

ブラジル国  
アマゾン持続的農業開発  
基礎調査団報告書

平成9年4月

国際協力事業団

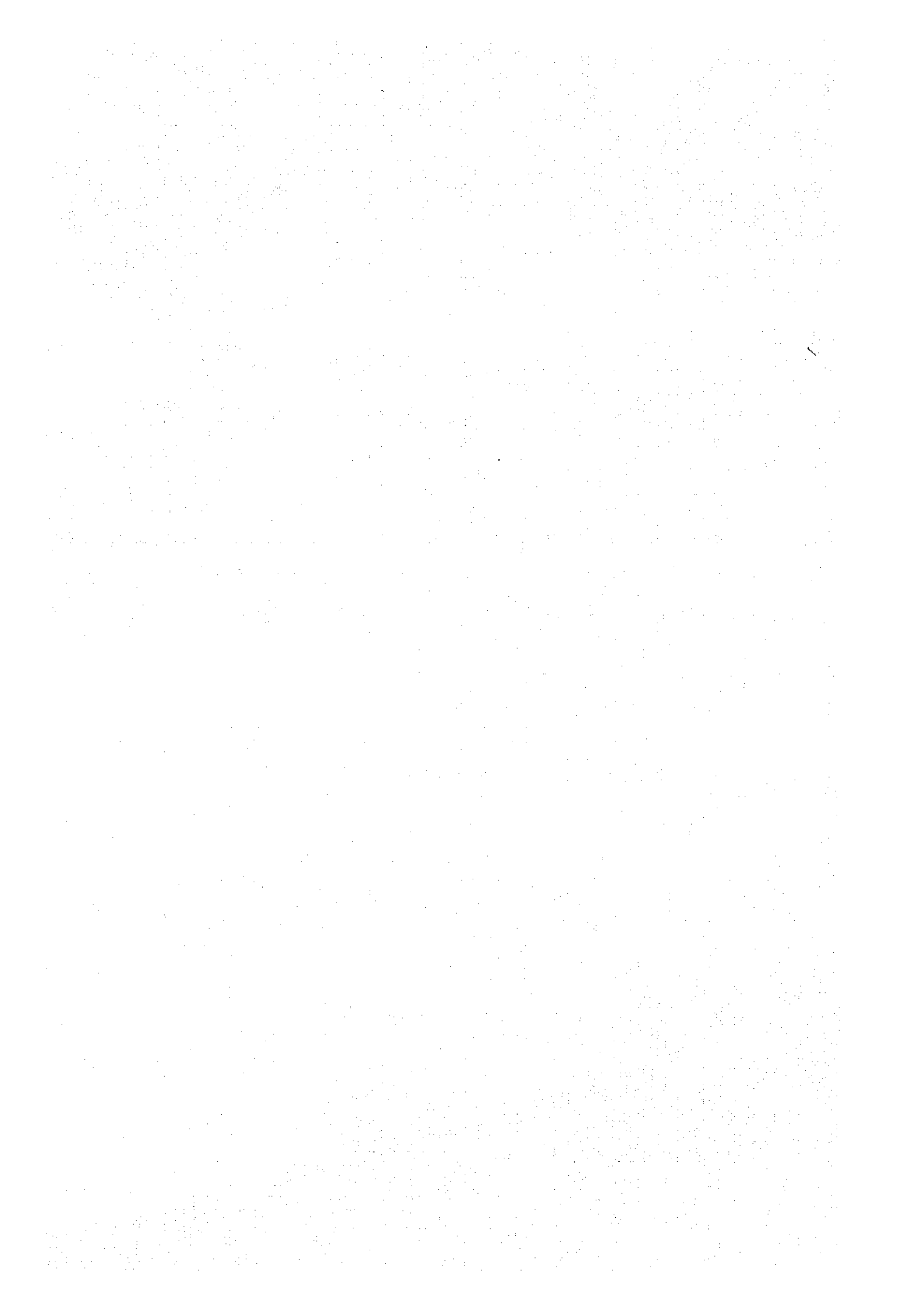
ブラジル国アマゾン持続的農業開発基礎調査団報告書

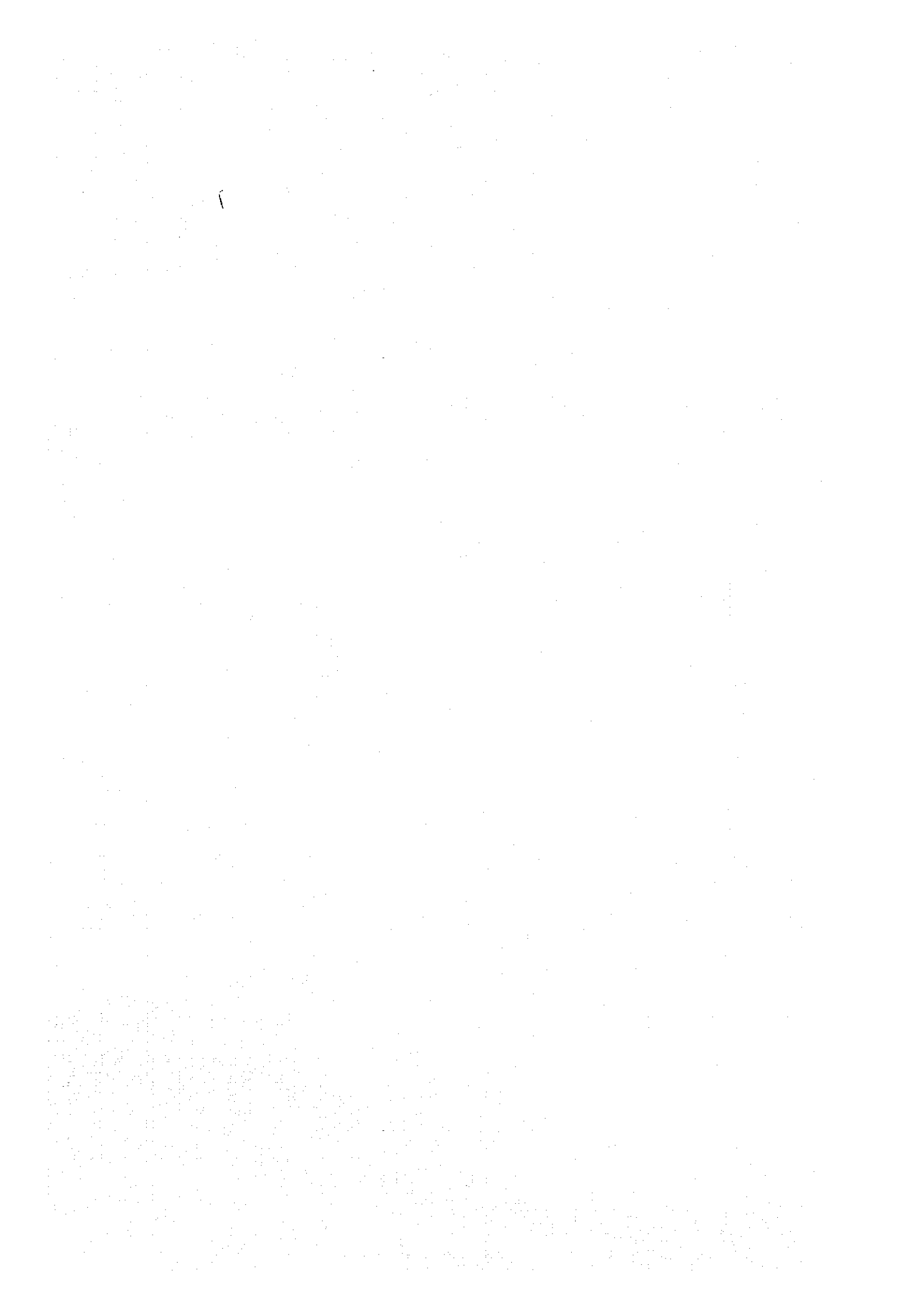
平成9年12月

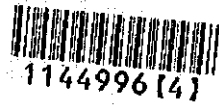
国  
JICA  
103  
807  
ADD  
LIBRARY

JICA LIBRARY  
J 1144996(4)

農開計  
JR  
97-59







1144996[4]

ブラジル国  
アマゾン持続的農業開発  
基礎調査団報告書

平成 9 年 4 月

国際協力事業団



## 序 文

国際協力事業団は、開発途上国の農林水産業分野における現状を明らかにし、わが国の当該分野における協力の可能性を探ることを目的として開発基礎調査を実施してきました。平成8年度においてはその一環として、熱帯雨林保全等環境に配慮した農業協力を促進する観点から、世界的な熱帯雨林を擁するブラジル・アマゾン地域における持続的農業開発の手法にかかる基礎情報を収集することとし、平成8年12月3日から同26日まで、東京農業大学教授 松野正氏を団長とする基礎調査団を現地に派遣しました。本地域は古くから日系人の移住が行われてきた所であり、また、ブラジル政府の要請を受けて当事業団が平成2年6月からプロジェクト方式技術協力「アマゾン農業研究協力計画」を実施中、かつ現在、ブラジル側から「同計画フェーズⅡ」の要請を受けている地域でもあります。

本報告書はその調査結果を取りまとめたものであり、今後、この地域の技術協力を携わる関係者の参考となれば幸いです。

最後に、本調査にあたり多大なるご協力をいただいたブラジル政府関係機関、現地日本大使館及び総領事館、日系人移住者の皆様、JICA 専門家各位に深く謝意を表します。

平成9年4月

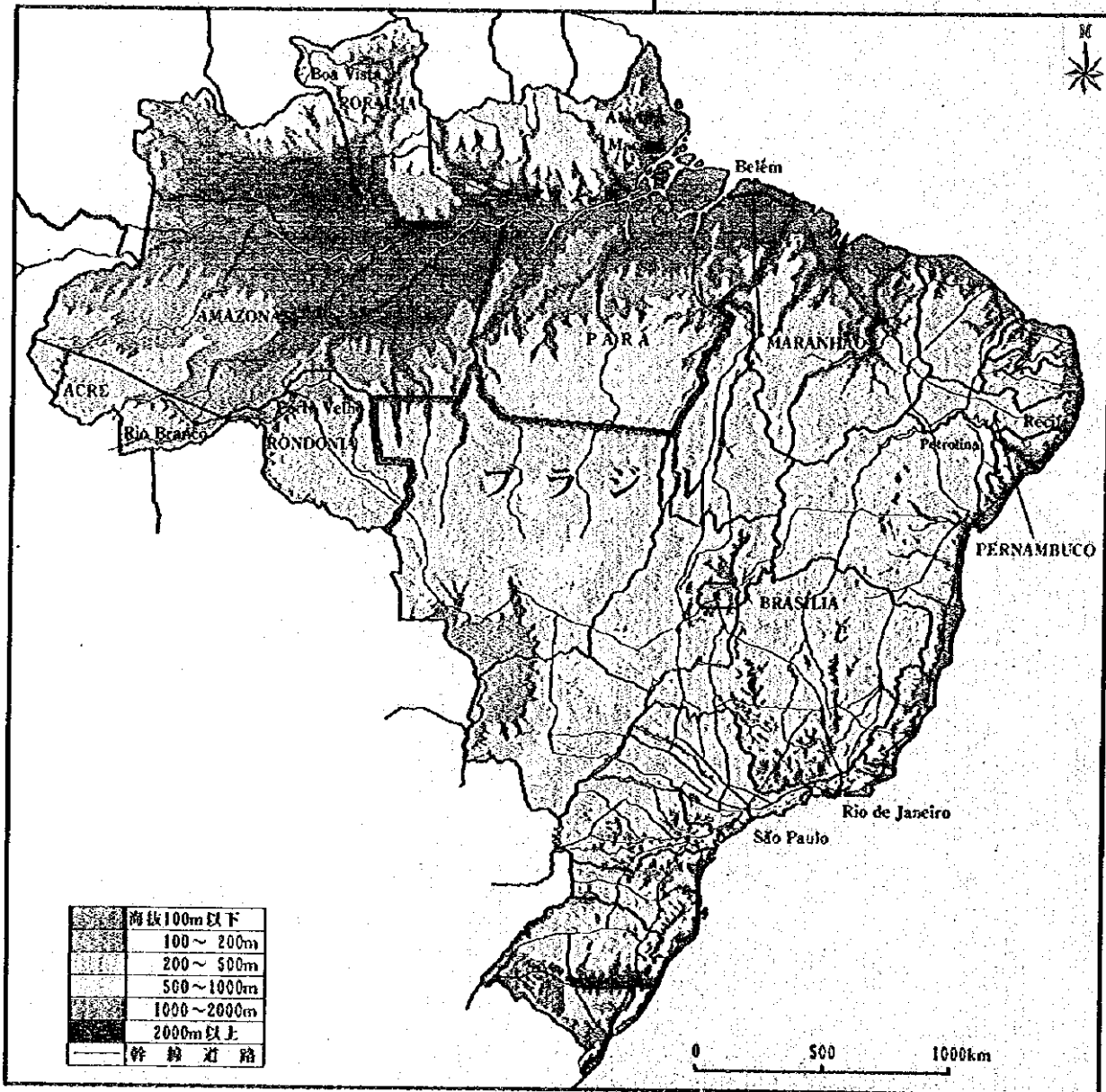
国際協力事業団

農業開発協力部

部長 戸 水 康 二

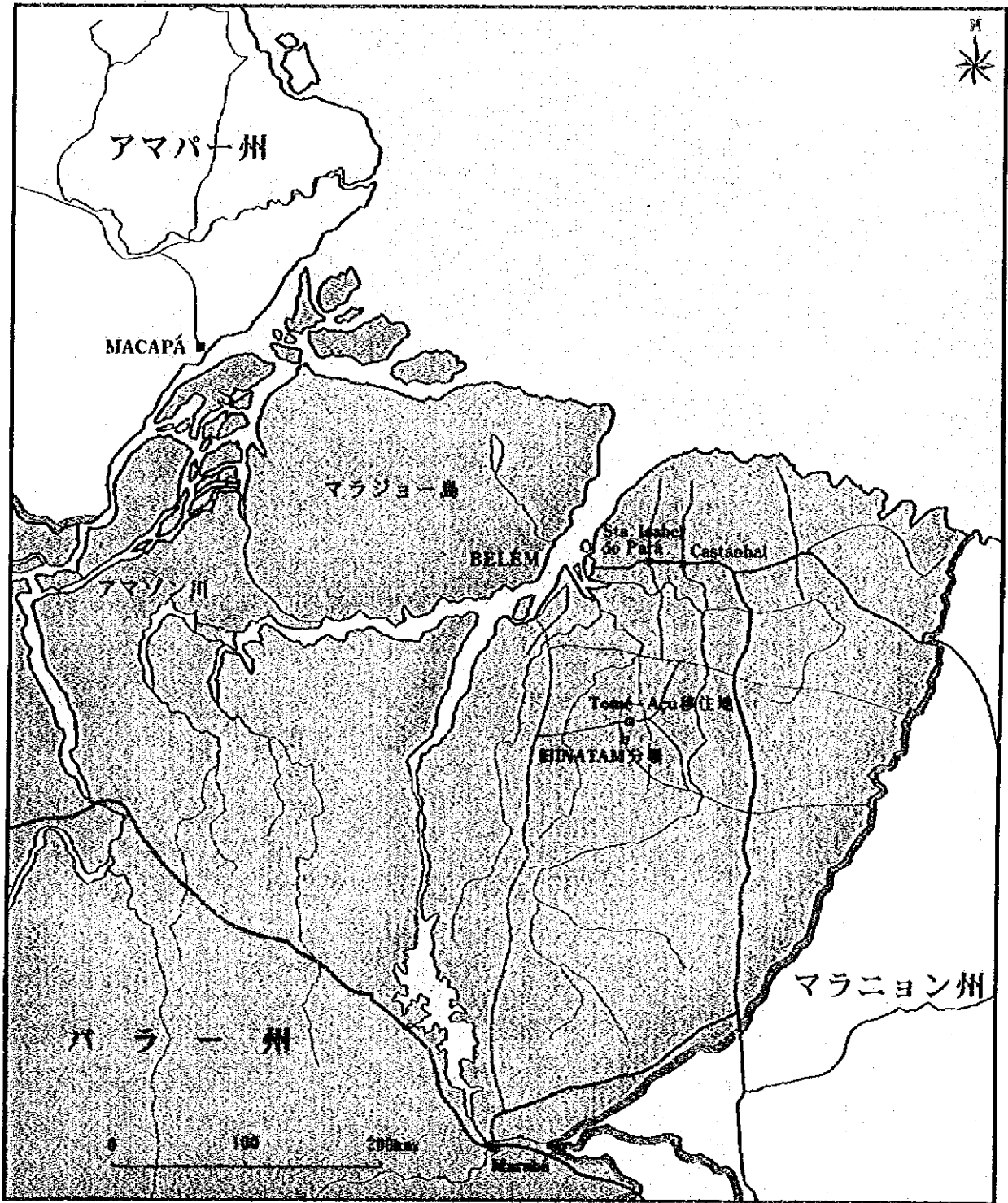
# ブラジルの地図

—赤ライン以北がアマゾン地域—



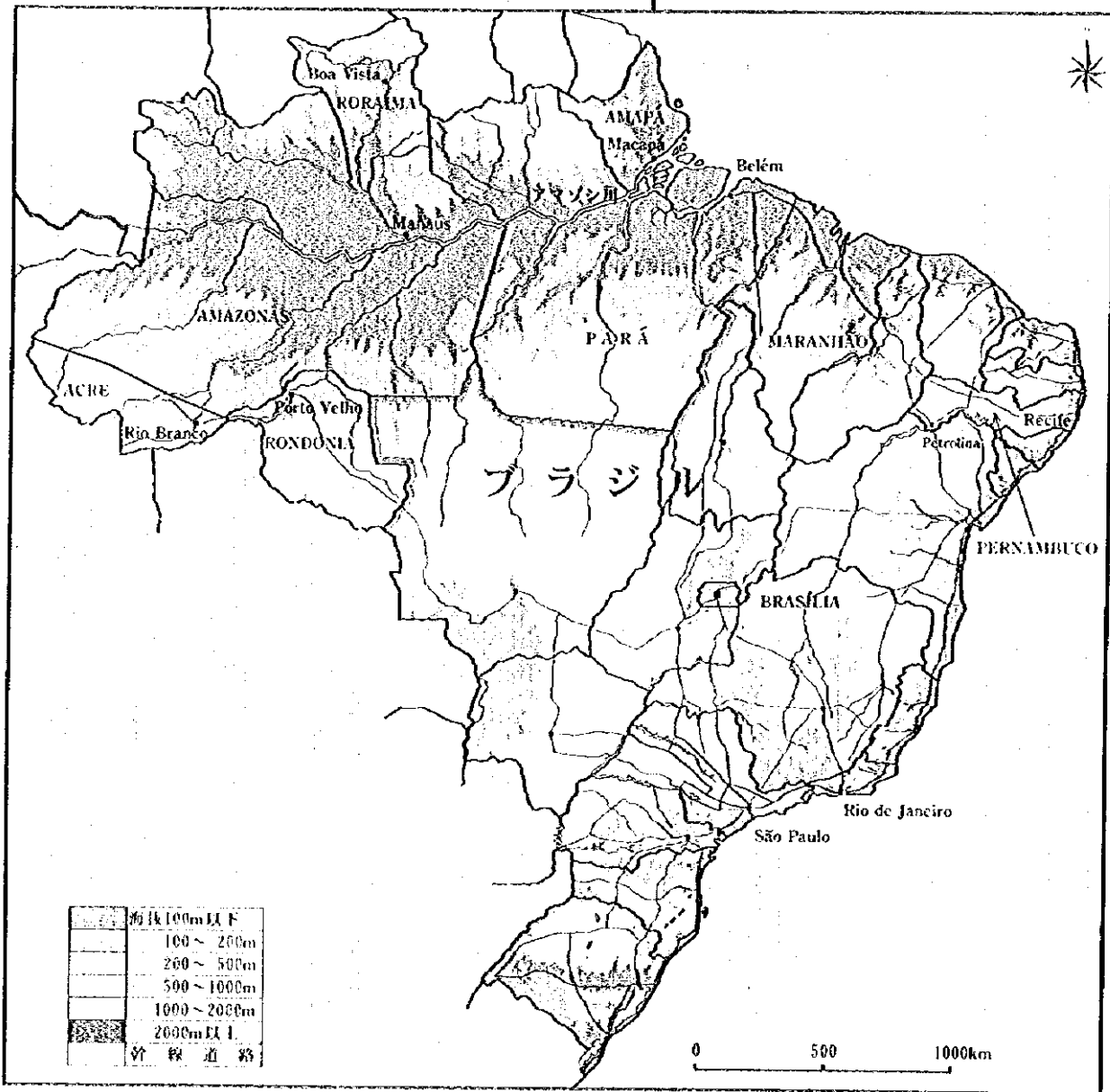


# パラ州ベレーン市周辺の拡大図

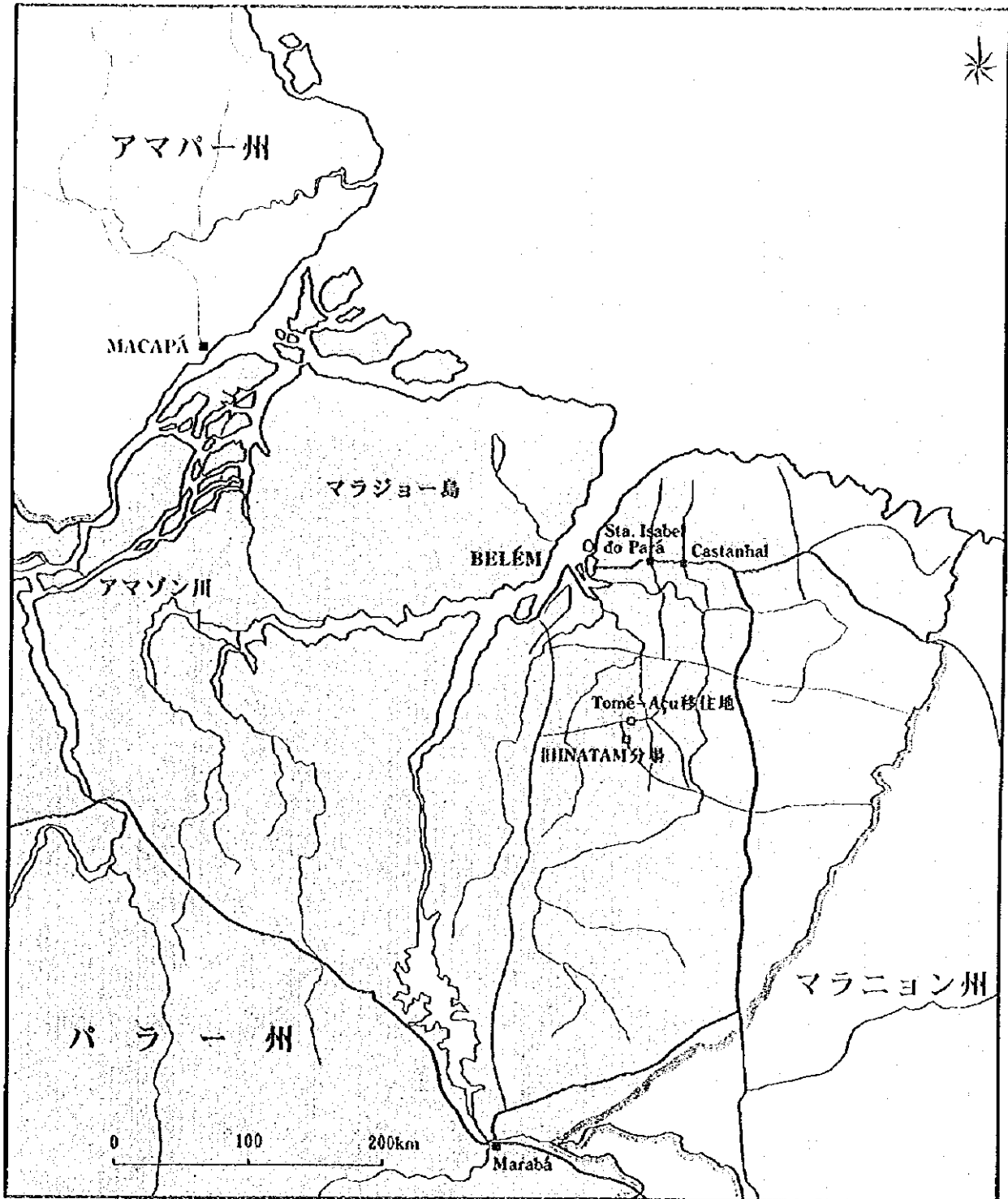


# ブラジルの地図

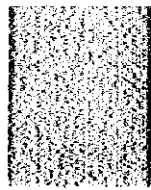
— 赤ライン以北がアマゾン地域 —

















# パラ州ベレーン市周辺の拡大図

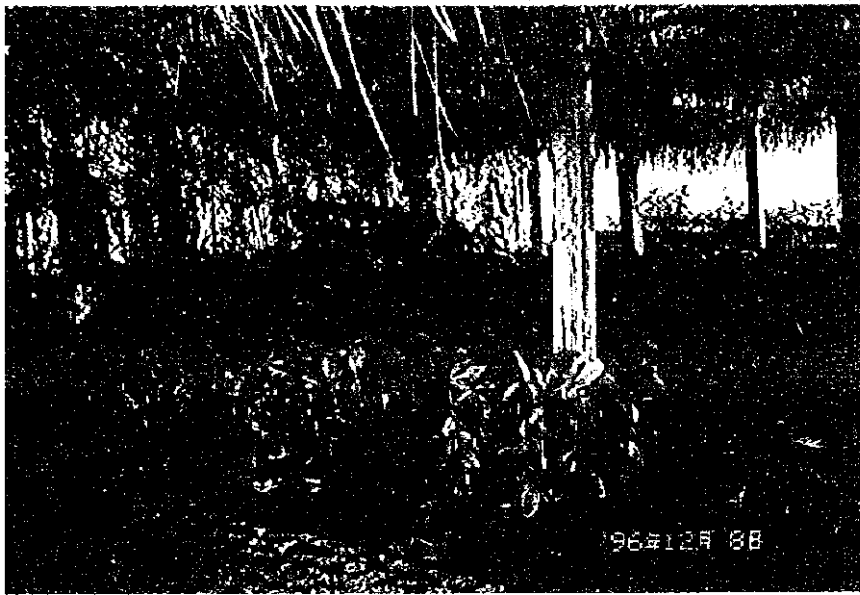


Mapa 1.21  
Vegetação Atual



-  Região da Savana (Cerrado)
-  Região da Savana Estépica (Catinga do Sertão Árido, Campos de Roraima, Chaco Sul-Mato-Grossense e Parque de Espinho da Barra do Rio Quarai)
-  Região de Estepe (Campos Gerais Planálticos e Campanha Gaúcha)
-  Região de Campinaraná (Campinas do Rio Negro)
-  Região da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial)
-  Região da Floresta Ombrófila Aberta (Faciações da Floresta Ombrófila Densa)
-  Região da Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária)
-  Região da Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia)
-  Região da Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia)
-  Áreas das Formações Pioneiras com Influência Marinha e Fluvio-marinha (Vegetação de Restinga, Manguezal e Campo Salino)
-  Áreas das Formações Pioneiras com Influência Fluvial ou Lacustre (Vegetação Aluvial)
-  Áreas de Tensão Ecológica (Contatos entre tipos de vegetação)
-  Refúgio Ecológico
-  Áreas Antrópicas

Fonte - IBGE, Atlas Nacional do Brasil, 1992



クブアスの接ぎ木苗  
接ぎ木後、日陰に置いて活着させる。



クブアス樹とモモヤシ樹の農林複合形態  
モモヤシを日陰樹とし、土壤管理は雑草草生  
にして土壤保全を図っている。



クブアス樹（左）とグラビオーラ樹（右）の  
混植園



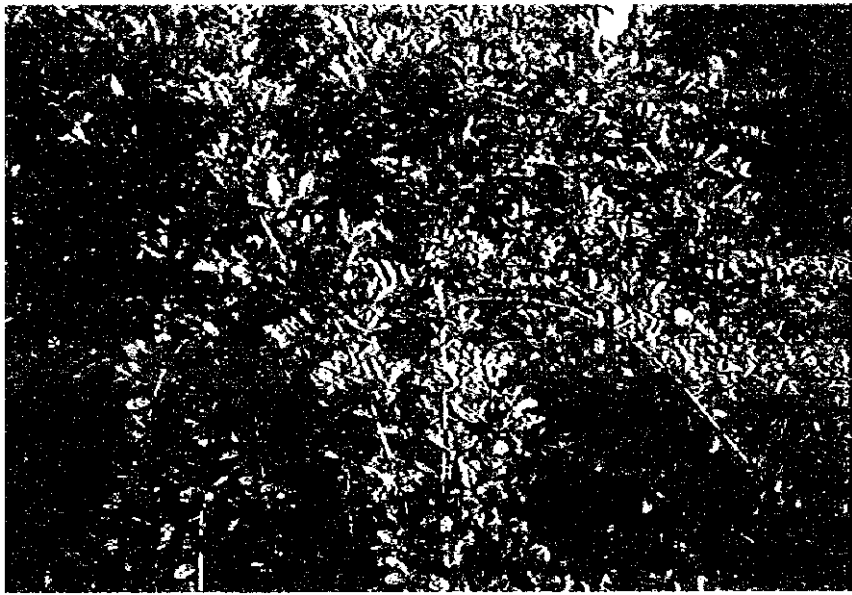
ゴム樹とカカオ樹の農林複合形態  
ゴム樹からはゴムを、カカオ樹からは果実を採取する。この場合、ゴム樹は日陰樹として機能している。土壌管理は雑草草生にして土壌保全を図っている。



パッション・フルーツの間作として栽植されているクパス樹  
パッション・フルーツは日陰作物でもある。



マンゴスチン樹における要素の欠乏症状  
ホウ素欠乏と推定される。



アセロラの樹姿  
無剪定状態であるため、樹冠部だけに花芽が  
着生し、収量が低い。



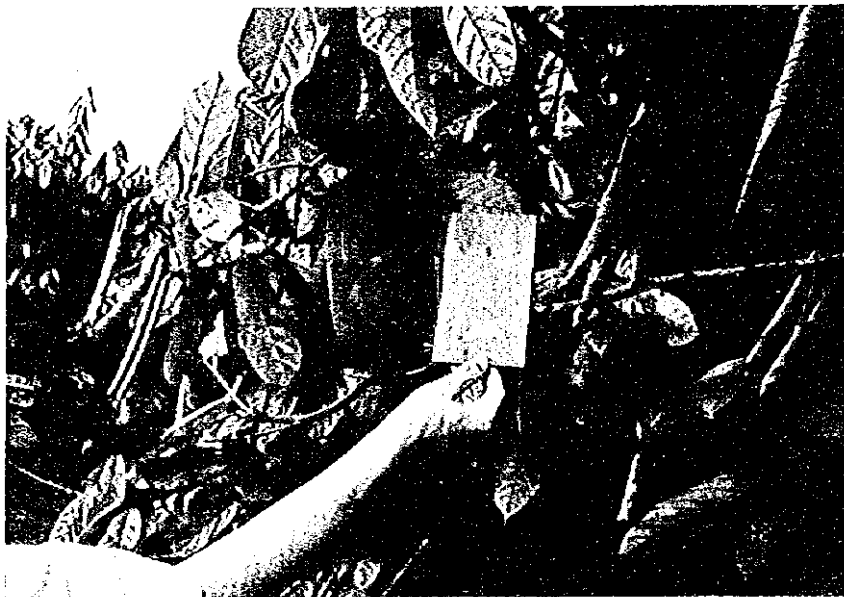
クブアス樹における天狗巣病の被害状況  
枝の先端が褐変枯死する。



規模の大きな農家で使用されている動力噴  
霧器



炭そ病に侵されたトゲバンレイシ



クブアスの果実



天狗巣病に侵されたクブアスの幼果

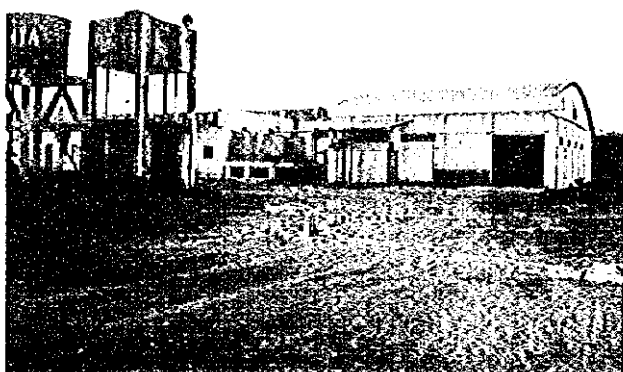




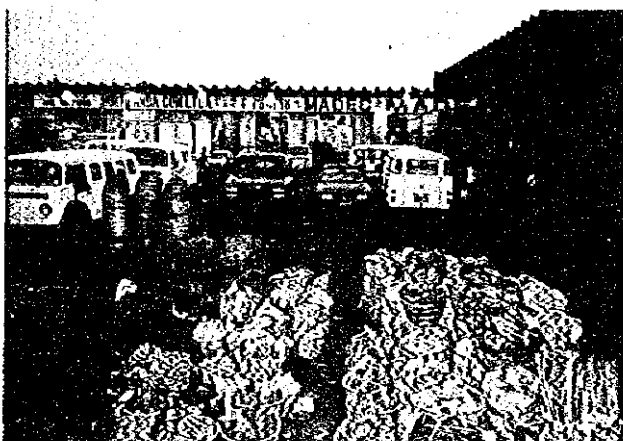
トメアス地区のコショウ CINGAPURA 種



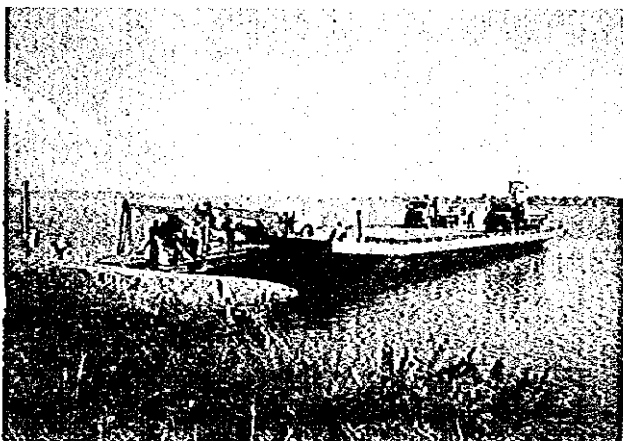
フザリウム病により枯死したコショウ



トメアス農協ジュース工場の外観



ベレーン市の青果物卸売市場 (CEASA)



トメアス地区へ移動する際には渡船を利用する必要がある。



トメアス地区への道路  
乾燥すると砂じんが舞いやすく、降雨時にはぬかるむ所が多い。

果樹名一覽

和名(慣用名)	学名	英名	ポルトガル語名	植物分類
トゲバンレイシ	<i>Annona muricata</i> Linn.	Soursop	Graviola	モクレン目バンレイシ科 バンレイシ属
アボカド	<i>Persea americana</i> Miller	Avocado	Abacate	モクレン目クスノキ科 アボカド属
パッション・フルーツ	<i>Passiflora edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> <i>Passiflora edulis</i> Sims *	Passion Fruit	Maracujá	スミレ目トケイソウ科 トケイソウ属
アセロラ	<i>Malpighia Emerginata</i> DC.	Barbados cherry	Acerola	ヘンルウダ目キントラノオ科 マルピギイア属
クアアス	<i>Theobroma grandeflorum</i> K. Schumann		Cupuacu	ゼニアオイ目アオギリ科 カカオ属
スター・フルーツ	<i>Averrhoa Carambola</i> Linn.	Carambola	Carambola	フロンウ目カタバミ科 ゴレンシ属
マメーリソゴ	<i>Mammea americana</i> Linn.	Mamey-apple	Abrico-do-Pará	オトギリソウ目 オトギリソウ科マンメア属
アサイヤシ	<i>Euterpe oleracea</i> Martius	Assai Palm	Açai	シユロ目シユロ科 アサイヤシ属

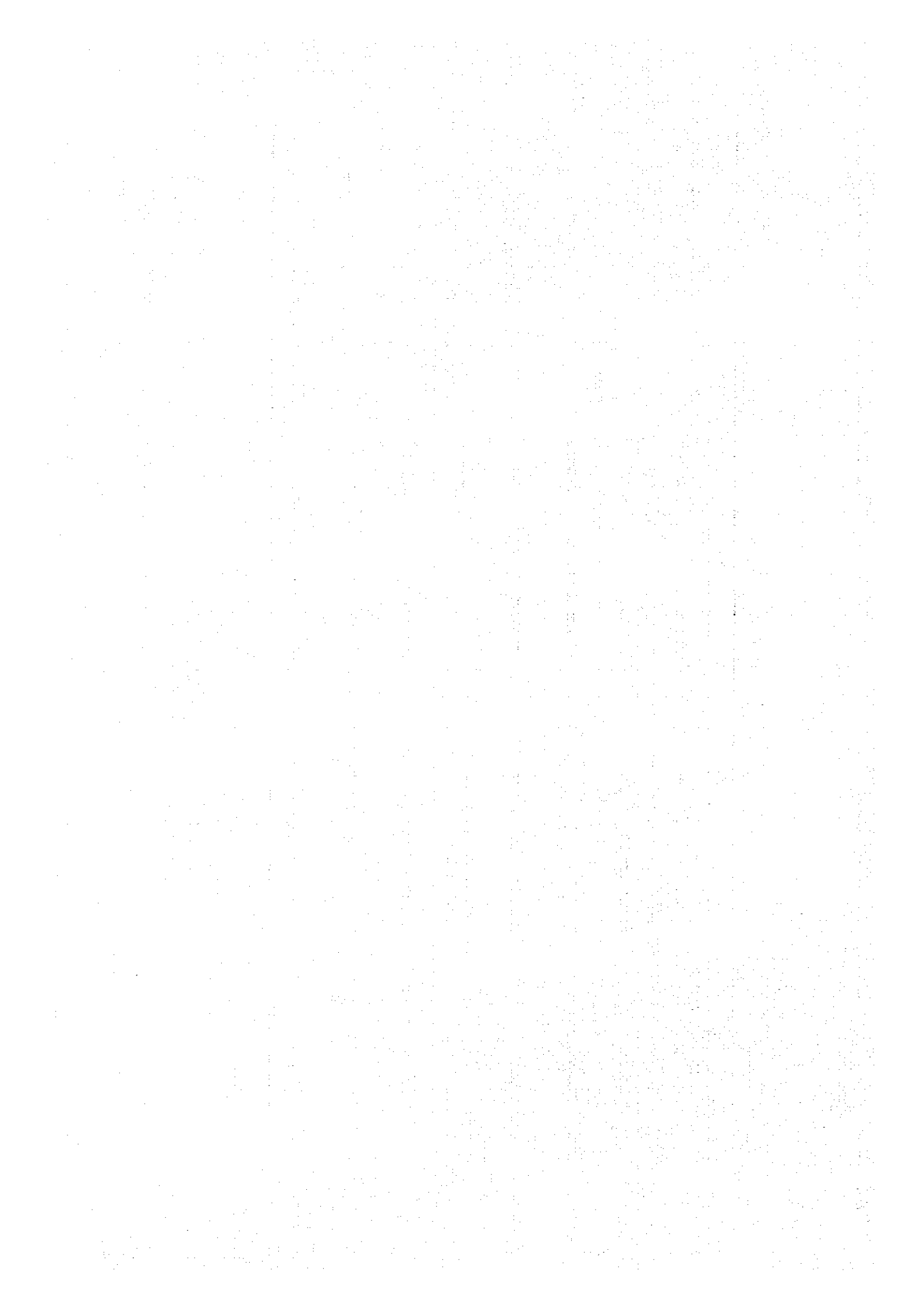
参考文献：1. 「ブラジルの果実」昭和52年5月 熱帯農業研究センター 橋本 梧郎著

2. 「熱帯果樹栽培ハンドブック」1996年1月 AICAF 大東 宏著

3. 「南米農業要覧」昭和49年3月 海外移住事業団編・監修

4. 「熱帯果樹と樹木作物」1996年5月 岸本 修著

\* 現行当該地域の栽培品種は、*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* (=黄色種) と *Passiflora edulis* Sims (=紫色種) の交雑種。



# 目 次

序 文  
地 図  
植 生 図  
写 真  
果樹名一覽

1. 基礎調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査日程	3
1-4 主要面談者	5
2. 総 括	7
2-1 農業技術開発の方向性	8
2-2 技術指導・普及のあり方	10
2-3 日系人支援の観点	10
3. 農業概要	12
3-1 ブラジル農業の概要	12
3-2 アマゾン地域の概要	14
3-3 アマゾン地域の農業概要	16
4. 農業経営	19
4-1 農業経営調査の概要	19
4-2 分析の視点	20
4-3 土地利用	20
4-4 農業収入	25
4-5 農業生産における投入	30
4-6 農業技術	38
4-7 農家経済	39

4-8	今後の経営展開	44
4-9	まとめ	44
5.	農産物流通・加工	48
5-1	農協の役割	48
5-2	農産物流通・加工の現状	51
5-3	トメアス総合農業協同組合 (CAMTA)	52
5-4	アマゾニカ農業協同組合	54
5-5	農協ジュース工場について	54
5-6	アマゾニカ農協ジュース工場	54
5-7	トメアス農協ジュース工場	54
5-8	生産者の主な販売方法	60
5-9	生産者の意見等	60
5-10	青果物卸売市場 (ベレーンのCEASA)	61
5-11	N社のジュース工場	63
5-12	ヴェーロ・ペーゾ市場 (ベレーン最大の小売市場)	64
5-13	EMBRAPA/CPATUとの確認事項 (流通・加工分野)	64
5-14	農産物流通・加工の課題等	65
6.	熱帯果樹	67
6-1	熱帯果樹に関するEMBRAPA/CPATUの研究体制	67
6-2	研究課題と業績	67
6-3	研究成果の移転・実用化の状況	69
6-4	熱帯果樹栽培の現状と問題点	73
6-5	アマゾン地域における熱帯果樹研究の課題と技術協力の可能性	77
7.	コショウ	81
7-1	EMBRAPA/CPATUにおけるコショウ育種の体制	81
7-2	研究の現状と課題	82
7-3	研究成果の移転・実用化の状況	83
7-4	問題点	83
7-5	アマゾン地域におけるコショウ研究の課題と技術協力の可能性	84

8. アマゾンの日系人移住者	86
8-1 ブラジルへの移住の歴史	86
8-2 調査対象移住地の概要	87
8-3 日系人農協の概要	89

#### 付属資料

資料1. フェーズⅡ要請書	91
資料2. CPATUの概要	107
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	108
資料4. アマゾン地域における主要作物別生産量の動向	127
資料5. アマゾン地域における農村事業に対する融資源	131
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）	141
資料7. 面談記録	152





# 1. 基礎調査団の派遣

## 1-1 調査団派遣の経緯と目的

ブラジルは国土面積約851万km<sup>2</sup>を有する世界第5の大国であり、その国土は熱帯雨林から温帯性地域、半乾燥地域まで広がるとともに、1億5000万人を超える国民も多種多様な民族から構成されている。各種の経済指標は中進国型を示すものの、近代的大都市を抱える南部と発展途上段階にある北部・北東部との間には「ブラジルの南北問題」ともいわれる極端な地域間格差があり、農村からの人口流出による都市部への人口集中の傾向が顕著となっている。この結果、農業生産部門の開発の遅れ→社会開発の遅れ→人材育成の遅れ→貧困の再生産、というような悪循環をもたらしており、このことがブラジル開発上の大きな制約要因となっている。このため、環境への影響を十分配慮しつつ北部及び北東部における持続可能な開発を支援することが緊急の課題と考えられている。

このうちアマゾン地域は、パラ州など北部6州にわたる総面積約491万km<sup>2</sup>にも及び、その約80%にあたる4億haが熱帯雨林に覆われている。これは世界の熱帯雨林面積11億6000万haの3分の1にも相当しており、その豊富な野生生物種・遺伝資源の保存や二酸化炭素浄化の視点からも、この地域の熱帯雨林保全は地球的規模の極めて重要な課題といえる。しかしながら、当該地域では従来から農牧畜の開発を中心とする森林伐採が進行してきており、環境保全の見地から、熱帯雨林への負担を軽減する持続的農牧畜への転換が求められている。

このような状況下、ブラジル政府はわが国に対してプロジェクト方式技術協力「アマゾン農業研究協力計画（フェーズII）」を要請してきた。本件は熱帯果樹・コショウ等の品種開発及び病虫害防除法、合理的施肥法等の栽培技術を開発し、中小規模生産者にその技術普及を図り、もって生産性の高い農業を実現しようとするものである。

わが国は、ブラジル農牧研究公社（EMBRAPA）の傘下にある東部アマゾン農林研究センター（CPATU）の研究能力の向上のため、1990年6月から「アマゾン農業研究協力計画」への協力を実施しており、1997年6月に終了する。本要請案件がねらいとするのは、わが国がこれまで実施してきた研究段階の技術協力の成果を活用し、中小規模農民が利用できる技術として果樹を中心とした集約的農業技術を開発することであり、この地域における農地の面積的拡大圧力を軽減し、熱帯林の保全に寄与するとともに、農民の定着を促進し、人口の都市集中問題の緩和にも貢献すると考えられることから、わが国が技術協力を実施する意義は大きいものと思われる。

しかしながら、わが国の熱帯果樹・熱帯作物等の栽培技術にかかる技術協力実績は必ずしも大きいものとはいえず、また、栽培技術のみならず農産物流通・加工等生産物の付加価値向上

のための方策等を多面的に検討することが求められることから、農民の技術水準、対象作物の市場性等を含めた基礎的な情報の収集、調査が必要となっていた。

加えて、この地域においては日系人の多くが熱帯果樹・コショウの栽培に従事しており、これら日系人への裨益及び日系人を通じた技術協力成果の拡大の視点からも検討を加えることが求められていた。

このため、国際協力事業団は先にブラジルからわが国にプロジェクト方式技術協力要請のあった「アマゾン農業研究協力計画（フェーズⅡ）」を受け、アマゾン地域の環境保全に配慮した持続的農業を可能とする栽培技術体系の確立に向けて、わが国が協力可能な技術分野の検討に必要な基礎的情報を収集するため、東京農業大学教授・松野正氏を団長とする「ブラジル・アマゾン持続的農業開発基礎調査団」をブラジルに派遣した。

同調査団の調査項目は以下のとおりである。

- (1) 要請の背景及び詳細内容の把握
- (2) アマゾン地域の農業の現状把握
- (3) アマゾン地域農業開発の国家計画等における位置づけ及び農業振興政策の現状把握
- (4) 試験研究機関等、本プロジェクト実施体制、支援体制の現状及び問題点の確認
- (5) 対象作物の営農状況、栽培技術、病虫害対策等の現状と問題点把握
- (6) 農産物流通改善・加工の技術的可能性、市場性の検討
- (7) 日系人を通じた技術協力の可能性の検討

## 1-2 調査団の構成

団長・総括／協力企画	松野 正	東京農業大学教授
果樹	黒田 治之	農林水産省果樹試験場栽培部気象生態研究室長
熱帯作物	松井 重雄	農林水産省国際農林水産業研究センター 海外情報部国際研究情報官 (果樹・特用作物国内支援委員会委員)
農産物流通・加工	小山 勝久	農林水産省食品流通局企業振興課企画官
農業経済	千葉 典	農林水産省農業総合研究所海外部 アメリカ・オセアニア研究室主任研究官
業務調整	内海 晋	国際協力事業団農業開発協力部計画課課長代理

1-3 調査日程

1996年(平成8年)12月3日から12月16日まで(千葉団員は26日まで)

日順	月日	曜日	調査内容等	宿泊地
1	12/3	火	東京発12:00 (JL006)→ニューヨーク着10:15 ニューヨーク発22:00 (AA951)	機中泊
2	4	水	→サンパウロ着10:41 サンパウロ発13:00 (RG440)→ブラジリア着14:30	ブラジリア
3	5	木	09:00 JICAブラジル事務所打合せ 11:00 日本大使館表敬 14:30 ブラジル農牧研究公社(EMBRAPA)表敬 (松井団員東京発22:00 (JL064))	ブラジリア
4	6	金	ブラジリア発11:05 (RG266)→ベレーン着12:30 13:30 EMBRAPA/東部アマゾン農林研究センター(CPATU)表敬 15:30 JICAベレーン支所及びプロジェクト専門家打合せ (松井団員ベレーン着18:35)	ベレーン
5	7	土	07:00 ベレーン→トメアス(陸路移動) 11:30 トメアス農協(CAMTA)ジュース工場調査 13:30 アマゾニア熱帯農業総合試験場(INATAM)分場調査 15:00 トメアス地域の農家調査 19:00 トメアス農協役員との意見交換	トメアス
6	8	日	08:00 トメアス地域の農家調査 13:00 トメアス→ベレーン(空路移動)	ベレーン
7	9	月	08:00 EMBRAPA/CPATU調査、プロジェクト活動調査 11:00 専門家との打合せ 16:10 パラー州農業技術普及公社(EMATER)調査	ベレーン
8	10	火	09:20 アマゾニカ農協(COOPAMA)搾汁工場調査 10:00 カスタニャール地区日系農業関係者との意見交換 14:00 カスタニャール地区農家調査	ベレーン
9	11	水	08:30 椰子油搾油工場(CODENPA)調査 09:10 サンタイザベル地区農家調査 10:50 サンタイザベル地区日系農業関係者との意見交換 16:10 パラー州農務局調査	ベレーン
10	12	木	09:10 EMBRAPA/CPATU協議	ベレーン
11	13	金	06:00 青果物卸市場(CEASA)調査 10:00 EMBRAPA/CPATU協議 11:00 総領事館報告 17:00 ベレーン支所報告	ベレーン
12	14	土	ベレーン発15:50 (RG267) →サンパウロ着21:15	[千葉団員] 継続調査(農家経済調査等) (以下 千葉団員) ベレーン
13	15	日	サンパウロ発00:10 (RG836)→	ベレーン→トメアス トメアス
14	16	月	→東京着13:10	トメアス地区農家経済調査 トメアス

日 順	月 日	曜 日	調 査 内 容 等	宿 泊 地
15	17	火	トメアス地区農家経済調査	トメアス
16	18	水	トメアス→ベレーン (陸路移動)	ベレーン
17	19	木	カスタンニャール地区農家経済調査	ベレーン
18	20	金	同 上	ベレーン
19	21	土	同 上	ベレーン
20	22	日	資料整理	ベレーン
21	23	月	国立地理統計院 (IBGE) 及びCPATUにて資料収集	ベレーン
22	24	火	総領事館報告 ベレーン支所報告 ベレーン発15:50 (RG267) →サンパウロ着21:15	機中泊
23	25	水	サンパウロ発01:05 (JL063)→	機中泊
24	26	木	→東京着13:05	

1-4 主要面談者

(1) ブラジル農牧研究公社 (EMBRAPA)

Francisco J. B. Reifschneider 国際協力部長

(2) 東部アマゾン農林研究センター (CPATU)

Emanuel Adilson de Souza Serrao 所長 (Chefe Geral do CPATU)

Jorge Alberto Gazel Yared 研究部長

Antonio Ronaldo Jatene 管理部長

Dilson Augusto Capucho Frazao プロジェクトコーディネーター

Armand Kouzo Kato 果樹栽培C/P

Maria de lourde Duarte 植物病理C/P

榮田 剛 アマゾン農業研究協力計画プロジェクトリーダー

遠藤 忠光 アマゾン農業研究協力計画専門家

木嶋 利男 同 上

吉田 あや 同 上

内田 誠 同 上

徳森 栄春 同 上

(3) パラー州農務局

Hildegardo de Figueiredo Nunes 農務局長 (Secretaria de Estado de Agricultura)

(4) パラー州農業技術普及公社 (EMATER)

Creeden Gauch 総裁

Rubens Cardoso 技術部長

Otavio Durans 総務部長

Raimundo Ribeiro 操作コーディネーター

Rosomiro Batista 技術コーディネーター

Wanres Chaves 企画コーディネーター

Nelson Rosa カスタニャール地方管理長

Kenji Oikawa カスタニャール地方管理補助員

(5) トメアス総合農業協同組合 (CAMTA)

峰下 興三郎 理事長

南部 尚	専務理事
伊藤ジョージ	販売担当理事
平水 繁	ジュース工場担当理事
稲田 洋一	農事部担当理事
小長野 道則	増産担当理事

(6) アマゾニカ農業協同組合 (COOPAMA)

津久井 康弘	監事長
山瀬 梢雄	専務理事
宇田川 勇	常務理事

(7) カスタニャール日伯文化協会

中田 賢	会長
------	----

(8) サンタイザベル日伯文化協会

北川 和男	会長
-------	----

(9) パラエンセ農業協同組合

中村 克己	理事長
-------	-----

(10) CODENPA

加藤 三幸	社長
-------	----

(11) 日本大使館

島田 和彦	一等書記官
-------	-------

(12) ベレーン総領事館

縫村 義則	総領事
-------	-----

(13) JICA ブラジル事務所

松本 宣彦	所長
-------	----

(14) JICA ベレーン支所

沢地 真	支所長
松本 昭博	担当職員

## 2. 総 括

本調査の結果については、次章以降に各々詳細に述べられている。

これらの調査結果を総括すれば、アマゾン地域の持続的可能な農業開発を考えるうえで、これまでわが国が協力してきたプロジェクト「アマゾン農業研究協力計画」の成果を活用しつつも、従来のような研究主体の協力ではなく、直接農民が活用できるような技術開発をねらった試験研究を実施すべきである。特に熱帯果樹については、アマゾン地域の自然条件に十分配慮した持続的農業開発の中心的役割を担うものと期待され、その実現に寄与すべく試験研究を強化する必要性が認められる。

これらの観点からプロジェクトとしては2つの大分野を実施することが望ましい。

### (1) コショウ

本課題の詳細については、コショウの章において述べているが、問題点となっている病害（特にフザリウム）については過去に多くの研究成果があり、その成果も上がっているものの、次期プロジェクトの期間において解決される可能性は極めて少ないと考えられる。これについては、EMBRAPA側が主要研究課題として取り上げ、わが国はそのなかから対応可能な部分につき次期プロジェクトにおいて協力するような形が考えられる。この場合であっても、研究論文の作成のみに終始することは強く戒めるべきである。

いずれにしても、ブラジルは世界有数のコショウ生産国であり、後述するようにコショウはこの地域の日系人の主要作物ともなっており、これに対する協力をまったく無視することはできないであろう。

(2) 熱帯果樹については後述のように約30種類もの種類があるが、そのなかで特に、①クプアス (Cupuacu)、②アセロラ (Acerola)、③トゲバンレイシ (Graviola)、④マメーリンゴ (Abrico-do-para)、⑤アサイヤシ (Acai)、⑥パッション・フルーツ (Maracuja)、⑦カムカム (Camu-Camu) があげられている。

クプアスについては栽培方式、病虫害対策等の試験がなされているが、まだ品種の固定、栽培技術の確立の問題が残されている。

しかし、これらの熱帯果樹は市場に出荷する場合に、青果として出荷するのか、加工品（ジュース、アイスクリーム、果汁）として出荷するのか、また加工品の出荷先は近郊都市かそれとも遠距離輸送（ブラジリア、サンパウロ等）か、さらには外国に対する輸出商品として価値があるかどうか等の選択肢がある。これらの市場、流通が完備しているならば、農家に

おける熱帯果樹への対応も異なってくる。

これらは農家の経営方式により、混植、単作等の複合経営も考えられるが、多くは市場価格に左右されており、加工品としての付加価値を加えることによって商品価格の高値をつけることが可能である。トメアス地区のようにベレーンから遠距離の所は青果の出荷に困難が伴い、貯蔵性のあるもの以外は加工品として市場に出荷せざるを得ないことから、加工施設の充実か貯蔵可能な作目の選択しかない。

また、市場価値として品質のよいものが望まれるのは当然であり、品質の向上に対する試験も必要である。

これらのことを考慮に入れ、次期プロジェクトでは熱帯果樹について3か所程度の実証試験圃場を設置し、品種の固定、栽培方法、選抜等の試験研究成果を展示することにより、農民が直接観察し指導を受けることができるような場をつくることが必要と考えられる。これらの実証試験圃場には簡易な品質測定器、分析器具を準備し、農民自身の生産物についても対応できれば、より効果が期待できるであろう。

以上、これら大局的立場について述べたところであるが、その詳細についてはブラジル側と各項目について協議が必要である。また、これ以外に次期プロジェクト実施にあたり、体制の面でブラジル側に要望しておくべき事項としては以下の点がある。

- 1) カウンターパートの次期プロジェクトへのフルタイムでの参加
- 2) 試験・研究に必要な十分なローカルコストの確保
- 3) 次期プロジェクトの協力課題については EMBRAPA/CPATU の正規の研究課題とすること
- 4) 次期プロジェクト終了後も EMBRAPA/CPATU は当該研究・試験課題について継続的に対応すること
- 5) EMBRAPA/CPATU における技術移転普及課を十分に活用し、農民及び普及組織との密接な関係を保つ方法を検討すること（たとえば、他機関と協議会をつくり、積極的に農民の意識、技術向上の場をつくる等）

## 2-1 農業技術開発の方向性

ブラジルの北ブラジル地域には未開発の地域が広く広がっている。その地域に適合した農業の経営はまだ確立されていない。本調査において解析してみると次のように分けることができる。



#### (1) 農産物の市場

- 1) ベレーン等北ブラジル近郊都市への出荷
- 2) ブラジリア、サンパウロ等の中・南ブラジル大都市への出荷
- 3) 国外輸出

#### (2) 農産物の性格

- 1) 生鮮食品として商品化が可能な作目
- 2) 加工品として商品化し、市場性のあるもの
- 3) 貯蔵性があり、毎年の市場価格に左右されず、高価格のときに販売可能なもの

#### (3) 作物の選択

- 1) 作目として北ブラジル（特にアマゾン地域）にのみ栽培可能なもの、すなわち、稀少価値の極めて高いもの、かつ栽培が容易なもの
- 2) 北ブラジルのみでなく他地域でも栽培可能であるが、品質がよく大量に出荷可能なもの

#### (4) 農家経営の種類

- 1) 農業のみにて自立し、生鮮作物にて自立経営をしている農家
- 2) 農産物の加工に依存し、大規模の農場を経営している農家

このように分けると、農業経営、農産物流通・加工、熱帯果樹、コショウの各章の報告で詳細に述べられているように、各作目の位置づけを明確にする必要がある。

次期プロジェクトの協力対象作物を大きく2つに分けることが今後の実施に有利である。すなわち、コショウと熱帯果樹である。

コショウは前述の(1)の2)、(2)の3)に位置づけられ、コショウの章で述べられているように、①コショウ耐病性品種・系統の選抜、②排水・マルチ・灌水及び土壌改良材による土壌環境の改善、③生木栽培、有用樹種等との混作におけるコショウの病害及び生産力の変動の研究に限定し、農民の実用化の可能性のある方向によって進められるべきであろう。

熱帯果樹については、冒頭述べているように約30種の多種にわたって栽培されているが、そのうち有望と考えられるのはクプアス (Cupuaçu) である。これは前述(1)の1)、(2)の2)、(3)の1)に分けられるが、現在も試験中であり、継続の必要性があろう。アセロラ (Acerola) は(2)の2)、(3)の2)に分けられる。トゲバンレイシ (Graviola) は(2)の2)、(3)の1)に分けられる。アサイヤシ (Acai) は(1)の1)、(2)の2)、(3)の1)に分けられる。カムカム (Camu-Camu) は(1)の1)、(3)の1)に分けられる。さらに一般的な各作目の栽培技術の確立と、年中出荷可能な不時栽培及びアマゾン特産果樹の探査と品種化も重要な課題である。

農業経営については中小農が50ha級というブラジルの視点からみて、カスタンニャール地区、サンタイザベル地区のようにベレーン近郊では野菜の栽培が多くみられ、中小農の規模でも自立農家経営が成り立っているケースが多くある。

デンデヤシ（オイルパーム（Oil palm））についてみると、カスタンニャール地区とサンタイザベル地区に3製油工場が運営されている。デンデヤシは熱帯地域の限られた自然条件のもとで栽培可能な作物であり、北ブラジル地域は最適地域であるので、今後栽培面積の拡大が期待される。それに伴う工場の管理能力がなければならない。

## 2-2 技術指導・普及のあり方

この問題はブラジルの農業に対する研究、指導、普及の組織にもよるが、それが必ずしもうまく機能していないのはブラジルばかりではない。しかし、基礎研究、応用研究というような研究のみを要望しているのではなく、農民が実際に利用できる技術の解明も重要な柱である。

技術・普及の協力機関として、パラ州農業技術普及公社（EMATER）、パラ州農務局（SAGRI）、トメアス農協（CAMTA）、トメアス農業振興協会（ASFATA）の諸機関があるが、それぞれの機能、能力を詳細に調査することが必要である。これらの関係機関とEMBRAPA/CPATUの技術移転普及課との関連性も不明確である。

もし可能であるならば、プロジェクトでそれらの組織の協議会をもち、農民の直接の対応が可能となるような窓口を設立することも考慮することが必要なのではなかろうか。

研究機関と普及機関が上手に機能している国は極めて少ないが、農民が必要としている研究をすることが最も重要な課題である。

## 2-3 日系人支援の観点

ブラジルへの日系人移住の歴史は古く、また移住者の数も極めて多く、現在日系ブラジル人は約120万人ともいわれている。従来その多くは農業に従事していたが、現在では職種も多様化している。北ブラジルにも多くの日系人が移住し、当初は大部分が農業を目的として入植してきた。そのうち経営の安定化した農家も多くみられ、日系人移住者の評価も高い。しかし、数年前までのインフレによる農業協同組合の倒産等もあり、その経営が悪化していた。今回の調査では、さまざまな問題を抱えながらも多くの移住者が農業を営んでいる状況を見た。また、日本への出稼ぎにより資金を調達している人々も多く、アマゾン地域6州ではパラ州のみでも1300人、他5州で715人、合計2015人（1992年調査、汎アマゾン日伯協会調べ）にも及んでいる。これらの人々は多くはブラジルへ帰国後、その資金をもとにして生計を営み、また農業経営の資金に供している。

アマゾン地域といえば、コショウ、ジュートが主要農産物であった。現在でもなおコショウ

への依存率が高いが、持続可能な農業の視点からそれに代わる作物の栽培の必要性に迫られている。特にアマゾン流域の特殊な自然条件を生かした熱帯果樹作物に注目すべきである。

アマゾン地域の熱帯果樹は原生のものも多く、これを商品性の高いものとするには品種の固定が重要である。市場性のある作物の開発は地域の産業育成の面でも重要である。次期プロジェクトにおいても前述のように、他の産地にみられないアマゾン地域の特産果樹の模索が重要なポイントとなろう。

時代の変化とともに社会の果樹、野菜の嗜好性も変化し、それに対応できる日系人の技術力を大いに活用することが、ブラジル人農民の経営安定、ひいてはアマゾン地域の熱帯林保全の面からも必要なことではなかろうか。そのためにも農民に直接対応できる研究・試験の実施が望まれる。

### 3. 農業概要

#### 3-1 ブラジル農業の概要

ブラジルの主要農産物は、コーヒー、大豆、トウモロコシ、米、豆類、サトウキビ、綿花、キャッサバ、オレンジ等である（表3-1）。このうちコーヒー、サトウキビ、オレンジは生産量で世界第1位、大豆は第2位、トウモロコシは第3位と世界的に上位を占めている。これらの農産物及び農産物加工品はブラジルの総輸出の約1/3を占めており、外貨獲得の観点から重要な位置を占めているが、反面、輸出額は国際価格の変動に左右されやすい。

ブラジルの農地面積は6400万ha、牧草地面積は1億8000万ha（ブラジル地理統計研究所（IBGE））、1985年で、国土面積に占める割合は、それぞれ7.5%、21.2%となり、国土の大きさからすれば相当面積が農業に利用されているといえる。とりわけ温帯、亜熱帯に位置し、農牧畜業に適した東南部、南部地域及び東北部の海岸地帯は農用地として開発しつくされた感がある。農業のフロンティアは中西部からさらにアマゾンを含む北部に向かっている。

ブラジル農業は16世紀以降のサトウキビ、19世紀以降のコーヒーなど輸出作物生産が大土地所有のもとで営まれた一方で、コーヒー経済の発展に伴ってヨーロッパや日本などからの移住者が、小規模経営のもと主に国内市場向けの食料を生産した。この結果、多数の小農、中農が形成され、1950年代以降の農業近代化の過程で大規模農園と小規模農家の二極化の傾向が生じた。農場の規模別の土地利用構造をみると、農場規模1000ha以上の生産単位の数は全体の1.9%にすぎないのに、耕作面積の41.5%を占めている（表3-2）。

ブラジルは世界有数の農作物産出国でありながら、政府の関心が工業など農業以外の分野に向けられてきており、政府の農業支援策のなかでは農業金融と最低保障価格制度が最も重要な支援手段となっている。農業融資はインフレ下での低利融資により財政負担が拡大したことから、1980年代以降融資財源は縮小されたが、大規模農場に活用され中小規模農民による国内向け食料生産への寄与が小さいとの指摘もある。

こうした状況にあって、ブラジルのGDPに占める農業の割合は1960年代以降の工業化の進展とともに低下し、1970年代以降は10%前後で推移しており、生産性、効率性の面での立ち遅れが目立つ。また工業化とともに経済活動人口（10歳以上）に占める農業従事者の割合も1970年の44.2%から急速に低下し、最近では20%程度となっている。同時に、農村から都市への人口の流出が激しくなり、近代的大都市を抱える南部と発展途上段階にある北部・北東部との間の「ブラジルの南北問題」ともいわれる地域間格差が顕著となっている。

表3-1 ブラジルの主要作物の生産と生産の推移 (1989~1994年)

作物	面積 (1,000ha)			生産量 (1,000トン)			生産性 (kg/ha)		
	1989	1994	増減(%)	1989	1994	増減(%)	1989	1994	増減(%)
短期作物									
ダイズ豆	12,211	11,523	-6	24,071	24,963	4	1,971	2,166	10
草木綿	1,507	1,063	-29	1,813	1,346	-26	1,203	1,267	5
ラッカセイ	86	91	6	151	159	5	1,767	1,745	-1
ヒマ	269	107	-60	129	54	-58	478	510	7
トウモロコシ	12,932	13,755	6	26,573	32,394	22	2,055	2,355	15
コメ (もみ付き)	5,250	4,433	-16	11,044	10,538	-5	2,104	2,377	13
コムギ	3,281	1,368	-58	5,553	2,182	-61	1,692	1,595	-6
フェイジョン豆	5,181	5,470	6	2,311	3,333	44	446	609	37
ソルガム	165	151	-8	241	289	20	1,465	1,921	31
オオムギ	113	55	-52	248	101	-59	2,188	1,833	-16
カラスムギ	204	281	38	236	255	8	1,158	908	-22
ライムギ	4	4	2	4	4	-1	1,043	1,015	-3
サトウキビ	4,076	4,347	7	252,643	290,211	15	61,985	66,766	8
キャッサバ	1,881	1,857	-1	23,668	24,634	4	12,584	13,265	5
タバコ	289	338	17	446	536	20	1,543	1,586	3
ジャガイモ	157	170	8	2,132	2,440	14	13,602	14,370	6
タマネギ	74	82	10	797	1,021	28	10,802	12,527	16
トマト	64	62	-4	2,177	2,703	24	33,780	43,640	29
小計	47,744	45,155	-5	354,238	397,165	12	7,420	8,796	19
永年作物									
コーヒー (豆)	3,027	2,108	-30	3,060	2,613	-15	1,011	1,240	23
カカオ	660	699	6	393	329	-16	595	471	-21
樹木綿	619	121	-80	47	17	-64	76	140	83
サイザル	270	165	-39	221	132	-40	818	799	-2
オレンジ (*)	883	896	2	14,543	14,251	-2	16,477	15,904	-3
バナナ (**)	483	519	7	2,750	2,885	5	5,691	5,562	-2
ブドウ	59	59	1	717	805	12	12,110	13,536	12
小計	6,000	4,568	-24	21,729.6	21,032.66	-3	3,621	4,605	27
合計	53,744	49,722	-7	375,968	418,198	11	6,996	8,411	20

(\*) 1キログラムは約6個 (\*\*) 1房は5kgに相当

(出所) ブラジル地理統計院

表3-2 ブラジル土地利用構造の推移

農場規模クラス (ヘクタール)	農 場 数						総 面 積 (1,000ha)			就 労 人 数 (1,000人)		
	1987	1991	% の合計に 91/87対する% 1991		1987	1991	% の合計に 91/87対する% 1991		1987	1991	% の合計に 91/87対する% 1991	
9ha以下	1,472,447	1,606,440	9	31.2	6,704.6	7,319	9	1.1	3,088	3,408	10	19.0
10 ~ 99	2,547,453	2,722,345	7	52.9	84,979.5	91,182	7	14.3	8,607	9,013	5	50.1
100 ~ 999	678,525	721,940	6	14.0	175,995.3	187,190	6	29.3	4,249	4,313	2	24.0
1,000 ~ 9,999	87,093	91,688	5	1.8	212,591.9	222,987	5	34.9	1,093	1,092	-0	6.1
10,000ha以上	4,604	4,586	-0	0.1	135,001.6	130,349	-3	20.4	151	150	-1	0.8
合 計	4,790,122	5,146,999	7	100.0	615,262.9	639,027.0	4	100.0	17,187	17,975	5	100.0

農場規模クラス (ヘクタール)	利用可能面積 (1,000ha)			耕 作 面 積 (1,000ha)				利用可能 面積に対 する耕作 面積% 1991
	1987	1991	% 91/87	1987	1991	% 91/87	各クラス の合計に 対する% 1991	
9ha以下	6,304	6,884	9	4,570	5,123	12	1.9	74.4
10 ~ 99	75,471	80,604	7	49,047	53,349	9	19.9	66.2
100 ~ 999	146,139	151,167	5	90,906	98,291	8	36.7	63.8
1,000 ~ 9,999	140,209	145,017	3	76,507	81,518	7	30.4	56.2
10,000ha以上	69,701	66,147	-5	30,299	29,480	-3	11.0	44.6
合 計	437,823.4	452,819.6	3	251,328.7	267,761.8	7	100.0	59.1

(出所) INCRA (国家入植及び農地改革庁) - 土地登録統計年鑑

### 3-2 アマゾン地域の概要

アマゾン地域は、行政的にはパラ州、アマゾナス州、アマパー州、ロライマ州、アクレ州、 Rondônia の6州 (近年は、これにトカンティンスを含めた7州) で構成される。

その面積は385万km<sup>2</sup>で、ブラジルの国土面積の45%を占める広大な地域である。

#### ブラジル北部7州の面積及び人口

州名: アクレ、アマゾナス、アマパー、トカンティンス、パラ州、ロライマ、Rondônia

面積: 385万1560.4km<sup>2</sup> (全ブラジル面積851万1996.3km<sup>2</sup>の45.25%)

人口: 1025万7266人 (全ブラジル人口1億4691万7459人の6.98%)

人口密度: 2.66人/km<sup>2</sup> (全ブラジル平均17.26人)

※なお、法定アマゾン (AMAZONIA LEGAL-AMLX) の範囲は、前記7州にマットグロッソ州、マラニョン州の一部を加えた地域

面積: 500万6338km<sup>2</sup> (全ブラジル面積851万1996.3km<sup>2</sup>の58.8%)

アマゾンの植生区分: 森林64%、草地18%、遷移地帯16%、その他2%

赤道直下の湿潤な熱帯気候の所が多く、北部にはヴェネズエラとの国境にギアナ山塊につながり、南部にはブラジル中央高原が広がり、一部は熱帯乾燥サバンナとなっている。ブラジルで最も湿潤な地帯であり、アマゾン川河口に近いベレーンでは、年間降雨量2905mm、平均気温は26.6℃、アマゾン川中流のマナウスでは、年間降雨量2275mm、平均気温は27℃となっている。

この地域の大部分を占めるアマゾン川中・下流は世界最大の熱帯降雨林であり、同時に世界最大の平原でもある。河口から1600km上流のマナウスでも標高は50mにすぎない。

アマゾンの二大都市の位置、人口、気象

ベレーン 南緯：01°27'21"、西経：48°30'16"

標高：10.8m

人口：124万5000人（1991年）

年平均気温：26.3℃（絶対最高温度：33.8℃、絶対最低気温：20.2℃）

年平均湿度：87%

年間降水量：2483.2mm

マナウス 南緯：03°06'07"、西経：60°01'30"

標高：92.9m

人口：101万人（1991年）

年平均気温：26.7℃（絶対最高温度：40.1℃、絶対最低気温：18.6℃）

年平均湿度：84%

年間降水量：2228.6mm

アマゾン地域はブラジルの中では東北部と並んで最も開発の遅れた地域であり、1人当たりの所得でみると、特にパラ州は常にブラジルの最低水準で推移している（表3-3）。

近年、マナウス方面の工業開発の進展やパラ州における鉄鉱石、アルミナ等の鉱山開発が始まったこと、地域の人口は1025万人（1991年）となっている。

表3-3 ブラジル各地域別1人当たり所得

単位：US\$

地域	1970年	1980年	1985年	1990年	1994年
ブラジル全国平均	355	1,961	2,502	2,560	2,541
北部ブラジル	197	1,271	1,318	1,277	1,073
東北部ブラジル	138	608	1,067	1,167	1,110
南部ブラジル	335	2,001	2,694	2,828	2,699
南東部ブラジル	543	2,812	3,643	3,649	3,750
パラ州	168	1,134	1,023	1,050	898
アマゾナス州	238	1,778	2,322	2,499	2,167
ロンドニア州	306	1,805	1,130	1,020	808

### 3-3 アマゾン地域の農業概要

アマゾンの農業は、土地利用の形態から、ヴァルゼア（低湿地）の農業、テラフィルム（丘地）の農業、ヴァルゼアとテラフィルムをあわせもつ農業に区分される。

ヴァルゼアの農業は、アマゾン川及びその支流、河岸の浸水地帯で行われるもので、植生はマングローブ、その他の浸水林、草原である。増水期の氾濫水により河川や後背地、テラフィルムから流入する浮遊物、粘土物質が堆積される。ただし、河口から200km程度までは雨期の増水の影響よりも潮の干満に支配される。いずれにしてもこれらの運搬泥土によって肥沃な沖積土壌が広がる。主な作物は米、豆類、トウモロコシ、蔬菜、ジュート（黄麻）、パルミット（椰子の新芽）及び牧畜に利用されている。

テラフィルムはアマゾン地域の98.5%を占める地帯で、土地は砂壤土に大別され大半はやせているが、部分的にはテラロッシュの肥沃地もある。大部分は原生林であるが、トランス・アマゾニカの開通を機に開発が進み、環境破壊が問題視されている。主要作物はゴム、パラ栗、コショウ、マンジョカ（キャッサバ）、ガラナ、マルバ、綿などである。

アマゾン地域の土地利用構造をみると、約40万の農場において約3300万haの耕作を行っているが、ブラジル全体の傾向と同じように、数の上では6.7%ほどにすぎない1000ha以上の大規模農場が耕作面積の68%を占め、逆に耕作面積の7.3%を占めるにすぎない100ha未満の小規模農場の数は58%にも達する（表3-4）。

面積の大きな農場は、ほとんどの場合牧畜経営である。この地域の農業はもともと自給自足を主体としたもので、川沿いの森林を拓いた焼畑農業で、キャッサバ、バナナ、陸稲、フェイ



表3-4 ブラジル北部の土地利用構造の推移

農場規模クラス (ヘクタール)	農 場 数				総 面 積 (1,000ha)				就 労 人 数 (1,000人)			
	1987	1991	% 各クラス の合計に 91/87対する% 1991		1987	1991	% 各クラス の合計に 91/87対する% 1991		1987	1991	% 各クラス の合計に 91/87対する% 1991	
9 ha 以下	17,537	19,711	12	4.9	85.5	98.3	15	0.1	29	33	14	2.9
10 ~ 99	170,300	214,145	26	53.1	8,028.2	10,437.9	30	6.6	363	457	26	39.9
100 ~ 999	101,329	142,413	41	35.3	19,250.8	31,876.2	66	20.1	302	436	44	38.1
1,000 ~ 9,999	17,928	25,388	42	6.3	46,171.9	62,977.5	36	39.7	135	175	29	15.2
10,000 ha 以上	1,285	1,447	13	0.4	50,986.5	53,372.8	5	33.6	46	45	-4	3.9
合 計	308,379	403,104	31	100.0	124,522.9	158,762.7	27	100.0	877	1,146	31	100.0

農場規模クラス (ヘクタール)	利用可能面積 (1,000ha)			耕 作 面 積 (1,000ha)				利用可能 面積に対 する耕作 面積% 1991
	1987	1991	% 91/87	1987	1991	% 各クラス の合計に 91/87対する% 1991		
9 ha 以下	72	84	16	36	41	13	0.1	48.4
10 ~ 99	5,000	6,720	34	1,618	2,341	45	7.2	34.8
100 ~ 999	11,501	20,634	79	3,294	8,106	146	24.8	39.3
1,000 ~ 9,999	24,301	34,235	41	8,568	13,766	61	42.2	40.2
10,000 ha 以上	22,865	23,985	5	8,272	8,366	1	25.6	34.9
合 計	63,739.8	85,657.7	34	21,787.4	32,619.8	50	100.0	38.1

(出所) INCRA - 土地登録統計年鑑

ジョン豆などを栽培していた。1970年代からは、政府の設置した入植地への東北ブラジル地方などの小規模農民の移住を進めていた。

一方、牧畜については、19世紀以降、自然の草地を利用したの粗放な牧畜が始まっていたが、1960年代になって、それまで輸送手段を川の船便に依存していたこの地方に南部と結びつける道路が開通するようになると、南部から多くの牧畜業者が進出するようになり、道路沿いの森林を伐採して牧場が拡大していった。さらに1970年代からは、政府がこの地方に進出して企業的经营を行う者に税制の特典を与えたことにより、その進出がいっそう促進された。このため、1950年代末に120万頭だった肉牛の飼育頭数が、1990年には1330万頭へと増加している。農場の経営規模の極端な格差は、こうした資力をもった牧畜経営の進出による。

しかし、このアマゾン川流域の森林、なかでもテラフィルメと呼ばれる河川から離れた地帯は、樹相は見事なもの地力が乏しい所がほとんどで、森林を伐採して牧草地とした後は急速に地力を失っていく。このため南部地方のように生産性の高い牧場はほとんどない。

また、アマゾン地域の約80%にあたる4億haが熱帯降雨林に覆われているが、これは世界の熱帯雨林面積11億6000万haの3分の1にも相当しており、その豊富な野生生物種・遺伝資源の保存や二酸化炭素の排出抑制の観点からも、この地域の熱帯林保全は地球的規模の極めて重

要な課題といえる。このため、熱帯林への負担を軽減するような持続的農業への転換が求められている。

牧畜経営以外で、この地域の農業近代化の契機となったのは、1929年から始まった日本人の移住である。日本人移住者の数は少なく農業経営も小面積から始めたが、この地域にコショウとジュートという新しい作物を導入した。なかでもコショウは現在はパラ州最大の輸出作物となっている。ジュートは、一時はコショウと並ぶこの地方の2大作物だったが、合成繊維に押されて、現在は生産、需要とも減少している。このほか、小規模農家では、各種の熱帯果実、野菜類の生産が始まり、輸出するまで成長しているアセロラをはじめ、メロン、パパイヤなどが南部ブラジルに移出されている。最近では、ゴム、パルプ材植林、オイルパーム栽培などにおいて企業的な大規模農業経営も始まっている。

また、近年この地域において、主として日系人農家が開発しているアグロフロレストリーの技法は、北米など先進国の研究機関からも注目されるようになってきている。

## 4. 農 業 経 営

ブラジル・アマゾン地域における持続的農業開発の推進にあたっては、当該地域における技術研究の現状及び問題点を析出すると同時に、農業技術の普及対象である農業経営の状態及びその意向を把握し、今後の農業技術の開発に反映させることが望ましいと考えられる。以上の観点から本調査団では、あるべき農業技術開発の方向性の検討材料を提供する目的で、基礎調査の一環として農業経営調査を実施し、当該地域における農家経済の現状と農民の意向の把握に努めた。

### 4-1 農業経営調査の概要

調査は1996年12月15日から22日までの7日間にわたり、ブラジル・アマゾン地域のパラ州北部において、一般に周辺農民に対する技術的影響力が大きいといわれる日系農民を中心とする17戸の農業経営を対象に、農業経済担当団員を調査員とする面接調査によって実施された。当該地域の大市場である州都ベレーンへの近接性及び交通手段等の条件を比較対照するため、2か所の調査地区を選定した。

第1の調査地点（トメアス地区、以下「A地区」）は道路距離でベレーンの南方約250km（直線距離で約120km）に位置し、第2次世界大戦以前の日本人入植地に起源をもつ。ベレーンからA地区までは、未舗装路を経由するうえ途中フェリーで渡河する必要があり、乾期でも片道約5時間を要する。A地区では8か所で面接調査を実施し、9戸の経営に関する情報を得た。農家の選定にあたっては、国際協力事業団の平成7年度移住地農家経済調査報告を参照し、移住事業の対象であった農家を農業租収入によって3階層（500万円以上、200万円以上500万円未満、200万円未満）に分類して、コショウ作中心の経営と果樹作中心の経営の双方を含むように各階層から数戸を選定し、面接が可能な農家で調査を行った。なお、A地区の調査対象はすべて日系農民である。調査農家の訪問にあたっては、A地区の日伯文化協会の協力を得た。

第2の調査地点（カスタニャール地区、以下「B地区」）はベレーンの東方約80kmに位置する。B地区には主として第2次大戦後にブラジルの他地域に入植した日本人が再移住し、邦人集団地を形成しているが、居住人口の多数は非日系人が占めるとみられる。この地区にはベレーンと南ブラジルの主要都市を結ぶ完全舗装の国道10号線（ブラジリア街道）が通っており、ベレーンまで自動車なら1時間程度で容易に到達できるうえ、ベレーンと南ブラジル諸都市とを結ぶ陸上輸送路上にあたる。B地区では8か所で面接調査を実施し、8戸の経営に関する情報を得た。農業経営の分布についてはA地区のような資料がないので、B地区の日系農協において当該地区の一般的な日系農家5戸を推薦していただいた。さらに、非日系農民の経営実態にも接近するため、パラ州農業技術普及公社の協力を得て、自給的経営（農家番号12番農家）、商業的

家族経営（14番農家）、商業的大規模経営（15番農家）の3種の非日系農業経営を1戸ずつ調査農家として選定した。

以上のように、調査農家の選定にあたっては、基本的に日系の中小農民を中心としつつ、1) 交通至便な地区と不便な地区、2) コシウ作主体の農家と果樹作主体の農家、3) 日系農民と非日系農民、等の諸要因の比較対照にも留意した。しかしながら、情報が収集できた農家の戸数は17戸にとどまり、しかも無作為抽出による選定ではないので、調査農家は当該地域の農業の全貌を確率的に示す標本ではない。その意味で本調査は定性的分析であり、複数の農家にまたがる集計値はあくまでも調査農家17戸のものに過ぎないことを最初におことわりしておきたい。

#### 4-2 分析の視点

通常の農家調査では経営規模の指標として、土地所有面積、耕作面積、農業粗収入、農業所得（農業粗収入－農業生産費）等が用いられることが多い。これらのうち土地に関連する指標は、経営それ自体の規模と同時に、その作目が粗放的か集約的かによって左右される。特に本調査においては、工芸作物栽培及び牧場経営の有無が土地所有面積等に大きく影響している。また農業所得は、個々の経営の規模ばかりではなく生産費の多寡等の効率性によっても著しく異なってくる。後述する理由により、農業粗収入も各農家の経営規模を厳密に反映するものではないが、本調査においては他の諸指標に比べて妥当性が高いと考えられるので、ここでは農業粗収入を各農家の経営規模の基本的な指標として用い、土地利用、農業収入、農業投入、農業技術、農家経済、経営の展開方向の各項目について、逐次検討していきたい。なお、数値のうち金額については1996年1月から12月までの推計値、面積・農業機械台数等その他の数値は原則的に調査時点（1996年12月）のものである。

#### 4-3 土地利用

##### (1) 保有・利用規模

図4-1は、各調査農家の農業粗収入を横軸にとり、その土地保有及び利用状況を縦軸に示したものである。白抜きの点は土地保有面積を、黒い点は土地利用面積を示し、縦に並んでいる2種の点の組み合わせが同一の経営を示している。四角の点はA地区の調査農家（農家番号1番～9番）、三角の点はB地区の調査農家（農家番号10番～17番）である。なお、土地保有面積とは経営者が法的に所有する土地と、親族等の名義の土地で調査農家の経営に事実上組み込まれている土地とを合計したものである。土地の貸借については、隣家が出稼ぎのため不在になったので収穫と引き換えに土地を管理しているケース（3番農家）や、自分の所有地に無料で親族を住ませ耕地も利用させているケース（12番農家）があったが、貸借

そのものにかかわる地代の支払・徴収はなかったので、いずれも各々の経営の土地保有面積に算入した。

一見してわかるとおり、農業粗収入と土地保有・利用面積との間に有意な相関はみられない。むしろ、農業粗収入が最大規模の3経営（10、15、14番農家）は、いずれも土地保有面積200ha未満、土地利用面積100ha未満の集約的経営で15万リアル（1リアルは約1US\$）を超える農業粗収入をあげている。なお、土地利用面積で上位の4経営（7、16、11、13番農家）は牧場を所有しており、農業粗収入がいずれも5万～10万リアルの水準にある。土地保有面積と利用面積の差は、通常原生林ないし二次林であるが、沼沢地等耕地に適さない土地が含まれることもある。

土地面積が最大なのは7番農家で、土地保有面積900ha、利用面積367haと調査農家の首位に立つが、前者のうち700haが牧場用地、後者のうち300haが牧草地である。仮にこれらを除くと、土地保有面積200ha、利用面積67haとなり、他の経営とほぼ拮抗する規模であることがわかる。また土地面積が最小なのは12番農家で、土地保有面積25ha、利用面積はわずか3ha（他に親族への貸付地2ha）である。25haというのは当該地区における土地取引の最小規模（1ロッジ）であり、借地のみに依存する土地なし農民を除けば、この経営は実質的に最小規模の経営のモデルと考えることができる。

図4-1には農家番号とともに土地利用率を記入してある。この比率はおおむね20～40%台にあるが、最大規模の2経営では54%（14番農家）と78%（15番農家）に達しており、他の経営に比べて効率的な土地利用を図っていることがうかがえる。

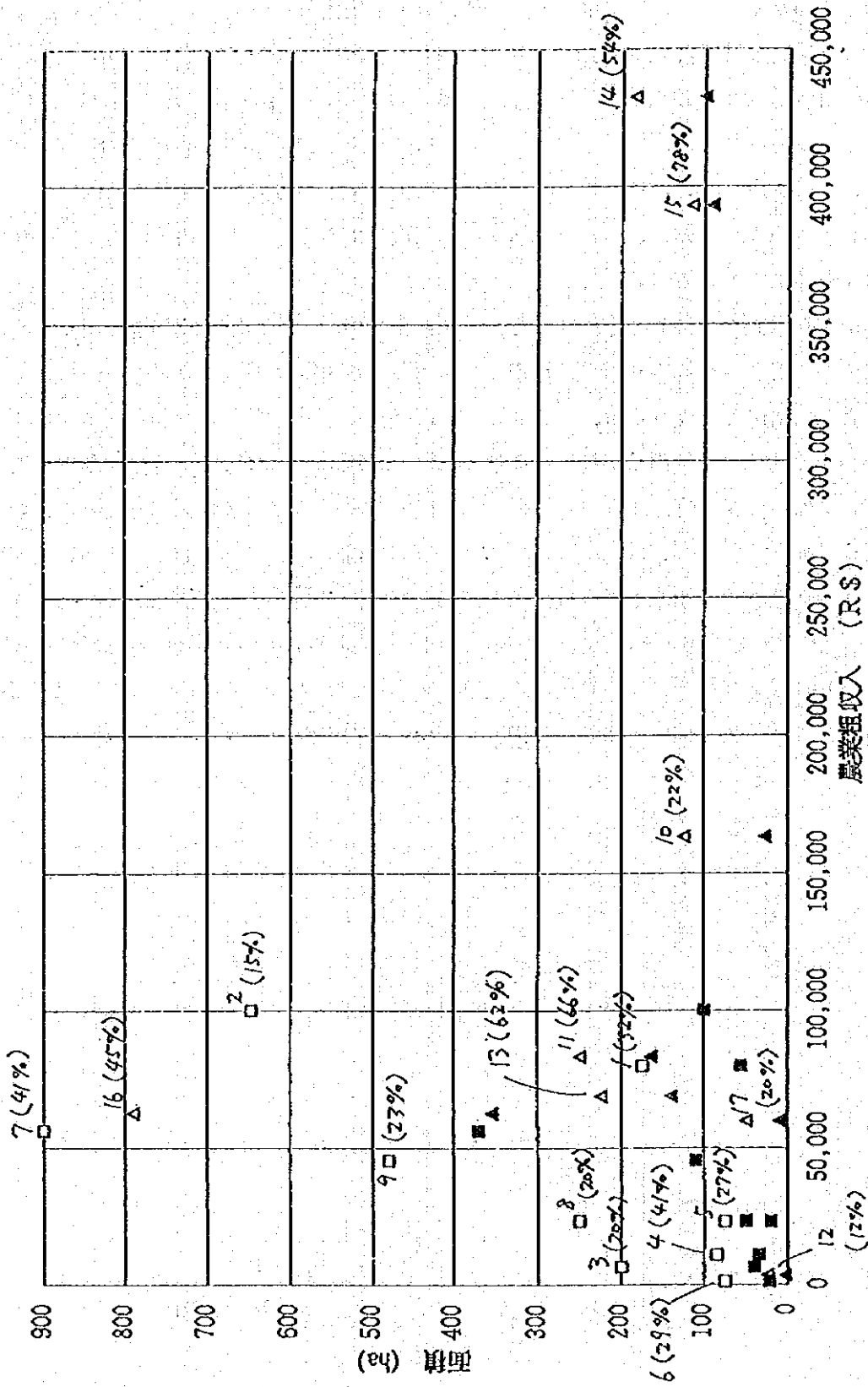


図4-1 調査農家の土地保有面積と利用面積

## (2) 作物別耕地利用

調査農家の耕地利用を作物別に検討するため作成したものが図4-2である。ここでは各農家が栽培している作物について、単純にその植付け面積を表示した。したがって、2種以上の作物によって混植が行われている場合、同じ土地が重複して算入されているので、表示されている合計は植付け延べ面積であり、実際の耕地面積よりも大きい。たとえば2番農家の場合、実際の耕地面積は約100haだが、カカオとクプアス、コショウとパッション・フルーツがそれぞれ混植されているので、図4-2における耕地面積の合計は119.1haに上っている。また牧場用地や、道路・宅地等耕作に使われない土地については算入していない。これらの理由により、図4-2の「耕地面積」の合計は図4-1の「利用面積」とは異なるので注意が必要である。

作物のうち黒塗りで表示した部分がコショウの作付面積である。A地区の調査農家（農家番号1ケタ）は、すべてコショウを栽培している。A地区は1950年代から1960年代にかけてコショウ景気に湧いた地域であり、現在もなおコショウが農業生産の重要な一部であることがうかがえる。しかし土地利用からみると、コショウのみで成立している経営は皆無で、クプアスやアセロラ等の熱帯果樹栽培への多角化を図っていることが読み取れる。熱帯果樹の作付面積は斜線等で表示してあるが、1、2、7番農家のように規模が比較的大きく経営的にも良好な先駆的経営は、熱帯果樹の栽培にも積極的である。その他の作物としては、経営にもよるが、一般にカカオやデンデヤシ（オイルパーム）といった工芸作物の作付面積が大きい。これは、1980年代にコショウ主体の経営が困難になった際、国際協力事業団が数種の工芸作物を選定して農業経営の多角化を推奨・指導したことが影響しているとみられる。これらの工芸作物は、コショウや熱帯果樹に比べて、土地利用において粗放的な作物と考えることができる。

他方、B地区においてコショウを栽培しているのは10、11、13番農家の3経営しかなく、作付面積が最大の10番農家でも11haに過ぎない。このうち6haは、B地区の約200km南方に所有する農場で行っている「出作」である。調査農家でこうした「出作」を行っているのは10番農家だけであるが、聞き取り調査によれば、こうした形でコショウの栽培を続けるケースはB地区では珍しくないとのことである。熱帯果樹はB地区での耕地利用の中心であり、クプアスを作付けしている農家は比較的少なく（11、13番農家のみ）、A地区ではみられなかったライムを植えている農家が多い（7戸）。また、工芸作物ではカカオを植えている農家が1軒もなく、3戸（11、13、16番農家）がデンデヤシを40~60haの規模で栽培している。

なお、「その他」に分類された作物について付言すると、1、2番農家は大部分が草地、9、16番農家は全部ゴム、13番農家は大部分がキャッサバ、14、15番農家は野菜と休耕地となっている。

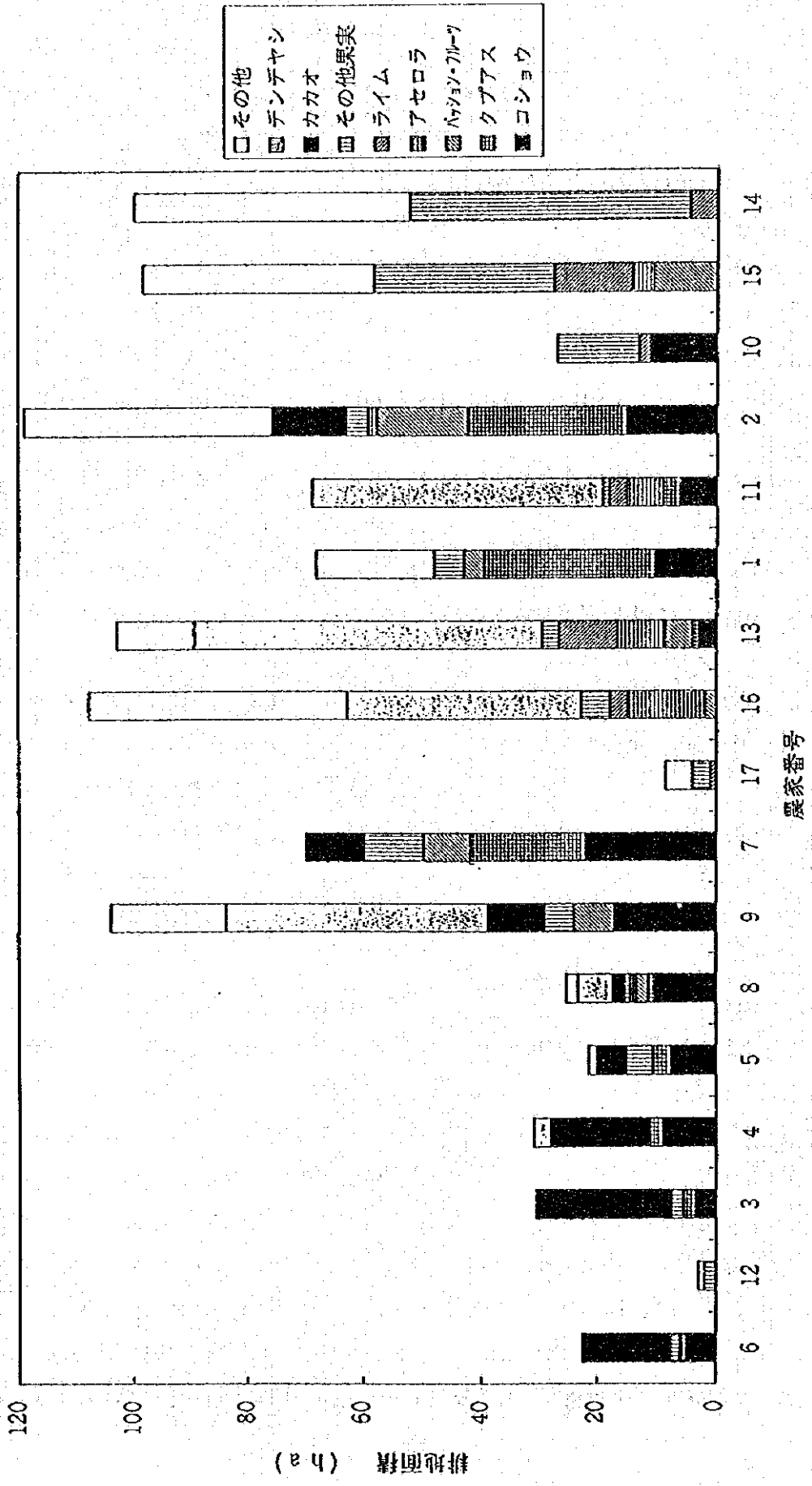


図4-2 調査農家の作物別耕地利用



#### 4-4 農業収入

##### (1) 農業収入の構成

図4-3は、各経営の農業諸収入を作物別に示したものである。黒塗りの部分がコショウ、それ以外の模様部分が熱帯果樹を中心とする果物類、白抜きの部分がその他（肉牛、苗、野菜等）である。コショウ以外の工芸作物は多くの場合販売額がさほど大きくないので、その他に含めた。図4-3における合計は、そのまま各経営の農業収入を正確に表している。

農業収入が最大なのはB地区の14番農家だが、この経営は非日系の経営主とその子息8人による共同経営であり、うち5人は農場の敷地内に家屋をもち居住している。農業収入は43万2475リアルに上り、うち17万5000リアルが葉野菜、12万リアルがパパイヤ、9万リアルがメロンの売上で、この3品目で全体の89%を占める。しかし、農業収入を仮に9世帯で割ると約4万8000リアルとなり、1世帯当たりの農業収入としてはさほど大きい経営とは言い難い。

調査農家のうち事実上最大規模の経営は、B地区の15番農家であろう。一見したところ非日系の家族経営であるが、常雇労働者38名を雇用し、来年に法人化を予定しているなど、実態としては非常に多角化の進んだ企業的大経営である。農業収入39万3122リアルのうち約18万リアル、46%が苗の販売によるもので、残りはさまざまな果物と野菜の売上げからなる。販売する農産物は、メロン、スイカ、パイナップル、バナナ、葉野菜、ライム・タンジェリン等の柑橘類、ピーマン等の野菜、パパイヤ等、はなはだ多岐にわたっている。

日系農家の場合、農業収入の相当部分を2~3種の主力作物に依存するケースが多い。地域の特徴は耕地利用の場合と同様で、B地区の農家（農家番号2ケタ）においてはアセロラやライムの売上げが収入の相当部分を占めるのに対し、A地区の農家（農家番号1ケタ）ではクプアスとパッション・フルーツの占める比率が高い。また、A地区の農家は2番農家を除いて、多かれ少なかれ収入の一部をコショウの売上げに依存している（2番農家におけるコショウ作の意義については後述）。耕地面積同様、農業収入の内訳によっても、同地区におけるコショウ栽培の重要性をうかがい知ることができよう。

##### (2) 農業収入と農業所得

各経営の農業生産費と農業所得の分布をみるために作成したものが図4-4である。図4-1と同様に、農業収入を横軸にとり、縦に並んでいる2種の点の組み合わせが同一の経営を示している。生産費（×印）と農業所得（白抜きの点）の和は農業収入に等しいので、各経営について2点の値を合計すると45度線（点線）上にくることになる。仮に生産費がゼロであれば所得を示す点は45度線上に位置し、農業所得率（農業収入に占める農業所得の比率）100%の点を示すことになる。傾斜角をその半分にとった実線が農業所得率50%のライ

ンを表している。

全体として農業粗収入と農業所得との間に正の相関が観察され、また農業粗収入が増加するにつれて農業所得率が上昇する傾向がみられる。データの性質上確率的有意性については論じることができないが、14番農家の所得率は44%、15番農家は38%と、多くの農家が10~20%台の所得率であるのに対して際立った効率性を示している。

しかし、必ずしも小規模な経営が非効率だとは限らない。最高の農業所得率を記録した17番農家(83%)の場合、使用した肥料・農薬・種子のかなりの部分を、マラニョン州で農業資材販売会社に勤務する親族から送ってもらっているほか、価格的に有利な販売経路を確保し、例外的に高い農業所得率を実現している。同様に、経営規模は小さくなくても独自の流通経路をもっている経営は、やはり高い農業所得率を示している(5番農家:60%、8番農家:43%)。(農産物販売については、次節で検討する。)

いまひとつ注意すべき点は、コショウを相当規模栽培している経営の場合、農業粗収入が1996年だけの推計値であるため、実際の経営規模を見誤る可能性があることである。コショウは乾燥させれば半製品として長期保存が可能のため、経済的に余裕のあるコショウ栽培農家は当該年度の収穫を全量販売せず、在庫を積み増ししておくことがある。このような場合、農業粗収入(農産物販売額)は、実際の農業生産の規模を過小評価してしまう。たとえば1番農家の場合、計算上の農業所得率は2%だが、1996年産白コショウ13tはすべて在庫として積み増しし、昨年の在庫から8tを販売したに過ぎない。差引5tが1996年の在庫増加分であり、仮にこれがトン当たり2800リアルで販売されていたとすれば、農業粗収入と農業所得はそれぞれ1万4000リアル増加し、農業所得率は16.5%に増加する。2番農家も白コショウ10t、黒コショウ11tを積み増ししており、同様の計算を行う(黒コショウはトン当たり1800リアルで換算)と農業所得率は12%から40%へと急伸し、見かけよりもはるかに良好な経営であることが判明する。農業所得率5%の4番農家も黒コショウ4.5t積み増ししており、これが販売されたと仮定すると農業所得率は45%と、調査農家でもトップクラスの良好な経営に属する。反対に、10番農家は白コショウの在庫を10t取り崩しており、これを差し引くと(トン当たり2700リアルで換算)農業所得率は23%から8%へと急落する。

農業所得率が最も低いのは3番農家で、農業粗収入6575リアルに対して農業生産費7910リアル、農業所得は差引1335リアルの赤字となっており、農業経営の赤字を農外所得(出稼ぎ)で補填する経営構造となっている。農業経営の存続自体が危ぶまれる、典型的な限界経営であるといえよう。同様に限界的な零細経営とみられる6番農家は、調査直前の11月に経営主が出稼ぎのため渡日したとのことで、残念ながら生産費等に関する情報を得ることができなかった。これらの事例は、一部で「農業経営の選別はすでに終わっている」といわれるA地区において、最底辺の農家が依然として経営から脱落する危険にさらされていることを示している。

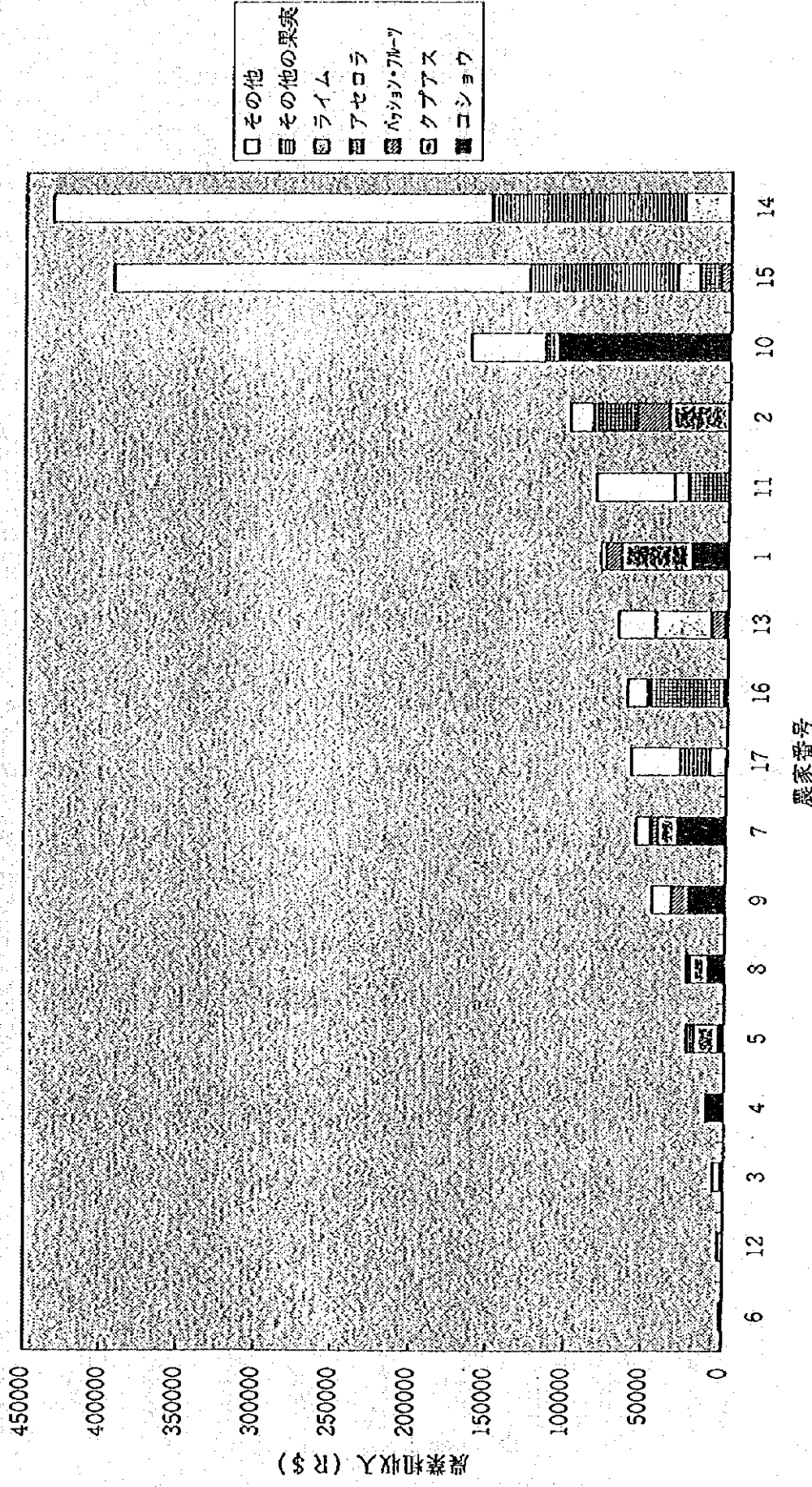


図4-3 農業租収入の作目別構成

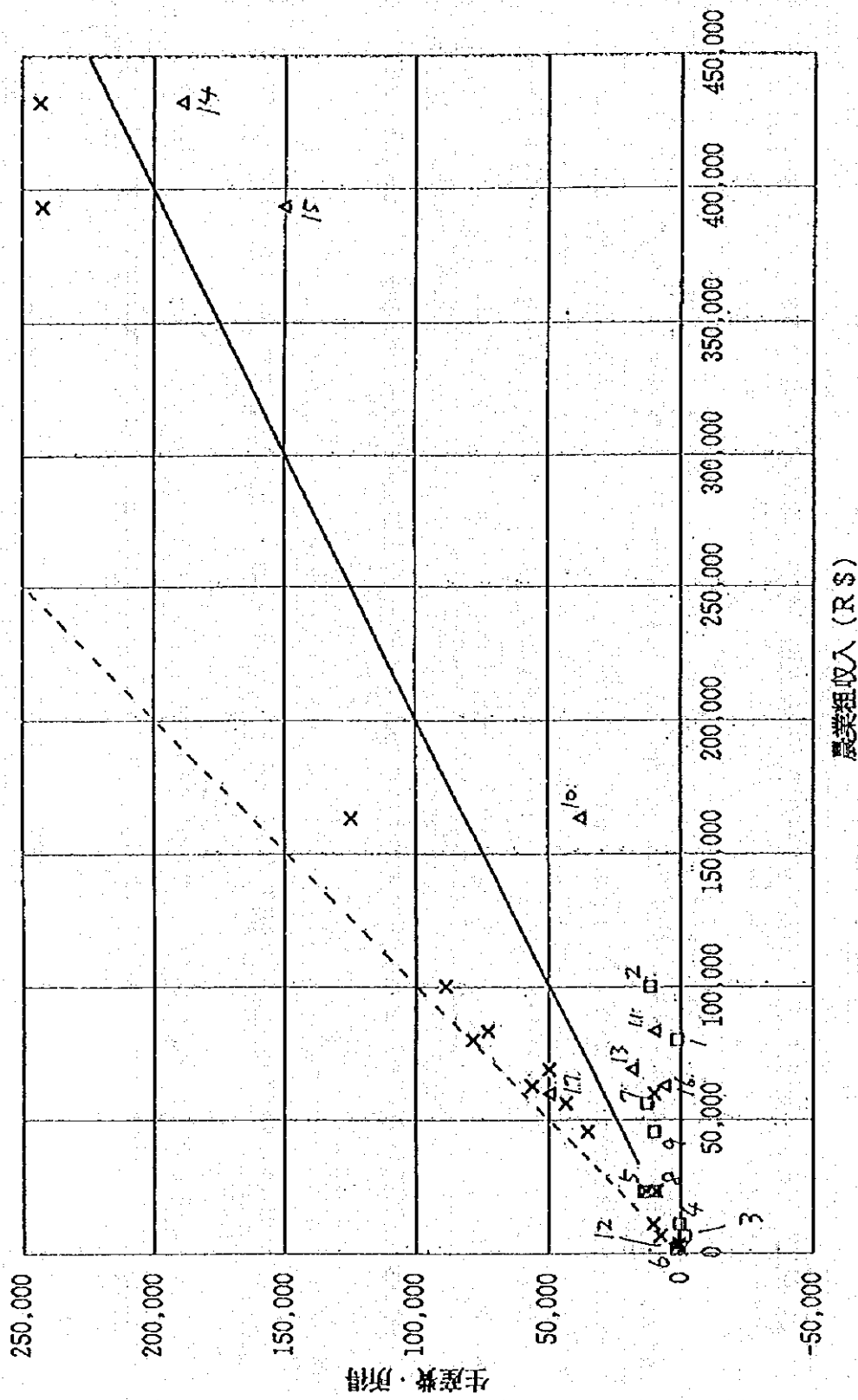


図4-4 調査農家の農業粗収入・生産費・所得分布

### (3) 農産物の販売経路

調査農家における最も一般的な農産物の販売経路は、日系農協及び現地の仲買業者のいずれかである。A地区の日系農協は、かつては総合農協としてさまざまな業務を行っていたが、現在はジュース工場の経営が業務の大部分を占める。そのため取り扱う農産物も各種熱帯果樹が中心であり、他のコショウ等工芸作物の売買も若干は継続している。これらの農産物は、地場の仲買業者も並行して取り扱っており、非組合員の経営はこちらを主たる販路としている。比較的規模が大きく農協の経営に積極的に携わっている農家は、農協の経営を支える必要性を力説するが、非組合員の農家は地場の仲買業者のほうを好む傾向がみられる。農協よりも仲買業者を選ぶ理由としては、後者ならば包装経費を負担する、先方から集荷に来る、品質にばらつきがあっても荷を受けてくれる、などの理由があげられた。これらの諸要因は当然庭先価格に反映しているはずであり、調査の結果でも仲買業者の買取り価格は組合よりやや低めであるが、それでも手間ひまや品質管理上の理由から、相当数の農民が仲買業者への販売を選んでいるものとみられる。

B地区においては、農産物販売における農協の重要度はさらに低くなる。調査農家8戸中4戸が組合員で、いずれも何らかの役職についているが、農協経由の出荷を主たる販売先としている経営はひとつもない。B地区の農協もジュース工場の経営に携わっているが、ある経営者の「組合員なので農協へはおつきあい程度に出荷している」というコメントが、農家にとっての農協の地位を象徴しているように思われる。B地区における農協以外の販路の中心は、B地区及びベレーンの仲買業者である。大都市ベレーンから自動車で1時間程度という立地のため、B地区には地場の業者以外にベレーンの仲買業者も集荷に訪れるし、農家の側が輸送費を負担してベレーンへ農産物を輸送し、業者に委託販売を依頼するケースも一般的である。

調査農家のなかには上記の販路以外に独自のルートをもっている経営もあるが、注目すべきは、これらの農家が例外なく安定した経営状態にあることである。調査農家中A地区で最大規模の2番農家は、量はさほど多くないが、A地区からベレーンに戻る空のトラックを利用して青果物を出荷している。また、A地区にあって経営の中心を熱帯果樹に置き、自力で加工も手がける5番農家は、ベレーンの小売商を特定の販売先にもち、船便でこの小売商に製品を出荷している。B地区ではこうした独自の販路開拓が顕著であり、農業粗収入が調査農家中最大の14番農家は、ベレーンの中央卸売市場（CEASA）の業者に販売するだけでなく、ほとんどの作目についてスーパーマーケットとも契約を結び、先方の注文量に合わせて出荷している。また、この農場にはマラニョン、ピアウイ、アマゾナスの各州からも仲買業者が集荷に訪れ、パイアを買付けしていくという。土地面積では最小規模だが農業所得率では最高の17番農家は、B地区の市街地にパラ州農業技術普及公社（EMATER）が設置した農民市場でブースの利用権をもっている。作目はパイア、ライム、バナナ、野菜であり、ベレー