

付 属 資 料

資料1. フェーズⅡ要請書

資料2. CPATUの概要

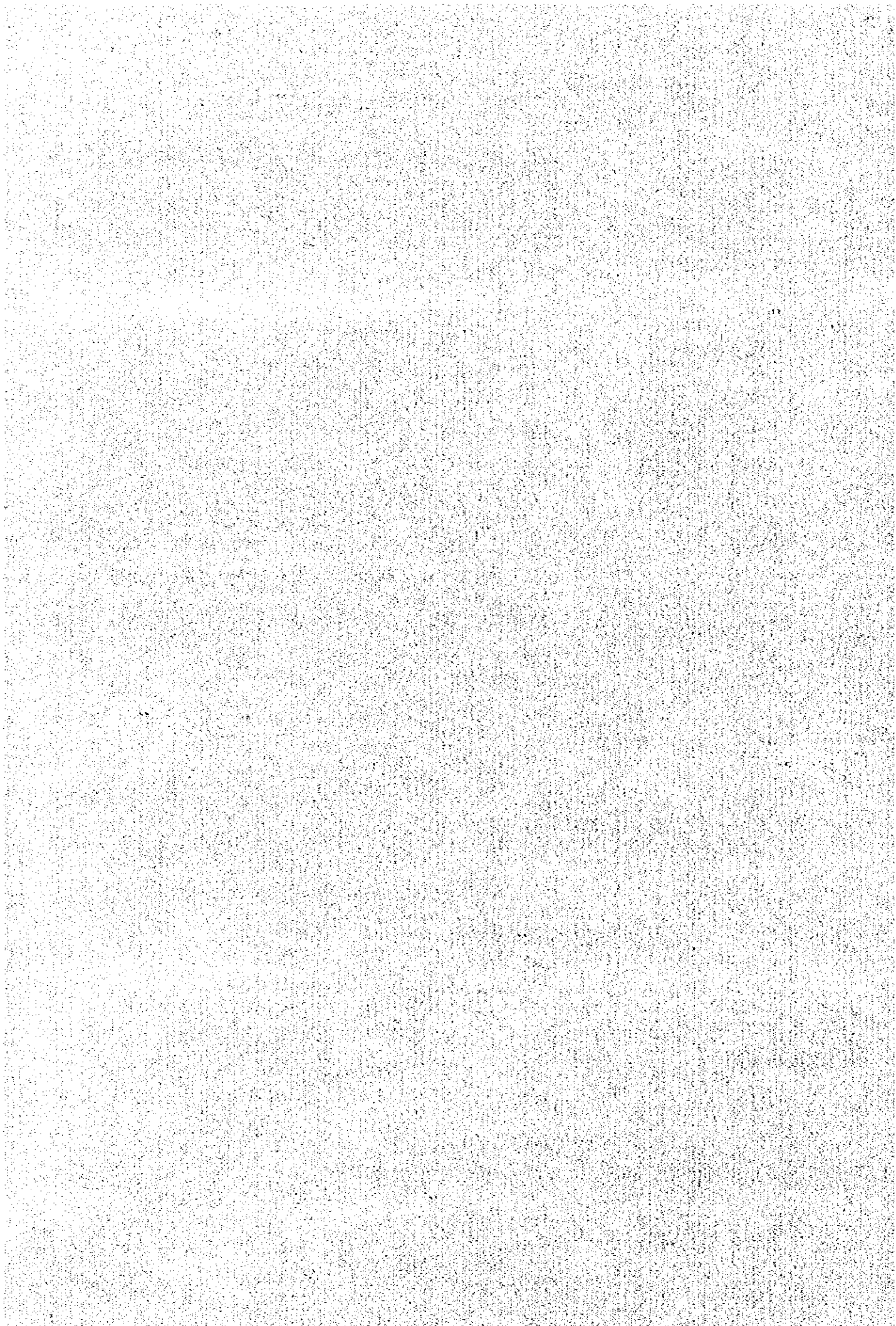
資料3. 実施中のプロジェクト（アマゾン農業研究協力計画）の活動概要

資料4. アマゾン地域における主要作物別生産量の動向

資料5. アマゾン地域における農村事業に対する融資源

資料6. アマゾン熱帯地域における日系協同組合の経営危機とその要因分析（田中規子）

資料7. 面談記録



資料1. フェーズII要請書

農務省-MA
ブラジル農牧研究公社-EMBRAPA
東部アマゾン農林研究センター-CPATU

EMBRAPA/CPATU-JICA協力プロジェクトフェーズII

東部アマゾン持続的農林複合システム・農産業研究開発プロジェクト

(仮訳)

支援機関：国際協力事業団 JICA/ 日本

調整・実施機関：東部アマゾン農林研究センター CPATU/EMBRAPA

実施期間：1997年 7月～2002年 6月

1996年 6月

第1章 実施機関

第1章第1節 プロジェクトの名称

東部アマゾン持続的農林複合システム・農産業研究開発プロジェクト

第1章第2節 実施予定期間

60ヶ月：1997年7月より2002年6月まで

第1章第3節 外部支援機関

日本、国際協力事業団 (JICA)

第1章第4節 経費見積

支援要請額 US\$5,500,000

自己負担額 US\$5,500,000

合計 US\$11,000,000

第1章第5節 プロジェクト要請機関

CPATU/EMBRAPA: 東部アマゾン農林研究センター

所在地: Trav. Eneas Pinheiro, s/n-Bairro do Marco

Cx. Postal 48

CEP 66095-100

Belem-Para-Brasil

電話番号 PBX(091)246-6333

FAX 番号 (091)226-9845

主査: 東部アマゾン農林研究センター所長

Dr. Dilson Augusto Capucho Frazao

プロジェクト立案責任者

DR. Armando Kouzo Kato

Dr. Emanuel Adilson Souza Serrao

Dr. Emeleocipio Botelho de Andrade

Dr. Celio Francisco Marques de Melo
Dr. DILSON Augusto Capucho Frazao
並びに CPATU/EMBRAPA 研究者グループ

第1章第6節 プロジェクト参加機関

第1章第6節第1項 プロジェクト調整・実施
東部アマゾン農林研究センター：CPATU

第1章第6節第2項 プロジェクト参加者

本プロジェクトは各種農業生産者代表組織及びアマゾン地域 EMBRAPA 研究関係機関の協力により遂行される。

第1章第7節 本要請書の作成場所、日付、並びに主管者の署名

ベレーン、1995年6月27日

DILSON AUGUSTO CAPUCHO FRAZAO
EMBRAPA/CPATU 所長

第2章 プロジェクト要請の必要理由

第2章第1節 現状の考察

第2章第1節第1項 第一フェーズ

湿润熱帯地域農産業技術開発計画の本プロジェクトは人材育成と研究を支援するインフラの整備により、この地域に適合した農林システム、農産業技術の開発を通じてアマゾンにおいて再生可能な天然資源の知識を広める必要性から発足した。

本計画の打ち合わせは1986年に始まり、1990年6月から開始された。1995年6月までの最初の5カ年の計画はまだ終わっていない研究テーマの解明を目途に1997年6月まで延期が承認された。

最初の5か年間に於いて重要な知的財産が生まれ83編の成果が刊行された（各種刊行物、技術報告書類）。21人のブラジル人研究者が日本で夫々異なる分野の研修を受け、同時期23人の日本人専門家を受け入れた。またおおくの各種機材の供与を受け、CPATU各研究室のインフラは相当充実された。これらの全投入額はEMBRAPAによりUS\$5,199,544を、JICAからの供与額はUS\$6,280,634となっている。

第一フェーズで得られた研究成果で目立った核心部分をあげれば次のとおり：
クアスーの天狗果病（担子菌 *Crinipellis perniciosa*）の疫学および防除法に関する研究の深化。

従来栽培品種シンガポール種より生産性の高い4品種を農家に提供した。

プロトプラスト融合の技術によって胡椒の交雑種を得る

経済的に高い関心のある薬用植物（ジャポランジとイベカ）の収集、繁殖、評価、両植物とも栽培化と経済的に受け入れられる生産システムを構築する段階にある。

薬用植物に含まれる興味ある薬理学的成分の分析法の開発と胡椒のオレオレジン及び天然色素の抽出技術の開発

これらの成果はCPATU 叢書NO.85 書名 “Geracao de Tecnologia Agroindustrial para o Desenvolvimento do Tropico Umido” 1996.305頁（本要請書添付）に随所にみられる

第2章第1節第2項 第2フェーズ

第1フェーズで得られ、また既に公表された諸々の部分的成果は高く評価される。このようにして、協力の新しい段階の必要性が証明された。基本的に第1フェーズの延長では試験研究レベルの技術が強化され、新品種若しくは交雑種を獲得することにある。これらは、農林複合システムが経済的、栽培技術的、生態的に許容できる自立的持続性を持ち得るよう、実証圃場へ移されねばならない。その後生産者レベルに普及される。

第2章第1節第2項の1 優先される課題作物

熱帯果樹に関する技術と生産物の開発に力を入れることになろう。その中で特に、グラビオーラ (Graviola: トゲバンレイシ: *Annona muricata* L.), マラクジャ (Maracuja: クダモノトケイ: *Passiflora edulis* Sims.), アバカテ (Abacate: ワニナシ: *Persea americana* Mill.), アブリコ (Abrico do Para: マミーアップル: *Mammea americana* L.), アセローラ (Acerola: *Malpighia glabra* L.) 等である。クプアスー (Cupuacu: オオバナカカオ: *Theobroma grandiflorum* K. SCHUM.) に関しては特別な留意が引き続かれるべきである。クプアスーは今後圃場における実証試験を終えたあと、プロジェクトの第1フェーズで開発された最近の革新技術を駆使した種々の農林複合システムのモデルが構築される。

胡椒はその栽培にかかる制限要因を克服するについて、特別留意するに値する。その要因はフザリウム病で、枯死の主因であり、本作物を含む作付体系の持続性を危ういものとしている。

第2章第1節第2項の2 研究の優先方向

アマゾン地域におけるどのような作物の農業生産にあっても、大きな挑戦を受けるのは、様々の気候要因がもたらす菌類病である。

胡椒の場合はフザリウム菌によって煮き起こされるのが重要病害であり、最近20年間に何百万本もの胡椒が消滅し、そしてまだいままも収益と栽培面積を減少させ続けている。

クプアスーは天狗果病として知られている有害な菌を保有する。本種の豊富な遺伝的多様性は、菌の攻撃に対してより耐性のある素材として、また、生産性を高めることを可能ならしめる、より均一な栽培品種を得るために利用されるべきである。

熱帯果樹はその生産システムを改良する必要があり、とくに天敵の制御や施肥、作物栄養、樹体管理の実際についてである。

このようにして主要な研究方向はつぎのとおりすすめられる。

遺伝と品種改良

新しい機材と最新の方法、例えば組織培養、分子標識、プロトプラスト融合により、フザリウム病耐性材料の獲得は可能である。

他の果樹類は遺伝的多様性を持つために、これまでの伝統的品種改良手法を用いた研究が望まれる。

植物病理の分野では、胡椒フザリウム病の生物防除、総合防除を目指した研究を継続する必要がある。

クブアスーの栽培についても第1フェーズで着手した疫学と防除の研究を継続する必要がある。

昆虫学

本プロジェクト第1フェーズで同定された果樹の主要送粉昆虫の飼育と大量増殖について、さらに研究を深める必要がある。

栽培技術

胡椒及びクブアスーの栽培・管理技術のための研究が必要である。胡椒の堅木支柱栽培体系では、表土流亡防止、土壌有機物の保持、雑草抑制といった伝統的単作体系に起こる典型的諸問題に対処するため様々なマルチング研究を継続する。

胡椒の新植経費節減と有機物利用のための各種生木支柱（ニン：Nim：インドセンダン：Azadirachta indica A. DC., ピンヨクバーノ：Pinon Cubano：メキシカンライラック：Gliricidia sepium Steud.）の評価を継続する。

クブアスーをカカオ属の新しい台木に、胡椒を胡椒属の台木に接ぐ研究により、根腐病抵抗性があり、土壌条件の劣悪なところでも高生産をあげることを目指す。

クブアスーその他の果樹で、必要とされる栄養素についての知見が不十分である。よって生産者は様々な施肥設計を行い、しばしば不適切（不足）か、不経済（過剰）となっている。無機栄養及び施肥に関する研究に着手せねばならない。

農産加工

果実は伝統的に濃縮果汁の形で商品化されているが、新しい市場を獲得し、付加価値を高めるためには、新しい商品形態が必要である。

乾燥食品はまだ研究不足で、第2フェーズで注目に値する領域である。

農林複合

最近第1フェーズ延長で、6つの実証試験区（ベレーン 4つ、トメアスー 2つ）が設けられた。これらは胡椒とクプアスーを含み、異なる植付法の農林複合システムによっている。

ここに、研究の主要成果が組み込まれている（耐病性、高生産性クローン品種、総合的病害防除法、敷草栽培、これら全てはプロジェクト第1フェーズで得られた部分的成果である）。

これらの試験区では、講演、巡回、訓練、実地指導等、生産者への技術移転と、彼等の技術受容を目的とした、活発な改良普及活動が計画されよう。

環境監視

上述諸生産体系において、各農場（マイクロ環境）及び各作付体系（メゾ環境）レベルで、環境への最新の配慮が伴わねばならない。地上及び地中温度、湿度、日射（被蔭樹下作物）、土壌の物理生、化学性、生物相の変化について評価されねばならない。これら（農林複合システムにおける）環境影響は、経済的持続性との関連で、生態的持続性を評価するため、伝統的単作栽培体系及び天然林と比較されよう。

後に第2フェーズ最終段階で、生産者諸組織と共同して新しい実証試験区が設けられる。また、アマゾン他地域にも成果を普及し、本プロジェクトR&D（研究開発）の目的を達成するため、他のEMBRAPA 諸機関を積極的に会議に参加させねばならない。

第2章第2節 プロジェクト終了時に期待される状況

- 胡椒の高生産性種、フザリウム耐病性品種の発表。
- クプアスーの高生産性種、クプアスー耐病性品種の発表。
- 胡椒栽培におけるフザリウム総合防除法の改善。
- クプアスー栽培における天狗果病総合防除法の改善。

- 胡椒生木支柱栽培におけるより効率的な栽培管理と樹体管理。
- 胡椒堅木支柱栽培におけるより効率的な表土流亡防止・雑草抑制のための管理法の開発。
- 胡椒及びクプアスー栽培においてより親和性が高く効果的な合木の開発。
- 主として胡椒及びクプアスー栽培における経済的、生態的により持続的な農林複合生産システムの開発と利用。
- 乾燥食品のような、果実の新しい加工法の開発と利用。
- アセローラ、クダモノトケイ、ワニナシ、アプリコとトゲバンレイシの栽培体系の確立。

第2章3節 プロジェクト概要

本プロジェクトは、ブラジル農牧研究公社(EMBRAPA) 研究機構内の東部アマゾン農林研究センター(CPATU=旧称: 湿润熱帯農牧研究センター) 研究プログラムの一環として実施される。研究事業は、主としてCPATU 研究員(別添リスト)、及び、主要部門長期専門家と特定部門短期専門家から成る日本側カウンターパートにより実行される。本プロジェクトには、EMBRAPA のアマゾン地域諸研究機関からの積極的参加に加え、最終的には連邦パラ州農科大学(FCAP)、連邦パラ州大学(UFPA)、ブラジルカカオ院(CRPLAC)等の研究者、またパラ州農業改良普及公社(EMATER)、パラ州農業局(SAGRI)、及びトメアスー総合農業協同組合(CAMTA) 技術者も研究補助要員並びに日本における短期研修受講者として招聘されよう。

フェーズI同様、フェーズIIで得られた成果の広い普及のため、農家訪問、小冊子、パンフレット作成、また地方、地域、国際セミナーが実施されよう。生産性と耐病性のより高い新品種の発表と普及に力点が置かれる。

プロジェクトの直接受益者は、パラ州及びアマゾン全域の果樹・胡椒の中小規模生産者である。一方プロジェクト参加諸機関は、より優れた設備と将来生起するであろう他の諸問題により良く対処できる高い資質の人材を備えることになろう。

本プロジェクトの展開は、地方・地域・国際レベルにおいて、技術者と研究者のより望ましい統合を可能にするであろう。間接的には、濃縮加工果実と胡椒の主要消費者は、より良い品質で安価な生産物を享受するであろう。

第2章4節 研究体制

CPATU は、EMBRAPA 所屬研究センターの一つで、アマゾン地方湿润熱帯地域の農牧業研究を担っている。現在職員総数は620人、うち研究者は142人(学士31名、修士80名、博士31名)で作物、牧畜、林業、農林複合システム、農産加工、天然資源、社会経済、及び改良普及の農学各部門にわたっている。専門家は多数いるが、フェーズIIの目標を達成するためには、土壌、植物栄養、生態、環境監視、改良普及分野の更なる訓練を必要としている。

CPATU は、パラ州内各地方に配置された12分場において、また、様々な公私機関との契約による研究を実施している。トメアスーでは、トメアスー農業振興協会(ASPATA)との協力の下、IIIアマゾニア熱帯農試(INATAM)分場がプロジェクトの中心となる。その他のEMBRAPA 所屬研究機関では、各分場毎に実証試験ユニットを設置する。

ベレンのCPATU 本所では、土壌、植物栄養、種子、植物病理、昆虫、農産加工、植物生態生理、植物分類、遺伝、バイオテクノロジーの8研究室に、良好な研究設備が整っている。これら全ては最近BIRDIII及び、一部本研究協力プロジェクト・フェーズIにより刷新されている。

フェーズII遂行のため、CPATU 研究設備の凡そ20%、研究者30人と、他機関の技術者10人前後が動員されよう。

第3章 目的と成果

第3章1節 大目的

東部アマゾン台地森林生態系の合理的持続的利用のため、新知識を得、生産システムを試験し、農林複合システム及び農産加工技術を普及すること。

第3章2節 特定目的

生産性及び主要病害抵抗性の高い胡椒並に果樹の新品種・クローンを開発、普及する。

胡椒フザリウム病、クプアスー天狗巢病に対する新総合防除法の開発普及。

表土流出抑制、土壌有機物増大、及び作付費用減少を目的とする、胡椒及びクプアスーのより合理的な栽培管理法の開発普及。

本地方主要果樹の花粉媒介昆虫大規模増殖法の開発普及。

乾燥技術による新農産加工品の開発普及。

多年生果実、香辛料、薬種、及び／もしくは、樹木植物の混植による持続可能な新しい農林複合生産体系を開発する。

試験対象生産システムの環境影響評価を行う。

実証試験ユニット周辺への広範な普及プログラムを通じて、新技術の普及、実用化を行う。

第3章3節 期待される成果

改良品種及び総合的病害防除法により、胡椒及びクプアスーの生産性を25%向上させる。

胡椒の生木支柱栽培と、クプアスーのより合理的施肥により、各々の作付費用を20%削減する。

花粉媒介昆虫の繁殖により、クプアスー及びマラクジャ果実の受粉形成効率を上昇させる。

濃縮果汁のみの生産に代わり、新しい乾燥加工食品の普及により、果樹生産者の生産物付加価値を増大させる。

農林複合生産システムの経済的・生態的持続性を高め、住民の農地定着を促進し、アマゾン地域で未だ深刻な人口都市集中問題の実質的な緩和を計る。

第4章 研究計画

第4章第1節 活動日程

| 年/ 半期 | 1997 | | 1998 | | 1999 | | 2000 | | 2001 | | 2002 | |
|----------|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| プロジェクト作成 | * | | | | | | | | | | | |
| 分析と修正 | | * | | | | | | | | | | |
| 研究施設設置 | | | * | * | | | | | | | | |
| 研究実施 | | | | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 技術セミナー | | | | | | | * | | * | | | |
| 実証試験継続 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 新実証試験区設置 | | | | | | | * | | * | | | |
| 新品種発表 | | | | | | * | | | | * | | |
| 研究者研修 | | | | * | | * | | * | | * | | * |
| 普及技術者研修 | | | * | | * | | * | | * | | * | |
| 農業者研修 | * | | * | | * | | * | | * | | * | |
| 報告書作成 | | | | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| プロジェクト評価 | | | | | | | * | | | | | * |

第4章第2節 評価の指標と方法

| 成 果 | 指 標 | 方 法 |
|---------|-------|------|
| 生産性向上 | 新品種発表 | 出版物 |
| 病害抑制 | 奨励方式 | 出版物 |
| 新システム受容 | 奨励方式 | 調査研究 |
| 技術普及 | 行事実施 | 稼働人員 |

第5章 要請される外部協力

第5章第1節 プロジェクト選択の根拠

従来、東部アマゾン地域農業開発において、日伯科学技術協力プログラムは基本的役割を果たして来た。この協力関係により、近年ではEMBRAPA/CPATU の科学的知識領域と技術開発が、植物病理学、昆虫学、遺伝学、バイオテクノロジー、及び農産加工学の分野手大きく前進した。

こうした第1フェーズの良好な成果自体が、バイオテクノロジーに代表されるような長期研究確立のためのプロジェクト継続の根拠となっている。

更にCPATU はその最終目的を達成するため、未だ日本の協力を必要としている。それは即ち、環境破壊を最小限にとどめる持続的生産体系の試験と改良普及事業を通じた、生産者への技術移転である。

本第2フェーズの所期の目的を達成するため、CPATU に未だ不足する専門的知見を補完すべく、土壌、作物栄養、農業環境監視、及び熱帯農業の分野において、筑波研究学園都市の優れた諸研究機関の協力が要請される。

第5章第2節 日本からの派遣専門家

第5章第2節第1項 長期専門家(200ヶ月)

- プロジェクトリーダー(60ヶ月)
- 調整員(60ヶ月)
- 栽培/管理 専門家(24ヶ月)
- 植物病理/微生物 専門家(24ヶ月)
- 土壌/作物栄養 専門家(24ヶ月)

第5章第2節第2項 短期専門家(合計50ヶ月)

- 生態/農業環境評価
- 遺伝学及びバイオテクノロジー
- 昆虫
- 農産加工

専門家4人×2ヶ月/年

第5章第3節 カウンターパート研修

- 年間4人の研究者を派遣、1人平均1.5ヶ月で合計30ヶ月分の研修。

第5章第4節 研究機材(付録1)

第5章第5節 研究協力要請に伴う費用見積

| | | |
|-------------|---------|---------------|
| -日本側派遣専門家 | 200万米ドル | |
| -カウンターパート研修 | 100万米ドル | |
| -研究機材 | 250万米ドル | 申請額合計 550万米ドル |

第6章 ブラジル側カウンターパート

第6章第1節第1項 高学位取得者

| 氏名 | 学位 | プロジェクト参加% | 専門分野 |
|------------------------------|----|-----------|-----------|
| Armando Kouzo Kato | 博士 | 80 | 栽培・生態 |
| Austrelino Silveira Filho | 博士 | 20 | 栽培/管理 |
| Ismael de J. W. Viegas | 博士 | 10 | 土壌肥料/作物栄養 |
| Eduardo Macklouf de Carvalho | 博士 | 10 | 土壌物理 |
| Dilson A. C. Frazao | 博士 | 20 | 栽培/作物栄養 |
| Leopoldo B. Teixeira | 博士 | 10 | 農業生態/動物 |
| Emanuel A. Serrao | 博士 | 10 | 研究計画/管理 |
| Jorge G. Yared | 博士 | 10 | 研究計画/農林複合 |
| Lindaurea A DE Souza | 博士 | 20 | 昆虫/受粉 |
| Maria de Lourdes R. Duarte | 博士 | 20 | 植物病理 |
| Dinaldo R. Trindade | 博士 | 10 | 植物病理/ウイルス |
| Fernando C. Albuquerque | 博士 | 20 | 植物病理 |
| Ruth Linda Benchimol Stein | 修士 | 30 | 植物病理 |
| Carlos Hans Muller | 修士 | 10 | 栽培/果樹 |
| Oriel Filgueira Lemos | 修士 | 80 | 遺伝/バイオテック |
| Rafael Moises Alves | 修士 | 50 | 遺伝/バイオテック |
| Carlos da S. Martins | 修士 | 50 | 遺伝/バイオテック |
| Narty C. Poltronieri | 修士 | 30 | 遺伝/バイオテック |
| Otavio Manoel Lopes | 修士 | 20 | 土壌管理 |
| Edilson C. Brasil | 修士 | 20 | 土壌肥料/作物栄養 |
| Raimundo Freire de Oliveira | 修士 | 10 | 土壌肥料/作物栄養 |
| Heraclito H. Conceicao | 修士 | 20 | 生態生理/環境 |
| Raimundo Nonato Brabo | 修士 | 10 | 企画/普及 |
| Emeleocipio B. DE Andrade | 修士 | 10 | 企画/普及 |
| Antonio Carlos P. N. Rocha | 修士 | 10 | 企画/管理 |
| Wilson C. Barbosa | 修士 | 30 | 農産加工 |
| Sebastiao Huhn | 修士 | 30 | 農産加工 |
| Celso F. M. DE Melo | 修士 | 30 | 農産加工 |
| Sergio de Wello Alves | 修士 | 30 | 農産加工 |

| 氏名 | 学位 | プロジェクト参加% | 専門分野 |
|----------------------------|----|-----------|-----------|
| Marcia Mota Maues | 修士 | 50 | 昆虫 |
| Giorgio Venturieri | 修士 | 20 | 昆虫 |
| Antonio Jose A. Menezes | 学士 | 30 | 技術普及 |
| Jonacir Corteletti | 学士 | 10 | 技術普及 |
| Ilmarina Campos de Menezes | 学士 | 50 | バイテク |
| Mario Gomes (CE. INATAM) | 学士 | 50 | 技術普及 |
| アマパ農林研究センター研究員 | 修士 | 50 | 栽培/農業システム |
| アマパ農林研究センター研究員 | 修士 | 50 | 技術普及 |
| トメアス農業振興協会技術者 | 学士 | 30 | 技術普及/栽培 |
| トメアス総合農業協同組合技術者 | 学士 | 30 | 技術普及/栽培 |
| アマソニカ農業協同組合技術者 | 学士 | 30 | 技術普及/栽培 |

第6章第2節 研修訓練

毎年、胡椒及び果樹栽培に関して、パラ州農業改良普及公社 (EMATER)、パラ州農業局 (SAGRI)各農業協同組合、及びアマゾン地域 EMBRAPA 所属研究センター技術者を対象とした技術研修を行う。

毎年、CPATU 本場及び INATAM 分場において、農業者及び農村指導者のための胡椒及びクプアスーの栽培管理・病害防除に関する講習会を開催する。

プロジェクト進展に従い、技術セミナーを開催する。

1999年ーパラ州レベル

2001年ーアマゾン地域レベル

2002年ー国際レベル

第6章第3節 耐久資材

CPATU は既に国際協力事業団より最近寄贈された相当額の研究機材が整備されており (CPATU 叢書no. 85. 298-304 参照)、機械、車両もCPATU 本場及びINATAM分場に第1フェーズ期間中贈られている。

例外的に土壌、作物栄養、環境監視、及び技術普及関連の機材が未だ心許ない状態である。

その他、第2フェーズの補完的研究分野においても機材を必要とする。

第6章第4節 研究施設

ベレーンCPATU 本場建物は最近、BIRD111 助成により改装され、本プロジェクトへの協力に好適な状態である。僅かに植物病理研究室の拡張と改装を必要とするのみである。

しかしながら、分場、特にINATAMは緊急の改装と適切な通信手段の整備を要する。

第6章第5節 その他

本プロジェクトへの協力に必要な、その他諸々の要素は、ベレーン本場では十分手あるが、分場では不足している。

第6章第6節 カウンターパート機関の負担経費見積

| | | | |
|------|----------|----|----------|
| 一人件費 | 300 万米ドル | | |
| 一諸設備 | 250 万米ドル | 合計 | 550 万米ドル |

第6章第7節 プロジェクト経費分担

| | |
|--------------|----------|
| 一日本国政府への申請額 | 550 万米ドル |
| 一カウンターパート負担額 | 550 万米ドル |

第7章 付録1：研究分野別機材リスト

付録2：出版物 CPATU叢書No. 85: 混潤熱帯開発のための農産業技術開発

資料2. CPATUの概要

ブラジル農牧研究公社東部アマゾン農林研究センター
(EMBRAPA/CPATU)の概要

1. 歴史

- 1) 北伯農業試験場 Instituto Agronomico do Norte(IAN) 1939年5月4日創立
- 2) 北伯農業試験場 Instituto de Pesquisas e Experimentacao Agropecuarias do Norte(IPEAN) 1963年1月 改組改称発足
- 3) ブラジル農牧研究公社 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria(EMBRAPA) 1973年4月26日発足
ブラジル農牧研究公社湿潤熱帯農牧研究センター-EMBRAPA/CPATU Centro de Pesquisa Agropecuaria do Tropico Umido 1974年1月発足
ブラジル農牧研究公社東部アマゾン農林研究センター-EMBRAPA/CPATU Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazonia Oriental 1991年2月改称

2. 敷地面積 1,700ha

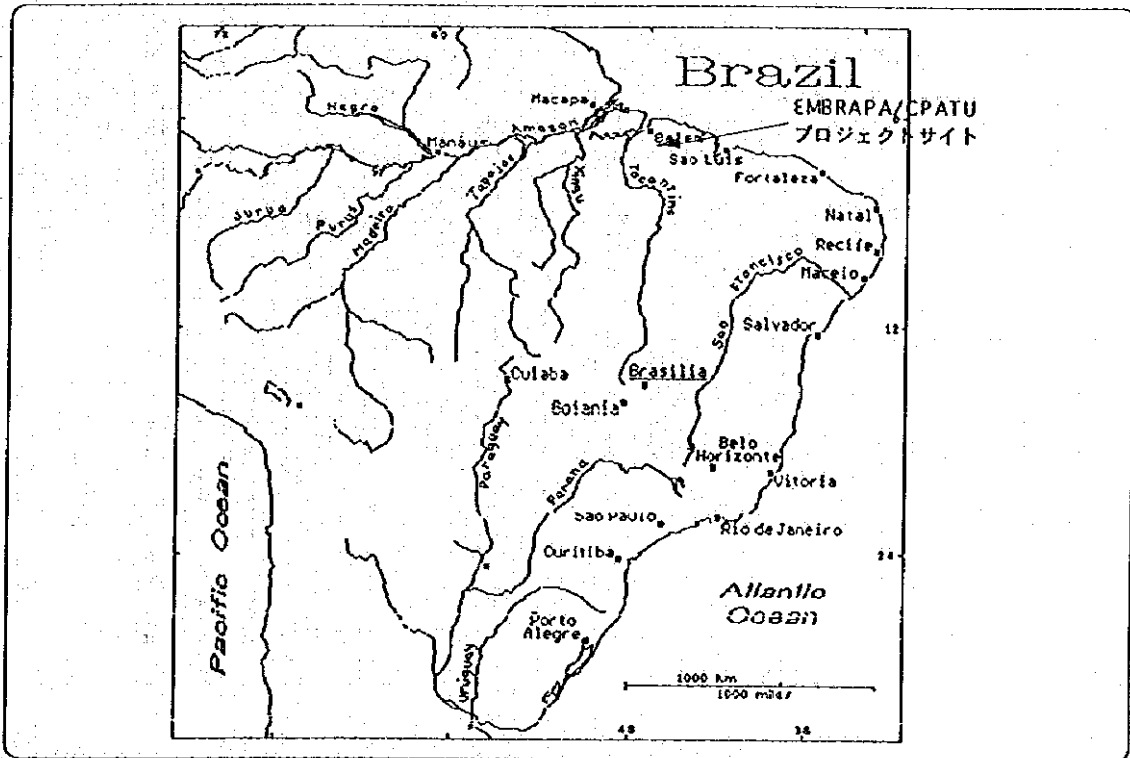
3. 人員: 研究員128名 技術員その他471名 合計599名

4. 研究部門: 天然資源環境、植物生産、畜産、遺伝資源及びバイオテクノロジー、
農産加工、森林資源技術、技術普及

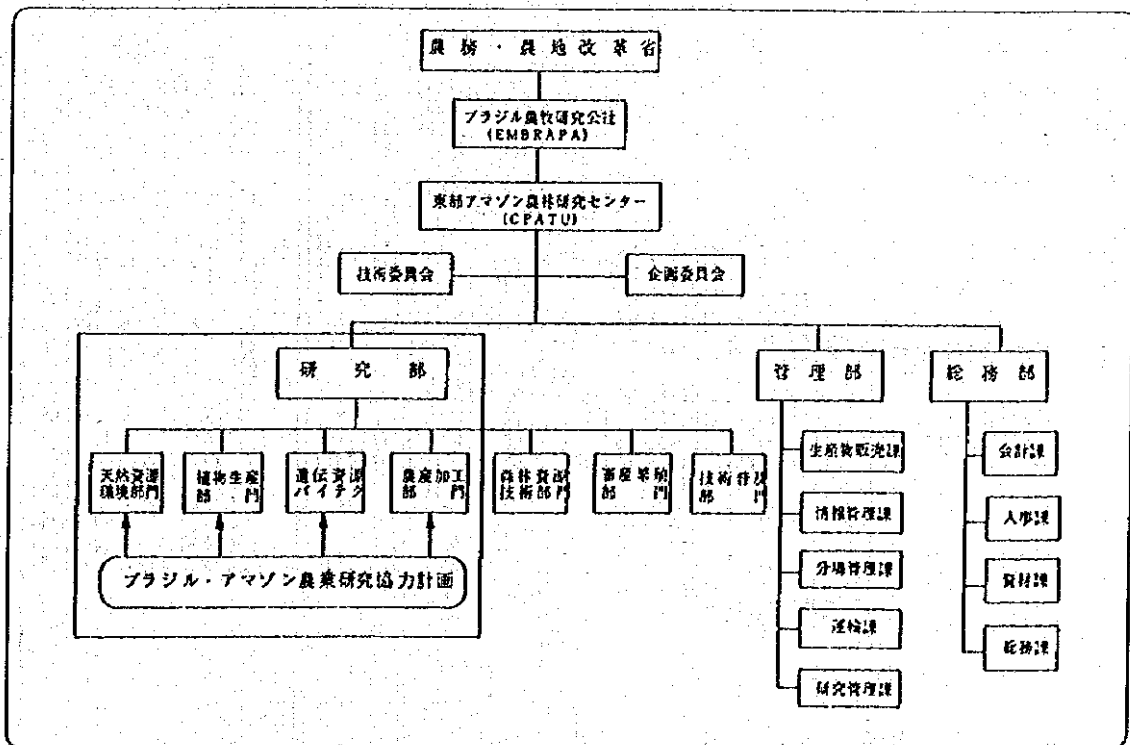
資料3. 実施中のプロジェクト（アマゾン農業研究協力計画）の活動概要

| | | |
|---|---|--|
| <p>ブラジル・アマゾン農業研究協力計画 図表 20</p> <p>The Amazon Agricultural Research Cooperation Project in Brazil</p> | | |
| <p><協力期間></p> <p>(R/D) 1990.6.28 ~ 1995.6.27 (延長) 1995.6.28 ~ 1997.6.27</p> | <p><プロジェクト・単位></p> <p>パラ州ベレン市 (ブラジリアから1,500Km、飛行機と車で約3時間)</p> | |
| <p><相手国実施機関></p> <p>ブラジル農牧研究公社附属東部アマゾン農林研究センター (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de pesquisa Agroflorestal da Amazonia Oriental : EMBRAPA-CPATU)</p> | <p><日本側支援機関></p> <p>農林水産省 (果樹試験場) 厚生省 (国立衛生試験所) 高砂香料工業 (株)</p> | |
| <p><要請の背景></p> <p>国際協力事業団は、ブラジル国パラ州第2トメアスー移住地内に、邦人移住者に対する農業技術支援を目的とするアマゾン熱帯農業総合試験場(INATAM)を有していたが、現地法人JAMICの解散に伴い、同試験場の施設を1986年1月15日付伯外務省との譲渡契約に基づき、ブラジル農牧研究公社(EMBRAPA)に無償譲渡した。これを受けて、EMBRAPAは、我が国政府より譲渡された試験場を同公社傘下の東部アマゾン農林研究センター(CPATU、パラ州ベレン市)に移管し、CPATUの地域試験場の1つに位置付けた。</p> <p>一方、日系移住地を始めとするブラジル・アマゾン地域の農業生産者は、コショウの土壌病害による生産性の低下、代替経済作物の開発の遅延に起因する営農基盤の弱体化に曝されていたことで、地域開発を推進する上で解決を図るべき課題となっていた。</p> <p>かかる状況下、同地域の天然資源の利用と再生産技術の確立のための調査研究活動を積極的に展開するために、CPATUの強化・拡充を図ることを計画し、さらに、ブラジル政府としても、国土の約1/2を占める資源豊かなアマゾン地域の合理的な農業開発に高いプライオリティーを付しており、EMBRAPA傘下のCPATUがその中心的な役割を担うことを期待し、CPATUの試験研究能力の向上を目的としたプロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきた。</p> | | |
| <p><プロジェクト目標></p> <p>本プロジェクトの目標は、アマゾン湿潤熱帯地域における有用植物資源及び特定経済作物に関する研究活動を強化し、もって同地域に適合した生産システムの開発に寄与するため、生薬学、食品化学、組織培養、植物病理、栽培及び土壌肥料の分野で技術協力をを行い、CPATUの研究能力の強化を図る。</p> | <p><プロジェクト活動></p> <ol style="list-style-type: none"> 有用植物資源の評価と利用に関する研究 <ol style="list-style-type: none"> 薬用植物の同定と利用 天然色素の同定と抽出・利用 特定経済作物の生産性向上に関する研究 <ol style="list-style-type: none"> 組織培養技術の利用による経済作物の品種改良 コショウ及び特定熱帯果樹の栽培技術の開発 コショウ油及びオレオレジンの抽出と特性調査 | <p><期待される成果></p> <ol style="list-style-type: none"> 薬用植物誌の完成、含有成分の分析及び栽培化の検討が可能となる。 天然染料植物の色素の分析技術及び抽出技術が確立される。 無病菌の大量増殖、高収量かつ病害抵抗性品種の作出が可能となる。 コショウ・フザリウム病抵抗性かつ高生産性の系統育成に係る研究が継続される。 コショウ・フザリウム病に係る研究が可能となる。 アマゾン天狗果病原の生理生態の特性が解明され、薬剤による効果的な防除法が開発される。 生化学的分析に基づいた育種が可能となる。 作物の結実に資する防花昆虫の飼育技術が開発される。 コショウ油及びオレオレジンの抽出方法が確立される。 |
| <p><プロジェクトの成果></p> <ol style="list-style-type: none"> アマゾン湿潤熱帯雨林の保全と多様な生物資源の探索・開発・利用、及び持続的農業技術の開発に対して貢献する。 アマゾン湿潤熱帯地域の有用植物資源の利用に向けた研究及び同地域に適合した農業技術開発の重要性を認知せしめた。 プロジェクトの実施により、CPATUはアマゾン地域において近代的な実験機器を装備した農業研究の中核的機関としての役割が期待されている。 | | |

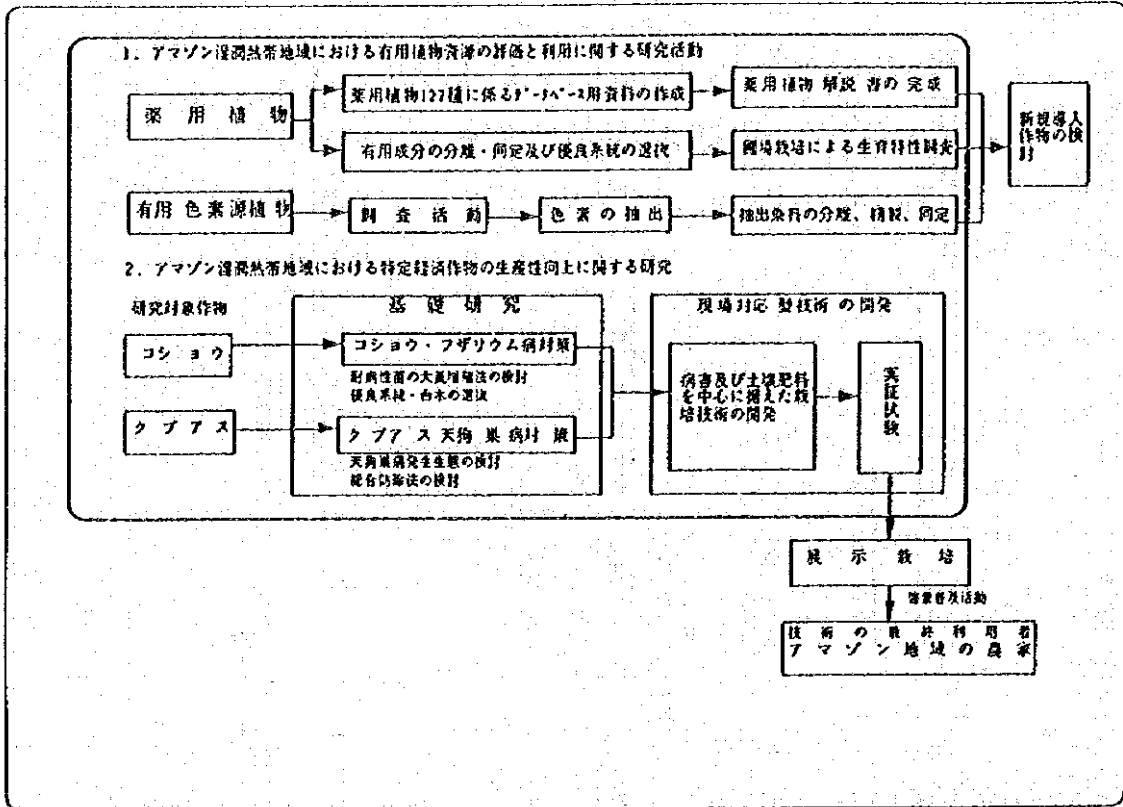
<プロジェクト位置図>



<プロジェクト実施体制図>



<具体的協力内容(フó-íà-í) >



<協力の進捗度>

| 協力課題 | 活動内容 | 進捗度 | 残された課題 |
|--|--|---|--|
| 1. 有用植物資源の評価と利用に関する研究 (1) 薬用植物の同定と利用 (2) 天然色素の同定と抽出・利用 2. 特定経済作物の生産性向上に関する研究 (1) 組織培養技術の利用による経済作物の品種改良 (2) コショウ及び特定熱帯果樹の栽培技術の開発 (3) コショウ油及びオレオレジン抽出と特性調査 | 1. アマゾン地域における薬用植物の採集、繁殖と評価に関する研究 2. アマゾン地域の植生における植物色素の同定に関する研究 3. In vitro技術によるアマゾン地域経済性作物の改良 4. アマゾン地域におけるコショウの遺伝性質が病害と収量に及ぼす影響の研究 5. Fusarium solani f. sp. piperisに拮抗作用のある微生物の調査 6. アマゾン天狗果病の疫学、伝染病学、生物学及び生理学 7. アマゾン地域における特定熱帯果樹の遺伝特性の生化学的分析 8. パラ州における経済性植物の送粉昆虫の同定と飼育技術に関する研究 9. コショウ油及びオレオレジンの抽出と特定調査 | 1. 対象薬用植物に係る化学分析、育種、栽培等の技術移転が進行中。 2. 今では優良個体の選抜が可能となった。 3. コショウの組織培養苗の生産が可能となった。 4. コショウの品種別生産量、フザリウム罹病程度の調査及びフザリウム照射苗木の生産性調査が行われた。 5. コショウ・フザリウム病の発生生態が解明された。 6. アマゾン天狗果病の発生消長及び有効薬剤が解明された。 7. アマゾン分析実験技術の今、アマゾンバカリ及びアマゾンツバの訪花昆虫の調査及び標本作製が行われた。 9. 抽出原料の品質調査、抽出法の選抜、抽出技術の移転が行われた。 | 1. 薬用植物誌の内容の充実及び栽培化に係る検討。 2. 植物色素の抽出法、溶剤の選抜法、分離、精製及び同定に向けた協力の継続。 3. フザリウム抵抗性品種の作出に係る基本技術の検討。 4. フザリウム照射苗木の耐病性及び生産性調査の継続。 5. 拮抗微生物の探索、圃場での効果確認試験。 6. 耕種的方法と薬剤散布を組み合わせた実証試験の実施。 7. アマゾンツバによる方法も含むアマゾンツバ技術の移転。 8. アマゾンツバについて、検捕昆虫の検証評価、飼育・増殖技術の移転。 |

8. 投入実績

1) 調査団派遣実績

- | | |
|---------------|--------------|
| 1. コンタクト | 昭和61年11月 |
| 2. 事前調査 | (省略) |
| 3. 長期調査員 | 昭和62年3月、2年4月 |
| 4. 実施協議 | " 63年1月 |
| 5. 実施設計 | (省略) |
| 6. 計画打合 | 平成 2年12月 |
| 7. 巡回指導 | " 4年11月、6年2月 |
| 8. エバリュエーション | " 6年12月 |
| 9. 海外運営指導調査団 | 8年5月 |
| 10. 農業開発基礎調査団 | 8年12月 |

2) 専門家派遣実績

長期専門家 (延10名)

- | | |
|-------------------|------------|
| 1. リーダー (仁科雅夫) | 2. 8~6. 4 |
| 2. " (柴田 剛) | 6. 5~9. 6 |
| 3. 業務調整 (大竹末男) | 2. 9~6. 3 |
| 4. " (徳森栄春) | 6. 2~9. 6 |
| 5. 植物病理 (米山伸吾) | 4. 5~5. 12 |
| 6. " (遠藤忠光) | 6. 5~9. 6 |
| 7. 果樹栽培 (清水 理) | 5. 11~7. 6 |
| 8. " (緒方俊雄) | 7. 6~9. 6 |
| 9. " (内田 誠) | 7. 9~9. 6 |
| 10. 薬用植物分類 (吉田あや) | 8. 6~9. 6 |

短期専門家 (延 29名) -平成8年12月現在実績-

- | | |
|------------------|-------------|
| 1. 組織培養 (斉藤猛夫) | 2. 12~3. 2 |
| 2. " (岡 成美) | 3. 11~3. 12 |
| 3. " (佐藤仁敏) | 5. 10~5. 12 |
| 4. 植物病理 (阿部善三郎) | 3. 9 ~3. 10 |
| 5. " (") | 5. 2 ~5. 3 |
| 6. " (上田康郎) | 5. 11~6. 1 |
| 7. -担子菌 (伊藤 伝) | 6. 2 ~6. 3 |
| 8. 薬用植物 (鎌倉浩之) | 3. 11~3. 11 |
| 分類評価 | |
| 9. " (泉宏昌) | 5. 2 ~5. 3 |
| 10. " (代田修) | 5. 2 ~5. 3 |
| 11. " (渡辺高志) | 5. 11~6. 3 |
| 12. 天然色素 (楠原圭子) | 5. 11~4. 12 |
| 13. アイソイム (池谷裕幸) | 4. 11~4. 12 |
| 14. ホルモン (麻野憲一) | 4. 11~4. 12 |
| 15. " (") | 5. 2 ~5. 3 |
| 16. " (") | 5. 10~5. 12 |
| 17. 天然色素 (楠原圭子) | 6. 9 ~6. 12 |
| 18. 訪花昆虫 (中村純) | 6. 9 ~6. 12 |
| 19. ホルモン (大村哲夫) | 6. 11~7. 2 |

20. 薬用植物 (渡辺高志) 6. 11~7. 2
分類評価
21. 71971A (梶田忠) 6. 11~6. 12
22. 組織培養 (日高哲志) 7. 1 ~7. 3
23. 薬用植物生薬分析 (川口基一郎) 7. 3~7. 6
24. 天然色素-NMR- (合田幸広) 7. 7~7. 8
25. 送粉昆虫 (宮永龍一) 7. 12~8. 2
26. 組織培養 (小林省蔵) 8. 1~8. 2
27. 薬用植物形態分類 (高野昭人) 8. 1~8. 3
28. 71971A分析 (吉岡博人) 8. 2~8. 3
29. 生薬分析 (川西和子) 8. 7~8. 8
30. 植物病理 (木嶋利男) 8. 11~12. 26

3) C/P 研修員受入れ (27名) -平成8年12月末現在実績-

| 分野 | 研修員氏名 | 期間 (年/月) | 主研修先 |
|---------------|-------------------|-------------|--------------------|
| 1. 胡椒油オレオレジン | Mr. Celio | 3. 3~3. 4 | 高砂香料 |
| 2. 薬用植物化学 | Mr. Sergio | 3. 3~3. 6 | 東京薬科大学 |
| 3. 組織培養 | Mr. Milton | 3. 8~3. 11 | 果樹試験場 (退職) |
| 4. 植物病理 | Mr. Fernando | 3. 8~3. 10 | 果樹試験場 |
| 5. 植物病理 | Ms. Ruth | 3. 10~3. 12 | 果樹試験場 |
| 6. 薬用植物 | Ms. Irenice | 3. 10~3. 12 | 国立衛生試験場 |
| 7. 胡椒油オレオレジン | Mr. Sebastiao | 4. 3~4. 5 | 高砂香料・食品総合研究所 |
| 8. 組織培養 | Mr. Osmar | 4. 3~4. 6 | 生物資源研究所・高砂香料 |
| 9. 天然色素 | Ms. Raimunda | 4. 3~4. 6 | 三栄化学 |
| 10. 植物病理 | Ms. Angela | 4. 11~5. 1 | 果樹試験場 |
| 11. 胡椒油オレオレジン | Mr. Wilson | 4. 11~5. 1 | 生物資源研究所・高砂香料 |
| 12. 昆虫 | Ms. Marcia | 5. 3~5. 7 | 果樹試験場 |
| 13. 昆虫 | Mr. Georgio | 5. 3~5. 7 | 島根大学 |
| 14. 植物病理 | Mr. Olinto | 5. 3~5. 6 | 島根大学 |
| 15. 植物病理 | Ms. Elizabeth | 5. 9~5. 12 | 農業環境技術研究所 |
| 16. 一般視察 | Mr. Jose | 5. 10~5. 11 | 各研究所等 |
| 17. 一般視察 | Mr. Dilson | 5. 10~5. 11 | " |
| 18. 生薬分析 | Mr. Artiaga | 6. 8~6. 11 | 北里大学 |
| 19. アイソザイム分析 | Ms. Marly | 6. 9~6. 11 | 東北大学 |
| 20. 一般視察 | Mr. Adilson | 6. 10~6. 11 | 各研究所等 |
| 21. 組織培養 | Ms. Ilmarina | 6. 10~7. 2 | 果樹試験場他 |
| 22. 一般視察 | Mr. M. Carvalho | 7. 8~7. 9 | 北里大、果樹試他 |
| 23. 薬用植物化学 | Mr. Sergio | 7. 8~7. 11 | 北里大、国立衛生試 |
| 24. 組織培養 | Mr. Oriiel | 7. 8~7. 11 | 果樹試 (安芸津)、JIRCAS支所 |
| 25. アイソザイム分析 | Mr. C. Martins | 7. 8~7. 10 | 果樹試、筑波大 |
| 26. 果樹栽培 | Mr. Armando Kato | 7. 7~7. 10 | 果樹試 |
| 27. 植物病理 | Ms. Maria Lourdes | 7. 8~7. 10 | " |

4) 主な供与機材 (名称、配置場所) -平成8年12月末現在実績-

高速液体クロマトグラフィー LC-9A (化学実験棟)
 高速薄層クロマトスキャナー CS-9000 (")
 植物試料採集用車両 (トヨタ) (車両管理部)

| | |
|-------------|-------------|
| 固体液体抽出装置 | (化学実験棟) |
| 溶媒回収 " | (") |
| 水蒸気蒸留装置 | (") |
| 脂肪抽出装置 | (") |
| 携帯用光合成測定装置 | (組織培養棟) |
| ガスクロマトグラフィー | (") |
| ディープフリーザー | (") |
| ドラフトチャンバー | (") |
| 位相差顕微鏡 | (植物病理研究室) |
| 走査型電子顕微鏡 | (") |
| 核磁気共鳴装置 | (化学実験棟) |
| クリーンベンチ | (植物病理研究室) |
| 赤外分光光度計 | (化学実験棟) |
| 実体顕微鏡 | (組織培養棟) |
| 温度勾配低温器 | (植物病理研究室) |
| 超低温槽 | (") |
| 人工気象器 | (") |
| 凍結乾燥装置 | (") |
| 大型トラクター | (実証圃場) |
| 調査用車両 | (車両管理部) |
| グリーンハウス | (栽培研究棟隣接圃場) |

5)平成8年11月末投入額総括表(専門家派遣、研修員受入関係を除く)

| | | |
|-------|----------|---------------------|
| 供与機材費 | 33,432万円 | |
| 携行機材費 | 1,550万円 | + (平成8年度携行機材費一部を含む) |
| 小計 | 34,982万円 | |

| | |
|---------|------------------------------|
| 現地業務費 | US\$ 272,880+ |
| 相手国投入実績 | US\$ 5,199,544 (但し平成7年6月末実績) |

9. 主な成果

- 1) 薬用植物関係: さく葉標本、アマゾン産流通生薬アーターベース化、薬用植物誌刊行資料収集、組織培養苗の育成、自生植物の栽培化試験
- 2) 天然色素関係: 各種天然色素の抽出、分離、精製、分析
- 3) *in vitro*技術関係: 各種熱帯果樹、有用植物等のマイクロプロパゲーション(特に胡椒のプロトプラスト、胚培養、茎頂培養)
- 4) 胡椒の遺伝性質、品種比較検討、ガンマー線照射樹の追跡調査、野生胡椒(抵抗性台木)の探索
- 5) 胡椒フザリウム病防除: 拮抗微生物調査、交叉抵抗性の誘導微生物の探索、VA菌根菌の発病抑制効果
- 6) クブアス-天狗巣病菌の疫学、伝染病学: 発生消長、農薬散布効果
- 7) クブアス-天狗巣病菌の生物学及び生理学: 天狗巣病菌の生理、キノコ発生実験等
- 8) 特定熱帯果樹の遺伝特性の生化学分析: ガラナー、ヤシ類、コショウ、クブアス、トコン等のアイソザイム分析
- 9) 送粉昆虫関係: クブアス、ウルク、バクリ、ブラジルナッツ等の送粉昆虫、受粉メカニズム等調査
- 10) 胡椒油、オレオレジン関係: 抽出、分析
- 11) 実証圃場試験: 第一圃場(CPATU) 胡椒、クブアス-各2ha、第二圃場(INATAM) 胡椒、クブアス-各1ha

ブラジルアマゾン農業研究協力計画協力課題実施進捗状況総括

1996.5.22作成

| 協力分野 | 協力内容 (到達目標) | 成 果 | | 1997.6終了時点で 実施すべき重要項目 | 右実施上の前提と 問題点 |
|--|--|---|--|---|---|
| | | 専門家派遣 | C/P研修 これまでの指導成果 | | |
| 薬用植物 (薬用植物の 同定に關す る研究) | 1. イベカ (エメチン)、 ジャボランジ (ヒロカル ビン) 等特定原生薬用植 物の系統収集、標本作成 、同定、化学スクリーニ ング、栽培試験 (生育特 性の解明) 2. アマゾン地方に流通す る生薬の収集、標本作成 、同定、化学スクリーニ ング、文献調査 3. アマゾン薬用植物誌の 作成 | (短期) 1. 分類評価 延 5名 2. 生薬分析 1名 3. 形態分類 1名 計 7名 | 1. 生薬分析 延 3名 2. 分類評価 1名 計 4名 C/P配置数 5名 | 1. 128種の生薬中未 実施分の標本、データ 入力、写真、同定を 行い植物誌を作成する 2. 可能な限り化学スク リーニングの継続 3. 生育特性のデータ とその解析 | 1. 薬用植物誌作成 印刷にかかるとの 措置 |
| | | | | | |
| 天然色素 (色素源植物 からの天然 色素の抽出 、分離、精製 、同定に關 する研究) | 1. アマゾンにおける有用 色素源植物 (アサイ、カ ラホーショ、ジェニバポ 、ウルグー等) について色 素の抽出 2. 抽出された色素の分離 、精製及び同定 3. 食品添加物として適性 確認と利用方法の確立 | (短期) 1. 分析 延 2名 2. NMR 指導 1名 計 3名 | 1. 分析 1名 C/P配置数 1名 | 1. 食品添加物としての 適性確認と利用方法の 確立 2. 色素の同定 | 1. 短期3ヶ月の専 門家1名予定 (ウ ルグー粉末等の製 造中心の技術者) |

| 協力分野 | 協力内容(到達目標) | 成 | | 果 | 1997.6終了時まで に実施すべき重要項目 | 右実施上の前提と 問題点 |
|---|--|----------------------------|--|--|---|---|
| | | 専門家派遣 | C/P研修 | | | |
| 組織培養 (invitro技術 によるアマ ゾン地域経 済性植物の 改良) (延長2年間 の課題、耐 病性種苗の 大量増殖) | 1. 第1フェーズ到達目標 1) マイクロプロパゲーション技術の確立 2) 病害耐性作物の育種技術の確立 2. 延長2年間の到達目標 1) 胡椒フザリウム耐病性個体の獲得 2) 胡椒、クプアスーの大量増殖 | (短期) 1. 組織培養 5名 計 5名 | 1. 組織培養 4名 (但しそのうち1名は転出) C/P配置数 組織培養 2名 果樹栽培 2名 留学 1名 計 5名 | これまでの指導成果 1. 茎頂培養(胡椒、ブラジルナッツ、ガラナ、クプアスー) 減菌、外植片の増殖防止を含む 2. 胡椒の胚培養(未熟果、成熟果) 3. 胡椒葉からのプロトプラスト単離 | 1. 胡椒耐病性系統の育成 1) 茎頂培養系の確立 2) 不定芽形成系の確立 3) 形質転換による植物体の育成 4) 培養変異による植物体の育成 | 1. 短期専門家(2ヶ月) 1名予定 2. 簡易グリーンハウスの建設による健全な試植物の育成 |
| | | (長期) 1. 果樹栽培 3名 計 3名 | 1. 光合成測定システム 1名 2. 果樹園管理 1名 C/P配置数 計 2名 | 1. 選抜果実調査による優良系統の絞り込み 2. 各種栄養繁殖技術の移転 3. 台木系統の収集と親和性検定 4. 整枝、剪定の予備試験 5. その他 | 1. 胡椒、クプアスー品種調査と優良品種の選定 2. 胡椒、クプアスー台木試験と利用法開発 3. クプアスー果樹性状着花、果実、主枝形成等の調査と主枝形成法 4. 根群調査、I/Rを含む土壌管理法 5. その他果樹展葉異常の調査等 | |
| 胡椒、クプアスーの栽培 (栽培技術の改良と優良品種及び台木の選択) | 1. 第1フェーズの協力内容 1) クプアスーの栄養繁殖技術の開発 2) クプアスーの肥培管理技術の開発(施肥、葉面散布、剪定、整枝、緩効性肥料、土壌調査) 2. 延長2ケ年の協力内容 1) 優良栽培品種の選定 2) 優良台木の収集、選定と利用法 3) 枝構造に結実管理 4) 土壌管理並に生態生理 | 1. 果樹栽培 3名 計 3名 | 1. 光合成測定システム 1名 2. 果樹園管理 1名 C/P配置数 計 2名 | 1. 選抜果実調査による優良系統の絞り込み 2. 各種栄養繁殖技術の移転 3. 台木系統の収集と親和性検定 4. 整枝、剪定の予備試験 5. その他 | 1. 胡椒、クプアスー品種調査と優良品種の選定 2. 胡椒、クプアスー台木試験と利用法開発 3. クプアスー果樹性状着花、果実、主枝形成等の調査と主枝形成法 4. 根群調査、I/Rを含む土壌管理法 5. その他果樹展葉異常の調査等 | |

| 協力分野 | 協力内容 (到達目標) | 成 果 | | 1997.6終了時点で に実施すべき重要項目 | 右実施上の前提と 問題点 |
|--|---|--|---|---|-----------------|
| | | 専 門 家 派 遣 | C/P研修 | | |
| 胡椒、クプア スー病害防除 (第1フェー ズの課題4～ 7) (延長2年間 の課題:胡椒 フザリウム病 の生態的研究 と防除、クプ アスー天狗果 病の発生生態 と防除に関する 研究) | (胡椒) 1) 拮抗菌利用による防除 技術 2) 非病原性フザリウム菌 利用による防除技術 3) Mycorrhizal 菌による 防除技術 4) 野生胡椒属植物との接 木によるフザリウム病 回送技術 (クプアスー) 1) クプアスー天狗果病の 薬劑防除に関する試験 2) 天狗果病菌の人為的キ ノコ形成法に関する試 験 | (短期) 1. 植物病理 延 4名 2. 担子菌 1名 計 4名 (長期) 1. 植物病理 2名 | C/P研修 1. 植物病理 4名 2. 土壌微生物 1名 計 4名 | 1. 抵抗性台木植物の探 索とそれの実用性の検 討 2. 拮抗菌利用、非病原 性フザリウム菌利用 、Mycorrhizal菌利用の 継続検討 3. 総合成績書『クプア スー天狗果病に関する 研究』のとりまとめ 4. 薬劑防除試験の継続 | |
| | | | これまでの指導成果 (胡椒) 1) 既存品種の抵抗性と生 産性、品質の調査 2) 既存品種からの突然変 異体誘導とそれの利用 3) 抵抗性台木植物の探索 とそれの実用性の検討 4) 拮抗菌利用による防除 5) 非病原性フザリウム菌 利用による防除 6) Mycorrhizal 菌利用に よる防除 (クプアスー) 1) クプアスーとカカオに 発生する天狗果病菌の系 統の違いの確認 2) 天狗果病の発生生態に 関する試験、病原菌の伝 染経路の解明による防除適 期の把握 3) 本病の防除薬劑の選抜 試験 4) 薬劑防除の圃場試験及 び現地実証試験 | | |

| 協力分野 | 協力内容 (到達目標) | 成果 | | 1997.6終了時点で実施すべき重要項目 | 右実施上の前提と問題点 |
|---|---|--------------------------------|---|--|---|
| | | 専門家派遣 | C/P研修 | | |
| アイソザイム分析 (第1フェーズの課題：アマゾン地域における熱帯果樹の遺伝特異性の生化学分析) | 1. アイソザイム分析実験技術の移転 1) ポリアクリルアミドゲル 2) デンブングル 2. 品種系統について各種経済植物のアイソザイム分析データを得る 3. 分析データの整理による品種系統のグルーピング 4. 特に胡椒のアイソザイム耐病性系統と罹病系統の違いを明確にする | (短期) 1. アイソザイム分析 3名 計 3名 | C/P研修 1. アイソザイム分析 2名 計 2名 C/P配置数 2名 | 1. 今後は特に胡椒、クアアスーの品種系統について分析を継続しデータ間のグルーピングを行う 1. アイソザイム分析実験技術の移転は一応できたとはいえ、しかしC/Pは繰り返し実験を行って常に良好なバンドが得られるようにすべきである。 | 1. 基本技術の移転は終了 2. 分析の対象を胡椒、クアアスーの品種・系統に絞る 3. 試験種等ローカルコストについてある程度の支遣が必要である。 |
| 送粉昆虫 (第1フェーズの課題：パラ州における経済性植物の受粉昆虫の同定と飼育技術に関する研究) | 第1フェーズ 1. 経済性植物 (ブラジルのナッツ、クアアスー、ウルク、バクリ) の訪花、受粉昆虫の調査、同定 2. 飼育、増殖技術の開発 第2フェーズ 1. 特にクアアスーの受粉に関与する昆虫を明らかにし飼育、増殖を行う | (短期) 1. 送粉昆虫 2名 計 2名 | 1. 送粉昆虫 2名 C/P配置数 3名 | 1. クアアスーの開花時期にハリナシバチの送粉能力を解明する 2. ハリナシバチが主送粉者と確認されれば飼育、増殖を検討 | これまでの短期専門家の派遣で技術移転を終了、C/Pの自立的研究遂行は可能、但し若干のローカルコストの支遣が必要 |

| 協力分野 | 協力内容 (到達目標) | 成 果 | | | 1997.6終了時まで に実施すべき重要項目 | 右実施上の前提と 問題点 |
|--|---|-----------------------------------|--|--|---------------------------|-----------------|
| | | 専門家派遣 | C/P研修 | これまでの指導成果 | | |
| <u>胡椒油・オレ オレジン</u> (第1フェーズの課題： 胡椒油及びオ レオレジンの 抽出と特性調 査) 注：第1フェ ーズで終了 | 1. 胡椒油、オレレジンの 抽出技術の移転 2. 胡椒油、オレオレジン の芳香、光学的回転、屈 折率、ピペリン含量等の 特性調査 3. 食品添加物への応用粉 末化、商品化の指導 | (短期) 1. 胡椒油、 オレオレジン 延 4名 | 1. 胡椒油、 オレオレジン 3名 C/P配置数 3名 計3名 | これまでの指導成果 1. 胡椒油、オレオレジン の製造マニュアルの作成 と機械装置の設置及び製 造技術指導 2. オレオレジンの商品化 への指導 3. 胡椒のピペリン含量の 測定 4. オレオレジンのピペリ ン含量の測定 5. 胡椒油、オレオレジン の原料費試算 6. 胡椒油とオレオレジン のスプレードライによる 粉末化試験 (精油分析等は自立的に実 施) | | |

アマゾン地域で導入されている農作物の主要病害

アマゾン農業研究協力計画
1996年12月4日

| 作物名 | 病害名 | 病原菌名 | 病害の説明 | 防除法 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|
| ① コショウ <i>Piper nigrum</i> | Foot Rot | <i>Phytophthora palmivora</i> | 根節が腐敗し株全体が萎凋する。葉に不整形の大型病斑を生ずることがあるが、一般には少ない | 高畦にしほ場の排水を良くする。 病類、ダイホルタン等の土壌雑性が有効。 |
| | Root Rot (根腐) Stem Blight (腐茎) | <i>Fusarium solani</i> f. sp. <i>piperis</i> (②) 片-②根腐病-②腐茎、②腐茎病 に似る。 | 根腐れでは根または茎の地際部から腐敗し、株全体が腐敗、萎凋して落葉し枯死する。腐枯れでは根節が腐敗し、茎の一部から枯れこみ、根腐れと同一の症状を呈する。茎を切ってみると維管束が腐敗している。 | 新開地に殺菌、殺菌剤を撒付ける。 腐枯れに対してはペノミル剤が有効であるが、一般には行なわれていない。 |
| | Thread Blight | <i>Corticium koleraga</i> | 茎、小枝、葉に白色絹状のカビが生え、茎だしいときには落葉して枯死する。 | 病類およびククロピットが有効である。 |
| | CMV (④カマズ病) | Cucumber Mosaic Virus | 生育が止まり、生長点付近の若い葉が黄化し縮れて奇形状となる。 | 媒介昆虫のアブラムシを防除する。 |
| ② カカオ <i>Theobroma cacao</i> | Brown Foot Rot | <i>Phytophthora capsici</i> <i>Phytophthora palmivora</i> | 多湿条件のほ場が発生しやすい。特に雨期に浸、冠水したとき本病が多発する。根が黒色に腐敗し株全体が急激に枯れこむ。果実にも発生する。果実では未熟のまま黒色に腐敗する。 | ほ場(遊地)の選抜が第一で、次いで排水対策が予防のきめとなる。 |
| | 炭そ病 | <i>Colletotrichum Gloeosporioides</i> | 果実の凹んだ斑点を生じるほか、葉に不整形大型の病斑を形成する。 | 比較的被害は少なく、特に防除は行なわれていない。 |
| | 天狗葉病 | <i>Crinipellis perniciosa</i> (③) アラスカ天狗病と片-③腐葉病に似るが、本病はクマシに似る。 | 新梢や果実に発生する。新梢では枝が萎縮して典型的な天狗葉症状を呈するのでよく分かる。 | 病枝を剪除する。 |
| ③ デンデ <i>Elaeis guineensis</i> | 黄化病 (AF-Disease) | 原因不明中である。 (④) 葉緑体病 | はじめ幹の先端部中心の新葉が黄化し、さらにネクロシスが生じて生育が停止し、ゆっくりに株全体が枯死する。年数を経たない間に発生する。 | 原因の究明と防除対策の確立が急がれている。 |
| | フザリウム病 | <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>elaeidis</i> | 外側の古い葉から枯死する。はじめ葉がやや黄化し、その後急激に萎れて途中から折れやすくなる。葉柄を切ってみると組織内にコマ状の黒点がみられる。 | ペノミル剤が予防または治療剤として有効。しかし実際的には苗の腐付け時の処理に限られる。 |
| | Red Ring | <i>Rhadinaphelenchus cocophyllus</i> (⑤) 根の病。 | 新葉が一群にまとまり、葉柄はオレンジ色に萎む。茎を切ってみるとリング状の褐色の輪がみられる。また果実も未熟のまま落下する。 | 媒介昆虫 (<i>Rhynchophorus palmarum</i>) を防除する。防除法としては誘因トラップの設置、殺菌剤フアラダン土面施用、ネマトールをトップドレンディングする。 |

| 作物名 | 病害名 | 病原菌名 | 病徴の説明 | 防除法 |
|---|-----------------------------|--|---|---|
| (4) マラクシヤ <i>Passiflora edulis</i> | 萎凋病 灰色かび病 炭そ病 そうか病 | <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>passiflorae</i> <i>Botrytis cinerea</i> <i>Glomerella cingulata</i> <i>Cladosporium herbarum</i> | 株全体がやや黄化し、次第に萎れて枯死する。果実も落下しやすくなる。 花弁に発生し、さらに幼果を腐敗させる。また果梗基部に発生して落果の原因となる。発病部に暗灰色の分岐が産生するのでよく分かる。 成葉、つる、果実に灰褐色不整形の大型病斑を形成する。病斑上には小黒点を生ずる。 葉、果実に黒色そうか状の病斑を生ずる。 | 抵抗性品種の引進、ネオニコチノイド系殺虫剤を散布する。 ロブロール水和剤を散布する。 ダイセイイ水和剤の散布が有効である。 銅剤を散布する。 チオファネートメチル剤も有効である。 |
| (5) クブアス <i>Theobroma grandiflorum</i> | 天狗黒病 炭病 | <i>Crinipellis perniciosa</i> (炭病) <i>Crinipellis perniciosa</i> 加那利炭病 <i>Phytophthora palmivora</i> | 新梢や果実に発生する。新梢では小枝が肥大、発生して典型的な天狗黒病を呈し、果実では果肉が腐敗して商品価値がなくなる(裂果)。 本ほでの発生は少なく、苗床で発生しやすい。温度の低下、澆水、澆水などにより、根腐れを起こして一斉に枯れこむ。 | 病徴を削除してFolicur2,000E, Bayfidan 2,000Eを散布する。 床土は排水のよいものを選び、澆水に注意する。 |
| (6) アセローラ <i>Malpighia glabra</i> | 炭そ病 そうか病 斑点病 ネマトーダ | <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> <i>Sphaceloma</i> sp. <i>Cercospora</i> sp. <i>melitogonyne incognita</i> | 果実に凹んだ小さな斑点を形成する。 果実に黒色そうか状の斑点を生ずるほか、葉にも類似の斑点を形成する。 果実および葉に褐色の小さな斑点を生ずる。 根に多数のコブが生じて変形する。地上部は慢性的に生育が衰え、次第に枯死する。 | 以上の斑点性3病害に対しては収穫時に病果を取らない位で、一般に防除は行なわれていない。 殺菌剤を株元に施用する。 |
| (7) グラビオラ <i>Amnona muricata</i> | 炭そ病 ウイロイド病 | <i>Glomerella cingulata</i> Viroid | 葉のほか、果実にも発生して遅やかに果肉を腐敗させるので被害が大きい(厚皮病)。輸送中にも発病し、重傷市場病害の一つである。 株全体が黄化して生育が止まり、生産が著しく低下する。 | ダイセンおよびロブロール水和剤などを散布する。 |

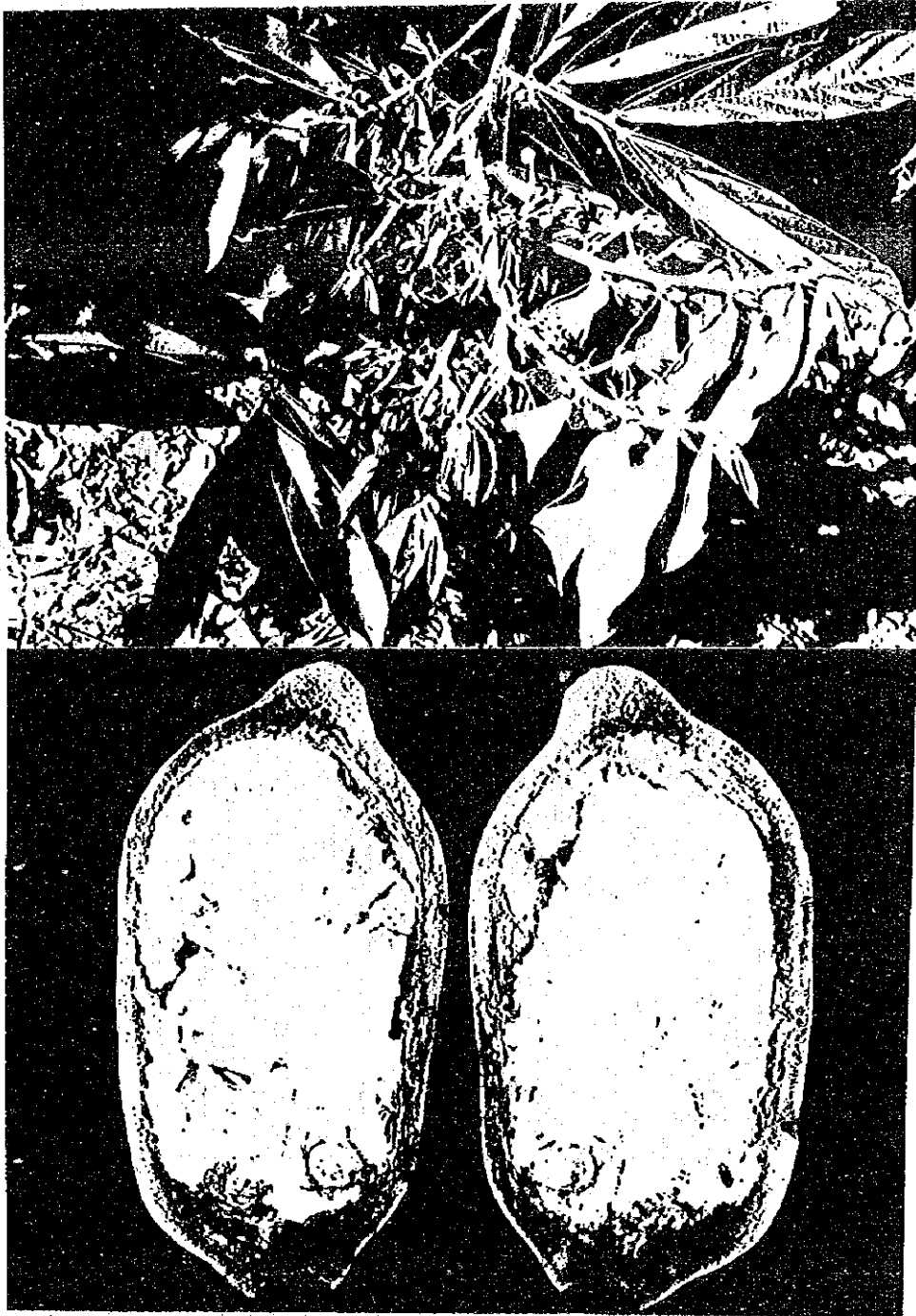


写真1 クブアス天狗果病の病徴

(上) 新鮮に発生した天狗果病の病徴

(下) 果実の病徴

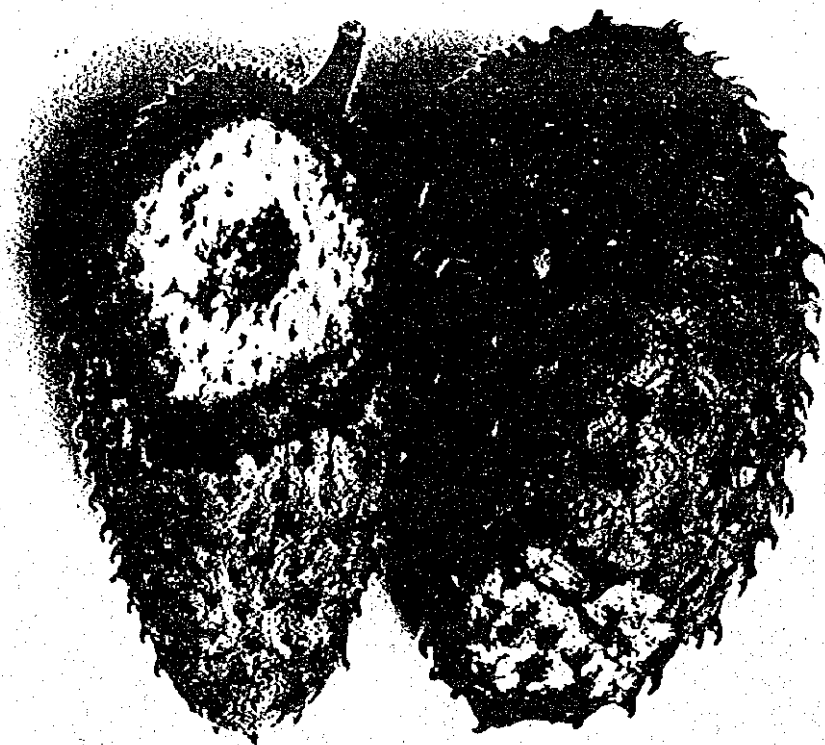


写真2 果実に発生したグラビオラ炭そ病の病徴

啓蒙活動普及：実証試験関係説明資料

平成8年12月9日

ブラジルアマゾン農業研究協力計画

1. ブラジルアマゾン農業研究協力計画延長2ケ年の課題（関係分）

『アマゾン湿潤熱帯地方における特定経済作物の生産向上に関する研究活動』が大課題としてあり、それが二つの中課題即ち「胡椒及び特定熱帯果樹の栽培技術に関する研究」と「胡椒及び特定熱帯果樹の病害防除に関する研究」となっている。特定熱帯果樹はクブアスーを指している。

2. 啓蒙活動普及・実証試験実施の背景・目的

題1フェーズで取り上げられた胡椒についてはフザリウム等の生物防除、病害発生と収量、アイソザイム分析、オレオレジン等の課題が実施されたが、従来の普及品種シンガポール種より極めて高い収量を示す3品種の選定、Mycorrhizal菌の増殖が胡椒成育に著効を示すなどの成果が得られている。

クブアスーについては本病害である天狗巣病菌の伝染境を明らかにし、特定期間の薬剤防除効果を示唆し、カカオの天狗巣病菌と寄生性の面で異なることなどの成果を挙げまた優良系統の収集などでCPATU独自の実績もあり実証試験の意義が高められた。

3. 実証試験の概要

1) 場所

EMBRAPA/CPATU本部の外東部アマゾン7ヶ所に分場をもっているがその一つにINATAM（旧JICAアマゾニア熱帯農業総合試験場）がある。INATAMはアマゾン湿潤熱帯における農林複合システム、持続的農業のケーススタディとしても暫々とりあげられている日系移住地トメアスーにある。

本プロジェクトの実証試験はこのCPATU本場に第1実証試験地を、トメアスー INATAM分場に第2実証試験地を設けた。

CPATU本部はベレーン市南部にあり、ゲルダイ博物館研究所、国立バラ農家大学、国立バラ総合大学が隣接している。

INATAM分場はベレーンより南方へ陸路250Kmで車輛による片道所要時間は乾季で5時間、雨季で7時間程度を要する。

2) 実証試験面積

CPATU第1実証試験地として4haに胡椒2ha、クブアスー2haを定植、INATAMの第2実証試験地として2haに胡椒1ha、クブアスー1haを定植した。

3) 対象試験作物

胡椒（*Piper nigrum* L.）と、特定熱帯果樹としてのクブアスー（*Theobroma grandiflorum* K. Schum）の2作物をとりあげ混植作物として胡椒にはベレーンの第1実証園がア

プリコ・ド・バラ (Mammea americana Jacq.) をトメアスーの打2実証園ではアバカテ (アボガド *Persea americana* Mill) を、更に間作物としてマラクジャ (クダモノトケイ *Passiflora edulis* var. *flavicarpa*) を入れている。

4) 対象試験作物の特色

(別添「ブラジルアマゾン農業研究協力計画プロジェクト案内」16～18項にある作物紹介も参照)

胡椒：インド原産でブラジルに本格的な栽培品種が導入されたのは1933年日本人による。北伯の重要な輸出産物でブラジルは世界第3位の生産量であり、フザリウム病及び価格の低迷、時に高騰により2万トン台から5万トン台まで伸幅が大きい。現在はトン当たり2,300ドルで低コスト、持続的農業技術の確立が果たされれば重要な基幹作物としての地位が不動となる。近年ブラジル農民の小規模栽培が増えていることは注目される。

クプアスー：カカオ属のクプアスーはカカオとともにアマゾン原産で古くからローカルの特色ある果実として賞味されてきていた。近年果汁加工、冷凍関係の発達もあって次第に消費も拡大、アメリカ、ヨーロッパにおいても需要が伸びつつある。

アプリコ・ド・バラ：アマゾン地方に広く栽培されているが一般に小規模の庭先果樹で果肉の収率は22%と少ないが(果皮が厚く種子も大きい)オレンジ色でやや固く、糖度15度、酸0.38%と甘ずっぱく香りは杏様で強く良質、美味で将来性のある果樹。

アバカテ (アボガド)：アマゾン地方におけるアバカテの生産は極めて少なく、ブラジルの生産地はサンパウロ、パラナなどの南部に集中しているため地元市場への入荷は極めて不安定であり、かつ南部の冬期(5～7)は極端に品薄となりアマゾンでの生産拡大、安定が俟たれている。アマゾンでも土壌、気象状況等から内陸部が適している。

クダモノトケイ：バラ州はブラジルの48%の生産を占めておりジュース、青果として重要な作物である。経済生産は3年で他の永年作物の間作物としての栽培が多い。

5) 実証試験園場の整備

CPATUの第1実証園場：5haの二次林を開墾し、クプアスーの植付け間隔は畝間6m株間5mとして間作のマラクジャは畝間3m、株間5mで配置した。胡椒は株間2.5m x 2.5mの二条植え、畝間を5mとし全て高畝とした。

平成8年度供与機材「トレンチャー」が入手されると排水溝の管理作業が容易となる。乾季の対策として掘り抜き井戸を水源とする長さ1,000mの灌水施設を設備、現在動力源となる電気配線工事を俟っている。

INATAW台2実証園場：2haのもとクプアスー試験圃園地の二次林2haを開墾し第1実証試験場同様の栽植間隔、そして灌水施設を整備した。

6) 試験課題

アマゾン湿潤熱帯地域特定経済作物の栽培実証

1. 胡椒の栽培様式と安定生産に関する実証
2. クブアスーの接木苗の品種導入と肥培管理による生産増強実証

7) クブアスー関係の実証展示

技術内容

1. 接木苗品種の育成と生産に及ぼす収量、品質向上効果
2. 有機物マルチによる土壌管理及び適切な施肥量：マルチ材料として第1実証園ではイネ科敷草、モミガラ及びオガクズをマルチした。
3. 施肥：両実証園とも元肥としてNPK (18-18-18)、ヨーリン、マモナ粕を使用した。
4. 剪定技術、耕種的防除による生産安定と生産量の増加：今後実施していく技術
5. 育成期におけるマラクジャ間作による経営負担軽減：夫々76本、340本を定植、第1実証園、第2実証園とも既に収穫を始めている。

技術目標

1. 初結実の3年生で従来にha当たり640個を1.280個と倍増、6年生でha当たり4,800個を9,600個生産にもっていく。
2. 隔年結果：裏年の生産量を表年の80%とする。
3. 成園到達：11年生
4. その他：枝裂け、天狗巣病の被害を0にする。

8) 胡椒の実証展示

技術内容

1. 堅木支柱と生木支柱による庇蔭の栽培様式をそれぞれに適合する品種比較：従来の堅木支柱栽培と生木支柱としてメキシカンライラック (*Gliricidia sepium* Steud) とインドセンダン (*Azadirachia indica* ADR. JUSS) を使用する予定で各実証園で育成中。
2. 畝立てと従来の除草システムにかわる有機物マルチによる土壌管理及び適切な施肥量：クブアスー実証と同様のマルチ資材で実施、施肥は両実証園ともクブアスーと同じ肥料。
3. 枝管理を中心とした耕種的防除等による生産安定と生産量の増加：今後実施していく技術。
4. 生産寿命の延長
5. 胡椒の生産期を考えた輪作体系として第1実証園ではアプリコ・ド・パラードと第2実証園ではアバカテとの混植栽培を実施：現在接木苗を育成中。

技術目標

1. 生産寿命を現在の4年から取り敢えず5年以上に伸ばす。

2. 生木支柱栽培様式の技術確立を目指して更に生産寿命の延長を図り、また当初資本投下額を大幅に下げる。
3. 栽培様式とそれに適合する品種など胡椒栽培の多様化。

4. 機材施設設備

1) 機材

| | |
|---------------------|-----------------|
| 大型トラクター 1台 (トレーラー付) | INATAM配備 |
| 小型トラクター 2台 (トレーラー付) | CPATU、IANTAM各1台 |
| グラスタンク 1台 (薬剤散布) | INATAM |
| 草刈機 1台 | INATAM |

2) 施設

| | | |
|--------|-------------------|-------|
| 倉庫兼作業舎 | 150m ² | CPATU |
| 圃場周囲柵 | 2,000m | CPATU |

以上平成7年度整備済み

5. 実証試験担当チーム

- 1) 日本側：果樹栽培長期専門家2名
- 2) CPATU C/P: 主担当社名、その他専門分野に応じたc/p15名

6. 今後の展望：本実証展示はこれまでの長い技術協力（個別専門家派遣を含む）になかったJICAが指導する実証であり徐々に注目されつつあり、農大生、普及員、農家の視察が増えるものと予想している。

7. 実証試験実施上の問題点、課題

- 1) c/pの参加率について現状では他の研究業務との兼務が多く勢い参加率の低下を招いている8主担当3名については夫々90%、50%、5%程度）。
- 2) CPATUのローカルコスト負担の増大と作業員の確保
CPATUの予算がきびしく依然としてローカルコスト負担が少ないことは否めない。少なくとも必要な作業員の確保によって適期適作業を円滑に実施していく必要がある。最近、作業員の確保に努力の跡がみられ、圃場管理作業がすすんでいる。
- 3) 延長期間終了後の対応
現在2フェーズの要請が日本政府に出されているが、若し第2フェーズが実現すれば、この実証展示は協力モデルの一つとして発展させていく必要がある。第2フェーズの発足が遅れたりすると現在の自立度から実証展示の維持に不安が残るので平成9年度第1四半期分についても少なくとも最小限の予算の確保が必要である。

資料4. アマゾン地域における主要作物別生産量の動向

アマゾン地域における主要作物別生産量の動向

果樹

パッション・フルーツ

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 全国 | 2,135,121 | 2,154,874 | 2,643,634 | 3,170,363 | 3,485,410 |
| 6州計 | 711,695 | 720,617 | 946,400 | 1,357,677 | 1,674,778 |
| PARA | 709,616 | 718,475 | 945,568 | 1,355,284 | 1,668,211 |
| ACRE | 679 | 734 | 604 | 1,310 | 1,391 |
| AMAPA | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAZONAS | 1,400 | 1,408 | 228 | 1,083 | 5,176 |
| RONDONIA | nd | nd | nd | nd | nd |
| RORAIMA | nd | nd | nd | nd | nd |

アボカド

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 全国 | 457,487 | 459,693 | 474,538 | 445,359 | 446,966 |
| 6州計 | 26,960 | 32,777 | 29,024 | 19,381 | 20,785 |
| PARA | 13,662 | 19,270 | 17,045 | 14,457 | 14,652 |
| ACRE | 4,453 | 4,519 | 4,578 | 4,709 | 4,728 |
| AMAPA | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAZONAS | 7,413 | 7,506 | 7,401 | 215 | 1,405 |
| RONDONIA | 1,408 | 1,454 | nd | nd | nd |
| RORAIMA | 24 | 28 | nd | 31 | 36 |

バナナ

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 全国 | 511,844 | 550,475 | 550,561 | 554,052 | 562,358 |
| 6州計 | 53,608 | 71,242 | 68,425 | 69,290 | 74,815 |
| PARA | 27,714 | 44,859 | 43,363 | 38,110 | 37,959 |
| ACRE | 5,599 | 5,835 | 6,218 | 8,235 | 8,738 |
| AMAPA | 204 | 134 | 123 | 157 | 143 |
| AMAZONAS | 2,268 | 2,500 | 4,251 | 6,122 | 3,188 |
| RONDONIA | 16,525 | 17,312 | 13,826 | 16,085 | 24,323 |
| RORAIMA | 1,298 | 602 | 644 | 581 | 464 |

オレンジ

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 全国 | 75,585,192 | 89,016,188 | 87,602,607 | 94,681,717 | 98,411,455 |
| 6州計 | 741,885 | 563,592 | 799,689 | 1,069,402 | 1,064,452 |
| PARA | 550,151 | 341,668 | 599,290 | 889,563 | 899,969 |
| ACRE | 11,591 | 11,802 | 11,959 | 12,033 | 12,349 |
| AMAPA | 4,667 | 3,336 | 2,867 | 3,170 | 3,745 |
| AMAZONAS | 107,410 | 137,495 | 101,525 | 78,380 | 54,768 |
| RONDONIA | 62,568 | 64,095 | 78,880 | 80,408 | 89,541 |
| RORAIMA | 5,498 | 5,196 | 5,168 | 5,848 | 4,080 |

ライム

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 全国 | 6,318,055 | 6,111,990 | 6,231,441 | 6,229,390 | 7,090,508 |
| 6州計 | 351,246 | 172,608 | 167,473 | 147,398 | 150,279 |
| PARA | 280,557 | 101,199 | 99,058 | 95,198 | 97,173 |
| ACRE | 3,307 | 2,887 | 2,961 | 2,668 | 2,241 |
| AMAPA | 221 | 182 | 74 | 74 | nd |
| AMAZONAS | 18,788 | 18,073 | 19,978 | 350 | 1,240 |
| RONDONIA | 43,620 | 45,150 | 45,402 | 45,802 | 45,822 |
| RORAIMA | 4,753 | 5,117 | nd | 3,306 | 3,803 |

パパイヤ

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|-----------|---------|---------|---------|---------|
| 全国 | 1,084,088 | 659,683 | 642,581 | 757,315 | 854,703 |
| 6州計 | 88,288 | 77,483 | 63,596 | 75,810 | 71,644 |
| PARA | 71,295 | 61,469 | 49,946 | 59,626 | 55,229 |
| ACRE | 860 | 928 | 1,242 | 1,197 | 1,278 |
| AMAPA | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAZONAS | 3,738 | 2,565 | 1,870 | 1,045 | 1,072 |
| RONDONIA | 10,500 | 10,539 | 10,538 | 11,950 | 11,936 |
| RORAIMA | 1,895 | 1,982 | nd | 1,992 | 2,129 |

マンゴー

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 全国 | 1,553,358 | 1,548,289 | 1,557,587 | 1,571,581 | 1,575,523 |
| 6州計 | 57,522 | 68,491 | 70,143 | 67,754 | 74,337 |
| PARA | 28,755 | 39,717 | 43,845 | 41,234 | 46,147 |
| ACRE | 3,734 | 3,279 | 3,309 | 3,494 | 4,240 |
| AMAPA | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAZONAS | 4,286 | 4,289 | 4,943 | 4,500 | 5,030 |
| RONDONIA | 20,747 | 21,206 | 18,046 | 18,526 | 18,920 |
| RORAIMA | nd | nd | nd | nd | nd |

タンジェリン

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 全国 | 4,264,053 | 4,169,681 | 4,407,942 | 4,404,378 | 4,452,481 |
| 6州計 | 85,135 | 103,688 | 89,246 | 78,710 | 87,589 |
| PARA | 61,160 | 80,136 | 72,835 | 72,779 | 81,541 |
| ACRE | 4,835 | 4,557 | 4,865 | 5,081 | 5,221 |
| AMAPA | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAZONAS | 7,705 | 7,546 | 11,546 | nd | nd |
| RONDONIA | 10,617 | 10,568 | nd | nd | nd |
| RORAIMA | 818 | 881 | nd | 850 | 827 |

パイナップル

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|-----------|---------|---------|---------|---------|
| 全国 | 1,012,806 | 838,766 | 735,931 | 793,539 | 825,994 |
| 6州計 | 18,797 | 24,329 | 23,202 | 25,537 | 31,336 |
| PARA | 13,093 | 20,321 | 15,807 | 14,425 | 18,675 |
| ACRE | 272 | 287 | 418 | 408 | 410 |
| AMAPA | 276 | 433 | 378 | 358 | 331 |
| AMAZONAS | 1,071 | 983 | 1,797 | 2,873 | 4,912 |
| RONDONIA | 3,199 | 1,588 | 3,933 | 6,604 | 6,584 |
| RORAIMA | 886 | 717 | 869 | 869 | 424 |

特用作物

コショウ

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 全国 | 59,417 | 65,530 | 78,155 | 83,906 | 33,034 |
| 6州計 | 55,861 | 60,614 | 71,472 | 75,347 | 25,306 |
| PARA | 55,757 | 60,571 | 71,441 | 75,299 | 25,288 |
| ACRE | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAPA | 85 | 36 | 18 | 36 | 12 |
| AMAZONAS | 19 | 7 | 13 | 12 | nd |
| RONDONIA | nd | nd | nd | nd | 6 |
| RORAIMA | nd | nd | nd | nd | nd |

ゴム

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 全国 | 15,265 | 21,760 | 24,284 | 32,897 | 48,374 |
| 6州計 | 2,166 | 2,201 | 2,247 | 1,881 | 1,594 |
| PARA | 2,044 | 1,952 | 2,231 | 1,784 | 1,153 |
| ACRE | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAPA | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAZONAS | 122 | 249 | 16 | nd | 6 |
| RONDONIA | nd | nd | nd | nd | 435 |
| RORAIMA | nd | nd | nd | 97 | nd |

カカオ

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 全国 | 392,446 | 392,610 | 356,246 | 320,967 | 328,536 |
| 6州計 | 57,485 | 54,202 | 49,705 | 51,106 | 50,666 |
| PARA | 23,564 | 28,669 | 29,131 | 28,075 | 29,428 |
| ACRE | 112 | 76 | 77 | 87 | 88 |
| AMAPA | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAZONAS | 1,100 | 717 | 150 | 124 | 682 |
| RONDONIA | 32,709 | 24,740 | 20,347 | 22,820 | 20,468 |
| RORAIMA | nd | nd | nd | nd | nd |

コーヒー

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 全国 | 2,737,660 | 3,059,685 | 2,929,711 | 3,040,763 | 2,588,745 |
| 6州計 | 83,323 | 181,454 | 228,109 | 199,946 | 181,678 |
| PARA | 8,694 | 39,493 | 52,717 | 48,897 | 42,747 |
| ACRE | 753 | 812 | 959 | 808 | 780 |
| AMAPA | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAZONAS | 145 | 151 | 200 | 932 | 924 |
| RONDONIA | 73,731 | 140,998 | 174,233 | 149,309 | 137,227 |
| RORAIMA | nd | nd | nd | nd | nd |

ココヤシ

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 全国 | 699,900 | 681,044 | 734,418 | 851,031 | 891,023 |
| 6州計 | 64,348 | 77,164 | 104,053 | 141,817 | 136,995 |
| PARA | 49,491 | 62,302 | 97,227 | 136,122 | 130,572 |
| ACRE | 175 | 166 | 164 | 167 | 172 |
| AMAPA | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAZONAS | 473 | 451 | 523 | 70 | 100 |
| RONDONIA | 14,209 | 14,245 | 6,139 | 5,458 | 6,151 |
| RORAIMA | nd | nd | nd | nd | nd |

デンドヤシ

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 全国 | 242,779 | 409,807 | 522,883 | 525,968 | 652,541 |
| 6州計 | 146,883 | 309,586 | 361,656 | 377,726 | 462,275 |
| PARA | 123,141 | 268,586 | 317,656 | 330,018 | 418,275 |
| ACRE | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAPA | 23,742 | 41,000 | 44,000 | 47,708 | 44,000 |
| AMAZONAS | nd | nd | nd | nd | nd |
| RONDONIA | nd | nd | nd | nd | nd |
| RORAIMA | nd | nd | nd | nd | nd |

ガラナ

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 全国 | 1,939 | 1,370 | 1,679 | 2,179 | 2,349 |
| 6州計 | 1,045 | 568 | 734 | 723 | 483 |
| PARA | 57 | 47 | 84 | 61 | 74 |
| ACRE | 51 | 36 | 27 | 16 | 12 |
| AMAPA | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAZONAS | 746 | 335 | 446 | 504 | 252 |
| RONDONIA | 191 | 150 | 177 | 142 | 145 |
| RORAIMA | nd | nd | nd | nd | nd |

ウルクー

(単位：t)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|----------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 全国 | 4,893 | 7,332 | 6,427 | 6,883 | 10,335 |
| 6州計 | 1,130 | 1,402 | 1,956 | 2,420 | 1,764 |
| PARA | 1,044 | 1,317 | 1,788 | 2,420 | 1,764 |
| ACRE | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAPA | nd | nd | nd | nd | nd |
| AMAZONAS | 86 | 85 | 168 | nd | nd |
| RONDONIA | nd | nd | nd | nd | nd |
| RORAIMA | nd | nd | nd | nd | nd |

資料5. アマゾン地域における農村事業に対する融資源

アマゾン地域における農村事業に対する融資源

1. 北部地方融資体制募金－FNO－（法令7827号、1989年9月27日発令）

1.1. 適用範囲

FNOの活動範囲でアクリ、アマパ、アマタス、バラ、ロドニア、ロライマとトカンチス諸州の全北部地方を含む。

1.2. 実行代理業者

1.2.1. アマゾン銀行 (BASA)

1.2.2. ファル銀行

1.2.3. アマゾン地域に存在する州立銀行

1.3. 融資計画

1.3.1. 農地改革を支援する計画（特別FNO）

1.3.1.1. 目的

零細、小規模農村生産者の家族に対して経済的自立を可能にするところの生産事業の開発の為に、あらかじめ選抜された地域において、INCRA（国立植民化及び農地改革院）によって練られた計画及び承認された入植計画に対して財政的確保を行う。

1.3.1.2. 融資対象事業

a. 農業

b. 牧畜業

c. 採集業

1.3.1.3. 融資可能条項

a. 生産協同組合の共同資本所有額の総合化

b. 固定資本投資

c. 半固定資本投資

d. 混合投資（固定又は半固定、流動経費）

e. 農業生産の活動経費に対する諸条件を満たす流動経費

1.3.1.4. 融資対象者

零細、小規模農村生産者と生産者協会及び生産者協同組合。

1.3.2. 小規模民族農村労働組織に対する支援計画（特別FNO）

1.3.2.1. 目的

零細農村生産者が正式に組織され又、農村から都会への人口流動を防ぐ方法としての家族的生産体制を強化すべく彼等の協同組織を通して振興信用の為の通行を可能にする。

1.3.2.2. 融資可能条項

a. 農業（穀物、果物、仔類、その他）

b. 牧畜業（小、中、大動物）

c. 採集業（植物、手法漁業）

d. 農牧畜と採集の生産物の牧畜加工業

1.3.2.3. 融資可能条項

- a. 生産協同組合の共同資本の所有類の総合化
- b. 固定資本投資
- c. 半固定資本投資
- d. 混合投資（固定又は半固定・固定と支出額）
- e. 投資の為の支出額、サ-ビス、農薬、肥料とその他
- f. 単に米、豆、マ-カ、とうもろこし、油用作物を対象とした独立支出。

1.3.2.4. 融資対象者

- a. 生産者協会、協同組合に入会している者で、単独での農村零細生産者。
- b. 最歴20名以上の零細農民及び零細漁民を有するところの農村事業開発を推進する民間の生産者協会及び協同組合。
- c. 銀行より選別された零細手法漁民で漁民連合や漁業カ-プに入会している者。
- d. 日常使用するところの財産に対する融資。主に、業務用自動車、トラク-と農機具、本造船、倉庫郡、生産者協会や漁業協同組合向けの冷凍庫及び製氷機。

1.3.3. 農業開発支援計画（PRODAGRI）

永年作物や季節作物等の定着、拡大、近代化等を支持して地域農業開発を促進する。

1.3.3.1. 融資対象事業

- a. 薬用植物の栽培
- b. 穀物栽培（米、豆、とうもろこし、大豆やユ-リヤン）
- c. 熱帯果樹栽培（アボカド、パイナップル、アペロラ、アサイ、バナナ、カジュ-、柑橘類、クアス-、イヤバ、グアビオ-ラ、パパイヤ、マンゴ、パッションフルーツ、すいか、メロン、ムンゴ-）
- d. 農業用栽培（線花、コ-ヒー、ココア、サウキビ、ナツ、デング椰子、カラナ、バナニヤ、ウルクと胡椒）
- e. 野菜栽培
- f. いも類、根葉類栽培
- g. その地域で管理及び保障された種と苗の生産
- h. 技術的・経済的実現可能な他の栽培種

1.3.3.2. 融資可能条項

- a. 生産協同組合の共同資本所有類の総合化
- b. 固定資本投資
- c. 半固定資本投資
- d. 混合投資（固定又は、半固定・固定と流動経費）
- e. 零細、小農民に、米、豆、とうもろこし、マ-カ、油性植物等限定された生産の為の流動経費（支出）。
なお、正式に設立されて最歴6ヶ月以上になる生産者協会や協同組合に所属している会員に限る。
- f. 混合投資（固定、半固定、それに支出）

1.3.3.3. 融資対象者

- a. 個人での農村生産者
- b. 私立法人の農村生産者で個人企業を含めて実際に国内企業
- c. 法的に正式に設立された生産者協会と協同組合

1.3.4. 牧畜開発支援計画 (PRODEPEC)

1.3.4.1. 目的

- a. 小、中、大動物育成の近代化を促進する
- b. 地域の牛、水牛の平均種の向上、改良化を支援する
- c. 人工受精と動物胎児の移植と奨励する
- d. 人畜伝染病の撲滅と家畜の成長性を高める

1.3.4.2. 融資事業

- a. 小、中規模牧畜業。その他、技術的、経済的可能性があれば養鶏業、養蜂業、農業、養蚕業、牧山羊業、牧羊業、養豚業、その他
- b. 大規模牧畜業、牧牛や牧水牛の肉、乳（混用（肉と乳））に関するの再生と育成の全過程

1.3.4.3. 融資可能条項

- a. 生産協同組合の共同資本所有類の総合化
- b. 固定資本投資。例えば、サレツ用作物の栽培形成、牧畜用諸設備、基幹設備（牧境内道路、エネルギー原電化等）
- c. 半固定資本投資。例えば、再生用動物、農作業機械と農機具、自家発電機、動力舟、はかり、ラジオ通信、電話、その他
- d. 投資に共なる流動資金（支出額）
肥料、農薬と牧草地管理費を含んでいる

1.3.4.4. 融資対象者

- a. 農村生産者で個人及び法人
- b. 私立法人で国内資本企業
- c. 合法的に設立された生産者協会及び共同組合

1.3.5. 農産加工業発展を支持する計画 (PROAGRIN)

1.3.5.1. 目的

農業、牧畜業、材業の原材料の地域内加工によって域内での雇用を高め又、収入をもたらす状況を生むという視点を持った企業の設置、拡張、近代化と移転を目的とした域内農産加工業工場の企業企画を支持する。

1.3.5.2. 融資事業

この計画はその計画内及び第三者より得られたところの農業、牧畜業及び材業を源とした原材料の“生”の状態を加工するところの事業に対応することを目的としたものである。

1.3.5.3. 融資可能条項

- a. 生産協同組合の共同資本所有額の総合化

- b. 活動固定資産への投資。つまり、基本的な基幹工事（内部道路、エネルギー源、屠殺場化、製氷業等）特に生産事業、建設、機械、機具、新しい又は中古の運搬車、少なくともまだ持令60%、事前操業の為の教え。
- c. 必要流動資本
- d. 混合投資（固定費＋流動資金）
- e. 技術指導経費

1.3.5.4. 融資対象者

- a. 民間企業で確実に国内資本の法人及び個人企業
- b. 合法的に設立された生産者協会及び生産者協同組合

1.3.5.5. その他諸条項

- a. 森林資源を木材製造業に私用出来る事業は単独の木材と製材する為（製材所）を除いて、この計画によって熟考されたのみ認められ、重直的生産過程を有し、又、資材は森林管理方法又は植林されたものと認められたもので、投資の経済的・環境的自立をも観察されるものである
- b. 開発事業の性質によって、この計画の融資対象者は、環境問題への国政の要求するところを連邦法、州法、市町村法によって定められた規則に従う事を要求される
- c. 原料の供給市場と消費市場の存在を確認された企業と同様、指導者の管理能力を有している企業のみが対応される

1.3.6. 環境保護及び維持の支持計画（PROSUMAM）

1.3.6.1. 目的

自生自活方法を通して植物連鎖の不均衡を少なくするべく方法として、天然資源、再生可能資源と変化した地域の使用の合理化。経済活動によって引き越された自然環境の不均衡を少なくするため、地域の自然環境保護体制に適応出来る技術の普及と移転。

生産者クラスをもって環境保護は、生産決定に経済的にどのような変化をもたらすかと考察する事を引き起こす。

1.3.6.2. 融資対象事業

- a. IBAMAによって規定されているところの撲滅種動物を除いたところの内に、水豚やその他野生動物の合理的な飼育
- b. 地域の天然種の保護方法に基づいた私用法を通しての植物採集業。
天然採集保護地における薬用植物、カ、ハ栗、アサイバ又はその他。
- c. 以下の理由によって変化されたか又は破壊された地帯の再生
- エネルギーと材木費を目的とした所の森林体制（私用法と植林）は中期・長期成長の種類に加えられ、なお、短期生産サイクル種は長期生産サイクル種の長期の時間を有する高級木材の完全なる森林を形成するのに対して、平均的信用期限内の経済的回収を可能にする木炭、薄版、合板、集塊木粉等の生産に用いられる。

- 農林システム（森林牧草、森林農業と農林牧草）
森林種類の合成、永年作物（牧草も含む）と生産が短くてどの様にも予想されるシステムに対して生産対応出来る形を環境法の定める所に基づいた州の公式研究機関に持たされるトカン州を除いて、ブラジル農牧業研究公社（EMBRAPA）に計画を持って行き調査させる義務がある。

1.3.6.3. 融資可能条項

- 生産協同組合の共同資本所有額の総合化
- 固定資本投資と又は半固定資本投資
- 混成投資（固定資本と又は半固定資本と流動資本）
- 流動投資（支出）と共
- 単独流動投資（支出）。特に農林システムに組み込まれたところの永年作物との栽培と一緒に、米、とうもろこし、豆、アヒ、だけに対して。

1.3.6.4. 融資対象者

- 農村生産者（個人と法人）、自然採集業者及びその種をあつかう生産者協同組合及び生産者協会。

1.3.6.5. その他の条件

- 1.3.6.2. 項目における予定事業に対する融資は連邦、州立、市町対立（IBAMA、州環境保全局、その他）の訓練された機関による計画承認が義務付けられている。
- 自然採集保護区においての融資は、IBAMAからの住民登録関係書や個人に対する証明書等の供給等が義務づけられている。

1.4. 保証

融資種類と融資対象者によって規定する

1.4.1. 無保証

特別FNOによって操作される融資で融資対象者は農村信用者（NCR）を通しての零細及び小規模生産者。

1.4.2. 本保証

- 担保、抵当、信託譲渡、と保証人の設定等によって構成される。
- 正常操作では融資額に対して最低130%の保証物件を設けなければならない。
- 零細、小規模生産者及び組合、協会に対しては、特別補足的に漸進的な保証体制を認めるべきである。
この場合、先付保証は融資額に対して最低65%以上と考慮すべきである。

1.5. 全融負担

1.5.1. 全融負担は年利息と融資対象者の経済的規模によって長期間利息率 (T. J. L. P.) と T. J. L. P. 減少率によって決められた基本リスト

| 融資計画 | 融資者規模 | 利息/年 (%) | 長期間用利息についての減少率 |
|--------------|--------|----------|----------------|
| PROCERA | 零細、小規模 | 12% | 50% |
| PRORURAL (1) | 零細 | 4% | 60% |
| PRORURAL (2) | 零細 | 4% | 45% |
| その他の計画 | 零細~大規模 | 6% | * |

(1) 水平的・全体的計画に信用出来得る

(2) その他の場合に使用出来得る

* T. J. L. P. の減少は計画の種類及び融資対象者規模による

なお、下記図に従う

| 計画/事業内容 | 融資対象者規模による基本コスト額の減少 | | | |
|-----------------------------|---------------------|-----|-----|-----|
| | 零細 | 小規模 | 中規模 | 大規模 |
| PROSUMAN | 50% | 40% | 30% | 無 |
| PRODEPEC | | | | |
| - 肉牛用大動物 | 20% | 10% | 無 | 無 |
| - 乳用大動物 | 30% | 20% | 10% | 無 |
| - 小・中動物用畜産 | 30% | 20% | 10% | 無 |
| PRODAGRI | | | | |
| - 湿地帯作物、果樹、薬用動物、育種、苗 | 50% | 40% | 30% | 無 |
| - 米、豆、とうもろこし、大豆、マカ、花卉園芸、その他 | 40% | 30% | 20% | 無 |

1.5.2. 基準

生産者及び企業の規模を分ける為に総生産額 (V. B. P.) と生産者の上級ウケ (部額) の枠に入るのを可能にするのが勝っている税基準単位の土地の大きさとの2つの判断基準を取り入れている。

| 生産者・企業・規模 | VBP/年 - R\$ 1,00 | | 税基準単位数 | |
|-----------|------------------|---------|----------|--------|
| | ～以上 | ～以下 | 湿地・水没可能地 | その他の地域 |
| 零 細 | - | 14.000 | 6 以下 | 3 以下 |
| 小 規 模 | 14.000 | 58.000 | 6～16 | 3～8 |
| 中 規 模 | 58.000 | 288.000 | 16～30 | 8～15 |
| 大 規 模 | 288.000 | - | 30 以上 | 15 以上 |

1.6. 融資額限度 (単位、R\$ 1,00)

| 計画/限度額 | 零 細 | 小規模 | 中規模 | 大規模 |
|----------|--------|---------|---------|-----------|
| PROCERA | 7.500 | - | - | - |
| PRORURAL | 12.000 | - | - | - |
| その他の計画 | 48.000 | 120.000 | 800.000 | 1.200.000 |
| 上限融資可能率 | 100% | 100% | 80% | 60% |

注、経済グループ、農協、その他の形態の会社への最高融資額は R\$ 2.900.000,00である

1.7. 返済期限 (年)

| 目的 | 総期限 | 最高据置き |
|--------------------|-----|-------|
| 固定と混成に対する投資 | 12 | 6 |
| 半固定と流動 (支出) に対する投資 | 6 | 3 |
| 農業支出 (協同/単独) | 2 | - |
| 牧畜支出 (単独) | 1 | - |

2. その他の源

強制援助 - 自由 - 緑の貯蓄 - 連邦政府
PRONAF (国家家族規模農家強化計画)

2.1. 適応範囲
連邦の全州

2.2. 操作機関
全ての商業銀行

2.3. 目的
農畜産の生産を奨励する為に投資・活動資本に融資する

2.4. 融資可能条項

- a. 固定資産に対する投資
- b. 半固定資産に対する投資
- c. 混成資産（固定+半固定、固定+活動）に対する投資
- d. 農牧畜業用活動投資

2.5. 融資対象者

農村生産者

2.6. 保証

希望者は以下2項を考慮したところの正保証を提供する：

- a. 短期間投資：操作額（貸し付け額）の150%
- b. 中期間投資：操作額（貸し付け額）の200%

2.7. 金融負担

| 負担 | 生産者クラス | | |
|-------------|--------|--------|--------|
| | 零細／小規模 | 中規模 | 大規模 |
| 年利息8% | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
| 通貨価値修正-TJLP | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

2.8. 融資限度

投資に対しても活動（収出）資金に対しても融資は以下の表の様に生産者によって限定される：

- a. 零細・小規模生産者 70%
- b. 中規模生産者 60%
- c. 大規模生産者 50%

2.9. 支払い期限

支払い据置き期間は訴訟支払い能力調査を元に決定される。

3. 国税奨励政策

3.1. 適応範囲

アソシ地域、つまり、ハラ、アマリス、アットグロツ、トカンリス、アマバ、アクレ、ロドニア、ロライアとマニオン州で西経44度以西部分。

3.2. 操作機関

3.2.1. アソシ開発局（SUDAM）

3.2.2. アソシ投資基金（FINAM・アソシ銀行・ベレン・ハラ州）

3.6. SUDAMの補助金の参加限度

3.6.1. 額高

SUDAMによって認められる額は、企業投資家の経済金融能力と投資必要額による。

3.6.2. 限度

投資タイプと以下の表の規定する予想優先者に対してSUDAMは計画予想総額の最高50%まで投資参加する。

それは3つのタイプに分別されている

| タイプ | 自己資金 | SUDAM資金 |
|-----|------|---------|
| A | 50% | 50% |
| B | 60% | 40% |
| C | 70% | 30% |

3.7. 支払い期限

SUDAMの協力融資の資金は貸し付けではなく投資の形を取っているので、所得資金は割賦償却する必要がない。

SUDAMの資金を受ける企業の義務は3.5.条に規定されている様に良い成果が上がる様に資金管理、投資をし、配者を出したり、利益分配をしたり、株式会社法と配当者に対して定款に規定されている諸義務を実行しなければならない。