) 今後の需給の見通し

バレイショは不況で購売力が落ち、消費は減少気味である。1人当たりの消費増はあまり望めそうになく、加工等の開発で消費増を図る必要がある。トマトの消費も横這い状態であるが、日本型のカキトマトは需要増が見込めそうである。冬期にアルゼンチン等へ輸出を増やす可能性がある。ピーマン、キュウリ、ハヤトウリ、ナス、ペポカボチャ、サヤインゲン等は消費が漸増傾向にある。冬期のキュウリ施設栽培が近郊地帯で好成績をあげており、栽培が増えそうである。根菜類の中ではニンジンの消費が毎年増えてきている。耐暑性品種の開発による夏の生産が望まれる。サトイモ、ショウガ、ヤマイモ等は輸出の可能性はある。キャベツは年間供給が図られているが、生産は天候に左右され易く、価格変動が大きい。レタスも価格変動の激しい作物であるが、消費は増加傾向にある。バターヘッド型が大部分であるが味の良いクリスピーヘッド型の消費も増えるものと思われる。スイートコーンの消費は毎年増加を示している。

6. 新興野菜生産地の現状と動向

露地の冬野菜は、暖地のピラポラ、サンゴタールド、ならびに海岸地帯のレディストロ、イグアノベ等へ生産が伸びてきた。近郊の露地栽培ではハウス栽培による作期の拡大が図られ、周年栽培化が進みつつある。この場合、生産物価は高値期にあり、相対的な生産費は安くなり農家収入が多くなっている。夏は雨よけ栽培が普及している。トマト、キュウリ、ピーマン、メロン等が主たる作目である。メロンは周年供給がなされているが、生産費や輸送費の高騰が、ハウス生産を有利にしており、ハウス内生産と作期の拡大が図られつつある。

施設新興産地として、各種野菜、トマト、キュウリ、カボチャ、ピーマンの南バイヤ州、キュウリ、ピーマンの北ミナス州ピラポラ、トマト、カボチャ、ニンジンのセラード地区のサンゴタールド、葉菜、ニンジン、バレイショ、ニンニク等のブラジリア近郊などがあげられる。

中・北部地域の雨期には、サンパウロ南部産の野菜が供給されていたが、地方の中大都市に各州政府が建設した市場の出現で、地元農家の生産による自給体勢が整いつつある。

また、高値期には、予冷輸送等の新しい輸送手段による遠距離輸送が可能になり、産地の市場出荷範囲が広まりつつある。

今後、野菜全体の需要と生産の伸びはあまり大きな増加が期待できないが、個々の営農の発展や新産地の生れる可能性は大きくなってきていると思われる。野菜の栽培は誰でも容易に始めることはできるが、生産の不安定と価格変動の激しさの中で、採算性のある営農を行うには、高度な栽培技術、適地性、労力、資金等の条件が必要となる。

第5章 野菜研究の現状

1. 試験研究機関の組織

(1) 概要

ブラジルにおける試験研究は主として国及びサンパウロ州をはじめとする各州の機関によって遂行されているが、このうち、連邦の試験研究機関としては、農務省の管轄下の EMBRAPA (ブラジル農牧研究公社)がある。EMBRAPAの配下には1981年12月現在、12の全国地方農業試験場があり、そのほか特殊テーマを研究する8つの試験場(セラード農業研究所、半乾燥農業研究所、熱帯湿潤研究所、遺伝研究所、農産加工研究所、土壌保全研究所、種苗供給研究所、林業研究所)がある。職員総数は6,737人でうち研究者は、1,529人である。なお、コーヒーについてはIBC(ブラジル・コーヒー院)、ココアについてはCEPLAC(ココア栽培計画委員会)、砂糖についてはIAA(砂糖・アルコール院)がそれぞれ独自の研究を行なっている。州政府の研究機関としてはIAC(サンパウロ州立カンピーナス農業試験場)、IAPAR(パラナ州立農業試験場)などが著名である。

上記のうち、CEPAC(セラード農業研究所)は日伯技術協力プロジェクトの一つであるセラード農業研究協力事業のカウンターパートに、IACは同リベイラ河流域農業開発協力事業の協力機関にそれぞれなっており、IAPARには本邦熱帯農業研究センターから病理等の長期の専門家が派遣されている。

またブラジルの農業試験研究は組織的には国家農牧研究技術指導普及委員会を通じて農務大臣に直結してはいるが、間接的には企画庁の外局である国家科学技術開発審議会を通じて企画大臣とも結びついて来る他、全国に散在する大学の農学部附属する研究所を通じて教育文化大臣と更に各州の農務局とも関係をもっている。

ブラジルでの現地点における農業試験体制は、

- ① EMBRAPAの系統
- ② 教育文化省 - 大学研究所(室)の系統
- ③ 州農務局の系統
- ④ 州農牧研究公社の系統
- ⑤ その他の民間研究団体

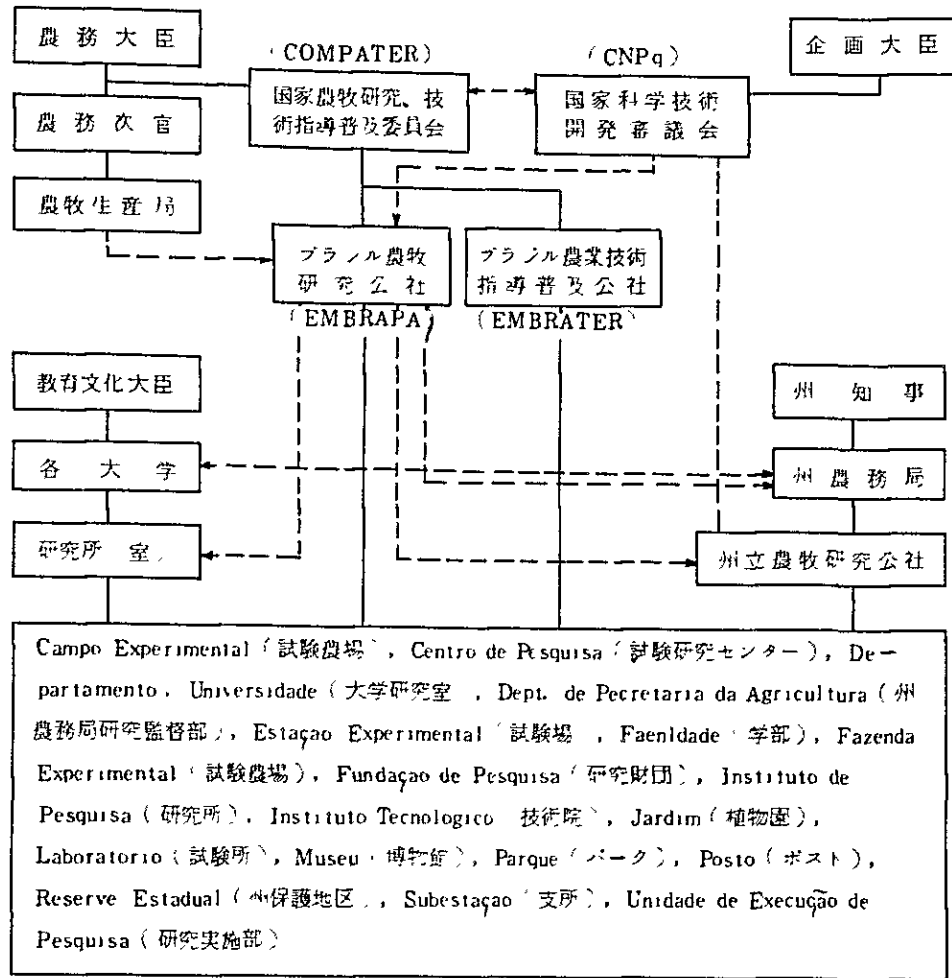
等が並列しているわけであるが連邦政府は新設のブラジル農業技術指導普及公社に強大な権限と豊富な予算をつけることによって、この機関を将来ブラジル国内全部の農業試験研究体制の基幹としようとしている。

(2) 試験研究への必要性

ブラジルにおける農業試験研究の必要性は非常に大きい。

- ① 原始林を開発して新しい耕地を作り、そこから農業生産をあげてゆくといった原始的な

農林水産関係研究体制



- 農法はその生産性或いは消費地からの遠距離等々の幾多の原因から既に限度にきている。
- ② ブラジルの南部、南東部では今後の農業生産の増大は既存農場の生産性の向上によるのみ可能となる。
 - ③ ブラジルの北部、中西部における農業についても今後は新しい農業生産システムの採用が必要である。
 - ④ ブラジルでは人口増加及び産業発展により年毎に食糧需要を並びに農地から生産される産業用原料需要が急激に増大してきている。
 - ⑤ 農業生産自体に対する所得の増大の必要、農業労働者の生活の向上といったものの必要性も近年急速に増大しつつある。
 - ⑥ ⑤の事項が達成されれば、必然的にブラジルの消費市場の発展にもつながる。
 - ⑦ 農産物の大量輸出も夢でなくなり、これは又、国の外貨獲得の向上に大きく貢献して行く。

(3) EMBRAPA (ブラジル農牧研究公社)

① 目的

- ㊦ ブラジル国の農業発展に資する知識・技術の開発目的として研究活動を実施、奨励、調整、促進する。
- ㊧ 農業面で科学技術政策の作成、指導、調整をする権限を有し、政府行政機関に対して、技術面と管理面に関し具申する。
- ㊨ ブラジル農業技術普及システム及びその他の公共又は民間の技術指導、援助サービス機関などと共同して開発された農業技術を農業界に普及する役目も負っている。
以上の任務の外にトランスアマゾンヤ地帯、東北伯地帯における農地改革計画、植民計画にも参与して、この計画の完成の一翼をになう。

② 組織

EMBRAPAの活動は直接動く面と他の官庁間を調整する面とかあるので、その組織もこれが効果的に出来るように作られている。

EMBRAPAが直接動いている面では2つのレベルがあり、1つは国家レベルでの研究活動をする施設であり他の1つは州レベルでの施設がこれに相当するわけで、これをもっと細述すると下記のようなになる。

㊤ 国家レベルでのEMBRAPAの研究施設 (合計18施設)

- (i) ブラジル内の特異な風土条件にある地方での農業研究施設 - 全国に3ヶ所
 - ・CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE CERRADO (CPAC) セラード農牧研究センター
 - ・CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMIÁRIDO (CPATSA) 半乾煖熱帯農牧研究センター
 - ・CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO (CPATU) 湿潤熱帯農牧研究センター
- (ii) 専門研究施設 - 全国に13ヶ所
 - ・CENTRO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E ALIMENTAR (農業食糧技術センター)
 - ・CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE ALGODÃO (CNPA) 棉作研究センター
 - ・ " " ARROZ E FEIJÃO (CNPAF) 稲作及びフェジョン豆研究センター
 - ・ " " CAPRINOS (CNPC) 山羊研究センター

- ・ CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE GADO DE CORTE
(CNPCC) 肉牛研究センター
- ・ " " " " GADO DE LEITE
乳牛研究センター
- ・ " " " " MANDIOCA E FRU-
TICULTURA (CNPMPF) マンジョーカ及び果樹研究センター
- ・ " " " " MILHO E SORGO
(CNPMS) トウモロコシ及びソルガム研究センター
- ・ " " " " SERINGUEIRA
(CNPSE) ゴム樹研究センター
- ・ " " " " SOJA (CNPSO)
大豆研究センター
- ・ " " " " SUINOS (CNPSU)
豚研究センター
- ・ " " " " TRIGO (CNPT)
小麦研究センター

・ CENTRO NACIONAL DE RECURSOS GENETICOS (CENARGEN)
遺伝研究センター

(III) サービスセンター (2ヶ所)

- ・ SERVICIO DE PRODUÇÃO DE SEMENTES BASICAS (SPSB)
基礎種子生産サービスセンター
- ・ SERVICIO NACIONAL DE LEVANTAMENTO E CONSERVAÇÃO
DE SOLOS (SNLCS) 土壌調査・保全サービスセンター

④ 州レベルでの研究施設

(I) UNIDADES DE PESQUISA DE AMBITO ESTADUAL (UEPAE)
州研究所 (ブラジルに合計19ヶ所ある)

ALACOINHA	ALTAMIRA	BACABAL	BAGE
BENTO GONÇALVES		BRASILIA	CAICO
CASCATA	CORUMBA	DOURADOS	MANAUS
PELOTAS	PENEDO	QUISSAMÃ	RIO BRANCO
SÃO CARLOS	TERESINA	PORTO VELHO (UEPAT)	
MACAPA (UEPAT)			

(II) EMPRESAS ESTADUAIS DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS
ブラジルには下記の如く合計9つの公社があり、これ等の州立公社は EMBRAPA
には直属していないが間接的に仕事の配分を調整している。これ等の州立公社の直属上

級官庁はそれぞれの州の農務局であり、又これ等の公社は傘下に数多の試験場がある。

- ・ EMPRESA CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
(EMCAPA) エスピリットサント州立研究公社
- ・ EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA " S/A
(EMPASC) サンタ・カタリーナ州立研究公社
- ・ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUARIA DA BAHÍA
(EPABA) バイヤ州立研究公社
- ・ EMPRESA PESQUISA AGROPECUÁRIA MINAS GEARIS
(EPAMIG) ミナス・ジェライス州立研究公社
- ・ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO CEARÁ
(EPACE) セアラ州立研究公社
- ・ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO
RIO DE JANEIRO(PESAGRO-RIO) リオ・デ・ジャネイロ州立研究公社
- ・ EMPRESA GOIANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA(EMGOPA)
ゴイヤス州立研究公社
- ・ EMPRESA MARANHENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
(EMAPA) マラニオン州立研究公社
- ・ EMPRESA PERNAMBUCANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
(IPA) ペルナンブコ州立研究公社

② EMBRAPAと密接に連繫を保っているその他の研究施設

前述の a、b 項で EMBRAPA の直接間接の指揮下にある研究施設を紹介したが、その他直接指揮系統下にはないが相互に密接に連絡を取っている施設に次のようなものがある。

- (i) INSTITUTO AGRONOMICO DE CAMPINAS(IAC)
カンピーナス農務研究所(又はカンピーナス農事試験場)
- (ii) INSTITUTO AGRONOMICO DE PARANÁ(IAPAR)
パラナ農業研究所
- (iii) INSTITUTO BIOLÓGICO DE SÃO PAULO(IB)
サンパウロ生物学研究所
- (iv) INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA(IEA)
農業経済研究所(サンパウロ州立)
- (v) INSTITUTO DE ZOOTÉCNICA DE SÃO PAULO(IZ)
サンパウロ動物研究所

Ⅳ INSTITUTO RIOGRANDDENSE DO ARROZ (IRGA)

リオ・グランデ・ド・スール州稲研究所

(4) EMBRAPA以外の農牧試験研究施設

EMBRAPA以外のブラジルの農牧試験研究施設について名称別に分類してみると下記の通りになる。尚、その名称については今後 EMBRAPA が逐次関係筋を指導して統一化方向に進めるとは思うが今のところはまだ名称とその規模には厳密な関連はないものようである。(302施設を示す為に名前が一つしかない施設も列挙したがそれは加算する為に必要であったので、その規模そのものは無関係。)

ESTACAO EXPERIMENTAL (試験場)	55ヶ所
DEPARTAMENTOS DE UNIVERSIDADES (大学研究室)	37 "
INSTITUTO (研究所)	35 "
UNID. EXE. AMB. ESTAD. (州研究実施部)	24 "
FAZ. EXPERIMENTAL (試験農場)	23 "
CENTRO PROD. EXP. (生産実験センター)	19 "
CENTR. NAC. PESQ. (国立研究センター)	12 "
FLORESTA (苗木生産所)	10 "
CAMPO EXPERIMENTAL (試験農場)	9 "
FUNDACAO (財団)	8 "
EMPRESA ESTADUAL DE PESQUISA (州研究公社)	8 "
POST (ポスト)	7 "
CENTRO DE PESQUISA FLORESTAL (林業研究センター)	5 "
RESERVA (保安林)	4 "
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUARIA (農牧研究センター)	3 "
COORDENACAO REGIONAL (地方調整事務所)	3 "
LABORATORIO (試験所)	3 "
COORDENACAO LOCAL (区調整事務所)	2 "
MUSEUS (博物館)	2 "
SUBCENTRO (サブセンター)	2 "
JARDIM BOTANICO (植物園)	2 "
CENTRO DE CIENCIAS AGRARIAS DE UNIV. FED. MATO GROSSO (マトグROSS連邦大学農芸化学センター)	1 "
CENTRO DE ENERGIA NUCLEAR NA AGRICULTURA PIRACICABA (ピランカバ市、農業原子力センター)	1 "
CENTRO DE EXPERIMENTACAO E PESQUISA - EXTENSAO DO TRIANGULO (三角ミナス試験・研究・普及センター)	1 "

CENTRO DE PESQUISA DE PRODUTOS NATURAIS, UNIV. FED. R. JANEIRO(リオ・デ・ジャネイロ連邦大学自然産物研究センター)	1	ヶ所
CENTRO DE PESQUISA DE CACAU(ココア研究センター)	1	"
CENTRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO, CAMACARI (カマサリ研究開発センター)	1	"
CENTRO DE PESQUISA VETERINARIA, UNIV. FED. MINAS GERAIS(ミナス州連邦大学獣医学研究センター)	1	"
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA E ALIMENTAR. R. JANERO(リオ・デ・ジャネイロ農業・食料技術センター)	1	"
CENTRO EXPERIMENTAL DE CAMPINAS(カンピーナス試験センター)	1	"
CONVENIO EMBRAPA - USAID/UNIVERSIDADE DE WISCONSIN(エムブラパーUSAIDウイソコンシン大学協定)	1	"
COORDENADORIA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DA SECRETARIA DE AGR. EST. S. PAULO (サンパウロ州農務局農牧研究調整部)	1	"
COORDENADORIA DE PESQUISA DE RECURSOS NATURAIS DE SECR. AGR. EST. S. PAULO(サンパウロ州農務局天然資源研究調整部)	1	"
DEP. ECONOMIA RURAL DA SEC. AGR. DO PARANÁ (パラナ州農務局農村経済部)	1	"
DEP. PESQUISA AGROPECUARIA, SEC. AGRICULTURA. MAT. GROSSO(マット・グロッソ州農務局農牧研究部)	1	"
EMP. BRASILEIRA. PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA	1	"
ESCOLA CENTRAL DE NUTRICAÇÃO. R. JANEIRO(リオ栄養中央学校)	1	"
ESCRITORIO DE MONTES. M. G. (ミナス州モンテス・クラロス事務所)	1	"
ESTACAO DE AQUACULTURA DE GUARATIBA. NITEROI. R. J. (グアラチイバ水生植物試験場)	1	"
ESTACAO DE BIOLOGIA AQUATICA DE PIRASSUNUNGA (ビラスヌンガ水棲生物試験場)	1	"
ESTACAO DE FRUTICULTURA TROPICAL DE CONCEICAO DE ALMEIDA, SALVADOR(コンセイソン・デ・アルメイダ熱帯果樹試験場)	1	"
ESTACAO DE SALMOCULTURA DE CAMPOS JORDAO (カンボスジョルダン鮭養殖場)	1	"
FAZENDA DE CRIACAO DANTAS BIAO- ARAMARI. BA (ダンタス・ビオン育成牧場)	1	"

PARQUE ZOOLOGICO, SAPUCAIA DO SUL, RB (サブカイヤ動物園)	1ヶ所
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO E PESQUISA FLORESTAL. IBDF(ブラジル森林開発院林業開発研究プロジェクト)	1 "
PROGRAMA NACIONAL DE MELHORAMENTO DA CANA DE ACUCAR, PLANALSUCAR(砂糖きび改良プログラム)	1 "
SERV. NACIONAL DE LEVANTAMENTO E CONSERV. DE SOLOS, R. J. (リオ・デ・ジャネイロ土壌調査保全ナショナル・サービス)	1 "
SUBESTACAO DE PISCICULTURA DE PINDAMONHANGABA (ピンダモニャンガバ養魚場)	1 "
UNIDADE DE ENSINO MEDIO E PESQUISA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, JUIZ DE FORA(食料中級教育, 研究ユニット)	1 "
VIVEIRO FLORESTAL GUARARAPES, SP(グアララベス林業苗)	1 "
合 計	302ヶ所

ブラジルの現時点における農業試験研究の特徴は非常に数少ない研究施設に殆んどの研究プロジェクトが集中している。現時点でブラジルで最大数の試験研究施設を持つサンパウロ州の農務局においては1973年に設立された国家的組織であるEMBRAPAに比べても殆んど倍近い、更なる研究プロジェクト数も1,562でEMBRAPAの1,361を10%方上延っており、これ等のプロジェクトは当該州農務局傘下の11の研究所で分担実施されており実にブラジルの農業試験研究の全体の1/3がサンパウロ州内でなされていることになる。

EMBRAPA(ブラジル農牧研究公社)は17ヶ所の専門分野に関するナショナル・研究センターと、24ヶ所の高レベル試験研究実施ユニットで1,361のプロジェクトを担当している。

他方EMBRAPAの指導により、各州の農務局傘下の研究施設として設立されつつある諸州の農牧研究公社も逐次整備されて来つつある(今迄に9州で設立済)。大学の研究所又は研究室によるブラジル農業試験研究の最大のものがサンパウロ州立大学の農学部で担当プロジェクト数562、次がミナス州のウソウザ連邦大学の314プロジェクト、サンパウロ州立カンピーナス大学の143プロジェクト、ミナス州ラブラス農科大学の86プロジェクトという順位になる。

勿論其の他に、例えばIBC(ブラジル珈琲院)関係、CEPEC(ココア研究センター)其の他の専門公立試験研究施設、更には民間研究施設の夫々の専門の分野におけるプロジェクトがある。

2 試験研究機関の活動状況と問題点

(1) ビランカーバ農業大学の育種を中心とした研究活動

ビランカーバ農業大学は、正式には「サンパウロ州立大学農学部」のことで、農学関係ではブラジルで1位の大学である。農学科、林学科、家政学科から成り、研究職員225名、(80%が博士、12%が修士)、学生は800名である。進行中の研究論文は約1,000件あり、その大部分は蔬菜関係である。

遺伝学教室(安藤助教授ほか)では、野菜に関する研究が大半を占め、現在36課題の研究を実施中であった。主に、耐病虫性、耐暑性、早生性を扱った課題が多い。

タマネギでは4~5月には種・育苗し、約45日後に定植、10~11月に収穫する栽培が行われ、早生性、高貯蔵性、細胞質雄性不ねん性利用のF₁育種が主たる育種目標に掲げて選抜がなされていた。

レタスでは、バターヘッド型の育種が中心で、育種目標は耐暑性とウイルス抵抗性の付与が主であった。

ナスでは半身萎凋病の抵抗性育種が主に行われ、野生種ほか多数品種の集取と特性調査が行われていた。また、半身萎凋病防除に「トリコデルマ菌」の土壌接種技術を確立し、実証試験を行っていた。「トリコデルマ菌」に2系統を選抜し、1つは酸性土壌に強い菌で、他は拮抗作用の強い菌である。半身萎凋病菌のレース分化を避けるため、混合使用等の検討もなされていた。「トリコデルマ菌」はサトウキビの搾り粕を利用した培地で培養し、10¹⁰濃度のもので20ℓ分を10aのほ場にナスの株元を中心に灌注接種する。その他、コラード、ノルナ、ピーマン等の育種も実施していた。

また、バイオテクノロジーの育種利用が試みられ、上記トリコデルマの利用のほか、マイコプラズマの利用、窒素固定菌の改良、天敵微生物の探索、クエン酸菌の改良、堆肥用有機物分解菌の改良等の新しい研究課題に取り組んでいた。実験器材としては細胞融合等バイオテクノロジー関係の器材のほか、突然変異誘起用紫外線照射装置等が備えられていた。

蔬菜園芸学教室は、生田助教授が不在で詳しい調査はできなかったが、ほ場見学と研究報告等によると以下のような栽培全般にわたる広範囲な試験が行われている。主な対象作物はトマト、イチゴ、ナス、ピーマン、ハナヤサイ、キャベツ、レタス、タマネギ等ネギ属、ニンジン、バナナ等で、試験内容としては、肥料(含微量要素)試験、殺菌・殺虫剤試験、栽植密度試験、除草剤試験、生育調整剤試験、灌水試験、発芽試験、耐湿性・分枝性・花芽分化等の生理、生態試験等があげられる。

図書室は、蔵書数が比較的多く、整理・整頓が行き届いていた。花卉の研究も行われているようで、ブーゲンビリアの収集種が多く、いろんなものが保存されていた。

(2) 試験研究機関の問題点

1) ブラジルには農業関係の試験研究機関は350前後あり、野菜関係についても新しい作

目とはいいながら相当な数に上る（国家野菜研究プログラム関係では EMBRAPA 直属機関・州研究公社・州試験場・大学等 33 機関あり、その外の大学・民間機関等を含めるとそれ以上ある筈）。これらの規模、施設等を総括した資料が入手できなかったので、「野菜研究の現状」の全体把握を困難にしており、これ等資料の早期収集が必要と考えられる。

2) ブラジルは、近年財政上の問題があって、新しい機関・分野の施設整備は十分に進んでいない。伝統を誇るカンピーナス農研でも、古くからある研究室は施設・機械等長年の蓄積で充実しているが、比較的新しい野菜類研究室の施設整備は必ずしも十分とは、えない。CNPQ も施設・ほ場等一応整備されているが、分析用精密機械・大垂直温培養庫など精密実験用高額備品の整備は大幅に遅れている。特に CNPH は全国の野菜研究分野での指導・調整機能を併せ持つことから、それを支える基礎研究成果の早期蓄積が肝要で、そのため精密機械等の整備が緊急となって、る。

3) 数少ない調査例からの印象であるが、研究成果の未利用の問題があるように見受けられた。研究者は精力的に研究を行い、成果を発表し、奨励も成績を平行し、生産者との接触をもつて普及に努めている。しかし、奨励の種・種の連絡が十分でなく、学会・国家研究プログラム調整委員会以外に総括的討議の場がない。したがって、未・活用の範囲が限定されざるを得ない状況にある。これの組織的な対応が必要と考えられた。

なお、CNPQ には 150 席の広大な講堂があり、毎月一度外国からの参加を含め、研究発表会を開催して、る。

3 研究分野における長期目標と政策

フランスにおける野菜の地位はかなり高く、食費の中で肉類・乳類に次、でも番目にあり、作物別の生産量では、砂糖、タバコ、トウモロコシ、大豆、次に次いで 6 番目にある。

野菜の流通量は 1982 年に 7900 億トンであり、1976 年と比べ 24% の増加である。年間 1 人当たりの野菜消費量は 58.7 kg で先進諸国に比べると低く、日本人の約半分である。今後の人口増加に加え、都市住民比率の増加に伴い、食生活も野菜多消費型に変化することから、野菜需要は今後とも確実に増加すると考えられる。

野菜の輸入は現在 8000 万ドルに上り、種子の割合が大きい、政策としてこれを減らす方向にある。一方、輸出は 1900 万ドル、1980 年であるが、今後生産費を下げ品質改善を図って、輸出を拡大する方向にある。

このような背景から今後野菜の生産増を支えていく地域は、フランス中央高地地帯、北西・北東部である。セラーダ農業開発では経営の安定と拡大を図るため、従来大豆、小麦等に加え、乾期のかんかひによる野菜作導入が開始されており、フランス政府としても諸情勢をかん案し、セラーダの野菜作を振興する方針である。

以上から次の項目が野菜研究の長期目標として挙げられる。

- 1) 野菜生産力の向上
- 2) 野菜の品質改善
- 3) 野菜生産者の所得向上
- 4) 国民の栄養改善
- 5) 野菜（種子を含む）の輸入の減少
- 6) 野菜の輸出力の創出（コストダウン、品質改善、新品目の開発等）。

4. CNPHと他の野菜研究部門との連携

本件協力の対象機関であるCNPHはブラジルにおける野菜に関する中央研究所であり、ここに協力を行うことにより、他にも応用できる技術についてはCNPHが普及することができると考えられる。

また、CNPHはブラジル国が力を注いでいるセラードにおける野菜生産の技術開発の中心であるばかりでなく、全国の国公立研究機関及び大学の野菜研究分野での指導及び調整機能を持ち、EMBRAPAの予算配分にも大きな発言力を持っている。

国家野菜研究計画に関しては、毎年8月にCNPHにおいて翌年度の研究テーマの選択、承認が行われる。ちなみに1984年における国家野菜研究計画の総数が327件であり、このうち76件をCNPHが実施している。

第6章 プロジェクト実施体制

I. 実施機関(CNPH)の活動状況と対応準備

CNPHの職員は総員222名で、その内訳は研究者が53名、研究補助者126名、総務関43名である。

表6-1 職員の内訳

研究スタッフ	実在研究者	30	} 53
	研修中研究者	13	
	コンサルタント	8	
	司書	2	
技術補助	研究室補助者	12	} 126
	ほ場技術者	9	
	労務者	73	
	車・機械の運転手	25	
	保守・管理関係	5	
	図書館関係	2	
総務部門		43	
計		222	

所長の下に副所長が2人いて、研究・技術・総務の3部門の実務的な面は副所長が分担して管理し、所長は全体を総括している。研究部門は研究室制でなく、要請プロジェクトに弾力的に対応できるスタッフ制をとっている。研究者の定員は司書を含めて45名で、海外からのコンサルタントを含めると53名である。研究者のうち13名は学位取得のために海外留学中である。実在研究者30名のうち博士・修士の有資格者が25名おり、研究者のレベルはかなり高い。研究者の専門分野は育種、植物病理、作物栄養等15分野にわたっている。専門分野別の構成は表6-2に示すとおりで、育種、植物病理の専門家が最も多い。

予算項目は人件費、施設整備費、プロジェクト研究費、その他に分かれている。1984年の予算額は約230万ドルで、その約半分が人件費である。また、残りの約半分が施設整備費で、国家野菜研究プログラム関係のプロジェクト研究費は138万ドルで総予算の6%である。日本の経常研究費(科学技術庁所管)に相当する、研究者に固定した予算はなく、研究に自由に使える予算は少ないと見受けられた。

CNPHの主なる研究活動として、国の野菜研究プログラムの調整、所内プロジェクト研究の実施、得られた研究成果の出版、展示、伝達・普及、新品種種子の増殖・配布、研修、分析・診断サービス等を行っている。

表6-2 専門分野別研究者構成

専門分野	実在研究者			研修中研究者				計
	修士	修士	博士	修士	博士	修士	博士	
育種			4		4		2	10
植物病理	1	2	1		2	2	2	10
かんがい	1	2			2			5
作物栄養		3	1		1			5
作付体系	1	3						4
生理		1			3			4
経済		1	1					2
伝達・普及		1	1					2
機械	2							2
統計		1					1	2
昆虫		1						1
農業気候		1						1
土壌微生物		1						1
種子					1		1	2
司書	2							2
計	7	17	8		13	2	6	53

以上、優秀なカウンターパートの配置、ほ場の整備状況等から見て、今後の研究開発に対応する体制を整えていると判断された。

2 プロジェクト運営形態

CNPHの主要業務の1つである国家野菜研究プログラムの調整は、8～9月に委員会を開いて行われる。委員会の委員長はCNPH所長であるが、メンバーは年によって異なる。1983年の出席者は70名でEMBRAPA関係者10名、CNPH29名、その他国・公立研究機関・大学等関係者31名であった。委員会では新規課題の内容、継続課題の進行状況等が審議され、調整が行われる。継続問題については年度末の成績検討会が行われ代りに、この場で成績と計画の検討が行われ、軌道修正・成果評価を兼ねている。この野菜研究プログラムにはブラジルの関係全州が参加し(24州・区33機関)、1984年の課題数は327である。このうち76をCNPH、251を州立機関・大学等が相当する(国以外は1/2の政府補助で、連邦政府の意向が反映できる仕組みになっている)。対象とする野菜の種類はCNPHが22種、

全体では31種である。

CNPHのプロジェクトの野菜の種類別、専門分野別分布を表6-3、6-4に示す。これらは生産者側の要望、所内の要員配置、施設の効率的利用等を考慮して決定されている。

表6-3 野菜の種類別課題数

種	類	課題数
1	ジャガイモ	16
2	トマト	11
3	ニンニク	9
4	ニンジン	7
5	タマネギ	5
6	エンドウマメ	5
7	カリフラワー	2
8	グリーンビーンズ	2
9	メロン	2
10	スイートコーン	2
11	キュウリ	2
12	ピーマン	2
13	サツマイモ	1
14	ブロッコリー	1
15	ショウガ	1
16	スイカ	1
17	イチゴ	1
18	カラシナ	1
19	トウモロコシ	1
20	キャベツ	1
21	注) その他	5

注) ブラジルで研究対象としている野菜には、上記のほか、オクラ、アスパラガス、ハナヤサイ、食用ビート、サトイモ、ヤマイモ等がある。

表 6-4 専門分野別課題数

専 門 分 野		課 題 数
1	育 種	23
2	作 物 保 護	15
3	作 物 栄 養	11
4	か ん が い	8
5	経 済	5
6	作 付 体 系	4
7	種 子	3
8	生 理	3
9	機 械 化	1
10	貯 蔵	1
11	気 候	1
12	土 壤 微 生 物	1
計		76

CNPHは育種に最も力を注いでおり、次いで作物保護（病理・害虫防除）、作物栄養の順である。専門分野別の研究方向について見ると、「育種」ではより熱帯・亜熱帯の条件に適する耐病性、高生産性、低コスト性、高品質の品種の開発を目標としている。「作物保護」では病害・虫害の総合防除技術の開発、「作物栄養」では省資源施肥技術（微生物による窒素固定力の活用を含む）の開発、「かんがい」では水とエネルギーを節減した適切な水供給法の開発を目途としている。「作付体系」では播種、定植、施肥、かんがい、雑草防除、収穫の各技術を組み合わせ、石油製品を節約する方向で、種々の地域を対象とした生産系列の適正化を図り、「種子」は「育種」と結合して、熱帯・亜熱帯向き品種の種子生産技術を開発する。「経済」は野菜の市場流通に影響する種々の要因解析研究を行うほか、消費者保護の立場に立って行政府に助言等を行う。「生理」は雑草防除、試験管レベルの増殖法及び他研究分野の支援事項、「機械」は生産過程全面について機械の設計と適用による機械化、「貯蔵」は収穫後の生理と損失の減少、「気候」は地域区分のための気候と作物生産の関係解明、「土壌微生物」は肥料節約の手段としての生物学的窒素固定作用等の研究を行うこととしている。

3 本件に対する研究システム

本件プロジェクト研究協力の大枠は、今次調査団と EMBRAPA との間で

野菜の種類：ジャガイモ、トマト、キュウリ、メロンを主とする野菜

専門分野：育種、植物病理、作物栄養、機械化、組織培養、土壌-植物-水分系及びその他両国で合意する分野

とすることで合意された。

この研究協力に対応する研究体制としては、CNPHが優秀な専門研究者を有し、広大なほ場、十分な施設が整備・管理されており、すでにほう大で広範にわたるプロジェクトを実施している現状から、本件プロジェクトに対する研究体制は十分整えていると判断される。

4. 関連インフラ整備状況

CNPHの全面積は820 haであり、このうち灌水のできる実験圃場140 haを有している。また建物の総面積は12,830 m²で、内訳は下記のとおりである。

建物総面積 12,830 m²

<内訳>

事務室	890
図書室	340
研究室	2,150
倉庫等	3,200
修理場	600
講堂及び食堂	2,100
温室	3,550

主な灌漑施設としては、150 HPのポンプ2台、300 mmのバイブライン1,560 m、及び7,500 m²の貯水タンクがあり、その他13,000 mの配水バイブライン、ドリップ灌漑システム、移動式灌漑システムを有している。

なお、CNPHの予算は表6-5の通りであり、この中から、器具機材を補充していくこととなる。

表6-5 CNPHの予算

人件費	1,206,365 US\$	53%
器具機材費	512,702	22
研究費	138,866	6
その他	447,124	19
合計	2,305,037	100%

5 CNPHの研究成果と普及との関連

CNPHは設立後の短期間にかなりの成果をあげており、普及活動も活発である。研究成果の概要は次のとおりである。

1) 育種関係 ニンジンでは「ブラジリア」及び「クロナン」の2品種を開発。共に夏作向き

品種で「ブラジリア」は高温・高湿に耐性があり、ブラジル全域に適用。「クロナン」はサンパウロ大学農学部との協力でできたものでブラジル南部と南東部山地に適用。②サツマイモではブラジリア地域用で、商品性が高く、土壌害虫抵抗性の品種を開発。③エンドウではブラジル中央高原適用品種を導入し、適合作付体系を確立。④カリフラワーではベルナンブコ研究公社との協力で北東部地域適合品種を開発。⑤キュウリではビクルス用（南ブラジル加工産業向き）及びサラダ用（中央高原向きの高生産性で商品性の高い）品種を開発。⑥ジャガイモではPLRV抵抗性、サバンナ適合性品種を開発。⑦トマトでは北東部向けのサラダ用F₂品種を開発。⑧メロンではバイラスI抵抗性品種を開発。⑨ピーマンでは、P・Capsici抵抗性品種を開発。

- 2) 作物栄養関係 セラード土壌・気候下における野菜の施肥法を開発。
- 3) 作物生理関係 カリフラワー、サツマイモ、ニンニク、ニンジン、ジャガイモ、ヤマイモの増殖技術（試験管レベル）の開発。
- 4) 栽培技術 ブラジリア中央高原を対象とした、雑草防除を含む野菜の栽培技術を確立。
- 5) 気象関係 エンドウ及びスイートコーンの有効積算温度の設定
- 6) かんがい関係 セラード地域における野菜畑かんがいパラメーターの設定
- 7) 病害虫防除関係 各種野菜の総合防除技術の開発。
- 8) 機械化関係 ニンニク定植機、農薬の高精度散布機、試験用植木鉢洗滌機及び試験区用高精度は種機の開発。
- 9) 経済関係 野菜生産のためのコンピューターによる農業管理体系の開発等である。

これら成果の普及にはプログラムによる計画的な対応を活発に行っている。機関紙の出版、生産者や技術者を相手にした講演会の開催・技術相談・現地視察指導等を行う外、所内参観日を設けて、実験室やほ場見学を通して研究活動の周知を図っている。特にほ場には既に開発した野菜生産技術を展示しておき、開発技術のPRを行っている（エンドウ・ニンニク栽培）。また学生や技術者の研修を行うほか、土壌分析や野菜の病気診断も行っている。

普及活動の側面として、開発した新品種種子の生産・配布を行っている。これは本来の業務でなく、種子業者が生産活動に入るまでの暫定的な業務であるが、普及活動の大きな部分を占めている。

出版物は3種類あって、生産者やほ場技術者向けの実用指導書、研究者や技術者向けの科学双書及びブラジル国内・海外雑誌への発表等である。