

# フィジー国稲作研究開発プロジェクト 事前調査報告書

昭和59年5月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1042933[0]



フィジー国稲作研究開発プロジェクト  
事前調査報告書

昭和59年5月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 9. 19	202
	84.1
登録No. 10696	AET

# 目 次

はじめに

第1章 調査団の派遣	1
1. 調査団派遣の背景及び経緯	1
2. 調査の目的	1
3. 調査団の構成	2
4. 調査日程	2
5. 主要面会者	4
第2章 調査結果の要約及び所見	6
1. 調査結果の要約及び所見	6
2. フィジー国政府関係機関との協議	8
第3章 農業開発の現状	13
1. 農業開発の現状及び開発計画	13
2. 稲作の現状と問題点	24
3. 農業研究体制（特に稲作研究体制の現状）	35
4. 農業普及体制の現状	36
第4章 技術協力の方向	40
1. 技術協力の必要性及び可能性	40
2. 技術協力計画のフレーム	40
3. 協力開始時期及び協力期間	41
4. 協力実施上の留意事項	42
第5章 技術協力構想	43
1. 目 的	43
2. プロジェクトの機能と業務の範囲	43
3. 分野別協力内容	44
4. 機材供与	45
付 属 資 料	
1. 第一次産業省組織図	53
2. 第1次プロジェクト・プロポーザル	54
3. 第2次プロジェクト・プロポーザル	58
4. フィールド・レポート	84
5. 収集資料リスト	94





## はじめに

フィジー国は1970年の独立以来砂糖きび生産というモノカルチャー体制からの脱却を目指し、現在の第8次国家開発計画(1981年—1985年)においても国家経済の多様化を推進中である。フィジー国は多人種国家であり、フィジー人、砂糖きび労働者として移住してきたインド人、その他という人種構成になっており、このような社会的背景から食生活は多様であり、フィジー人の根茎類(ヤマ芋、タロ芋等)とインド人の米食に大きく二分されている。しかし、徐々にフィジー人の主食ともなりつつあり米の消費拡大につながっており、近年米の需要が増大し、生産量は消費量の約半分であることから毎年不足分について輸入している状況にある。このような状況を反映して、第8次国家開発計画において米増産による自給率向上を農業開発の重点目標の1つにしている。

稲作研究開発プロジェクトは食糧増産政策の一環として稲作に関連した応用レベルの試験研究を行うもので、フィジー国政府は1983年6月プロジェクト方式技術協力を要請してきた。

国際協力事業団は同要請に基づき、1984年3月10日から3月28日まで、国際協力事業団技術顧問有松晃を団長とする事前調査団を派遣した。同調査団は現地踏査を行うとともにフィジー国政府関係機関と本件技術協力要請内容、今後の技術協力実施の枠組等について協議を行った。

本報告書はこれらの調査結果を取りまとめたものであり、今後の技術協力実施に際して広く活用されることを願うものである。

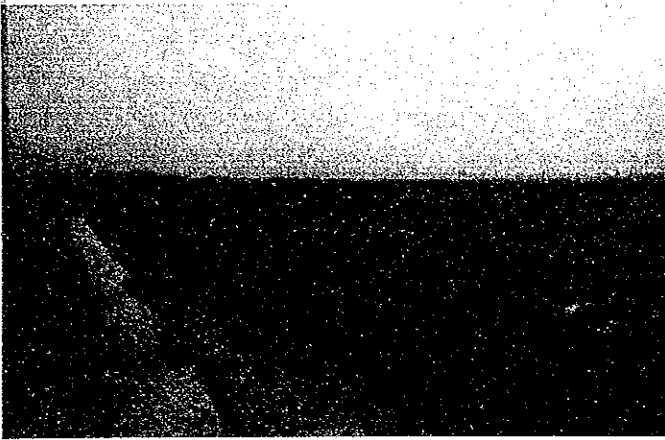
最後に、本調査の実施に際しご支援とご協力を賜ったフィジー国政府、在フィジー日本大使館、外務省、農林水産省並びに派遣専門家の関係各位に対し深甚なる謝意を表する次第である。

昭和59年5月

国際協力事業団

理事 松山良三

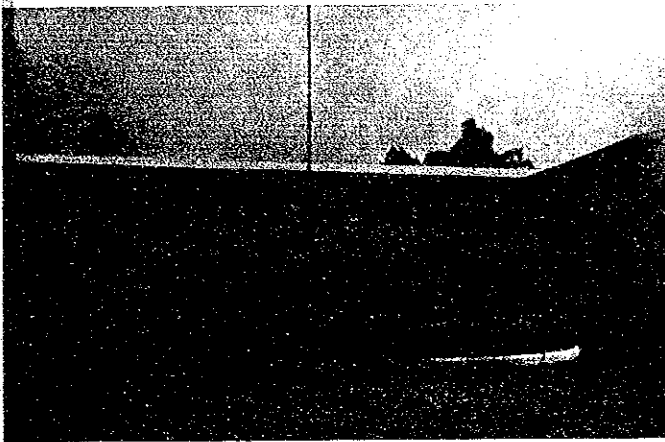




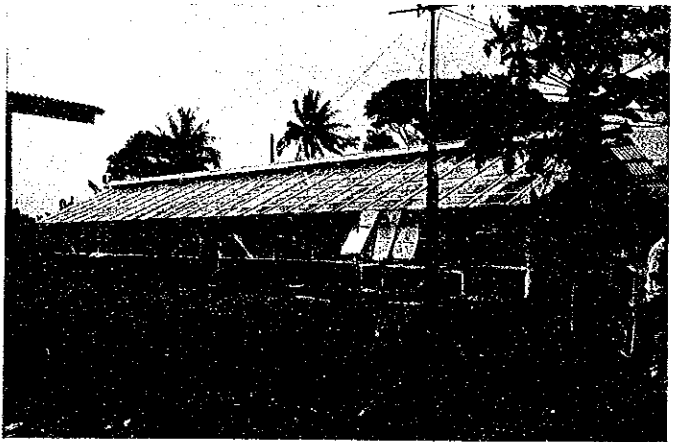
レケティ地区の中国援助による水路と水田地帯



フィジー農業大学の校舎



コロンビア農業試験場施設（正面）



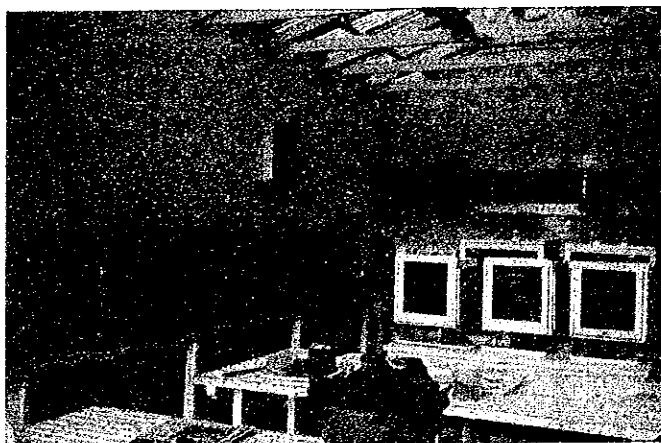
コロンビア農業試験場内の温室



コロンビア農業試験場付属の試験圃場



コロンビア農業試験場付属の育苗圃場

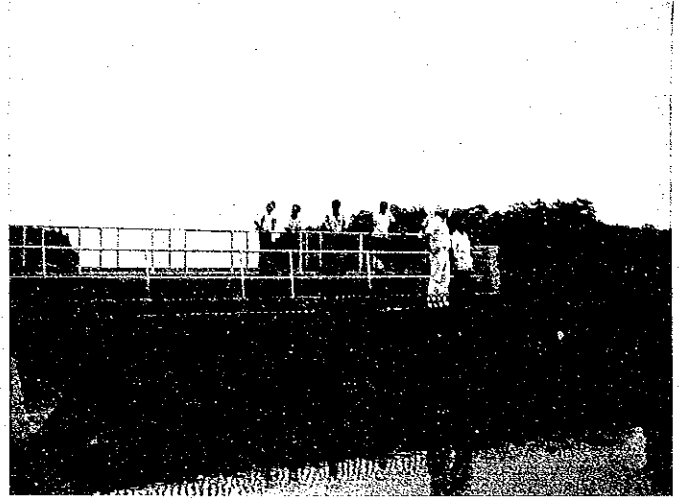


コロンビア農業試験場病虫害防除実験施設





レケティ地区内メイン・チャンネル



レケティ地区内防水門



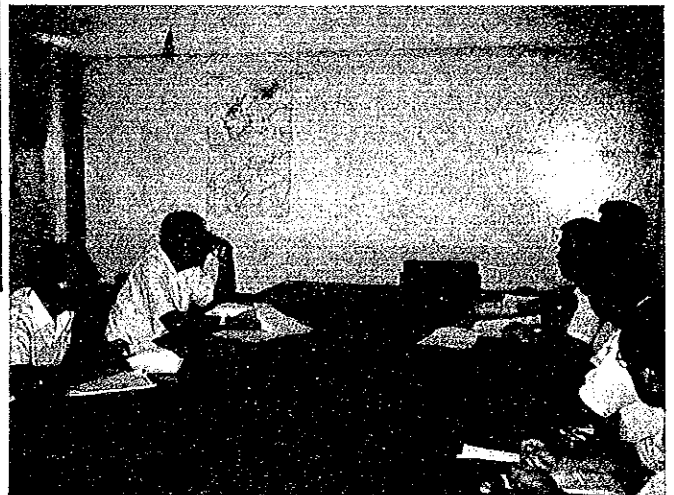
圃場内風選作業



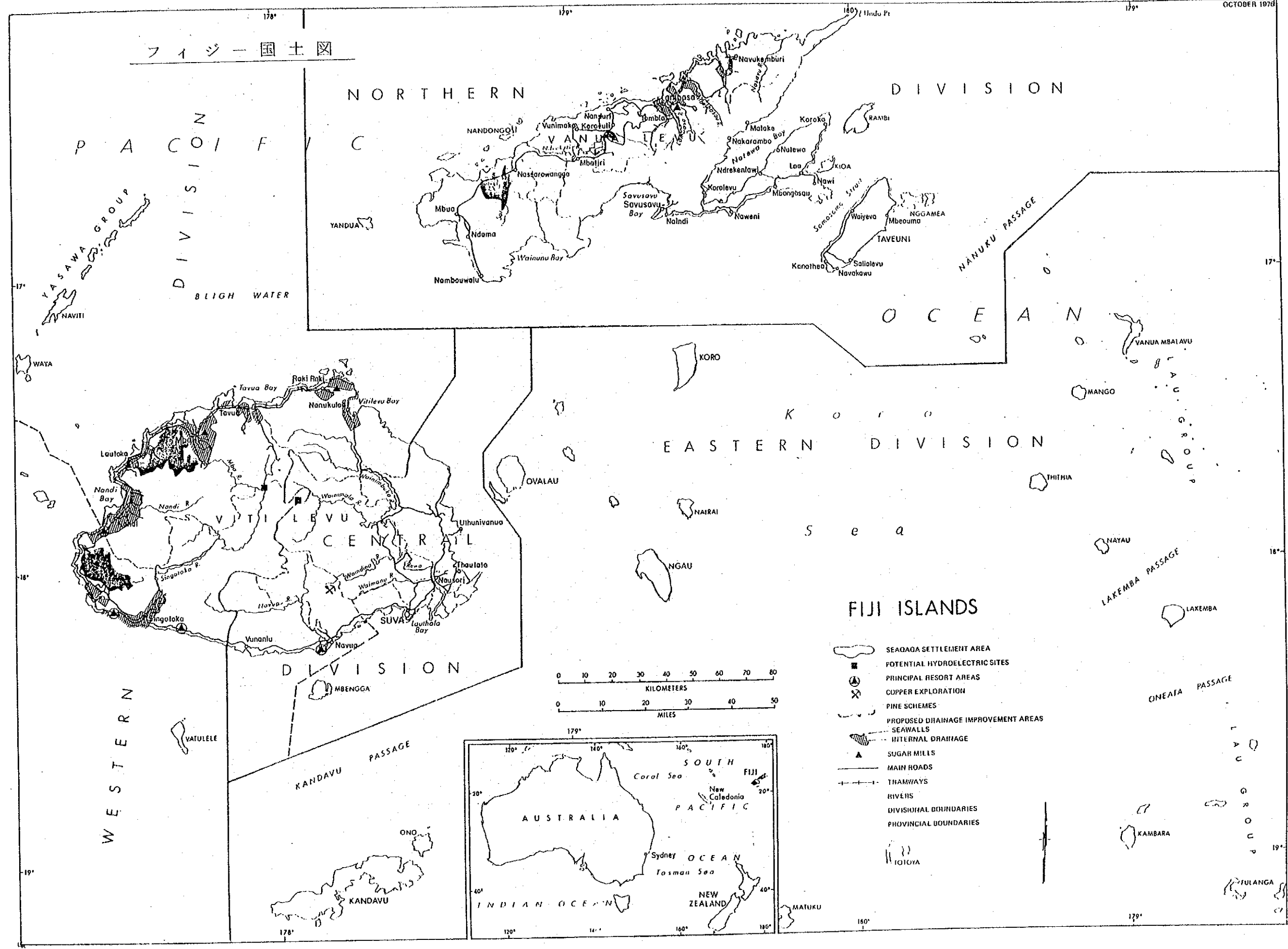
現在も活躍中の脱穀機（これさえも数は少ない）



ヴィチ・レヅ島ランバサ市内のメイン・ストリート



第一次産業省大臣（左から2人目）、農業水産局長（左端）と調査団とのファイナル・ミーティング



フィジー国土図

NORTHERN DIVISION

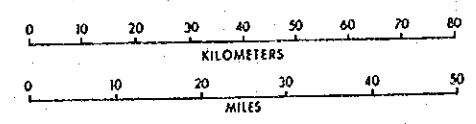
PACIFIC OCEAN  
BLIGH WATER

NANDONGOLI  
VANUA LEVU  
Mbuu  
Nandama  
Nambouwalu  
Savusavu Bay  
Naladi  
Naweni  
Koroaka  
Nakarambo  
Natawa  
Koroaka  
RAMBI  
KIOA  
HAWI  
Mbangasau  
Savusavu  
Wainunu Bay  
Koroaka  
TAVEUNI  
Koroaka  
Savusavu  
Waiyeva  
Mbeouma  
NGGAMEA  
Navokawu  
Koroaka

OCEAN  
NANUKU PASSAGE

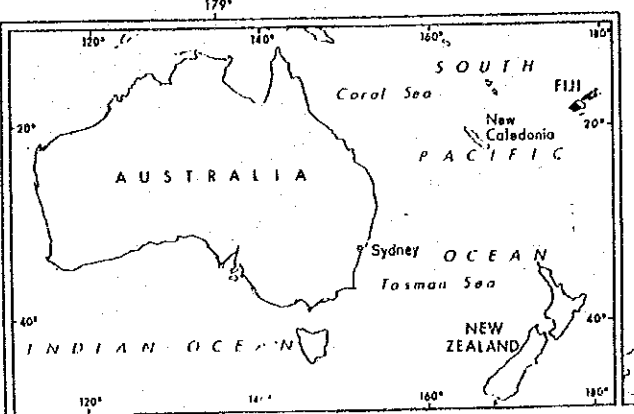
EASTERN DIVISION

WESTERN DIVISION  
VITILEVU CENTRAL  
Lautoka  
Nandi Bay  
Nandi R.  
Waimanu R.  
Wainunu R.  
Koroaka  
SUAVA  
Lautoka Bay  
Vunani  
Navu  
MBENGA



FIJI ISLANDS

- SEA AREA SETTLEMENT AREA
- POTENTIAL HYDROELECTRIC SITES
- PRINCIPAL RESORT AREAS
- COPPER EXPLORATION
- PINE SCHEMES
- PROPOSED DRAINAGE IMPROVEMENT AREAS
- SEAWALLS
- INTERNAL DRAINAGE
- SUGAR MILLS
- MAIN ROADS
- TRAMWAYS
- RIVERS
- DIVISIONAL BOUNDARIES
- PROVINCIAL BOUNDARIES



LAKEMBA PASSAGE  
LAKEMBA

ONEATA PASSAGE

KAMBARA

FULANGA

## 第 1 章 調査団の派遣

### 1. 調査団派遣の背景及び経緯

フィジー国は1970年の独立以来、それまでのイギリス統治下において主要産業として位置付けられていた砂糖きび生産というモノカルチャー体制からの脱却を目指している。

このため、フィジー国政府はこれまで数次にわたる国家開発計画を立案し実施してきており、現在は第8次国家開発計画(1981年-1985年)を実施中であり、農業以外に、漁業・林業・観光業・製造業等の振興を図るなど国家経済の多様化を推進している。

フィジー国は総人口約61万人(1978年央)の多人種国家であり、フィジー人が全人口の43%、砂糖きび労働者として移民してきたインド人が48%、その他9%という人種構成になっている。このような社会的背景から食生活は多様であり、主食(スティابل・フード)はフィジー人のタロ芋・ヤム芋等の根茎類、インド人の米食というように大きく2つに分れている。しかし、近年米の需要は増大し、現在、米の年間生産量は年間消費量(約44,000トン)の約半分(約20,300トン)であり、不足分は主にオーストラリア、タイ等から輸入している。

米の需要増加の原因としては、①美味である、②貯蔵・保管が容易である、③値段が比較的安い、等があげられ、このためフィジー人の主食ともなりつつあり、米の消費拡大につながっている。また、フィジー国は全般に高温多湿であり降雨量も相当多く、自然条件から見た稲作拡大のポテンシャルはかなり大きいものであり、フィジー国政府も第8次国家開発計画において米増産による自給率の向上を農業開発の重点目標の1つにしている。

このような背景から、フィジー国政府は、1983年6月、米増産=自給率向上のためのソフト面の充実のために「稲作研究開発プロジェクト」に対するプロジェクト方式技術協力を要請してきた。これに対して、国際協力事業団は、稲作研究開発プロジェクトの背景、経緯を踏まえ、1984年3月10日から3月28日まで、技術協力要請内容の確認・現地踏査・今後の技術協力の実施の枠組の協議等を行うために事前調査団を派遣した。

### 2. 調査の目的

このような背景と経緯を踏まえ、事前調査団はフィジー国政府関係機関との協議、現地調査を通して、本プロジェクトに関連する事実関係の把握、情報・資料の収集等を行い、今後の実施の可否の判断材料を提供するために、以下のような調査目的を持って調査を実施した。

- (1) フィジー国政府関係機関と協議を行い、稲作研究開発プロジェクトの背景・協力要請内容・関連情報等について調査。
- (2) プロジェクト予定地(メイン・センター、サブ・センター)の踏査、運営体制、組織、機能等の調査及び関連組織、プロジェクト等の視察。

(3) 今後の我国の技術協力実施の枠組 ( R/D: Record of Discussion ) について説明。

### 3. 調査団の構成

団 長／総 括	有 松 晃	国際協力事業団技術顧問
協 力 政 策	沼 田 正 俊	外務省経済協力局技術協力第二課事務官
協 力 企 画	阿 部 孝 治	農林水産省経済局国際企画課国際専門官 (前農林水産省経済局国際協力課海外技術協力官)
水 稻 栽 培	池 永 昇	農林水産省農業研究センター機械作業部水田農作業研究室長
農 業 普 及	海 野 亘	農林水産省農蚕園芸局農産課農林水産技官
業 務 調 整	笠 原 秀 昭	国際協力事業団農林水産計画調査部農林水産技術課

注) 沼田団員は3月16日-3月28日の間参加。阿部団員は3月10日-3月23日の間参加。

### 4. 調査日程

日順	月/日	曜日	内 容
1	3/10	土	東京
2	/11	日	ナンディースワ
3	/12	月	日本大使館表敬・打合せ 外務・観光・民間航空省・大蔵省表敬 第一次産業省表敬、同省農業水産局との協議
4	/13	火	コロネビア農業試験場視察・協議、フィジー農業大学視察
5	/14	水	ナヴァ灌漑プロジェクト視察 南太平洋大学視察
6	/15	木	水産養殖プロジェクト視察 レワ地区・レワデルタ地区視察
7	/16	金	ラケナ灌漑プロジェクト視察 農業水産局と協議
8	/17	土	調査団内打合せ
9	/18	日	
10	/19	月	スヴァーランバサ 日本大使館表敬、打合せ



日順	月/日	曜日	内 容
			灌漑排水部北部地区事務所 表敬・打合せ ランバサ — レケティ
11	/20	火	レケティ灌漑プロジェクト視察 実験圃場等視察 レケティ — ランバサ
12	/21	水	東部地方砂糖キビ地帯視察 ランバサ — スヴァ
13	/22	木	調査団内打合せ 第2次プロジェクト・プロポーザル検討 農業水産局と協議、日本大使館報告・打合せ
14	/23	金	農業水産局と協議 スヴァ — ナンディ — 東京（阿部団員）
15	/24	土	調査団内打合せ フィールドレポート作成
16	/25	日	調査団内打合せ
17	/26	月	フィールドレポート・プロジェクトについて説明・協議 日本大使館報告・打合せ
18	/27	火	第一次産業省大臣表敬、フィールドレポート提出 日本大使館報告・打合せ スヴァ — ナンディ
19	/28	水	ナンディ — 東京

注) 地名のつづりと発音において、つづり“d”は“nd”と発音される。例えば“Nadi”は“ナンディ”と発音される。また、つづり“b”は“nb”と発音される。例えば“Labasa”は“ランバサ”と発音される。

5. 主要面会者

1. Ministry of Primary Industries (第一次産業省)

Hon. Charles Walker	Minister
Mr. James Makasiale	Permanent Secretary
Mr. Navin Patel	Director of Agriculture and Fisheries Department
Mr. Vijay Nath	Assistant Director of Drainage and Irrigation Division, Department of Agriculture and Fisheries
Mr. Param Sivan	Assistant Director of Research Division
Mr. John Teiwa	Assistant Director of Extension Division
Mr. Narayan Reddy	Principal Research Officer
Mr. Kalopate Tavola	Chief Economist
Mr. Namani Buresova	Principal Economist
Mr. H. M. Ernest	Principal Engineer
Ms. Pratima Rohan	Technical Officer

2. Koronivia Research Station (コロニビア農業試験場)

Mr. S. R. Singh	Principal Research Officer - Plant Protection
Mr. Prakash Chand	Agricultural Engineer
Dr. S. A. Haque	Senior Research Officer - Soil Chemistry
Ms. Mereseini Nagatalevu	Weed Controller

3. Fiji College of Agriculture (フィジー農業大学)

Mr. Graeme Rennie	Senior Lecturer - Farm Management
Mr. Ross Lisle	Senior Lecturer - Crops

4. Ministry of Foreign Affairs, Tourism and Civil Aviation (外務・観光・民間航空省)

Mr. Jonati Mavoia	Minister
Mr. Jioji Kotobalavu	Permanent Secretary
Mr. Azin Khan	Chief Assistant Secretary

5. Ministry of Finance (大蔵省)

Mr. Atendra Signh                      Senior Assistant Secretary - Aid Unit

6. Others

Mr. Vuluna Lasaro Tora              Act. Principal Agricultural Officer,  
Northern Division

Mr. Jagat Singh                      Senior Agricultural Officer (D & I)

Mr. Vijan Narayan                  Farm Manager, Dreketi Irrigation Project

Mr. Hari Chand                      Senior Field Assistant

Mr. R. Gopal                         Agricultural Officer, Navua Irrigation  
Project

Mr. L. Mudilian                      Farm Manager, Navua

Mr. H. D. Sharma                    Senior Agricultural Officer, Lakena  
Irrigation Project

Mr. Michael Brown                  Farm Manager, Lakena

注) Ministry of Primary Industries (第一次産業省)は1984年1月の  
組織変更によりMinistry of Agriculture (農業省)が名称変更したもの  
である。

## 第2章 調査結果の要約及び所見

### 1. 調査結果の要約及び所見

フィジー国の経済体制は、約百年近くに及び英国支配の時代に砂糖きびの生産と粗糖の輸出に圧倒的に依存する体制になってしまい、1970年の独立以後は、かかるモノカルチャー体制からの脱却を図り、漁業、林業、観光業及び製造業等の振興を図るほか、特に近年では、同国国民の重要食糧である米の自給率向上に力を注いでいる。

米食は、元来は砂糖きび栽培の労働者として移住して来たインド人が持ち込んだものであるが、現在では、国民の半数を占めるインド系民族のほか、フィジー人の主食もいも類から米へ移行しつつあり、米の需要は増大しつつある。現在米の国内生産は消費量の約半分を賄うに過ぎず、残りをオーストラリア及びタイから輸入しており、これに要する外貨は年600~700万ドルに上っている。(フィジーの経常収支は、1983年で5,500万ドルの赤字)

フィジー国政府は、第8次国家開発計画(1981年~85年)において米の増産による自給率の向上を農業開発の重点目標に掲げているが、高温多湿で年間約3,000mmの雨量がある同国では米増産のポテンシャルは大きいと思われる。

フィジーにおける稲作は、中部地域(ヴィチ・レヴ島東部)及び北部地域(ヴァヌア・レヴ島北西部)を中心に各地域で行われているが、灌漑面積は全稲作面積(約10,000ha)の20%に過ぎず、大部分は天水田で一部は畑で栽培が行われている。主要米作地域である上記2地域では販売を目的とした商業的生産が行われているが、ヴィチ・レヴ島西部及びヴァヌア・レヴ島北東部の砂糖きび生産地帯では、砂糖きび栽培農家が耕作地の一部で自給用に栽培している。

米の生産増大のための施策としては、灌漑田及び天水田の面積拡大、台風被害の復旧対策、試験研究及び普及事業の強化等が推進されているほか、年1回ライス・ウィークを設定して国民の米増産に対する関心の高まりを図っている。

1983年6月フィジー政府から稲作研究開発に対する技術協力の要請がなされ、事前調査団が派遣されることになったものである。しかし、調査団の滞在中にフィジー側より協力の対象を広げ、試験研究及び普及事業の強化を含む稲作技術の向上に対して協力してほしい旨の新たな要請があった。(付属資料3を参照)

調査団は、首都スヴァ市郊外のコロンビア農業試験場を訪問し協議したほか、ヴィチ・レヴ島東部及びヴァヌア・レヴ島北部の稲作地域の現地調査を行い、また、第一次産業省農業水産局の局長以下担当者と本件協力の必要性及びその内容につき討議を行った。

調査団が把握した稲作の実態は零細経営(1~3ha)が支配的であり、大部分は天水田で生産性は低い栽培の容易な在来品種を使い、肥培管理を殆んど伴わない畜力・人力のみに依

存する栽培が行われ、恵まれた気象条件下にもかかわらず低単収、かつ年1期作に止まっている。灌漑田及び一部の天水田では、コロンビア農業試験場でIRRI品種との交配により育成された改良品種の導入により二期作が行われ、肥培管理技術の指導が普及員により行われている。灌漑田では農業機械が導入されているが、改良品種については病虫害、雑草等の問題が発生している。

唯一の農業試験研究機関であるコロンビア農業試験場は、人員及び施設機材ともに極めて貧弱であり、特に稲作専門の研究者はわずか1名、関連部門としての植物保護、雑草防除、土壌、農業機械、種子等の研究者も極めて少数である。このような状況下で高収量品種の育成を行っている努力は一応評価できるが、稲作関連の研究体制の充実強化を図ることが米増産の政策的要請に照らして急務となっている。

フィジーにおける稲作普及活動は、第一次産業省農業水産局灌漑排水部に属する普及員組織により行われており、普及員の多くは大学卒業者であって素質は高い。しかし、普及員に対する研修はフィジー農業大学において極めて短期間行われているに過ぎず、研修計画の充実及び研修方法の改善を図ることが必要である。

1983年まで農業機械専門家として泰永 弘氏が国際協力事業団から派遣され、灌漑稲作地域における農業機械化の指導に当たって来た。それ以前はオーストラリア等の協力で大型農業機械の導入が図られていたのに対し、フィジーにおける稲作の小規模経営には先進地域でも小型機械の方が適していることをフィジー当局者に認識せしめた点で、同氏の功績は大きいものがある。農業機械化はその緒についた段階であり、今後も天水田においては脱穀調製機の導入から着手する(天日乾燥による品質劣化を防ぐため)等、実情に応じて漸進的に進めてゆくことが必要である。

ヴァヌア・レヴ島北部レケティ地区(灌漑事業実施地区)には、青年海外協力隊員2名が派遣され、稲作栽培技術指導及び農業機械保守管理指導に当たっているが、その活動ぶりは現地でも高く評価されている。技術協力プロジェクトが開始された場合には、これら協力隊員との連携を密にして行くことが望ましい。

以上のような状況から、フィジーにおける稲作技術改善のためにわが国が技術協力を行うことは、同国民の重要食糧である米増産に寄与し、極めて効果的であると思われる。調査団としては、このために次のような内容のプロジェクト方式技術協力を行うことが望ましいと考える。

#### (1) 協力の内容

- 1) コロンビア農業試験場における稲作に関連する応用レベルの試験研究に対する技術協力。
- 2) 稲作開発プロジェクト実施地域における圃場試験の実施に対する技術的助言。
- 3) 普及員についての研修計画及び研修方法の改善に対する技術的助言。

(2) 派遣すべき専門家(長期及び短期)の分野は、稲作栽培一般(雑草防除を含む)、

土壌肥料、病虫害防除、水管理、農業機械、普及方法等とし、そのうち長期専門家は調整員を含め4名程度とする。専門家の駐在場所はコロネビア農業試験場とする。毎年2名程度のカウンターパートを研修員として受け入れ、また技術協力の効果的かつ効率的な実施のために必要な機材の供与を行う。

(3) 協力期間は5年間とする。

今後の段取りとしては、1985年早々からの協力開始を目途に、1984年後半に長期調査員を派遣し、協力計画の具体的内容について協議を行うことが望ましい。

専門家の居住地と考えられる首都スヴァ市付近の生活環境は良好であり、住宅の確保もそれほど困難ではないと思われる。

## 2. フィジー国政府関係機関との協議

事前調査団は3月12日の関係政府機関の表敬・打合せを開始して以来、農業水産局とのプロジェクトの背景・内容、日本から技術協力の具体的な内容等について数次にわたり協議を行った。

以下にフィジー国政府関係機関と事前調査団との本件プロジェクトに関する協議の概要及び内容について記すことにする。

### (1) 協議の概要

事前調査団は、3月12日、外務・観光・民間航空省、大蔵省、第一次産業省を表敬し、関係各省の本件プロジェクトに対する関心を聴取し、併せて調査の目的の詳細な説明を行った。引続いて、直接のカウンターパート機関になる第一次産業省農業水産局と本プロジェクトについての協議を行った。

調査団は今回の調査目的を説明し、本件技術協力要請内容の確認をするとともに、日本側が協力する際の障害となる要請内容 — プロジェクトの運営費の一部日本負担 — の事前説明を行った。

フィジー側は、同国の農業事情や要請背景の説明の後、米の増産は同国にとって高いプライオリティを置いているものであり、試験研究だけでなく、普及事業の強化をも含む稲作技術の向上に対しての協力という当初日本に出されていた要請内容よりも幅広い内容を要請した。

この新規要請ともいべき計画の背景補足説明は次のようなものであった。フィジー国にとって米の増産は急務であることから、現在必要なことは、研究のための研究ではなく、実際に応用できる、つまり開発に結びつく研究（米の増産に直接結びつく研究）である。また、普及の協力も併せて要請したのは、研究成果を広く農家の人に知ってもらい、研究の成果を実質あるものにするために必要であり、このことが開発政策で要請されている米の増産につ

なからである。

調査団は、現地を視察し、灌漑田を開発し、農業機械を導入し稲作開発に熱心にとりくんでいることや、コロンビア農業試験場の研究員及び普及員の熱意、素質の高いことを知り、日本の技術協力はフィジー国にとって極めて効果的であると判断した。

調査団は、このプロジェクト協力が円滑に進められるように、日本人派遣専門家、JICA職員、フィジー国政府関係カウンターパートとのJoint Committeeを設立することを提案し、その議長として第一次産業省次官が就任することを提案した。また、当プロジェクトがコロンビア農業試験場を管轄している研究部と稲作の普及を担当している灌漑排水部の両部をカウンターパート機関とすることになるので、両部の調整を図り、円滑な効果的なプロジェクト運営を推進するプロジェクト・コーディネーターとして農業水産局長の就任を提案した。

## (2) 協議の内容

前項で述べたように、1983年6月の技術協力要請の際のプロジェクト・プロポーザルとは内容が拡大され、新規要請ともいべき第2次プロジェクト・プロポーザルが調査団に対して提出された。

3月22日、農業水産局から第2次プロジェクト・プロポーザルが提出された。要請は、たまたまMakasiale次官不在、Patel農業水産局長が病気のため、代ってNath灌漑排水部長が次官の代署をしたもので、農業水産局内の研究部と灌漑排水部が独自に作成したものを全く調整することもなく単に寄せ集めただけというもので、1983年6月、日本政府に提出された要請よりも大幅に規模を拡大したものであった。

先方の第2次プロジェクト・プロポーザルの概要は次の通りである。

I. フィジー国における米の自給率の向上を図ることを目的として、協力分野を研究・訓練・生産の3部門に大別し、それぞれ次の活動を行う。

### (i) 研究部門

米作地帯の特性に適応した新品種を開発するとともに、稲の生育の阻害要因（特に植物栄養・土壌肥料）について解析を行う。

### (ii) 訓練部門

普及員に対し、稲作栽培技術及び小規模機械化農法の指導を行うとともに、農民に対しても同様な訓練を実施する。

### (iii) 生産部門

経営指導を行うことにより天水田地域における米生産能力の向上を図る。

## II. 日本人専門家

(i) 研究部門                      栽培                                      2名

（但し、うち1名はヴァヌア・レヴ島常駐）

農業機械	1名
(ii) 訓練・生産部門	
農業経済(チーム・リーダー)	1名
農業機械	2名
(但し、うち1名はヴァヌア・レヴ島常駐)	
栽培	2名
(但し、うち1名はヴァヌア・レヴ島常駐)	
普及	1名
水管理	1名

III. 上記のほか供与機材リスト、日本における研修要望等が記載されている。

このような第2次プロポーザルに対しては、我方より農民に対する直接指導を行うことは我が国がフィジー国における米生産の全責任を負うことになり、カウンターパートに対する技術移転を図ることにより開発途上国の技術レベルの向上を目指す我方技術協力の仕組みになじまない点を指摘するとともに、翌23日これまでの調査結果を踏まえ、調査団としての本件協力に対する基本的な考え方を次のように説明した。

I. 協力の主な活動内容を次の通りとする。

- (i) コロニア農業試験場において、現地に適応した稲作技術体系を早期に確立させるため、栽培方法・農業機械利用に関する応用的な試験研究について協力を行う。
- (ii) 上記研究成果を用いて、フィジー政府の責任において行われる現地実証試験について技術的な助言を行う。(例えば、ヴァヌア・レヴ島レケティ地区)
- (iii) 農業普及員に対する研修活動において、普及計画の立案及び方法について技術的な助言を行う。

II. 日本側が採るべき措置

(i) 専門家の派遣

1年以上派遣する長期専門家は3～4名、その他に必要な応じて短期専門家を派遣する。

(ii) 研修員受入れ

毎年2名程度受入れる。

(iii) 機材供与

コロニア農業試験場を中心としてプロジェクトの活動範囲内で機材供与を行う。

III. フィジー側が採るべき措置

(i) 土地・建物の提供

(ii) カウンターパートの確保



(iii) ローカルコストの確保

このような我が方の考え方に対し、次のような質問、要望が先方関係者より出された。

- 1) Rice Cultivation Technology か Rice Production Technology か。
- 2) 研究の中身は具体的に何か。基礎的な研究よりも、もっと米生産の現場に対し生産量の増加につながる直接的な協力を行ってほしい。
- 3) 日本人専門家はグァヌア・レヴ島にも常駐してほしい。
- 4) 小型農業機械を数多く供与してほしい。そして日本人専門家がデモンストレーションを行ってほしい。

(特に、Nath 灌漑排水部長は1984年から開始される予定のADBの協力によるプロジェクトのDirectorであるため、我方の技術協力との組み合わせを行いたいと考えているように思われた。)

- 5) 米生産に係わる普及活動については灌漑排水部が所掌しているが、なぜ日本人の普及専門家はコロニア農業試験場に常駐するのか。

これらの先方の質問・要望に対し、我方からは次のように回答した。

- 1) 我方としては圃場段階での稲作栽培に関する技術協力を考えている。なお、脱穀段階における小型機械の導入は非常に効果があると思われる。
- 2) 確かに応用研究の充実が重要である。現在のコロニア農業試験場では一部基礎的な研究が行われているが、普及員が農民に対し指導できるような詳細な技術マニュアルを作成するための応用的な研究を行うことが肝要であろう。なお、研究のテーマについては、別途予定される長期調査員が精査することとなるが、土壌肥料、病虫害防除等の分野は特に重要であると思われる。
- 3) グァヌア・レヴ島については、日本人専門家及びカウンターパートにより短期的な調査を数回行い、その結果を踏まえ、カウンターパート等を通じて間接指導することとしたい。なお、長期滞在する日本人専門家は多くの場合家族を同伴することが予想されるが、グァヌア・レヴ島ランパサは日本人家族にとって決して良好な生活環境とは言えない。
- 4) 日本人専門家は実証試験に対してはカウンターパートを通じ技術的な助言を与えることができるが、農家等の圃場において直接デモンストレーションを行うことはしない。  
なお、機材供与については、長期調査員及び日本人専門家(特にチーム・リーダー)とよく協力して内容をつめることとなるが、実証試験に対して必要な機材は我方予算の範囲内で供与することが出来る。
- 5) 日本人専門家は、普及員の訓練計画及び普及方法に対する助言を行うが、現在コロニ

ビア農業試験場に隣接するフィジー農業大学において普及員に対する短期間の研修が行われており、コロニア農業試験場で得られた成果を普及に結びつける観点からもコロニアに全ての日本人専門家が常駐する方が好ましいと思われる。

このような論議を踏まえ、事前調査団は27日 Charles Walker 第一次産業省大臣を表敬し、調査結果をとりまとめたレポートを添付した次官あての団長レターを手交するとともに、その概要を説明した。(次官は出張中で不在)。大臣は我々の調査に対し甚大なる謝意を表明するとともに、フィジー側が取るべき措置については運営費を含めあらゆる努力を惜しまない旨述べ、次の事項について質問した。

- 1) 日本からの協力はコロニア農業試験場における応用研究活動が中心であるが、フィジー国における米の自給率向上には不十分であると思うがどうか。
- 2) 協力期間は5年間とあるが、7年程度にすることが出来るのではないか。
- 3) 日本人専門家の住居はフィジー政府がすべて用意しなければならないのか。

これに対し我方より次のように回答した。

- 1) 米の自給率向上はフィジー政府の政策課題であり、日本側はこれに必要な応用研究の充実を主体とした協力を行う用意があるということである。なお、フィジーにおける灌漑率は20%と東南アジア諸国に比して著しく低い状況にあり、世界銀行、ADB等の資金を利用し、その割合を高めることも1つの大きな施策であろう。
- 2) 我方のプロジェクト方式技術協力においては、協力期間は5年を原則として考えており、これを延長する場合には、特別の事由が必要である。
- 3) 日本人専門家の住居については、フィジー側で用意すべきものであり、協力の基本となる討議議事録(R/D)にも記載されることとなるが、実際には国際協力事業団において住宅費を補填する制度があり、特にフィジー側で配慮する必要はない。

最後に大臣から、事前調査団の報告を基に日本政府が本件協力を前向きに対処し、今後スケジュール通りに技術協力が開始されることを望む旨の発言があった。

### 第3章 農業開発の現状

#### 1. 農業開発の現状及び開発計画

##### (1) フィジーの概要

フィジー国は東経175°~178°、南緯15°~22°に位置する島の数およそ330からなる国である。総面積は18,270 km<sup>2</sup>で日本の四国とほぼ同じくらいだが、2つの大きな島ヴィチ・レヴ島とヴァヌア・レヴ島で全面積の90%を占めている。気候は熱帯に属し、年平均気温は21℃~32℃である。本島のヴィチ・レヴ島は国際空港のあるナンディ側(西部地区)と首都スヴァのある南東側(中央地区)とでは雨量、降雨日数が大きく違う。スヴァの年間降雨量3,050 mm、年間降雨日数231日はナンディ側の年間降雨量1,900 mm、年間降雨日数132日に比べてはるかに多い。5月から10月が乾期で11月から4月が雨期である。スヴァの雨期は湿度が高く日本の夏に似ている。

フィジー人は民族的には、メラネシア系であるが、文化的にはポリネシアに近い。

人口は約663,000人(表-1)で、人種構成はフィジー人が45%、インド系人が50%、残りがヨーロッパ人等である。インド人は英国統治下時代に砂糖きび労働者として移住させられたのであるが、現在では、全人口の半数をこしている。土地を所有出来ないために、商業分野に進出したインド人は、今やその地位を高め政治的にも経済的にもフィジーで大きな割合を占めるようになった。スヴァの商店街は殆んどインド人の経営によるものである。

フィジーの国内総生産(GDP)(表-2)をみると第一次産業の占める比率は年々下がってきているものの依然1位である。第2位が卸・小売業・ホテル・レストラン業等の第3次産業、つまり観光業で37%占めている。1人当り国民所得は1,525F\$ (1982年)である。(1フィジードルはほぼ1ドルである)

フィジーは万年貿易赤字国であり(図-1)、1982年の輸出総額は、1億8,000万F\$(図-2)で、そのうち砂糖が69%を占め、残りは、ココナツ・オイルが3%、金が9%を占める。このように砂糖産業はこの国にとって非常に重要な産業となっており、主な輸出先はイギリスである。一方、輸入総額は4億7,600万F\$で、石油製品(全体の29%)、工業製品(17%)、機械・運輸製品(17%)、食料品(15%)となっている。これといった産業のないフィジーは付加価値の高い製品をほとんど輸入しなければならない。近代化の波が南太平洋の島フィジーにも押しよせ、スヴァの市内を走る自動車の殆んどが日本製である。また地方へ行っても伝統的な草ぶきの家を見つけるのはむずかしく、狭いながらもトタン屋根の色あざやかな近代的な家が至る所に建っている。耐久性があるということから、特に1980年のサイクロンの襲来後急に増加したとのことである。

表-1 フィジー国の人口

YEAR	CHINESE	EUROPEAN	FIJIAN	INDIAN	PART EUROPEAN	ALL OTHERS	TOTAL (a)	ESTIMATED EQUIVALENT ANNUAL GROWTH RATE (%)
	(000) (%)	(000) (%)	(000) (%)	(000) (%)	(000) (%)	(000) (%)	(000)	(%)
1881 Census (4.4.81)	-	3	115	90	1	1	127	...
1891 Census (5.4.91)	-	2	106	88	7	6	121	-0.5
1901 Census (31.3.01)	-	2	94	78	17	14	120	-0.1
1911 Census (2.4.11)	-	4	87	62	40	29	140	+1.5
1921 Census (24.4.21)	1	4	84	54	61	39	157	+1.2
1936 Census (26.4.36)	2	4	98	50	85	43	198	+1.6
1946 Census (2.10.46)	3	5	118	45	120	46	260	+2.7
1956 Census (26.9.56)	4	6	148	43	169	49	345	+2.9
1966 Census (12.9.66)	5	7	202	42	241	51	477	+3.3
1976 Census (13.9.76)	5	5	260	44	293	50	588	+2.1
End 1977 Estimate	5	4	267	44	301	50	601	+1.9
End 1978 Estimate	5	3	272	45	307	50	612	+1.8
End 1979 Estimate	5	3	279	45	314	50	627	+2.1
End 1980 Estimate	5	4	284	44	321	50	639	+1.9
End 1981 Estimate	5	4	290	44	326	50	650	+1.7
End 1982 Estimate	5	3	297	45	333	50	663	+2.0

Note: (a) Subject to rounding errors.

出典: Current Economic Statistics. Bureau of Statistics, October 1983.

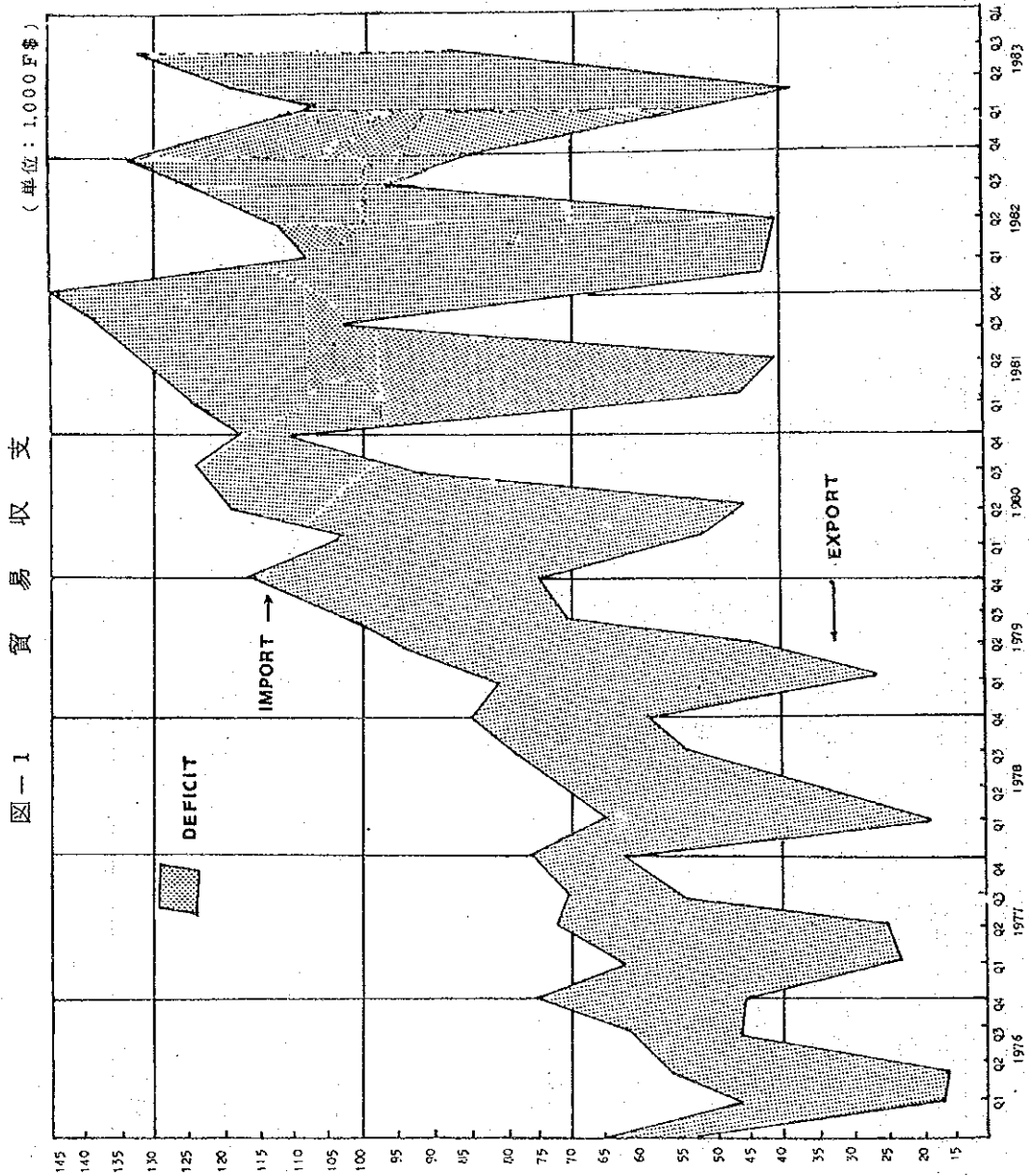
表-2 經濟活動別國內總生產割合 (單位: 1,000 F\$)

ACTIVITY	1977	1978	1979	1980 (r)	1981 (p)	%
1. Agriculture, Forestry and Fishing	141,298	141,073	167,974	199,548	190,559	(19.3)
2. Mining and Quarrying	682	618	1,373	-2,544	922	
3. Manufacturing	69,407	70,803	98,509	107,645	116,777	(11.9)
4. Electricity, Gas and Water	6,054	7,195	10,833	14,769	20,120	
5. Building and Construction	49,209	47,492	57,241	73,383	89,846	
6. Wholesale and Retail Trade; Hotels, Restaurants and Cafes	104,649	112,928	143,876	149,184	174,848	(17.7)
7. Transport and Communication	54,634	61,149	67,416	87,522	95,510	
8. Finance, Real Estate and Other Business Services	77,294	86,525	100,646	112,442	128,556	
9. Other Services	117,166	131,569	148,682	177,264	195,420	(19.8)
10. All Activities not elsewhere classified	1,183	599	3,253	6,745	5,477	
11. Less Imputed Bank Service Charges	-15,850	-17,002	-20,400	-31,024	-32,717	
Total: All Activities	<u>605,726</u>	<u>642,949</u>	<u>779,403</u>	<u>894,933</u>	<u>985,318</u>	(100.0)
% Change over previous year		+6.1	+21.2	+14.8	+10.1	
Per Capita Income (\$)	1,016	1,059	1,255	1,412	1,525	

(r) Revised

(p) Provisional

出典: Current Economic Statistics. Bureau of Statistics, October 1983.

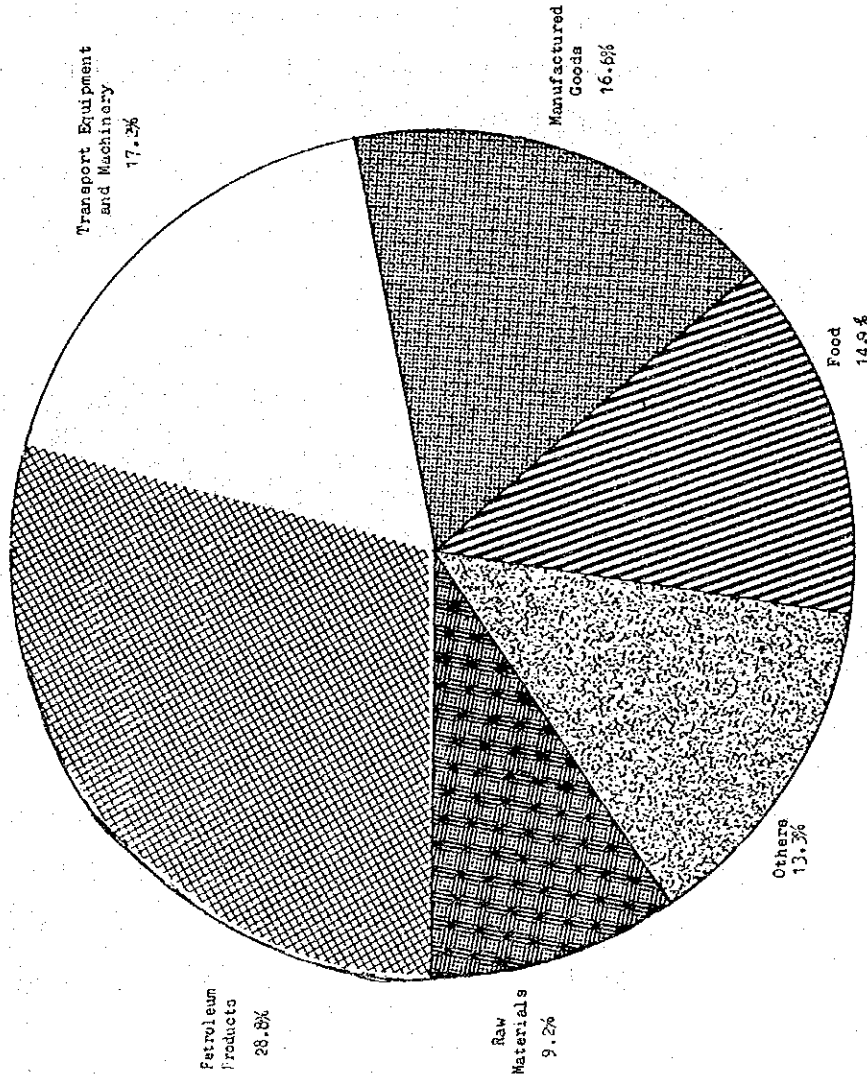


出典: Current Economic Statistics. Bureau of Statistics, October 1983.

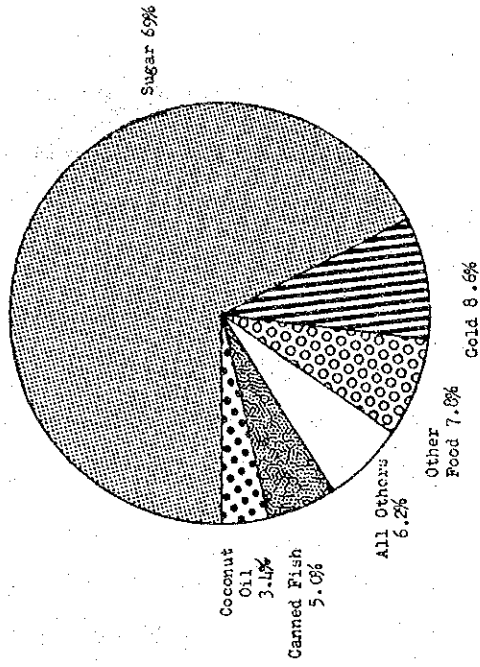
图-2 品目別輸出入割合(1982年)

(單位: 1,000 F\$)

輸 入



輸 出



\$475,591

\$127,999

出典: Current Economic Statistics. Bureau of Statistics, October 1983.

## (2) 農業の概況

フィジーでは農業と観光が主要産業であり、農業の主産物が砂糖であることは前述した通りであるが、その外に、コブラ、米、果物、畜産等多角的な農業が行われている(表-3)。

総人口の65%が農村に住み、第一次産業にたずさわっている。1978年のデータによれば、農家戸数は約66,000戸、平均耕地面積4.18 haである。しかし1 ha以下の農家が全体の70%と零細農家が多い。全農家の20%近くは自給だけの農家で、自給と販売がほぼ半半ずつの農家が約40%で、その殆んどがインド人である。残りが販売を主とした農家でインド人が多い。農業用機械はオーストラリア、日本から輸入されているもののまだその普及率は低い。トラクターを所有している農家は全体の10%に満たず、畜力による耕作が大部分を占めている。

砂糖の栽培はヴィチ・レヴ島の西部、ヴァヌア・レヴ島の中央部で盛んである。ヴァヌア・レヴ島では、砂糖きび畑の間に天水を利用した水田があり、自給用水稲栽培が行われている。米の主産地は中央部のレワ(Rewa)地区、ナヴァ(Navua)地区、北部のレケティ(Dreketi)地区であり、天水田が主でその生産量は全生産量の80%を占める。

## (3) 第8次国家開発計画における米生産政策

第8次国家開発計画(DP8: Fiji's Eighth Development Plan 1981-1985)の予算をみると(表-4)、米生産政策の予算はカカオに次ぐ第2位の予算額である。

(研究分野等の予算は除く。)

フィジー政府はDP8において次のような政策目標を掲げている。

- 1) レワ、ナヴァ地域において資本集約的な米の生産体系を確立すること。また、米生産に適しているレケティ地区の開発を進めること。
- 2) 灌漑地域における農民が政府からの少ない援助でもできるような米の栽培技術の開発を進めること。
- 3) 灌漑地域やその周辺地域において米以外の作物の導入の可能性を検討すること。
- 4) 天水田地域における小規模機械等による稲作の開発を進めること。

米の増産は、天水田を灌漑田にかえることで図れるが(灌漑田の単収は3.0トン/ha~3.5トン/haであり天水田の単収は1.8トン/ha~2.0トン/haである。)、それは時間もかかれば、またお金もかかる問題である。つまりフィジー政府は、現在の財政事情からいって、灌漑田の開発を進めるものの大幅な開発を望めないことから既存の天水田、灌漑田での単収増を図ることによって米の増産を達成しようとしたものであり、かつて大型機械を導入して失敗した教訓からも、小型機械導入等による生産体系の確立も大きな政策目標としている。

1981年から85年までの間に、耕地面積を10,352 haから11,990 haに拡大し、併せて米の生産量を85年までに28,114トンにし、これにより現在50%を割っている



表-3 主要農產物生產量

PERIOD	SUGARCANE (1)	COPRA	PADDY RICE	VIRGINIA TOBACCO (2)	COCOA	BEEF (3)	PORK (3)	CHICKEN (4)	EGGS	FISH (5)	GINGER (6)	'000 tonnes	
												tonnes	tonnes
1974	2,151	27,716	..	..	50	3,170	290	..	789	..	..	tonnes	tonnes
1975	2,160	23,741	22,961	407	75	2,477	282	..	937	..	..	tonnes	tonnes
1976	2,283	26,770	20,586	488	88	2,176	325	1,257	948	3,721	..	tonnes	tonnes
1977	2,674	30,887	17,966	538	97	2,327	335	1,634	998	4,775	2,656	tonnes	tonnes
1978	2,849	26,067	16,105	269	123	2,722	469	1,992	1,622	5,800	2,591	tonnes	tonnes
1979	4,058	21,822	18,712	300	144	3,616	645	2,505	1,642	6,959	2,479	tonnes	tonnes
1980	3,360	22,802	17,846	413	130	3,525	574	2,961	1,666	6,296	2,265	tonnes	tonnes
1981	3,931	20,520	16,972	315	178	3,394	628	3,054	1,703	10,665	2,701	tonnes	tonnes
1982	4,075	21,558	20,302	384	119	3,379	700	3,234	1,844	10,474	4,527	tonnes	tonnes
1983													
Qtr 1	Nil	4,379				804	150	864					
Qtr 2	296	7,468				904	169	1,185					
Qtr 3	1,569	7,345				894	182	NA					

SOURCE: Departmental Annual Reports and returns submitted by producers.

NOTES:

- (1) Figures relate to seasons, not calendar year.
- (2) Does not include virginia tobacco used for twist tobacco.
- (3) For animals killed in slaughter houses only.
- (4) Refers to the output of registered chicken abattoirs only and includes dressed chickens as well as sales of live chickens.
- (5) Estimates of fish caught inside Fiji waters excluding "subsistence" fishing but includes crustaceans and fish caught under rural fishing schemes.
- (6) Include rejects, planting ginger rhizomes and diseased ones.

Totals subject to rounding errors.

出典: Current Economic Statistics. Bureau of Statistics, October 1983.

表-4 DP8の農業開発関係予算(1981-1985年)

(単位: 1,000 F.S)

Programme	1981			1982			1983			1984			1985			TOTAL		
	Capital	Opera- ting	Total	Capital	Opera- ting	Total	Capital	Opera- ting	Total	Capital	Opera- ting	Total	Capital	Opera- ting	Total	Capital	Opera- ting	Total
	1. Sugarcane and Sugar Development	1,398.0	576.0	1,974.0	482.0	800.0	1,282.0	-	715.0	715.0	-	660.0	660.0	-	605.0	1,880.0	3,356.0	5,236.0
2. Cocoa Development	100.0	390.0	490.0	1,015.0	839.0	1,854.0	1,205.0	1,093.0	2,318.0	1,202.0	1,293.0	2,495.0	2,079.0	1,307.0	3,386.0	5,601.0	4,922.0	10,523.0
3. Ginger Development	12.0	67.0	79.0	130.0	130.0	143.0	10.0	140.0	150.0	10.0	175.0	185.0	20.0	160.0	180.0	65.0	672.0	737.0
4. Coconuts Development	-	120.0	120.0	-	377.0	377.0	-	417.0	417.0	-	490.0	490.0	-	466.0	466.0	-	1,876.0	1,876.0
5. Citrus Development	120.0	60.0	180.0	39.0	102.0	141.0	10.0	114.0	124.0	10.0	137.0	147.0	20.0	120.0	140.0	199.0	533.0	732.0
6. Other Tropical Fruits Development	-	84.0	84.0	5.0	106.0	111.0	5.0	117.0	122.0	5.0	159.0	164.0	10.0	141.0	151.0	25.0	607.0	632.0
7. Rice Development	170.0	676.0	846.0	642.0	786.0	1,428.0	475.0	810.0	1,285.0	415.0	988.0	1,403.0	540.0	820.0	1,360.0	2,242.0	4,080.0	6,322.0
8. Goat Farming	5.0	84.0	89.0	6.0	106.0	112.0	8.0	118.0	126.0	10.0	150.0	160.0	15.0	127.0	142.0	44.0	585.0	629.0
9. Poultry Farming	-	16.0	16.0	6.0	40.0	46.0	6.0	42.0	48.0	7.0	45.0	52.0	15.0	48.0	63.0	34.0	191.0	225.0
10. Beef Farming	300.0	310.0	610.0	171.0	280.0	451.0	262.0	350.0	612.0	201.0	450.0	651.0	270.0	450.0	720.0	1,204.0	1,840.0	3,044.0
11. Pig Production	2.0	48.0	50.0	3.0	38.0	41.0	9.0	61.0	70.0	11.0	66.0	77.0	20.0	76.0	96.0	45.0	289.0	334.0
12. Dairy Production	170.0	59.0	229.0	143.0	125.0	268.0	40.0	185.0	225.0	40.0	145.0	185.0	60.0	175.0	235.0	453.0	689.0	1,142.0
13. Sheep Farming	70.0	114.0	184.0	94.0	61.0	155.0	69.0	81.0	130.0	66.0	88.0	154.0	105.0	90.0	195.0	404.0	434.0	838.0
14. Cereals & Pulses	18.0	280.0	298.0	330.0	265.0	595.0	330.0	325.0	655.0	230.0	345.0	575.0	455.0	340.0	775.0	1,343.0	1,555.0	2,898.0
15. Vegetables Production	-	220.0	220.0	28.0	240.0	268.0	18.0	240.0	258.0	7.0	245.0	252.0	15.0	250.0	265.0	68.0	1,195.0	1,263.0
16. Root Crops	1.0	18.0	19.0	15.0	22.0	37.0	5.0	24.0	29.0	5.0	27.0	32.0	10.0	30.0	40.0	36.0	121.0	157.0
17. Other Domestic Food Needs	2.0	181.0	183.0	40.0	215.0	255.0	40.0	225.0	265.0	-	225.0	225.0	-	235.0	255.0	82.0	1,081.0	1,163.0
18. Training & Education	280.0	513.0	793.0	11.0	666.0	677.0	57.0	677.0	734.0	30.0	698.0	728.0	50.0	723.0	772.0	428.0	3,276.0	3,704.0
19. Research & Other Back-up Services	340.0	3825.0	4,165.0	779.0	4,236.0	5,015.0	568.0	4,420.0	4,983.0	529.0	4,689.0	5,218.0	1,069.0	5,146.0	6,215.0	3,285.0	22,316.0	25,601.0
20. Marketing	-	91.0	91.0	-	300.0	300.0	-	300.0	300.0	-	300.0	300.0	-	300.0	300.0	-	1,291.0	1,291.0
21. Hurricane Rehabi- litation & Development	3,361.0	700.0	4,061.0	2,363.0	976.0	3,339.0	2,332.0	854.0	3,186.0	331.0	3,25.0	3,566.0	332.0	344.0	3,709.0	8,709.0	3,199.0	11,908.0
GRAND TOTAL	6,349.0	8,432.0	14,781.0	6,185.0	10,710.0	16,895.0	5,449.0	11,308.0	16,757.0	3,109.0	11,700.0	14,809.0	5,055.0	11,952.0	17,007.0	26,147.0	54,102.0	80,249.0

出典: Fiji's Eighth Development Plan, 1981-1985 Volume One.  
Central Planning Office, December 1980

自給率を76%にまで上げる計画である(表-5、表-6)。これらの目標は、フィジーの開発の現状を考えた場合、非常に可能性の高いものである。

#### (4) 灌漑開発計画

##### 1. 沿革と現状

フィジーの灌漑開発計画は中部地域レワ地区(Manoca, Lakena Buidunaを含む312 haのcrown land)で始まった。当初、レワ地区にも砂糖きびが栽培されていたが、雨量が多く砂糖きびの栽培に適さないことが判明し、1959年にナウソリ(Nausori)の砂糖きび压榨工場が閉鎖され、土地は压榨工場労働者やEx-CSR(Colonial Sugar Refining) Company Estateに分配された。

1966年になり、レワ地区に灌漑プロジェクトが計画され、1968年にマノカ地区に灌漑施設が建設された。1969年には92 haの灌漑田が開発され、46戸の農家により稲作が行われた。

一方、ラケナ地区の灌漑開発計画は1969年にパイロット・ファームとしてFAOの援助を得て始められた。1970年には95 haの灌漑田が開発されUNDPの指導のもとに作付された。

1971年には、フィジー政府はそのランニング・コストを負担して計画を引きついだ。当時、すでにフィジー政府には米は自給しようという計画目標があり、灌漑地域においては二期作を実施する計画であった。政府はこのため1972年に農業省農業局灌漑排水部(Drainage and Irrigation Division)を設けレワ、ナヴァ、レケティにおける稲作の開発と普及にあたらせることにした。以後、稲作の普及指導は灌漑排水部が担当することになった。

1974年から1976年にかけてブイドゥナ地区において灌漑施設が建設され、稲作の普及が行われた。また、同時期に、沼地が多かったマノカ地区の貧弱な灌漑施設の修復や区割を行った。これによりレワ地区の灌漑面積は310 haに拡大された。現在、114戸の農家(42の専業農家と72戸の兼業農家)により耕作されている。

オーストラリアの援助で始まったスヴァ東方のナヴァ灌漑計画は1972年に開発事務所が設けられ、1973年から1975年にかけて、障害物除去、レベリング、排水施設・道路・水路等の建設及び土地の区割り等が実施された。当地域はポンプ灌漑開発地区である。

作付は1975年に始められ、当初作付面積はわずか6.5 haであった。その後も開発が続けられ1977年には55 haが開発され作付され、現在では全地域で二期作が行われている。その後、当地区の開発は土地所有者との間に問題が生じたことや、気候的に雨量が多いこと、また、レケティ地区にも開発が進められたことにより以後進んでいない。

表-5 DP8の目標水田面積(1981-85年)

(単位: ha)

	1981	1982	1983	1984	1985
Rainfed Existing	8,852	8,922	8,989	9,062	9,140
Rainfed New* (cumulative)	200	450	750	1,100	1,500
Major Irrigated (Effective)	1,220	1,316	1,412	1,508	1,604
Minor Irrigated (Effective)	80	160	240	320	400
Total	10,352	10,848	11,391	11,990	12,644

Note: \*New areas which will be made cultivable through drainage and flood protection works in the Central Division.

出典: Fiji's Eighth Development Plan, 1981-1985 Volume One.  
Central Planning Office, December 1980.

表-6 DP8の目標生産量(1981-85年)

(単位: トン)

	1981	1982	1983	1984	1985	Total
Rainfed Existing	15,900	16,100	17,100	17,200	18,300	84,600
Rainfed New	36	810	1,425	2,090	3,000	7,865
Major Irrigated	4,270	4,606	4,942	5,278	5,614	24,710
Minor Irrigated	240	480	720	960	1,200	3,600
Total	20,770	21,996	24,187	25,528	28,114	120,595

Notes: Yields based on: (t/ha)

a) Rainfed 1.8 t/ha for 1981-82, 1.9 t/ha for 1983-84,  
2.0 t/ha for 1985.

b) Major Irrigated 3.5 t/ha

c) Minor Irrigated 3 t/ha.

出典: Fiji's Eighth Development Plan, 1981-1985 Volume One.  
Central Planning Office, December 1980.

現在、55 ha の水田は1.35 ha～3.19 ha の面積割で29地区に分割され24戸の農家（17戸がインド人、7戸がフィジー人）により経営されている。

1980年になり中国が灌漑稲作の協力を申し出、1983年に隣接地に51ヘクタール当たり5～6トンの収量とのことであるが、フィジーの専門家によれば若干過大評価に過ぎるとのことである。コストは1エーカー当たり約3,000 F\$ということだが、水路はコンクリートをなすりつけたようなもので法面もきちんとしておらず簡単な作りであった。

フィジー政府は今後の計画として当地区を含むスヴァからナボートイン（Nabotini）に及ぶ地区3,133 ha に排水を主にした開発計画をたてているが、実施のための予算の目途はたっていない。Dreketi Irrigation Project はフィジー国第二の島ヴァヌア・レヴ島にある唯一の政府灌漑開発プロジェクトである。プロジェクト・サイトは島の中央部にある第1の町ランバサより西南80 km の地点にある。最初は25 ha の小さな面積であったが現在200 ha となり74戸のインド人農家により営農されている。当地区の開発もオーストラリアの援助のもとポンプと大型農業機械による開発を進めてきたが、いずれもコストがかかることから新たに頭首工を建設し、現在は完全に重力灌漑にかわっている。大型農業機械は徐々に中・小型農業機械に代えられつつある。地区にも開発事務所が設けられ営農指導、普及が行われている。また、コロニア農業試験場から研究者が派遣されており、ヴァヌア・レヴ島の実情に合った稲作の研究にあたっている。また、2名の協力隊員もおり、一緒に稲作栽培と農業機械の技術指導にあたっている。当地区以外にいくつかの灌漑開発計画（Naruwai, Bua, Nasaro, Korokade 等）があるが、実施のための予算等を含む計画の目途は全く立っていない。

次に、「サイクロン・ワリー土地排水及び洪水プロジェクト（Cyclon Wally Rehabilitation Project）」について述べよう。1980年3月～5月にかけてグイチ・レヴ島中央部をおそった台風は、各地に土砂崩れと水害をおこし農地に大きな被害を与えた。被害地区は主要な米作地帯であったことからナヴァ、レワ川流域、レワ・デルタ地区を中心に災害復旧計画をたて、世銀借款とUNDPの援助のもと1981年に工事に着工した。開発計画はどの農地にも排水施設が過不足なくゆきとどくよう計画し、また農業開発計画が円滑に進むよう土地の区割りをするなど何回か計画は練り直されているが、現在工事は順調に進んでおり1984年には完成の予定である。工事内容としては、(1)排水路の改修（全長486 km、58%完成1982年末時点、以下同様）(2)防潮堤の建設（全長58 km、36%完成）と防潮門（47門、22%完成）(3)しゅんせつ（600万 $m^3$ 、18%完成）等である。

この計画により16,500 ha の農地が便益を受ける。復旧計画終了後は開発可能な地域について農業開発プロジェクトのF/Sを実施する予定であったが、調査はオーストラリ

のコンサルタントによりすでに1982年に実施され、現在報告書はADBの審査を受けており、1984年前半にも融資審査結果が出る予定である。

日本からの農業協力は1980年12月から3年間農業機械に関する専門家泰永弘氏が派遣されフィジー政府は前述したようにUNDPやオーストラリアの援助によって稲作開発を進めていたが、前述したこの開発は大型農業機械導入による開発計画であったため、保守整備に多額の費用を要しコストがかさむこと、また、農家が購入して自力でもって稲作をするにもその展望もなくフィジー政府は苦慮していた。泰永専門家の中・小型農業機械の導入指導はまさに時機を得ていて、当初、導入に余り興味を示さなかったが、熱心な農家もいて徐々に普及していった。大型農業機械を中・小型農業機械に代えてゆく政策は第8次国家開発計画にかかげられてる政策の1つでもある。

フィジー政府は灌漑開発地区の農家には、政府援助のもと農家に良質の種子、肥料、農薬、防虫剤を与え、また、農家の指導・助言をし増産に力を入れている。

## 2. 稲作の現状と問題点

### (1) 稲作の概況

#### 1) 主な稲作地帯

フィジーの農業地域は、ヴィチ・レヴ島東部(中央部地域)、同島西部(西部地域)、ヴァヌア・レヴ島(北部地域)及びその他の諸島(東部地域)に区分されている(表-7)。

主な農作物は砂糖きび、稲、タロ芋、キャッサバ、ヤム芋、野菜、ショウガ、カカオ、ココナッツ、コーヒー、かんきつ、パッションフルーツ、パイナップル等である(表-8)。

米の生産は東部地域を除く各農業地域で行われているが、中央部地域のレワ川、ナヴァ川流域及び北部のレケティ川流域を中心とする地帯が主産地を形成している(図-3)。

また、これらの地帯では販売を目的とした生産が行われているのに対し、北部地域のランバサ周辺の地帯や西部地域においては農家の自給用として生産されている。

表-7 農業地域区分及び耕地面積

地 域	耕 地 面 積	備 考
西 部	85,528 <sup>ha</sup>	ヴィチ・レヴ島西部
中 央 部	47,611	ヴィチ・レヴ島東部
北 部	125,032	ヴァヌア・レヴ島
東 部	18,962	他の諸島(稲作はない)
計	277,133	耕地面積は1978年

表-8 農作物の生産状況(1981年)

区 分	収 穫 面 積	生 産 量
砂 糖 き び	67,782 <sup>ha</sup>	3,931,329 <sup>t</sup>
稲 作	8,185	16,972
タ ロ 芋	829	9,948
キ ャ ッ サ バ	678	12,882
ヤ ム 芋	247	3,458
野 菜	670	—
シ ョ ウ ガ	106	1,763 (加工233)
カ カ オ	650	185
コ コ ナ ツ	310	20,651
コ ー ヒ ー	202	8
か ん き つ	296	—
パッションフルーツ	56	437
パイナップル	292	3,500

## 2) 栽培型及び作期

稲作は水田及び畑で行われているが、作付面積の80%が天水田で占められ、灌漑水田における作付は10%強、1,000ha程度に過ぎない。天水田は中部地域及び北部地域の平担地帯に広く分布し、灌漑水田はレワ川、ナヴァ川、レケティ川流域に、政府の灌漑事業によって造成されている。畑における稲作は西部地域に多いが、中央部地域低湿地帯の排水事業実施地区や北部地域の丘陵地帯でも行われている。

稲の作期はメイン・シーズン(播種:12~3月、収穫:4~7月)とオフ・シーズン(播種:6~8月、収穫:10~1月)に区分される。

中央部地域では天水田、灌漑水田、畑を問わず2期作が、北部地域では灌漑水田を除き1期作が普及しており、西部地域の稲は砂糖きびとの輪作に組込まれている(表-9)。

天水田では移植、灌漑水田では散播、畑では条播栽培が行われている。ヘクタール当たり収量は天水田で2トンであるが、灌漑水田では3トンと比較的高く、畑では0.6トンと極めて低い。

## 3) 気象及び土壌

稲作地帯の年平均気温は25℃と高い。気温の季節的变化は小さいが、11~4月に比べ5~10月がやや低温に経過する。年間の降水量は中央部地域で3,000mm、北部地域で2,600mmと多く、西部地域では1,900mmと比較的少ない。また、各地域とも11~4月に比べ5~10月、特に6~8月の降雨が少ない。年平均日照時間は中央部地域で5時間、西部地域で7時間であるが、中部地域では降雨の多い11~4月の日照時間がやや長い(表-10)。11~4月の時期には時としてハリケーンが来襲する。

土壌条件は詳らかでない。現地調査の範囲では粘土質土壌が多く、一部に強酸性田や塩害田がみられた。

## 4) 機械及び施設

農業機械の大部分が砂糖きび栽培用のものである。稲作関係の作業は、主として人・畜力に依存しており、背負式噴霧機がかなり普及しているほかは、若干の小型脱穀機や小型精米機(いずれも旧式で簡易なもの)が所有されている程度に過ぎない(表-11、表-12)。

しかし、灌漑プロジェクト地区では、圃場区画が2~4haと広く、25馬力トラクター及び普通型コンバインが導入され、機械・肥料・農薬等の保管施設の整備も行われている。また、米の主産地では民営の大型精米工場が稼働している。なお、トラクターを所有している砂糖きび農家が賃耕を行う事例もある。

## 5) 生産費及び所得

一般的稲作農家の生産費や所得は明らかでないが、ラケナ灌漑プロジェクト地区(レワ川流域)における調査事例(表-13)によれば、生産費は1ha当りで579F\$ (130,000



図-3 稲作地帯分布

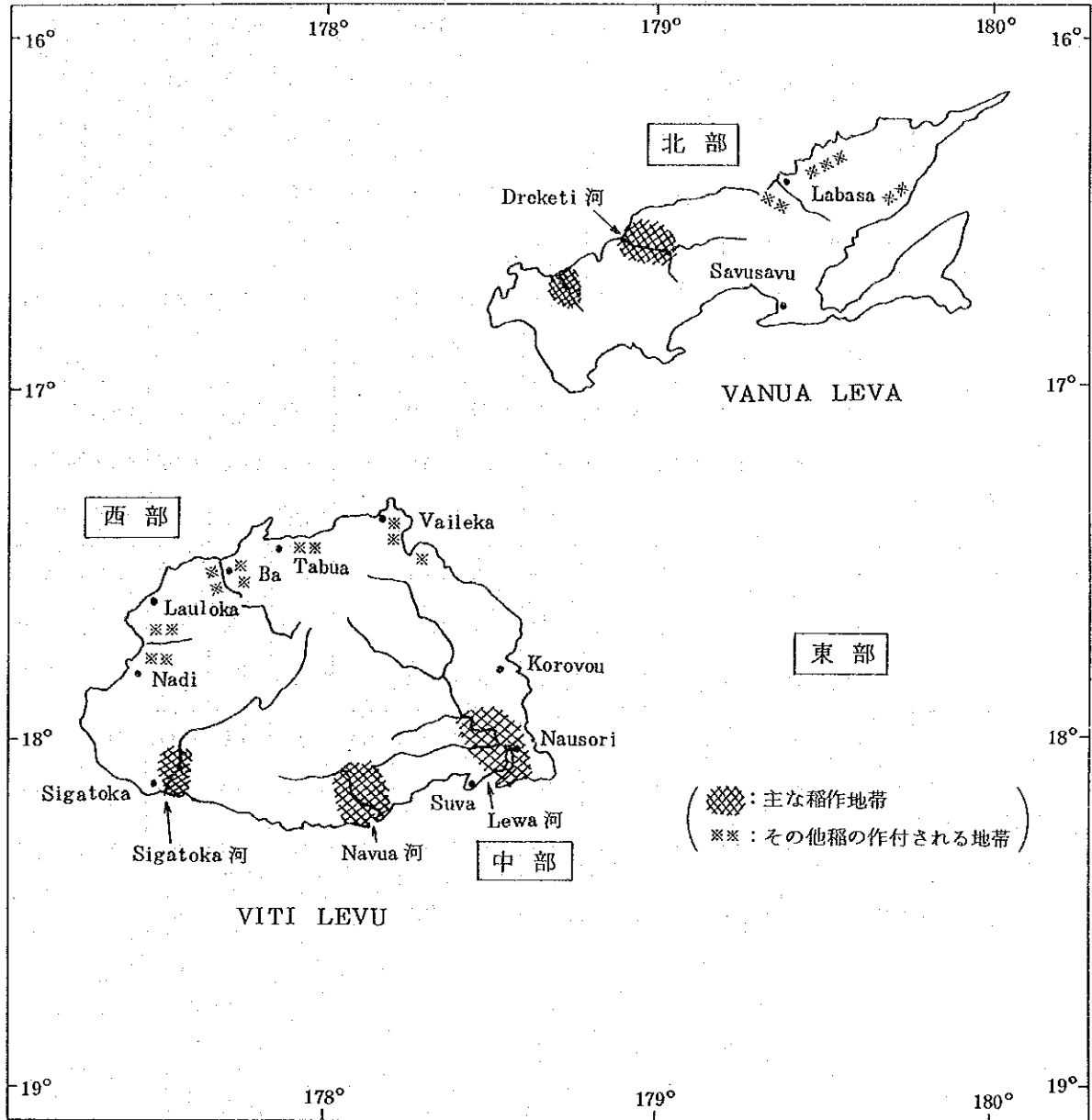


表-9 作期による稲作地帯区分

2期作地帯	1期作地帯
ヴィチ・レヴ島東部	ヴィチ・レヴ島西部
ヴァヌア・レヴ島西部	ヴァヌア・レヴ島東部

表-10 気象条件

区分	地域	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
最高気温 (℃)	中央部	30	30	30	29	28	27	26	27	27	27	28	29	28
	西部	31	31	31	31	30	29	28	29	30	30	31	31	30
	北部	31	31	30	30	29	29	28	29	29	30	30	31	30
最低気温 (℃)	中央部	24	24	23	23	22	21	20	20	21	22	22	23	22
	西部	23	23	23	22	20	19	18	19	20	21	21	22	21
	北部	23	23	23	22	21	20	19	19	20	21	21	22	21
降水量 (mm)	中央部	310	310	380	370	250	170	160	130	200	220	270	290	3,050
	西部	280	290	360	180	90	70	50	60	80	100	150	180	1,900
	北部	340	390	400	220	130	60	50	50	80	100	170	270	2,250
降水日数 (day)	中央部	22	21	23	22	18	17	17	16	17	18	18	20	231
	西部	17	18	19	13	8	6	4	5	7	9	12	14	132
	北部	17	17	18	12	10	6	6	6	7	8	10	14	131
日照時間 (h/day)	中央部	5.8	5.6	5.2	5.1	4.9	4.5	4.3	5.0	4.4	5.0	5.7	6.1	5.1
	西部	6.7	6.4	5.8	6.5	6.7	6.9	7.0	7.8	7.1	7.2	7.3	7.0	6.9
	北部	5.0	5.1	5.3	5.7	6.3	6.3	6.4	7.1	6.3	5.8	5.7	5.5	5.9

注) 中央部はスヅナ、西部はナンディ、北部はランバサの気象である。

表-11 農業機械保有台数(1978年)

機械	地域	合計	西部	中央部	北部
Tractors		4,000	3,065	169	766
Ploughs		4,644	3,860	165	619
Harrows		516	286	32	198
Scarifiers		645	424	151	70
Rotary cultivators		208	111	52	45
Trailers		1,344	870	40	434
Rice mills		70	-	-	-
Threshers & winnowers		101	-	-	-
Water pumps		759	-	-	-
Knapsack sprayers		4,495	-	-	-
Motor mowers		916	-	-	-
Motor blowers		97	-	-	-

注) ① 砂糖きび栽培用農機が占める割合が大きい。

② 稲作用トラクターは6%程度普及しているが、歩行型が主体である。

表-12 役畜の頭数(1978年)

区分	地域	西部	中央部	北部	東部
Bullocks		29,648	4,293	9,984	-
Horses		25,688	4,953	5,883	1,568

表-13 レウ灌漑プロジェクト地区における平均的農家の生産費  
(1983年、オフシーズン)

項 目	金 額		
	F \$	%	
1. 種 子	74kg/ha、29c/kg	21.46	3.7
2. 肥 料	尿 素 123.5kg/ha、15c/kg	19.14	} 11.4
	過 磷 酸 123.5kg/ha、17c/kg	21.24	
	塩化カリ123.5kg/ha、20c/kg	25.44	
3. 除 草 剤	グラモキソン	27.00	} 9.6
	MCPA	9.10	
	スタムF34	19.30	
4. 殺 虫 剤	オーシン(1回)	37.54	} 37.5
	ダイアジノン(3回)	179.80	
5. 耕耘・代掻		88.30	15.3
6. 収 穫		61.75	10.7
7. 水 利		19.76	3.4
8. 地 代		5.56	1.0
9. 運 搬		5.00	0.9
10. 燃 料		15.00	2.6
11. ナイロン袋		5.00	1.0
12. 排 水 路	圃場内排水路、牛の借料	15.00	2.6
13. 噴 霧 機	消却費	3.46	0.6
計		578.85	100

注) 単 収 3.45 t/ha ( 籾 )  
 粗収益 910.80 F\$/ha ( 264 F\$ × 3.45 t )  
 所 得 331.95 F\$/ha  
 労働は自家労働による。

円、1F\$=225円で換算)、籾1トン当りで165F\$(38,000円)となっている。諸経費のうち、殺虫剤費が37.5%を占めているのが注目される。その他の経費では耕耘・代掻料(15.3%)、肥料費(11.4%)、刈取料(10.7%)、除草剤費(9.6%)の占める割合が大きい。1ha当り粗収益は911F\$(264F\$×3.45トン、205,000円)、所得は332F\$(74,700円)であり、1戸当りの年間所得(332F\$×2.7ha×2期作)は1,793F\$(403,000円)になる。

#### 6) 作付面積、単収、収穫量

1971~81年の統計によれば、稲の作付面積、単収、収穫量はいずれも停滞の傾向を示している。最近3か年平均の作付面積は8,900ha、単収は2トン/ha、収穫量は、17,800トンである。また、消費量は40,300トン(1人当り62kg)、自給率は44%となっている(表-14)。

なお、単収、収穫量、消費量は籾重で表わしてある。

表-14 米の生産量及び消費量

年	作付面積 (ha)	ha当り収量 (籾・t)	収穫量 (籾・t)	消費量 (籾・t)	輸入量 (籾・t)	自給率 (%)
1971	8,938	1.93	17,272	32,637	15,365	52.9
72	8,910	1.94	17,272	33,127	15,855	52.1
73	8,019	1.96	15,697	38,079	22,382	41.2
74	8,910	1.94	17,272	38,361	21,089	45.0
75	10,208	2.25	22,948	41,176	18,228	55.7
76	9,030	2.23	20,586	39,907	19,321	51.6
77	9,312	1.93	17,966	41,949	23,983	42.8
78	8,824	1.83	16,105	39,184	23,079	41.1
79	9,371	2.00	18,717	43,269	24,552	43.3
80	9,008	1.98	17,846	38,919	21,073	45.9
81	8,185	2.07	16,972	38,569	21,597	44.0

単収は、同じ熱帯地方の稲作国であるインドネシアの3.1トン/haよりかなり低く、フィリピンの2.1トン/ha、タイの1.9トン/haと同程度である。フィジー国側は低単収の要因として、①寡照、②虫害、③雑草害、④旱害、⑤不良土壌、⑥適品種の不足、⑦栄養的問題、をあげているが、現地調査の結果からみた稲作技術の現状と問題点は次の通りである。

## (2) 稲作技術の現状と問題点

### 1) 品種及び種子

栽培品種は、すべてインド型である。2期作地帯では、生育日数100～120日程度の実用品種Boldgrainに代り、コロネビア農業試験場が育成したUttamが急速に普及し始めているが、1期作地帯の天水田では、生育日数150～180日程度の在来種の栽培が多い。畑では新品種Malekaが普及に移されている。

在来種は一般に虫害に強い反面、長稈で倒伏に弱い。Uttamは短稈で倒伏に強い早生(生育日数100～110日)の良質多収品種であり、MalekaはUttamに似た特性を持つ長稈品種である。現在、コロネビア農業試験場はK122、K127、FDA19817など、トピイロウカ抵抗性が強く、不良土壌に適應する有望系統を見出している。多収・良質・強稈・耐病虫性品種の選定及び育成は今後とも重要な課題であるが、さらにインド型品種の脱粒しやすい特性を改善し、収穫ロスによる減収の防止を図る必要がある。

種子の増殖体系は整備されていない。一部の種子は、農家が灌漑プロジェクト地区等の比較的優良な圃場において混種防止、肥培管理に留意して生産した粳を、政府が買い上げて配布している。しかし、大部分の種子は自家採取粳であり、混種が多い。従って、採種圃の拡大を図り、優良種子を安定的に生産・供給する体制を確立することが肝要である。

さらに、農家に対し奨励品種、優良種子への更新を指導することも必要である。

### 2) 耕耘・代掻き

耕耘・代掻き作業は、一般に畜力に依存しているが、灌漑プロジェクト地区ではトラクターによるロータリー耕を、一部の畑ではトラクターによるプラウ耕を行っている。また、コンバインで収穫した場合の排わらは、播種の1か月前にすき込み、分解を促進している。

天水田及び灌漑水田では、田面の不均平による生育むらが見受けられた。なお、レケティ灌漑プロジェクト地区では、青年海外協力隊員が機械移植栽培を試みているが、耕盤が柔らかいため、田植機の走行が困難とのことであった。

### 3) 播種及び移植

天水田では人力による不整形植、灌漑水田では人力による撒播、畑ではトラクターによる条播が一般的である。不整形植の場合は疎植に過ぎる事例が多く、散播の場合は播種量の基準が(60～75kg/ha)が示されているにもかかわらず、密播して過繁茂状態になっている事例が多い。これらは、いずれも低収の原因となるので、普及の側から適切な指導を行う必要がある。育苗についての現地調査は出来なかった。

### 4) 施肥

在来品種については無肥料栽培が多く、施肥する場合でも極く少量にとどめている。

Uttamについては施肥基準(尿素、過磷酸、塩化カリ各125kg/ha)が示されて

いるものの極めておおまかなものであり、今後の検討を必要としている。また、塩害田、強酸性田等を対象にした土壌改良技術の開発も必要である。

堆肥の施用は行われていないが、地力維持の観点から検討を要する問題であろう。

#### 5) 水 管 理

播種期、移植期、収穫期の幅が広く、一定地域内において生育期の異なる稲が栽培されていることもあって、天水田、灌漑水田ともに特別な水管理は行われていない。

しかし、ポンプ灌漑（ラケナ灌漑プロジェクト地区）はコスト的に引き合わないこと、散播水稲は元来倒伏しやすい欠点を持っていることから、節水的及び生育調節の水管理法の確立が望まれる。

なお、水路の雑草除去や漏水防止に心掛け効率的な水管理を可能にすることも必要である。

#### 6) 雑草防除

水田、畑とも雑草の発生が多く、雑草害による減収はかなりの量に達していると推察される。水田ではイネ科のヒエ属・カモノハシ属、カヤツリグサ科のカヤツリグサ属・テンツキ属が優占雑草となっているが、アオギリ科、アカバナ科、ミズアオイ科の雑草も多い。

一方、畑ではイネ科のヒエ属・カモノハシ属が優占しており、ミソハギ科、キク科、マメ科、ナス科の雑草もみられる（表-15）。

現在、稲の生育初期のスタムF34、生育中期のMCPA処理が指導されているが、効果は不十分であり、MCPAによる薬害の発生もみられた。雑草による減収を防止するために、新しい除草剤の選定と効果的な除草体系の確立を急がなければならない。

#### 7) 病虫害防除

トビロウンカ、セジロウンカ、タテハマキ、アワヨトウが主な害虫であり（表-16）、ダイアジノン、オーシンによる防除を行っている。しかし、タテハマキの食害による葉先の枯死が目立つなど、防除は不徹底のようである。薬剤散布には、背負式噴霧機が用いられているが、殺虫効果を高めるためには、動力噴霧機または動力散粉機の導入が必要である。現行の散布法は、保健の面からも好ましくないと思われる。

病害については全く問題ないとされているが、ごま葉枯病の多発圃場が見られたこと、1974年にラケナ灌漑プロジェクト地区で紋枯病が大発生した記録があることから、十分な注意が必要である。

また、病虫害の発生状況を適確に把握し得る体制の確立が望まれる。

#### 8) 収穫及び調製

収穫は、手刈りが一般的であるが、灌漑プロジェクト地区ではコンバインによる収穫が行われている。

表-15 主要稲作雑草名

区分	学名	一般名	備考
水田	<i>Ischaemum rogosum</i>	muraina grass	カモノハシ属 (イネ科)
	<i>Echinochloa colomum</i>	jungle rice	コヒメビエ ( # )
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	barnyardgrass	イヌビエ ( # )
	<i>Melochia corchorifolia</i>	bundaya	ノジアオイ (アオギリ科)
	<i>Jussiaea</i> Spp	false prim rose	ミズギンバイ (アカバナ科)
	<i>Sesbania aculeata</i>	sesbania	日本ではみられない (マメ科)
	<i>Monochoria hastata</i>	pickerel weed	コナギ類 (ミズアオイ科)
	<i>Cyperus pilosus</i>	sedge	オニガヤツリ (カヤツリグサ科)
	<i>Cyperus irria</i>	sedge	コゴメガヤツリ ( # )
	<i>Cyperus miliaceae</i>	sedge	カヤツリグサ sp. ( # )
	<i>Cyperus polystachyos</i>	sedge	イガガヤツリ ( # )
	<i>Fimbristylis dichotoma</i>	sedge	ヒデリコ類 ( # )
畑	<i>Ischaemum rogosum</i>	muraina grass	カモノハシ属 (イネ科)
	<i>Echinochloa colomum</i>	jungle rice	コヒメビエ ( # )
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	barnyardgrass	イヌビエ ( # )
	<i>Setaria pallidifusca</i>	cat's tail grass	コツブキンエノコロ ( # )
	<i>Cuphea carthagenensis</i>	tar weed	タバコソウ属 (ミゾハギ科)
	<i>Ageratum conyzoides</i>	goat weed	カツコウアザミ (キク科)
	<i>Mimosa pudica</i>	sensitive plant	オジギソウ (マメ科)
	<i>Physalis angulata</i>	wild cape gooseberry	センナリホウズキ (ナス科)
	<i>Cassia tora</i>	kaumoce	エビスグサ属 (マメ科)

表-16 主要稲作害虫名

学名	一般名	備考
<i>Nilaparvata lugens</i>	brown planthopper	トビイロウンカ
<i>Sogatella furcifera</i>	white-back planthopper	セジロウンカ
<i>Susumia exigua</i>	rice leaf roller	タテハマキ
<i>Mythimna separata</i>	army worm	アワヨトウ



コンバイン収穫による籾の脱落はかなり多く、品種の脱粒性の改善が望まれる。手刈りの場合は旧式の小型脱穀機による脱穀、風による選別が行われている。

乾燥は一般に天日乾燥である。多雨・高温・多湿条件下のため仕上りが悪く、変色や胴割れの発生が多いなど、米の品質は輸入米に比べ著しく劣る。

これらのことから、脱穀・選別・乾燥作業の機械化が必要であり、その効果は大きいと考えられる。

以上のような現地調査の結果からみて、フィジーの稲作技術は、ようやく発展の緒に付いたばかりの状態であると言えよう。

現在の単収は低いが、今後の品種・栽培法の改良によって、かなりの増収が図られるものと期待できる。

### 3. 農業研究体制（特に稲作研究体制の現状）

#### (1) 農業研究体制

農業に関する研究は、第一次産業省農業水産局研究部が所掌している。1984年2月現在の研究部職員は、部長のほか農場管理者5名、事務員17名、研究者14名、技術者14名、助手49名、合計100名である。また、1984年度予算は人件費を除き、研究管理費が32,460 F\$（730万円）、研究費が85,400 F\$（1,920万円）となっている。

研究部はKoronivia, Naduruloulou, Wainigata, Legalega, Dobuilevu, Sigatoka, Seaqaqa の7農業試験場において（図-4）、乳牛、肉牛、豚等の畜産部門、ココア、ココナツ、かんきつ、稲、根菜及びショウガ、野菜、果樹、乾地作物等の作物部門ならびに化学、作物保護、雑草防除、農業機械等の共通部門の研究を推進している。

#### (2) 稲作研究体制

稲作の研究は、コロニビア農業試験場において稲作部門を中心に、化学、作物保護、雑草防除、農業機械等共通部門の参加のもとに行われているが、稲作部門は研究者1名、技術者2名、助手2名と極めて少人数の構成である。また、共通部門では、人員が少ないうえに他の作物部門からの研究需要もあって、稲作研究への対応は著しく限定されている。

一方、研究施設や機材も極めて貧弱である。稲作部門の研究機材を例にとれば、定温器、冷蔵庫、乾燥機、天秤、均分器、脱穀機、風選機、籾すり機、精米機が現有されているに過ぎない。

稲作研究圃場としては、灌漑水田5haと畑5haが用意されているが、灌漑排水施設の整備が不十分である。

### (3) 稲作研究活動

現在、稲作研究の重点を、

- ① 品種の改良
- ② 施肥法の確立及び土壌改良
- ③ 雑草及び害虫防除法の確立

に置き、次のような問題解決型の実用的研究を推進しているが、今後は農業機械についての研究も重視する必要がある。

- ① 早生、多収、良質、トビイロウンカ耐虫性、耐旱性、不良土壌適応性系統の選抜
- ② 有望系統の生産力及び特性検定
- ③ 品種・系統の導入（主としてフィリピン及びオーストラリアより）並びに特性調査
- ④ 遺伝子源の収集保存（将来の育種にそなえて）
- ⑤ 長期肥料3要素施用量試験
- ⑥ 窒素及びリン酸の適量試験
- ⑦ 強酸性土壌における石灰施用量試験
- ⑧ 除草剤の選定及び有望除草剤による雑草防除試験
- ⑨ 殺虫剤の選定及び有望殺虫剤による害虫防除試験

なお、一部の試験は、レケティ灌漑プロジェクト地区において実施している。

以上のように、フィジーの稲作研究体制は人員、施設、機材ともに極めて貧弱である。

緊急かつ重要な政策となっている米の増産を達成するためには、研究職員の充実と研究機材の整備を急ぎ、現在実施中の研究の内容を充実させるとともに、現地調査において指摘したような稲作技術上の諸問題を解決するための研究を開始することが肝要である。

## 4. 農業普及体制の現状

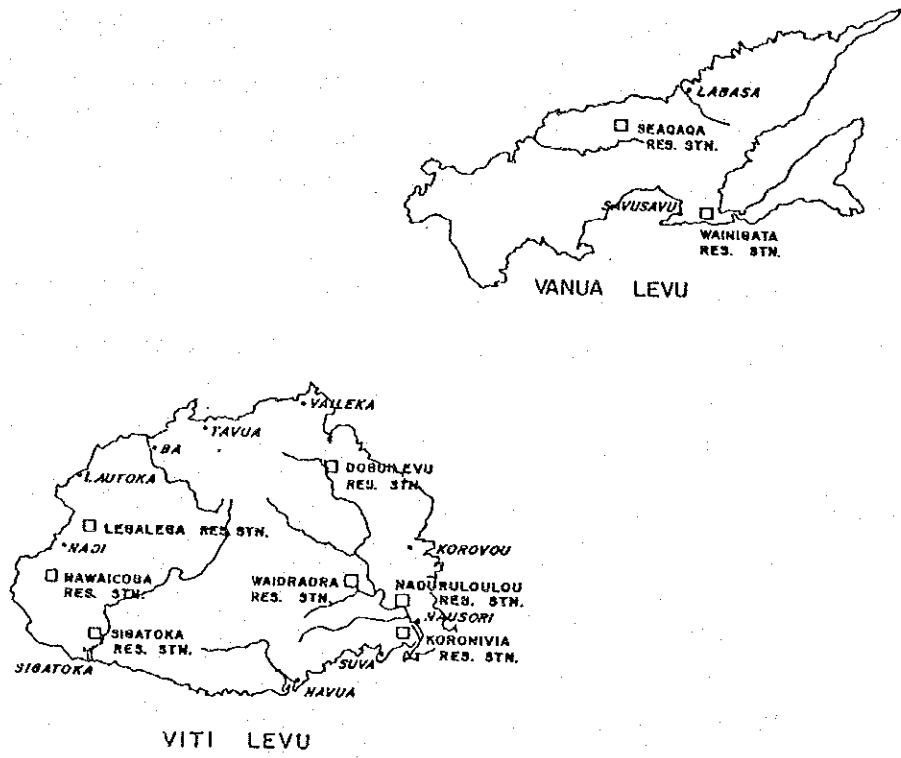
### (1) 農業普及体制

1) フィジー国における農業普及組織は、第一次産業省農業水産局に普及部と灌漑排水部を設け、それぞれに農業普及員を置いているが、普及部では根菜類等の技術指導を、灌漑排水部では稲作の技術指導を行うことになっている。

2) 普及部においては、農業地区を13に区分し、Agricultural Officer（13名）、Technical Officer（38名）、Field Assistant（114名）の体制となっている。

3) 灌漑排水部においては、中央部地域、北部地域、西部地域、東部地域に分かれた農業地区のなかで稲作のない東部を除く地区における稲作技術指導のため、Agricultural Officer（2名）、Technical Officer I（1名）、Technical Officer II

図-4 農業試験場配置図



注) Waidradra 及び Nawaicoba は家畜衛生・畜産部が使用している。

(7名)、Field Assistant (24名)の体制となっている。

- 4) 稲作に対する組織体制は、かなりの程度整っていると見られる。
- 5) 灌漑排水部に所属する農業普及員は、灌漑排水事業の実施されているレワ地区、ナヴァ地区及びレケティ地区を主体とした稲作の技術指導を行っており、その他の地域における根菜類、砂糖きび等の栽培農家の行う稲作についての指導は主として普及部に所属する農業普及員によって行われていること等から、フィジー国全体の稲作技術の向上、農家経営の向上等の面からは、それぞれの組織の連携も強化されなければならない。

## (2) 普及活動

- 1) 灌漑排水部に所属する農業普及員の多くは大学卒業者で、素質もあり、かなりの程度活発な普及活動が行われており、農民の普及員に対する信頼度もかなり高いと見受けられる。

(参考)

農業関係の教育機関(1981年)

### 1. Fiji College of Agriculture (3年制)

熱帯農業科 103人

熱帯水産科 8人

2. Navuso Agriculture School 一般コース 2年 120人

3. Student Farmer Scheme 3年 36人

4. Adult Training Center 1週間14コース 260人

- 2) 農業普及員の技術指導は、これまでは根菜類等に重点が置かれていたが、米の需要増の面等から稲作栽培の技術指導の重要性が見直されてきており、現在では灌漑排水事業が実施されている地域を中心に、政府の策定した栽培計画を基本に稲作技術指導が行われている。
- 3) 稲作に関する新技術の入手方法としては、農業試験場の指導を受けるほか、短期の研修によっている。また、農家段階における栽培技術上の問題点等は農業試験場へ連絡する等の体制をとっている。
- 4) 稲作の現状と問題点の項で明らかにしたような種子対策、病害虫防除及び雑草防除対策、その他の栽培管理対策等においてかなりの問題点を抱えており、試験研究機関の技術対策の確立をまって早期の解決が必要と考えられる。

## (3) 研修体制

- 1) 現在の研修は、フィジー農業大学(コロニビア農業試験場に隣接している)において、一般学生の休暇の期間に農業普及員及び農家の研修が極めて短期間行われている。
- 2) この研修は、農業水産局が行うもので、スタッフには、適宜コロニビア農業試験場の研究者等が講師として派遣される等座学主体で進められている。

3) 短期間の研修でかつ教育機材も不足しているため、専門分野の十分な研修はできていない。今後の研修のあり方として、基本的な技術の濃密指導と現場で即対応できるような簡易な土壌調査(分析)、稲の生育診断、病害虫の発生予察と防除技術等の技術についても研修できるようにする必要がある。

さらに、このための機材の整備と研修方法の改善、長期専門研修の実施等が必要と考えられる。

## 第4章 技術協力の方向

### 1. 技術協力の必要性及び可能性

フィジー国における米の生産量は約2万トンで自給率は47%（1982年）という低い状況にある。しかし、近年米の需要が伸びてきている一方生産が伸び悩んでいるところから、貿易収支改善の観点からも、フィジー国政府としては高い優先度をもって米の生産量増大を目指している。

第8次国家開発計画（1981年～85年）においては、1985年の生産量を約2.8万トンと150%（1979年比）の増収を計画しており、現在ラケナ、ナヴァ、レケティ地区における灌漑排水施設の整備、ラケナ地区等における小型農業機械を用いた機械化及びUttam等の多収量品種導入を中心とした米増産のための諸施策を推進するとともに、1月中旬に稲作週間を設定し、国民に対する啓蒙にも努めている。

しかし、いまだ稲作栽培技術体系が確立されておらず、普及方法にも疎い面が見られ、また度重なるサイクロンの来襲もあり、当初計画の達成は極めて難しい状況となっている。

このようなことから、コロンビア農業試験場を中心とした稲作栽培技術に関する試験研究の充実並びに農業水産局研究部と灌漑排水部との密接な連携による普及活動の充実に関して我方の技術協力の可能性は非常に高いと判断される。

### 2. 技術協力計画のフレーム

#### (1) 技術協力計画の目的及び内容

上記のような観点から、フィジー国における稲作技術水準の向上を図ることを目的として次のような内容のプロジェクト方式技術協力をを行うことが望ましいと思われる。

- 1) 圃場段階における栽培方法及び農業機械利用に特に留意した稲作技術体系の開発・改良のための実用的な試験・研究に対する指導、助言。
- 2) 上記の技術体系を用いてフィジー政府により、各農業開発プロジェクト地域において実施される現地実証試験に対する技術的な助言。  
(例、ヴァヌア・レヴ島レケティ地区)
- 3) フィジー政府により実施される農業普及員に対する研修について、その計画立案及び研修方法についての技術的な助言。

#### (2) 日本側の採るべき措置

##### 1) 専門家の派遣

上記の分野について、長期及び短期の日本人専門家を派遣する。そのうち、長期専門家については栽培、土壌肥料、農業普及とし、その中からチームリーダーを選任することが

望ましいと思われる。また、フィジー国に対する我方技術協力の実績が多くないこと、本件協力が研究主体のプロジェクトであることから、業務調整を専任で置くことが望ましいと思われる。

- 栽培（一般）
- 栽培（水管理）
- 土壌肥料
- 病害虫防除
- 農業機械
- 農業普及
- 業務調整

#### 2) 研修員受入れ

先方のカウンターパートを毎年2名程度日本へ受入れる。

#### 3) 機材供与

我方より本件プロジェクトの実施に必要な資機材を供与する。なお、これらの資機材は日本人専門家と協議のうえ、本件プロジェクトの実施のためにのみ使用される。

#### (3) フィジー側の採るべき措置

- 1) 本件技術協力の実施に必要な土地・建物及び研究施設（コロニビア農業試験場における実験圃場も含む）の提供。
- 2) 各日本人専門家に対し1名以上の先方カウンターパートの配置。
- 3) 技術協力を円滑に進めるための十分なローカルコストの確保。

#### (4) 技術協力の実施体制

##### 1) 合同委員会

本件プロジェクトの円滑な実施を図るため、双方関係者をもって組織する合同委員会を設置し、その議長は先方の第一次産業省次官とする。

##### 2) プロジェクト・マネージャー

本件プロジェクトの実施に当り、全責任を負うプロジェクト・マネージャーは先方の第一次産業省農業水産局長とする。

### 3. 協力開始時期及び協力期間

本件事前調査の結果を踏まえ、できる限り早期に技術協力を開始すべきである。フィジーの会計年度は歴年であることから、本年末に実施協議チームを派遣し、1985年1月より5年間の協力を始めるための討議を行うことが望ましい。

なお、協力の詳細計画をつめるとともに供与する機材の中身を明確にするため、本年9月よ

り2名(栽培、農業普及)の長期調査員を派遣することが必要であると思われる。

#### 4. 協力実施上の留意事項

上述してきたように、先方の本件技術協力に対する期待には極めて大きいものがある。この期待が大きいがために、我方が勢いこんで、フィジーにおける米増産の全責任を負うことになることは厳に慎しまねばならない。我方の技術協力は、先方のカウンターパートに対する指導・助言を通して、先方の目標達成に寄与することを目的としている。

今回の調査において、我方はフィジー国における米生産量の伸び悩みには2つの大きな問題があると指摘した。1つは稲作栽培技術の未確立であり、もう1つは圃場整備の立ち遅れである。このソフトとハードの問題点が解決されれば、フィジーの米生産量は一躍倍増することは間違いないと思われる。しかし、フィジー国における1人当りの国民所得は1,800ドルを越えており、我方の無償資金協力及び円借款の対象国となっていない。この点を先方に充分理解させるとともに、我方技術協力の枠組の中で本件技術協力を行うことが肝要である。

具体的には次の点に留意する必要があると思われる。

- 1) 本件協力の中心は、稲作栽培技術の開発・改良であり、フィジー国内で行われている農業開発プロジェクトを側面的に支援するものである。
- 2) 先方カウンターパートはほとんどがインド系住民であることから、過去我方専門家がインド・バングラデシュ等で苦労した経験に鑑み、日本人専門家は、応用的な研究手法が先方カウンターパートに着実に技術移転されるよう常に留意する必要がある。
- 3) 特に農業普及の専門家は、コロンビア農業試験場で得られた成果が普及の現場まで浸透するよう普及員の訓練計画に対し積極的な助言を与える一方、カウンターパートとともに現地の圃場を調査し、フィジー国における稲作栽培の問題点を把握し、研究部と灌漑排水部の連絡を密にさせる必要がある。
- 4) 本件調査団は、先方から5年を越える協力の可否につき打診されているが、我方としては今後とも延長は非常に困難である旨繰り返し説明するとともに、今後長期調査員の派遣を通じて5年間で終了させるプログラム作りを行う必要がある。
- 5) コロンビア農業試験場及びレケティ地区においてモデル圃場を整備する必要がある場合は、早期に我方プロジェクト基盤整備費の検討を行うべきである。



## 第 5 章 技術協力構想

### 1. 目 的

要請背景の所で前述したように、米の増産は急務である。しかし、財政上の理由から大幅な灌漑開発計画を望めない以上、稲作の技術水準向上による単収増によって対処しようと考えている。すなわち、稲作技術水準向上のための研究協力 — 実証的な研究協力を推進することが重要と考えられる。

つまり、

- (1) 農家段階での稲作栽培技術体系及び農業機械利用の開発と改善のための実証研究への技術協力。
- (2) 上記研究成果を農業開発プロジェクト地域で実証試験する際に助言を与える。
- (3) 農業普及員の訓練方法と計画についての技術的な助言を与えること。

(2)と(3)については、フィジー側の開発＝米増産に役立ってこそ研究の意義があるという考え方からの要請である。

サイトは、首都スヴァエ郊外のコロニビア農業試験場とし、要請されているレゲティ地区は上記(2)の協力のみとする。

### 2. プロジェクトの機能と業務の範囲

米の増産はフィジーにおける農業開発の重点目標であるが、現在の稲作技術の水準は低く、品種及び播種から乾燥に至るまでの栽培管理技術の改良に関する研究と、新しい技術の普及活動の強化を必要としている。しかし、先に述べたように、フィジーの稲作研究体制は人員、施設、機材の面で極めて貧弱であり、また、普及員の研修は極く短期間行われているに過ぎず、普及教育用機材も皆無に等しい状況に置かれている。

従って、本プロジェクトは、研究・普及両面の人的・物的充実を図り、米の増産に寄与できるよう機能すべきであり、次のような業務を行うことが望ましいと考える。

- (1) コロニビア農業試験場における稲作改善のための応用的、実用的研究に対する技術協力。
- (2) 稲作開発プロジェクト実施地区における圃場試験の実施に対する技術的助言。
- (3) 普及員についての研修計画及び研修方法の改善に対する技術的助言。
- (4) カウンターパート職員の日本における研修受入れ。
- (5) 技術協力の効果的且つ効率的実施のために必要な機材の供与。

### 3. 分野別協力内容

#### (1) 研究開発

フィジーにおける稲作技術の現状と問題点に立脚して、緊急度が高いと判断される研究課題を列記すれば次の通りである。

##### 1) 品種の改良

- ① 収量性、耐倒伏性、耐病虫性、脱粒性等の改善
- ② 品種の生態的特性の解明

##### 2) 栽培法の改良

- ① 適正な播種量及び栽植密度の設定
- ② 施肥量、施肥法の改善及び土壌改良
- ③ 節水的、生育調節的水管理法の確立
- ④ 除草剤の選定、雑草発生生態の解明及び除草体系の確立
- ⑤ 殺虫剤の選定、害虫発生予察法の確立及び防除法の合理化
- ⑥ 脱穀、乾燥作業の機械化

研究開発の分野では、これらの課題に関し、フィジー側が実施する研究の充実・強化を図るため、稲作栽培一般（雑草防除を含む）、土壌肥料、水管理、病害虫、農業機械の専門家を派遣する必要がある。

これらの専門家は、コロニビア農業試験場に駐在し、カウンターパート職員の研究遂行に対し、技術的協力と技術移転を行うほか、同農業試験場が稲作開発プロジェクト地区で実施する研究に対し、技術的助言を行う。

#### (2) 普及

普及サイドにおける技術協力の内容は、その基本をフィジー国の普及事業に対する指導、助言に置き、具体的には次の事項があげられる。

- ① 農業水産局における普及計画策定に関する技術的助言
- ② 普及計画に基づく技術指導に関する手法等の指導、助言
- ③ 試験研究機関で確立された新技術の伝達、実証に関する指導、助言
- ④ 普及員の研修における研修計画の樹立、研修方法等に関する助言（出来れば研修における簡易な土壌診断技術、稲の生育調査や病害虫発生予察技術等についての指導）
- ⑤ 現地での技術的問題の取りあげ方、試験場との連携方法等に関する指導、助言
- ⑥ 供与機材（普及関係）の利用、保全等に関する指導

#### 4. 機 材 供 与

既に指摘したように、フィジーにおける稲作研究用及び普及教育用機材は極めて貧弱であり、技術協力の効果的かつ効率的実施のためには、多くの機材の供与が必要である。

フィジー側からは、必要機材の一覧表が示されているが、機材の具体化に当っては、長期調査員を派遣のうえ十分な検討を行うことが望まれる。

##### (1) 研究用機材

稲作研究用機材としては、コロニビア農業試験場の稲作部門並びに化学、作物保護、雑草防除、農業機械等関連部門の実験用及び実験圃場管理用機械・器具の供与が必要である。

フィジー側の希望機材は表-17の通りとする。

##### (2) 普及用機材

普及関係において必要と考えられる機材については、

- ① 稲作技術の普及指導（実証等）に必要な農業機械
- ② 研修に必要な教育用機材

とに区分されるが、基本的には、高度の知識や技術を要求されない機材（取扱いや修理等が簡単なもの）であることが望ましいと考えられる。

なお、フィジー側の主な希望機材は表-18のようなものである。

- ① 現地研修用の15～20人乗りマイクロバス
- ② 教育用視聴覚機材
- ③ 現地実習用の小型農業機械
- ④ 農機具等修理施設及び工具
- ⑤ フィジー農業大学の研修機能を高めるための建物（作業室、教室、視聴覚室（映写室）  
農業機械格納庫、特別な研修生のための寄宿舍等）
- ⑥ チームリーダーの事務室及びトレーニングセンター等の事務用機材

表-17 ファジー側が供与を希望する研究用機材

For Koronivia Research Station	
Item (High priority)	Cost Fiji dollars
(1) One 30 cm. pump with spaces for flood irrigation of rice field	12,000
(2) Two power tillers (Kubota) for wetland	10,000
(3) One 4 wheel Drive Tractor 35-40 hp for dryland and wetland cultivation with rotabator and plough	18,000
(4) One tractor-mounted rice seed-drill for dryland rice work	11,000
(5) 2 Rice Transplanters	4,000
(6) One rice sample miller and huller	4,000
(7) 2 mist-blowers for insect control	1,500
(8) Rice harvester for research plot harvesting	10,000
(9) 2 winnowers for cleaning grains	10,000
(10) 2 Rice threshers for experimental plots	8,000
(11) 1 Tractor mounted PTO operated sprayer for application of pesticides with attachment	8,000
(12) Sprinkler irrigation-pipes and pump for dryland rice research	12,000
(13) Improvement of irrigation canals and infrastructures in the experimental field (materials only)	10,000
(14) Distillation equipment	600
(15) Slice projector	1,000
(16) Leaf Area Index (LAI) Machine	12,000
(17) 3 Balances for field and laboratory work	5,000
(18) 2 Saction traps for insect work in rice	2,000
(19) 2 light traps for insect work in rice	2,000
(20) One potters tower for insecticide work	2,500
(21) One Micro-tropical applicator for insecticidal study	15,000
(22) One Bionocular Microscops for insect study	4,000
(23) One 4 wheel drive landcruiser vehicle for transport	18,000
(24) One Mini computer for data analysis	20,000
(25) One camera with attachment - 35 mm.	1,000
(26) One slide projector with screen	500
(27) One Photocopying machine	3,000
(28) One Duplicating machine	2,000
(29) One Soil Grinder for rice soil analysis	15,000

(30)	One Auto analyser Nitrogen determination complete with digestion and distillation sets for soil and plant analysis	18,000
(31)	One Centrifuge, top speed 6,000 rpm for soil analysis	12,000
(32)	2 Shaker speed control for soil analysis	2,500
(33)	2 sets of field kits for rapid testing of pH and other materials in farmers' field	3,000
(34)	One automatic cabinet water still	1,500
	Total	245,600

#### Medium Priority

(1)	One scientific microscope for seed work	2,000
(2)	One zoom microscope for seed work	1,500
(3)	One precision balance 200gm x 0.5mg	1,500
(4)	One Seed germinator for dormancy study	4,000
(5)	One Distillator equipment for seed laboratory	1,000
(6)	One Shimadzu Atomic absorption spectrometer for soil chemistry laboratory	30,000
(7)	One Spectro photo-meter for analysis of phosphorus in rice soils and plant tissue	8,000
(8)	2 Electronic Top-loading Balance (10 mg accuracy)	5,000
(9)	2 pH meter portable for field work	2,000
(10)	Conductivity meter (portable)	2,500
	Total	57,500

#### Low Priority

(1)	2 Solarimeters for radiation study	8,000
(2)	2 Automatic rain gauge	1,000
(3)	2 drying oven (small ones)	3,000
	Total	12,000

#### Nothern Division - High priority

(1)	One Power tiller (Kubota) for wetland	5,000
(2)	One Power tiller (Kubota) for dryland	5,000
(3)	2 Mistblowers for Insect control	1,500
(4)	2 knapsack sprayers for Weed Control	3,000

(5) One vehicle (Twin cab) for transport for trials in farmers' fields	14,500
(6) One portable pH meter	600
(7) One field kit for diagnosing field problem	2,000
(8) Portable Conductivity meter to check salt concentration	1,000
(9) One rice thresher	2,000
(10) One Rice winnower	2,000
(11) One Rice drier	3,000
Total	36,900

Medium priority

(1) One light trap	1,000
(2) One experimental plot harvester	8,000
Total	9,000

Low priority

(1) One solarimeter for radiation study	4,000
(2) One automatic rain gauge	1,000
(3) One drying oven for dormancy breaker	3,000
Total	8,000

Total for Northern Division 53,900

GRAND TOTAL 369,000

表-18 フィジーが供与を希望する普及用機材

a 1 Minibus with the seating capacity of 15 to 20 to transport trainees whilst undergoing training on the different aspects of rice crop production, including small scale agricultural mechanisation.

b Demonstrational:

•Visual Aids

- Wall charts with diagrams/drawings
- Part-sectioned machines and machine parts.

•Audio-visual Equipment

	<u>No.</u>
- film projector	2
- projector screen	2
- overhead projector	2
- Epidioscope	2
- Film strip projector	2
- 35mm camera with supplementary lenses	4
- Video deck	2
- Video screen - 2 metre square	2
- Video camera with necessary accessories	2
- Mini computer complete with CRT, disc drive, printer, plotter and other accessories	2
- Complete offset printing unit	1 set
- Small portable tape recorders	6

c Operational:

<u>Items</u>	<u>No.</u>
• Small tractors 4WD 30 HP	6
• Disc plough	6
• Rotovators	6
• Cage wheels	24
• Land planner/leveller	6
• Ditcher	6
• Grass cutter	6
• Rice seed drills	6

• Knapsack sprayers	6
• Mist blowers	6
• Combine harvester - diesel model 1800	4
• Rice threshers	4
• Reaper binder	6
• Water pumps 5 HP (Diesel)	3
• Rice transplanters 5/5 rows with boxes	3
d Repairs and Maintenance:	
Workshop Equipment and tools	
• Spanner sets	6
• Screw driver sets	6
• File sets	6
• Vices	6
• Work benches	6
• Pliers sets	6
• Electric bench drill	3
• Electric welding set	2
• Oxy-acetelene welding set	2
• Other miscellaneous workshop tools sets	2
• Mobile workshops	3

e Buildings:

The existing training facilities at Fiji College of Agriculture need upgrading and expanding to cater for the training envisaged. Therefore, upgrading of the workshop, classroom and dormitory facilities are essential. An estimated \$100,000 are needed for the purpose which includes the provision of a sheltered area for the storage of field machines, implements and equipments and other accessories associated with training; provision of a visual aids and projection room; and provision of dormitory facilities for the additional trainees.



f Office Equipment:

Two sets of office equipment will be required. One set at the location of the team leader and the other set at the training centre which will be at the Fiji College of Agriculture.

<u>Item</u>	<u>No.</u>
• Typewriters	2
• Photocopiers	2
• Electric stencil cutter	2
• Cyclostyling machine	2
• Calculators	6
• Filing cabinets	4

