

# フィジー稲作研究開発計画 実施協議調査報告書

昭和60年9月

国際協力事業団

LIBRARY



# フィジー稲作研究開発計画 実施協議調査報告書

昭和60年9月

JICA LIBRARY



1042932[2]

国際協力事業団

国際協力事業団

受入 月日 '85.12.21	202
登録No. 12249	84.1
	ADT

## 序 文

フィジー国は、1970年10月に独立し、イギリス女王を元首とする立憲君主国となった、国土面積約18,000km<sup>2</sup>、人口66万人の南太平洋に浮かぶ島嶼国家である。

人口構成は、土着のフィジー系が45%、砂糖きび労働者として移入したインド系が50%、その他5%の多人種からなり食生活(主食)もこれを反映し、独立当初はフィジー人の根茎類とインド人の米に大きくわかれていた。しかしながら近年、米は、その食味や貯蔵性のためフィジー人の主食ともなりつつあるが、国内生産量が2万t弱で伸び悩んでいるため、毎年消費量の約半分にあたる2万t前後を輸入に頼るようになった。

以上のような背景のもとで、フィジー国政府は1983年6月食糧塩産政策の一環として稲作研究開発に関するプロジェクト方式技術協力を日本に要請してきた。

日本政府は同要請にもとづき、国際協力事業団を通じて1984年3月事前調査団を、同年11月から12月にかけて長期調査員を派遣し、技術協力の可能性、実施の枠組について相手国関係者と協議を行なった。上記調査をふまえて、今般、事業団は、「フィジー稲作研究開発計画プロジェクト」を具体化し、発足させるため、1985年4月8日から21日まで、実施協議調査団を派遣した。本計画に関する「討議議事録」(R/D)及び「暫定実施計画」(T.S.I.)は4月18日フィジー国第一次産業省次官と団長の間で署名され、ここに稲作の試験研究、新技術の開発展示、普及活動及び研修を内容とする5年間にわたるプロジェクト技術協力が開始されることとなった。

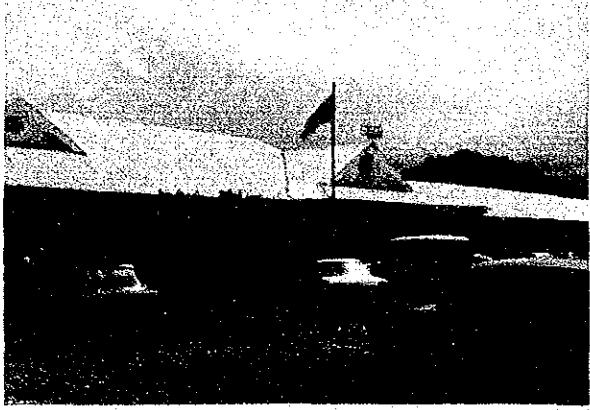
本報告書は、実施協議調査団の協議結果及び長期調査資料をとりまとめたものであり、今後の本計画の技術協力の推進に当り、広く活用されることを願うものである。

最後に、本調査に際し、ご協力を賜った在フィジー日本大使館、外務省、農林水産省の関係各位に対し、深甚なる謝意を表するものである。

国際協力事業団

理事 山 極 栄 司





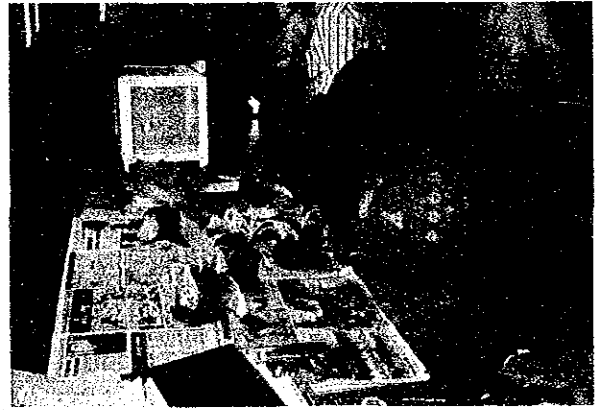
フィジー国第一次産業省 (SUVA)



第一回協議に出席した主要メンバー



コロンビア農業試験場化学実験室の一部



コロンビア農業試験場病虫害研究室



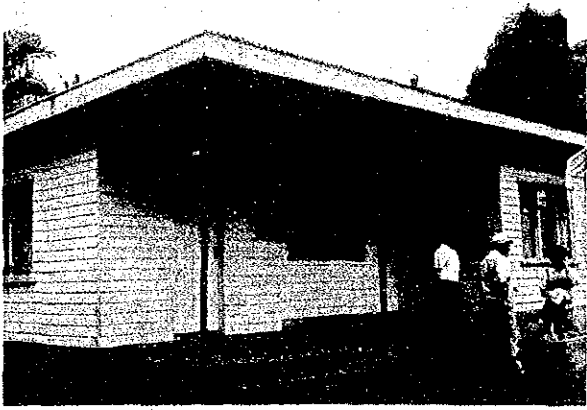
コロンビア農業試験場の試験圃場



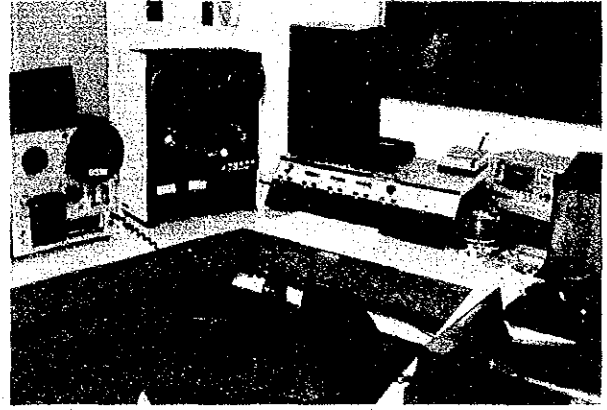
コロンビア農業試験場の揚水ポンプ小屋







フィジー農科大学構内にある訓練用寄宿舍



訓練広報部にある録音調整室



普及員現地駐在事務所



大型コンバインによる収穫作業



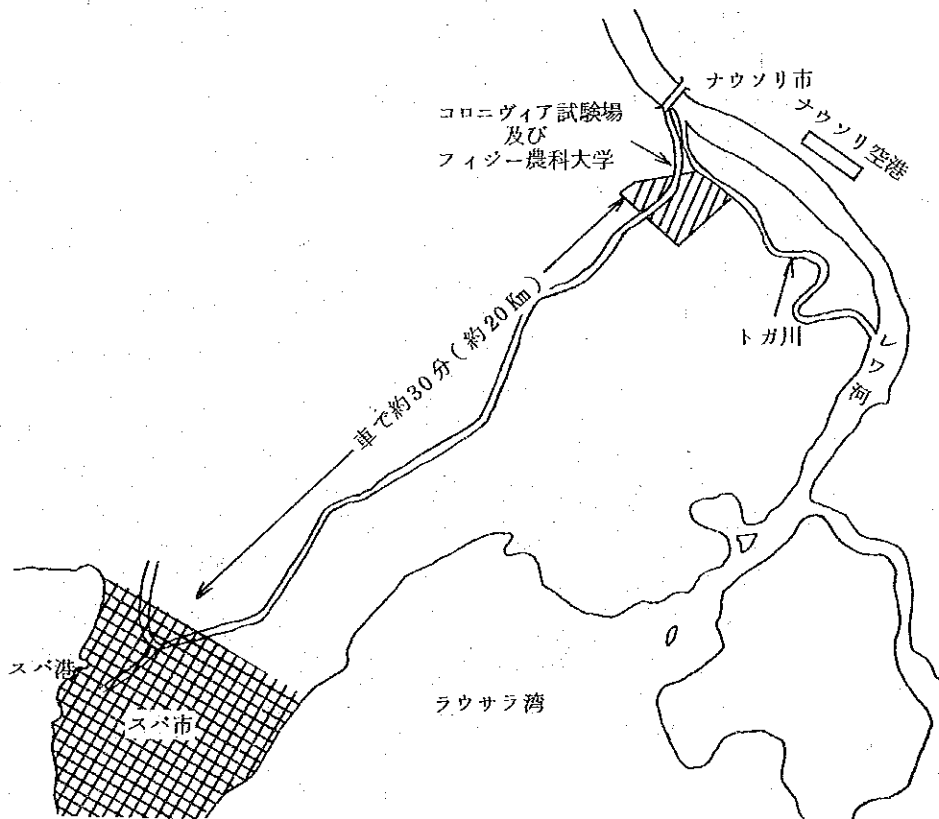
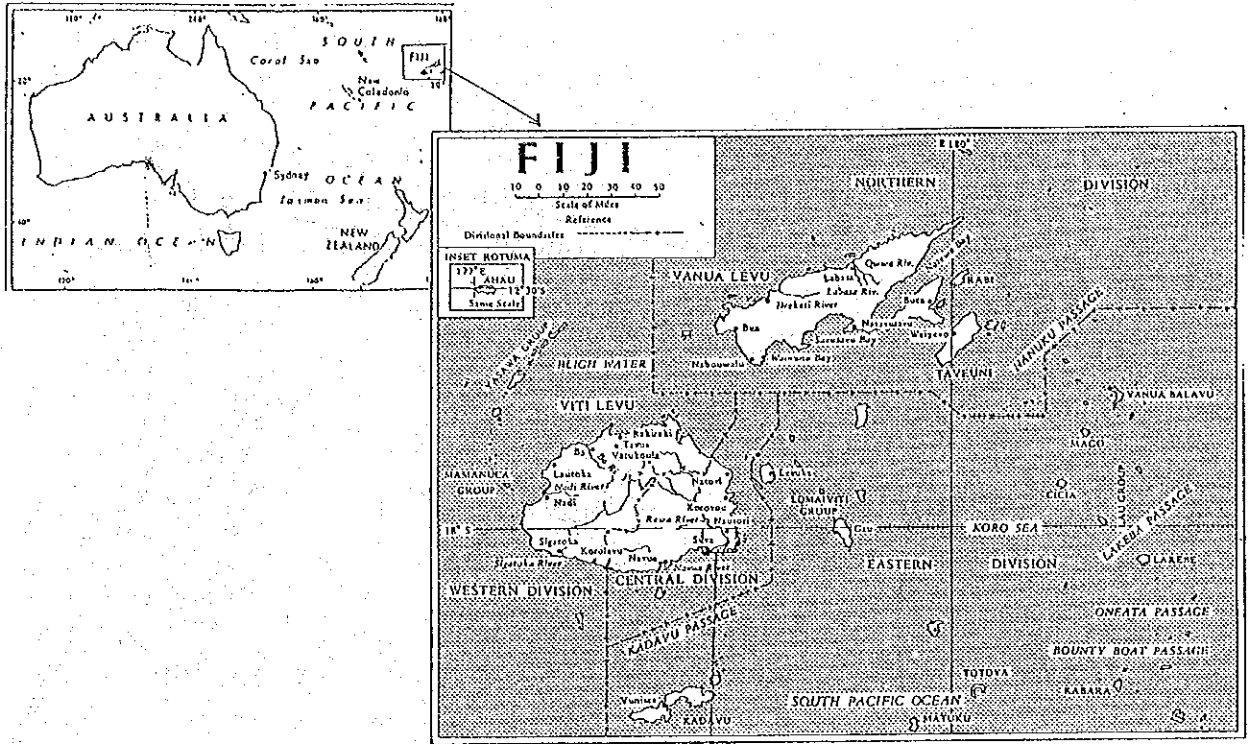
試験場の現地試験圃場 (Dreketi)



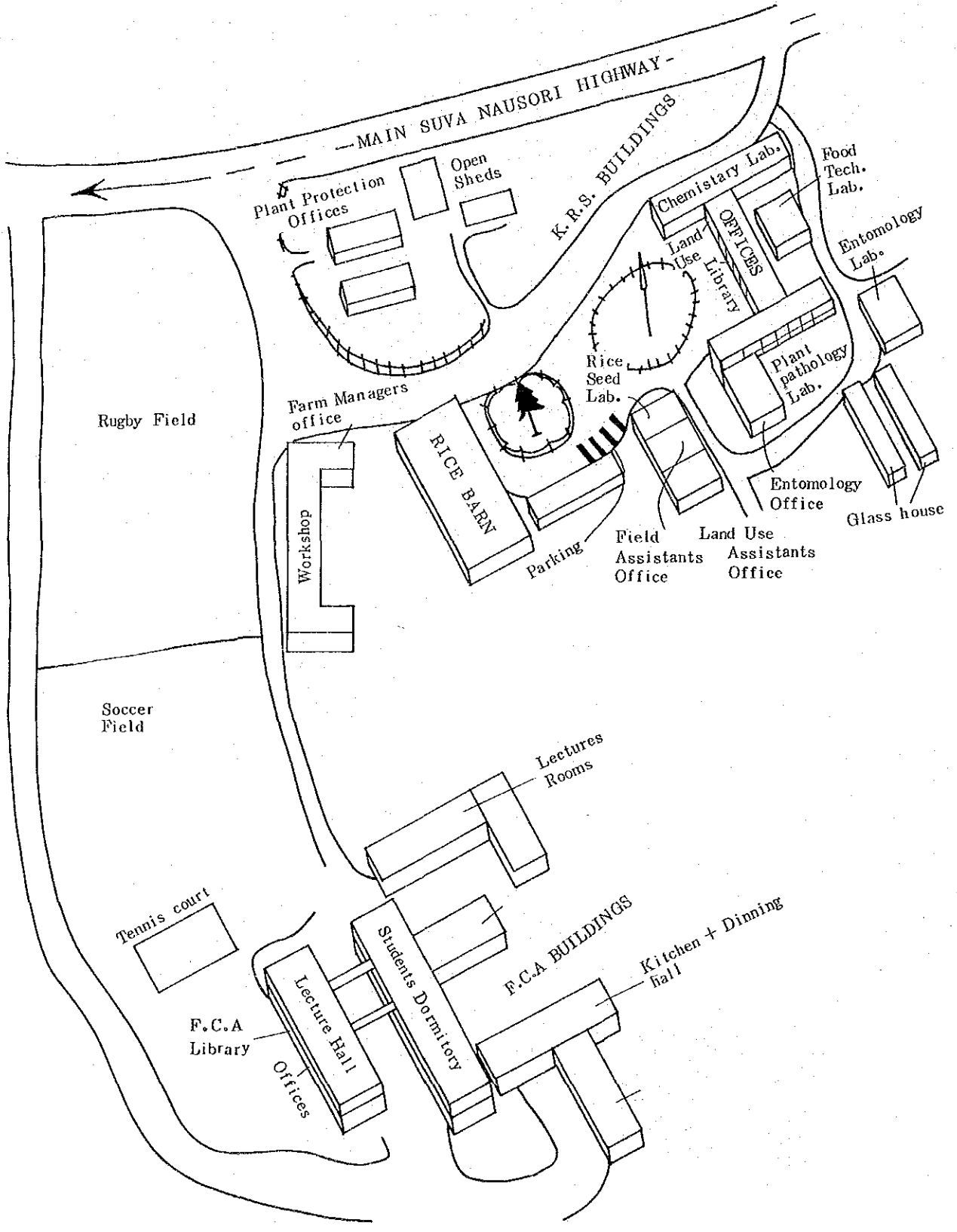
R/Dサイン 左田内団長 右 J.Makasiiale 次官



プロジェクトサイト位置図



コロニヴァ試験場及びフィジー農科大学  
施設配置図



# 目 次

## フィジー稲作研究開発計画実施協議調査報告書

序 文	
写 真	
プロジェクト位置図	
第1章 実施協議調査団の派遣	1
第1節 経 緯	1
第2節 目 的	1
第3節 調査団員の構成	1
第4節 調査日程	2
第5節 主要面会者リスト	4
第2章 総括報告	5
第1節 背 景	5
第2節 プロジェクトの概要	10
第3節 R/D（討議議事録）及びT.S.I.（暫定実施計画）の協議経過	12
第4節 今後の問題点	13
附属資料 R/D及びT.S.I.	17
第3章 現地調査	37
第1節 研究分野	37
1. フィジーの稲作と稲作技術の現状	37
2. 稲作試験研究の現状	38
3. 研究分野からみた技術協力の範囲	41
第2節 農業普及分野	42
1. 農業普及関係組織とその活動	42
2. 普及分野からみた技術協力の範囲	48
第4章 今後の協力スケジュール	53
第1節 日本人専門家の派遣	53
第2節 研修員の受入れ	53
第3節 機材の供与	54

第4節 ローカルコストの一部負担事業について .....	55
第5章 日本人専門家の生活環境 .....	57
附録 長期調査員報告（抜粋） .....	61

## 第1章 実施協議調査団の派遣

### 第1節 経緯

フィジー国は、1970年の独立以後、約百年に及ぶ英国支配時に成立した砂糖きび生産に依存するモノカルチャー経済からの脱却を図り、各種産業の振興を図るほか、特に近年では、同国民の重要食糧となりつつある米の増産、自給率の向上に力を注いでいる。

人口の約半分を占めるインド人の食習慣として植民地時代に持ち込まれた米食は、近年フィジー人にも広がり、米の需要は増大、年間消費量は4万tに達している。現在のところ米の国内生産は、消費量の半分に過ぎず、輸入に要する外貨はフィジー国の財政の大きな負担ともなってきた。

一方、同国の気候は高温多湿で、雨量は年間3000mmにも達し、米の生産に適している。このため、フィジー国政府は、第8次国家開発計画(DP8、1981年～1985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項目とし、その中で、1983年6月日本に対し、稲作研究開発に対する技術協力要請がなされた。これに対し日本国政府は国際協力事業団を通じ、1984年3月事前調査団を、11月長期調査員を派遣し、プロジェクト方式技術協力の可能性、フィジー側の体制、協力の枠組について調査協議を重ねてきた。

### 第2節 目的

以上の調査をふまえプロジェクト方式技術協力を開始することとして、1985年4月8日から21日まで実施協議調査団が派遣された。本調査団の目的は以下のとおりである。

1. 討議議事録(R/D)について協議し署名を行なうこと。
2. 協力基本構想に基づき、協力期間中の暫定実施計画を策定すること。
3. 協力初年度の専門家派遣、供与機材、研修員受入れについて協議すること。
4. ローカルコストの一部負担事業(基盤整備)についてフィジー側に説明すること。
5. プロジェクトサイト及びプロジェクト関連施設、稲作地帯の現地調査を行なうこと。

### 第3節 調査団員の構成

担当業務	氏名	
団長	田内 堯	国際協力事業団農業開発協力部部長
協力企画	石川 利憲	農林水産省農林水産技術会議事務局総務課 技術協力係長
栽培	芝山 秀次郎	農林水産省中国農業試験場作物部 作物第4研究室長

農業普及 藤井文信 農林水産省農蚕園芸局普及教育課  
普及指導官  
業務調整 藤田雅史 国際協力事業団農業開発協力部  
農業技術協力課

第4節 調査日程（昭和60年4月8日～昭和60年4月21日：14日間）

日 順	月日（曜日）	行 程	調 査 内 容
1	4・8（月）	21:55～移動	東京
2	9（火）	14:00～打合せ ・表敬訪問	東京 → ナンディ → スヴァ JICA スヴァ事務所長との打合せ 及び 在フィジ-日本大使館表敬訪問
3	10（水）	9:00～表敬訪問 9:20～打合せ ・協議 17:00～団員打合せ	第1次産業省表敬訪問 第1次産業省農業局との打合せ 及び R/D、TSI 協議 協議とりまとめ及び調査事項の確認
4	11（木）	9:00～協議・ 現地調査 14:30～現地調 査 15:30～協議 19:20～夕食会	第1次産業省農業局研究部との協議及び コロニヴィア試験場現地調査 フィジ-農料大学現地調査 第1次産業省農業局研究部との分野別協議 JICA スヴァ事務所長宅夕食会
5	12（金）	7:00～移動 9:20～打合せ 13:00～移動 15:30～現地調 査	スヴァ→ナウソリ→ランバサ ランバサ農業部との打合せ ランバサ → レケティ レケティ灌漑プロジェクト現地調査
6	13（土）	8:30～現地調 査 12:30～移動	レケティ周辺灌漑プロジェクト及び天水田 地帯現地調査 レケティ → ランバサ
7	14（日）	8:20～移動 17:00～団員打 合せ	ランバサ→ナウソリ→スヴァ 調査結果とりまとめ、補足調査事項の確認
8	15（月）	9:00～打合せ	ナウソリ農業部との打合せ





第5節 主要面会者リスト

1. Ministry of Primary Industries

(1) Headquarters

- ・ Hon. Charles Walker Minister
- ◎ Mr. James Makasiale Permanent Secretary
- ◎ Mr. Navin Patel Director, Agriculture Department

(2) Research Division (Koronivia Research Station)

- ◎ Mr. Param Sivan Assistant Director
- ◎ Mr. Narayan Reddy Principal Research Officer (Agronomy)
- ・ Mr. Satya R. Singh Principal Research Officer (Plant Protection)
- ・ Mr. R. N. Duve Principal Research Officer (Chemistry)
- ・ Mr. J. Kumar Senior Research Officer (Plant Pathology)
- ・ Mr. Prakash Chand Agricultural Engineer
- ・ Mr. Ram Deo Singh Farm Manager
- ・ Mr. H. K. Prasad Graduate Trainee (Soil Chemistry/  
Nutrition)
- ・ Ms. M. Nagataevu Graduate Trainee (Weed Control)

(3) Drainage and Irrigation Division

- ◎ Mr. Vijay Nath Assistant Director
- ・ Mr. S. K. Nair Extension Officer (Agr. Devel. Project)

(4) Extension Division

- ◎ Mr. John Teaiwa Assistant Director

(5) Training and Communication

- ◎ Mr. Mohammed Umar Principal Agriculture Officer

(6) Fiji College of Agriculture

- ◎ Ms. Marieta Rigamoto Principal

2. 在フィジー日本大使館

- ・ 末広清明 参事官
- ・ 穴田浩一 二等書記官

3. JICA スツァ事務所

- ◎ 河西 達 事務所長

注) ◎印は Joint Committee のメンバー

## 第2章 総括報告

本調査団の調査，協議内容の概要は以下のとおりである。なお現地調査については第4章，今後の協力については第5章でくわしく触れるが，ここでも簡単に述べることにする。

### 第1節 背景

#### 1. フィジー国稲作

フィジー国の耕地面積は277,133 ha (1978年統計)である。1983年の統計によると，砂糖きび栽培面積は59,000 ha，タロ芋1613 ha，キャッサバ1092 ha，ヤム芋395 ha，野菜574 ha (裏作231 ha)，ココア3084 ha，ココナツ480 ha，となっている。この他果樹(かんきつ，パッションフルーツ)，パイナップル等が栽培されている。

稲作については1983年は8924 ha 作付けられており，その詳細は次表のとおりである。

表2-1 ESTIMATED RICE CULTIVATION AND PRODUCTION—1983

	Area Planted (ha)			Paddy Production (tonnes)		
	Main Season	Off-Season	Total	Main Season	Off-Season	Total
(a) Central:						
Irrigated .....	365	365	730	1,078	1,248	2,326
Rainfed .....	2,507	811	3,318	6,368	1,782	8,150
(b) Northern:						
Irrigated .....	131	142	273	325	260	585
Rainfed .....	3,558	..	3,558	4,989	..	4,989
(c) Western:						
Rainfed .....	1,045	..	1,045	110	..	110
Total .....	7,606	1,318	8,924	12,870	3,290	16,160

主たる生産地は首都スヴァ市を中心とする中央部とヴァヌアレヴ島の北部地域である。

1983年はサイクロンと干ばつの為に収量は平年作を下廻っている。過去10ケ年の平均単位収量は2.01 t/ha であるが，1983年は1.81 t/ha となり，10ケ年の最低である。

フィ国の米の生産量，消費量，輸入量の経緯は次表のとおりである。

表 2-2 ESTIMATED RICE CULTIVATION, PRODUCTION, IMPORTATION AND CONSUMPTION

Year	Estimated Cultivation (ha)	Estimated local production (tonnes)	Average yield tonnes/ha	Import tonnes equivalent paddy	Total estimated paddy consumption	Import value CIF \$M	Imported value CIF \$/t
1974	8,907	17,279	1.94	21,164	38,443	5.5	260
1975	10,190	22,928	2.25	18,013	40,941	4.3	239
1976	9,011	20,275	2.25	17,537	37,812	3.4	194
1977	9,312	17,966	1.93	23,983	41,949	3.5	229
1978	8,824	16,105	1.83	23,079	39,184	6.0	260
1979	9,371	18,717	1.99	24,552	43,269	5.9	240
1980	9,008	17,846	1.99	21,073	38,919	6.3	298
1981	8,185	16,972	2.00	21,597	38,569	7.4	345
1982	9,554	20,302	2.12	23,224	43,526	6.4	274
1983	8,924	16,160	1.81	27,517	43,677	7.5	274

Conversion Factors: One ton of paddy equivalent— 78 tonnes of Brown Rice  
 — 68 tonnes of Polished Rice  
 — 68 tonnes of NES Rice

\*Crop suffered from severe drought

フィジー政府は現在輸入量を減少させる政策を第8次国家開発計画 (DP8 1981~1985) においても重要事項の1つとして位置づけ推進している。DP8における1983年目標は、24,187tであり、災害があったとは云え目標を大きく下廻っている。1985年には28,114tを生産目標としているが達成は困難であろう。

現在第9次開発計画 (1986~1990) を策定準備中であるが、第1次産業省では米増産はDP9においても最優先作物となると発言している。

尚、現在政府は米増産のために Rice Week を設定し、大臣自ら田植を行うなど農家に米増産の推進に協力する様種々の啓蒙、PRを行っている。

## 2. 稲作の現況

フィ国の稲作は大きく3つに分けられる。

- (1) 天水田における水稲栽培
- (2) かんがい田
- (3) 陸稲栽培 (砂糖きび畑の中での栽培)

### (1) 天水田の水稲栽培

本地域の水稲は主として田植によって栽培されており収穫は手刈りであり、脱穀は牛によって行われている。中央地域及び北部地域の天水田は今後の方向としてかんがい田にすることを計画している地域が多いが、資金が満足になく進展は遅い。

栽培品種はローカル種が多く、政府としては高収量品種を導入し、可能な限り二期作を行う様農家の啓蒙を図っている。

天水田の作付状況、単位収量の現況は次のとおりである。

表 2-3 RAINFED RICE AREA, PRODUCTION AND YIELD—1983

Division	Area Planted (ha)			Paddy Production (Tonnes)			Average Yield (Tonnes/ha)		
	Main Season	Off Season	Total	Main Season	Off Season	Total	Main Season	Off Season	Total
Central .....	2,507	811	3,318	6,368	1,782	8,150	2.54	2.19	2.46
*Northern .....	3,558	..	3,558	4,989	..	4,989	1.40	..	1.40
*Western .....	1,045	..	1,045	110	..	110	0.11	..	0.11
Total .....	7,110	811	7,921	11,467	1,782	13,249	1.61	2.19	1.67

\*Crop suffered from severe drought

(2) かんがい田の水稻栽培

本地域は現在約500haである。中央部にある Rewa 地区は従前砂糖きび畑であったが、砂糖の生産性が低い為に開田した地域である。Navua 地区は中国が1983年から協力している地区で、現在3名(栽培、農業機械、通訳)の専門家が展示圃において栽培技術を普及している。Drekati 地区は北部の島にあり現在協力隊員2名(栽培、機械)が技術指導を行っている。

これらの地域の栽培体系は天水田と異り湛水、直播、防除、大型コンバインによる収穫、ライスマルに於ける乾燥、調整が行われている。品種はIRRIの系統を基本にしたフィジー国で開発した新品種で高収量である。

営農作業のうち、水田の代かきと収穫は政府又は請負業者が実施し、農家の行う作業は播種、防除、雑草除去である。

作期はメインシーズン(播種12月~3月、収穫4月~7月)とオフシーズン(播種6月~8月、収穫10月~1月)の2期作である。

フィジー政府は今後天水田をかんがい田に転換し、2期作田の増大を図ると共に、大川の河口部周辺等の沼沢地の低平地を開発し水田化することを計画している。

かんがい田の作付状況、生産量及び単位収量の1983年の現況は次のとおりである。

表2-4 IRRIGATED AREA, PRODUCTION AND YIELD—1983

Scheme	Area Planted (ha)			Production(Tonnes)			Average Yield(t/ha)		
	Main Season	Off Season	Total	Main Season	Off Season	Total	Main Season	Off Season	Total
Rewa .....	310	310	620	936	1,068	2,004	3.02	3.45	3.23
Navua .....	55	55	110	142	180	322	2.58	3.27	2.93
Drekati .....	131	142	273	325	260	585	2.48	1.80	2.14
Total .....	496	507	1,003	1,403	1,508	2,911	2.83	2.97	2.90

現在実施及び計画のかんがい事業地区は次のとおりである。

表2-5 VANUA LEVU (Irrigation)

<u>Site</u>	<u>Area(ha)</u>	<u>Remarks</u>
Dreketi Stage I	190	Fully injected
Dreketi Stage II	100	Being developed 1985 Off-season ready
Korokandi	400	Being developed 1986 planting season
Narawai	40	Proposed for 1986
Nawailevu	18	" " "
Naselesele	52	" " "
Dama	60	" " "
<u>VITI LEVU</u>		
<u>Site</u>	<u>Area(ha)</u>	<u>Remarks</u>
Rewa	310	Fully developed
Navua Coastal	106	Fully developed
Mavua East	700	1985 onward-phase development

(3) 営農指導

天水田及びかんがい田の営農指導は農業局排水かんがい部の職員が担当している。

陸稲栽培の営農指導は農業局普及部の職員が砂糖の栽培指導の一環として実施している。

3. 第一次産業省農業局の組織

第一次産業省は農業局と水産局からなっている。農業局は局長のもとに次長が各部 (Division) を担当している。今回のプロジェクトの実施機関は次のとおりである。

(1) 調査・研究部 (Research Divi)

主たる業務は農作物に関する研究の他、食品の分析等の農作物以外の項目も一部含まれている。

各担当は作物別でなく業務別になっており、例えば分析担当(土壌分析を含む)、作物保護担当、種子担当、雑草担当…等になっている。従って専門家との関係も巾広くなる。

地方には7つの試験場があり Koroniviaの試験場が総てを指導している。尚稲作を実施しているのは1ヶ所である。また、職員数は94名である。

図2-1 稲作地帯分布

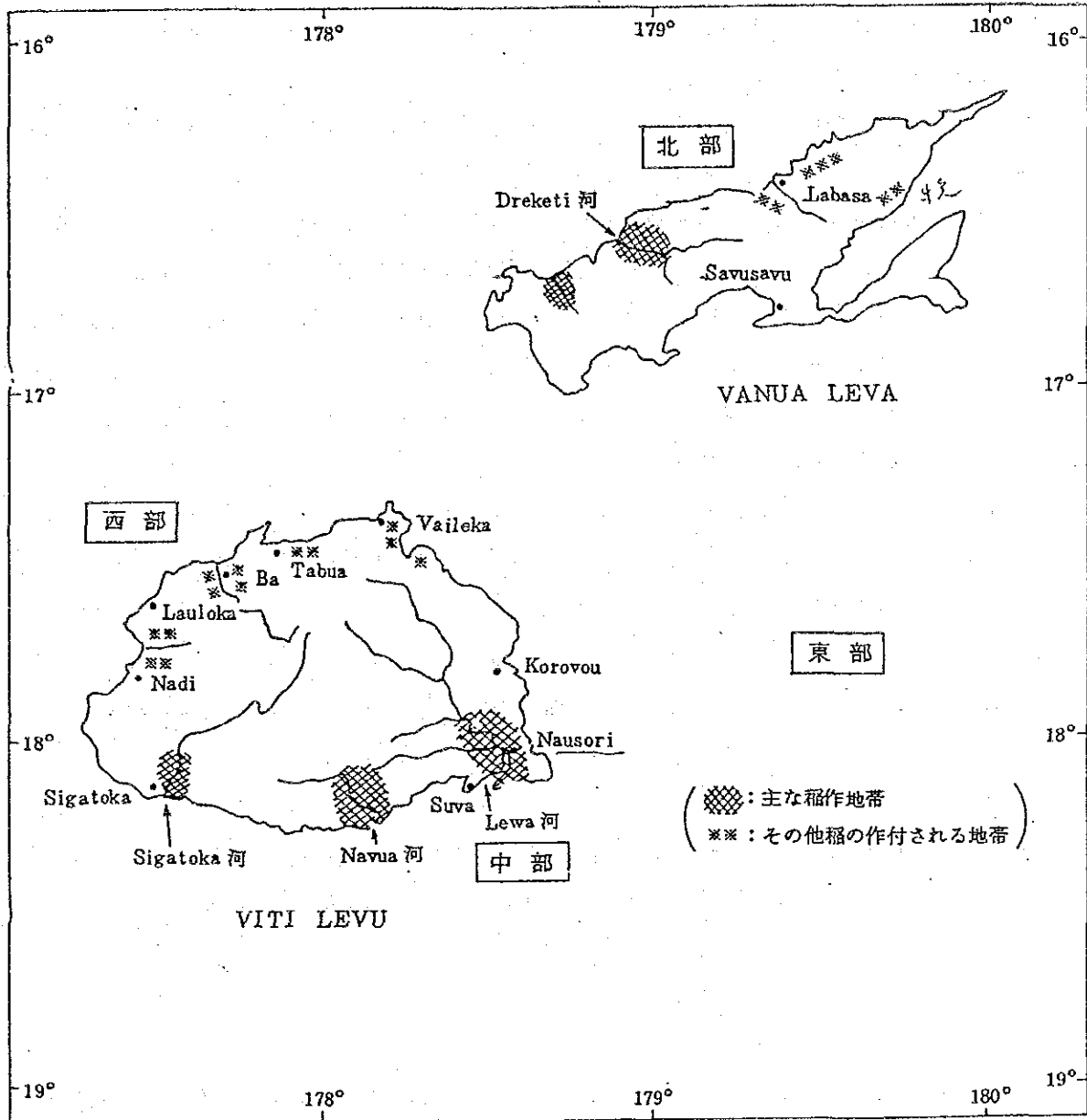


表2-6 作期による稲作地帯区分

2期作地帯	1期作地帯
ヴィチ・レグ島東部	ヴィチ・レグ島西部
ヴァヌア・レグ島西部	ヴァヌア・レグ島東部

(2) 排水・かんがい部 ( Drainage and Inigation Div. )

主たる業務は2つに分けられる。その1つは既存施設の復旧事業でとくに近年のサイクロンによる排水施設の復旧である。また、新たに実施するかんがい事業と付随する排水施設と洪水防御施設の建設である。

もう1つの業務が農業開発事業というもので、一部 DDB の融資を受けて実施している稲作生産事業である。現在ある天水田を改良し高収量品種を導入することと、かんがい田の2期作の奨励事業で営農指導員が巡回し、稲作農家に水稻作付を推進している。本プロジェクトの普及員の訓練の対象となるのは、排水かんがい部の本業務の担当員である。この農業開発事業を実施しているのは、首都 Suva 市を中心とする中央部と北の島 ( Viti-Levu 島 ) の南方の地域の北部地域の2ヶ所である。

本排水、かんがい部の職員は総勢 129 名でうち、農業開発事業担当は 67 名である。

(3) 普及部 ( Extension Div. )

稲作以外の作物、主として砂糖、ココナッツ等の栽培技術の普及である。

本プロジェクトとは直接関係しないと思われるが、普及方法、普及組織の作り方等の技術移転で一部の職員は協力の対象となる。

(4) 情報・訓練部 ( Training and Communication )

主たる業務は第一次産業省の発行する種々の情報をこの部で統括し出版等を行っており、稲作技術の情報、農事放送の材料などを調整・作成している。

また、職員、篤農家などの訓練計画の作成と実施に関する業務を担当しており、地方研修、中央研修(主としてフィジー農業大学の施設利用)などを実施しており、本プロジェクトの訓練に関する指導の主たる実施機関はこの情報・訓練部となる。

## 第2節 プロジェクトの概要

### 1. 目的

米の増産はフィジー政府の重要施策の1つである。消費量の約50%を輸入し、更に砂糖価格の世界的な低迷とフィジードルの価値が相対的に低下しており、外貨事情は悪化しつつあると云われている。従って外貨節約、輸入代替のために米の自給達成を狙っている。

このため水稻栽培の技術を体系化する研究をコロンビア試験場で実施し、稲作の主生産地で実証試験・展示を行うこととする。

### 2. 協力の範囲

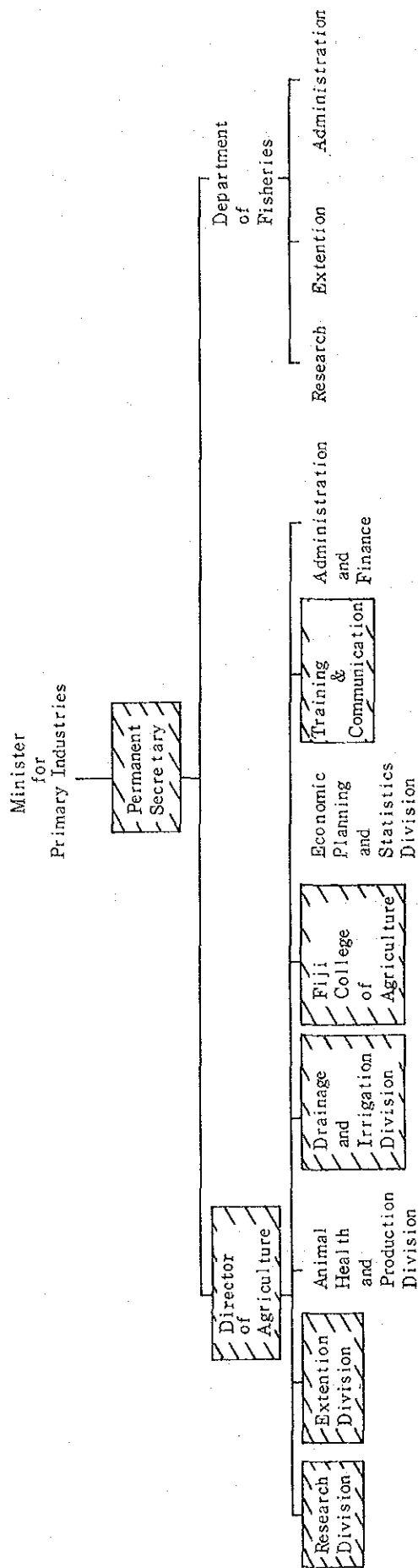
前節2のフィジー国の稲作の現況に記述したとおり、天水田とかんがい田では営農体系が異っている。また、畑地での陸稲栽培も行われている。

本プロジェクトで対象とする栽培体系は第一義的にはかんがい田での技術体系の確立と普及とするが、周辺地域には天水田があり、また、将来その一部がかんがい田化することを考



図 2-2 第一次産業省組織図

ORGANIZATION CHART OF THE MINISTRY OF PRIMARY INDUSTRIES



はプロジェクト関係部局(合同委員会メンバー)

慮して、天水田についても協力対象とする。

### 3. 協力の対象地域

かんがい田及び天水田は中央部 Rewa 地区と北部とする。中央部 Navua 地区は対象としない。従って実証試験及び展示圃場は両地区の中とし、当面中央部で実施し、その成果を更に北部地域に展開することとし、1年程度遅らせることとする。

### 4. 協力の対象機関

3.第1次産業省農業局の機構で記述したとおり、調査研究部 (Koronivia Research Station) を中心に排水かんがい部、普及部及び情報・訓練部とする。

フィジー農業大学は施設を活用するので協力機関となり、一部供与機材の保管場所などとなるが、直接的な対象機関としない。

農業局の出先機関は中央部と北部両地域の実施機関とする。

## 第3節 R/D (討議議事録) 及び T S I (暫定実施計画) の協議経過

### 1. R/D 本文 VI (3)

専門家の旅費については、フィ国規程で支給するが、十分な経費は支出できないと発言があり、専門家が宿泊する施設が同規程で充足できない場合はその差額は、JICA にて負担することとする旨発言し、原案のままとした。

### 2. R/D 本文 VI (4)

専門家が居住する宿舎はフィ国の現存の官舎を提供することは可能であるが、専門家が要望する宿舎を新たに建設することは不可能であるとの発言があった。

当方としては専門家が着任して決定することとし、もし官舎に居住せず、民間の宿舎を借用した場合は JICA が負担する旨答え了解した。

### 3. R/D ANNEX I MASTER PLAN

フィ政府は今後北部の島を稲作の重点地域の1つと位置づけており、積極的な協力要請の申入れがあったが、当方としては稲作に関する諸条件が確認できない現段階で拡大することは困難であるので当面 Koronivia 試験場を中心に行い、順次中央部さらに可能ならば北部にも拡大すると説明した。

### 4. R/D ANNEX II EXPERTS

Agricultural Extension をカウンターパートの関係から and training を追記したい旨の要請があり修正した。

さらに、長期専門家として農業機械、育種の要請があったがフィ国の稲作の機械化体系の方針が未確定である。育種については5ヶ年間の協力で十分な成果を期待することは困難である。従って当方としては問題が発生した段階で要請に応じて短期専門家を以て指導・助言する旨説明し了解を得た。

## 5. R/D ANNEX V LIST of LAND

Koronivia 試験場の試験圃場はかんがい用水が不足し排水が悪いため試験を行うのに適当でなく、5ヶ年の協力に支障があり直ちに改良する必要がある旨提案したが、先方は直ちに実施するには財政的に困難であり、当方に対しなんらかの措置を講じて欲しい旨発言があった。

## 6. R/D ANNEX VI JOINT COMMITTEE

Chairmanが時間的に充分対応できないことが予想されるので Co-chairman を設けたい旨の発言があり追記した。

### 第4節 今後の問題点

#### 1. 天水田とかんがい田の営農形態

天水田とかんがい田では営農体系が異っている。面積的には天水田が水田面積の90%である。作付面積でもかんがい田は15%程度である。今後はかんがい田に移行すること考慮し、2期作、直播、コンバイン収穫の体系化に主力を注ぐこととするが、天水田についても営農指導可能な技術開発を行う。

#### 2. Koronivia 試験場の圃場の整備

かんがい用水については、ポンプが老朽化して2台のうち1台が稼働しておらず、揚水している1台も能力はかなり落ちていると判断される。今後試験を実施するには面積も用水量も増大するのでポンプ場の改修は必要である。

排水については、地下水が高く充分な試験成果が期待し難い。また地表水排除についても排水路が不十分である。

機械化の為の農道も幹線のみで各圃場への進入路はなく、今後の試験・訓練に支障となる。試験場の整備について農業局に早急に実施する様要請したが、別添のとおり日本側で、改修して欲しい旨の要請が提出された。

協力期間、作付時期等を考慮すると早急に調査し、整備計画を作成し、整備する必要がある。60年度予算で実施設計と施工を行うこととしたい。

#### 3. Trial Farm, Demonstration Plot について

主たる稲作地域は限定されるが、中央部で実施した後、その成果を北部地域の稲作の定着している地域に順次展開するものとする。

北部地域はカウンターパートの数、技術力について充分でないと現時点では判断される。

#### 4. Local Cost 負担について(会計年度は暦年と同じ)

1985年の第一次産業省農業局の予算書によると、米の生産に関する予算は重点的に配分しており、運営に支障があるとは思われない。但し、試験・研究が拡大されるとそれに伴う経費増については今後充分農業局と調整する必要がある。

但し、試験圃場の整備等の予算は別途計上になっており、試験場拡大については外国の援助で進められていることなどから判断すると、2の経費の捻出は困難と思われる。

圃場整備要請 (参考)

TEL. NO. 312745

MINISTRY OF PRIMARY INDUSTRIES

P.O. BOX 358, SUVA, FIJI

REF. NO. 1/11/6

DATE:

18 April 1985

Mr. Takashi Tauchi  
Leader  
International Survey Team  
Japan International Cooperation Agency  
JAPAN

Dear Mr Tauchi

Under the Japanese Technical Cooperation for Improvement of Rice Cultivation Technology Project in Fiji, the Japanese Government is providing assistance for improving rice research and extension in the country. The Japanese Expert Team will be based at Koronivia Research Station.

The rice fields at Koronivia Research Station need to be improved to facilitate research and training at the station. Improvements are required in the existing irrigation channel, drainage systems, farm roads and in the levelling and bunding of fields. There also will be need to expand the rice area to undertake addition research and training that will become possible with the Japanese expert team's arrival. Due to financial constraints in the Ministry, it will not be possible to carry out these improvements soon. I would like to request the Japanese Government to consider providing assistance as soon as possible to improve the rice fields at Koronivia as mentioned above.

Thank you very much for your assistance.

Sincerely

  
J. TAKASIALE

PERMANENT SECRETARY FOR PRIMARY INDUSTRIES



## 附 属 資 料

### 1. 討 議 議 事 録

署 名 日：昭 和 60 年 4 月 18 日

協 力 期 間：昭 和 60 年 4 月 18 日 から 5 年 間

### 2. 暫 定 実 施 計 画





THE RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
FIJI  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE IMPROVEMENT OF RICE CULTIVATION TECHNOLOGY PROJECT IN FIJI

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Takashi Tauchi visited Fiji from April 9 to April 20, 1985 for the purpose of working out the details of the technical cooperation programme concerning the Improvement of Rice Cultivation Technology Project in Fiji (hereinafter referred to as "the Project").

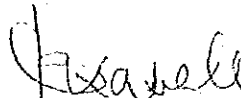
During its stay in Fiji, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Fiji authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Suva, April 18, 1985



Mr. Takashi Tauchi  
Leader,  
Implementation Survey Team,  
Japan International Cooperation  
Agency, JAPAN



Mr. James Makasiale  
Permanent Secretary,  
Ministry of Primary Industries,  
FIJI

## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of Fiji will cooperate with each other in implementing the Improvement of Rice Cultivation Technology Project for the purpose of development of suitable rice cultivation technology with strengthening of research and extension activities in rice cultivation, and thus contributing to the increase of rice production in Fiji.

2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in I of the Annex.

### II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in II of the Annex through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

2. The Japanese experts referred to in 1. above and their families will be granted in Fiji the privileges, exemptions and benefits no less favourable than those accorded to experts of third countries working in Fiji under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

### III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in III of the Annex through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

2. The Equipment will become the property of the Government of Fiji upon being delivered c.i.f. to the Fiji authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in II of the Annex.

#### IV. TRAINING OF FIJI PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Fiji personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

2. The Government of Fiji will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Fiji personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

#### V. SERVICES OF FIJI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. In accordance with the laws and regulations in force in Fiji, the Government of Fiji will take necessary measures to secure at its own expense the necessary services of Fiji counterpart and administrative personnel as listed in IV of the Annex.

2. The Government of Fiji will allocate the necessary number of suitably qualified personnel corresponding to each Japanese expert to be dispatched by the Government of Japan as specified in II of the Annex for the effective and successful transfer of technology under the Project.

#### VI. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF FIJI

1. In accordance with the laws and regulations in force in Fiji, the Government of Fiji will take necessary measures to provide at its own expense:

- (1) Land, buildings and facilities as listed in V of the Annex;
- (2) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III above;
- (3) Transportation facilities and travel allowance for the official travel of Japanese experts within Fiji; and,
- (4) Suitably furnished accommodation for the Japanese experts and their families.

2. In accordance with the laws and regulations in force in Fiji, the Government of Fiji will take necessary measures to meet:

- (1) Expenses necessary for the transportation of the Equipment within Fiji as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
- (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed on the Equipment in Fiji; and,
- (3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

## VII. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Permanent Secretary of the Ministry of Primary Industries will bear overall responsibility for the implementation of the Project.
2. The Director of the Department of Agriculture, Ministry of Primary Industries, as the Head of the Project, will be responsible for the administrative and managerial matters of the Project.
3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendation and advice on technical and administrative matters concerning the implementation of the Project to the Head of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Fiji counterpart personnel on matters pertaining to the implementation of the Project.

5. For the effective and successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established with the function and composition as referred to in VI of the Annex.

#### VIII. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of Fiji undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Fiji except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

#### IX. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

#### X. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from the date of signing of this Record of Discussions.

## A N N E X

### I. MASTER PLAN

#### 1. Objectives of the Project

The Project will be carried out for the purpose of improvement of rice cultivation technology with strengthening applied research and extension activities, thus contributing to the increase of rice production in Fiji.

#### 2. Activities of Japanese Technical Cooperation

The activities of the Japanese Technical Cooperation are as follows.

- (1) To give technical guidance and advice for applied researches to further develop and improve the system of on-farm level rice cultivation technology including machinery utilization at Koronivia Research Station,
- (2) To give technical guidance and advice for trials and demonstrations based on the above-mentioned system of technology in the main rice cultivation areas,
- (3) To give technical guidance and advice for extension activities in the main rice cultivation areas, and;
- (4) To give technical guidance and advice for the implementation of training for extension personnel at Fiji College of Agriculture and Koronivia Research Station.

## II. JAPANESE EXPERTS

<u>Category</u>	<u>Subject Matter</u>
(1) Expert	Agronomy Soil and Fertilizers Agricultural Extension and Training
(2) Coordinator	

- Note:
- (1) One of the experts will be nominated as a Team Leader.
  - (2) Short-term experts may be dispatched when necessity arises, for the smooth implementation of the Project.

### III. LIST OF EQUIPMENT

1. Equipment, machinery, instruments, tools, materials and their spare parts
2. Books and teaching materials including audio-visual aids
3. Fertilizers, agricultural chemicals, and other materials
4. Vehicles
5. Office equipment
6. Other necessary machinery and equipment to be mutually agreed upon



IV. LIST OF FIJI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Head of the Project
2. Counterpart personnel in the fields of:
  - (1) Agronomy
  - (2) Soil and Fertilizers
  - (3) Agricultural Extension
  - (4) Training
3. Administrative personnel
  - (1) Administration
  - (2) Accounting
4. Other necessary supporting staff

V. LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIES

1. Land

- (1) Land for experimental fields at Koronivia Research Station
- (2) Several trial fields and demonstration plots in the main rice cultivation areas
- (3) Land for training fields at Koronivia Research Station

Note: The number and location of trial fields and demonstration plots will be decided by the Joint Committee.

2. Building and facilities

- (1) Koronivia Research Station
  - a. Office
  - b. Laboratory
  - c. Shed for agricultural machinery
  - d. Storehouse for farming materials
  - e. Workshop
  - f. Garage
- (2) Rooms for training at Fiji College of Agriculture
- (3) Accommodation for trainees
- (4) Other necessary buildings and facilities to be mutually agreed upon

## VI. THE JOINT COMMITTEE

### 1. Functions

The Joint Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises, and work:

- (1) To formulate the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation formulated under the framework of this Record of Discussions;
- (2) To review the overall progress of the technical cooperation programme as well as the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan;
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the technical cooperation programme.

### 2. Composition

- (1) Chairman:  
Permanent Secretary, M.P.I.
- (2) Co-chairman:  
Director, D.A., M.P.I. (Head of the Project)
- (3) Fiji Side:
  - (a) Assistant Director, Research Division, D.A., M.P.I.
  - (b) Assistant Director, Drainage and Irrigation Division, D.A., M.P.I.
  - (c) Assistant Director, Extension Division, D.A., M.P.I.
  - (d) Principal, Fiji College of Agriculture, D.A., M.P.I.
  - (e) Principal Agricultural Officer, Training and Communication, D.A., M.P.I.
  - (f) Principal Research Officer (Agronomy), D.A., M.P.I.
- (4) Japanese Side:
  - (a) Team Leader
  - (b) Coordinator
  - (c) Other experts and personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary
  - (d) Resident Representative of Suva Office, JICA

Note: Officials of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as observers.

Abbreviations: M.P.I. - Ministry of Primary Industries  
D.A. - Department of Agriculture

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION  
FOR  
THE IMPROVEMENT OF RICE CULTIVATION TECHNOLOGY PROJECT IN FIJI

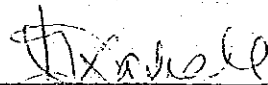
The Japanese Implementation Survey Team and the Fiji Authorities concerned have jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation for the Improvement of Rice Cultivation Technology Project in Fiji (hereinafter referred to as "the Project") as annexed hereto.

This has been formulated on the basis of the Record of Discussions on the Japanese Technical Cooperation for the Project signed between the Japanese Implementation Survey Team and the Authorities concerned of the Ministry of Primary Industries of Fiji and on the conditions that necessary budget will be allocated for the implementation of the Project by both sides, and that the above-mentioned Schedule is subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of implementation of the Project.

Suva, April 18, 1985



Mr. Takashi Tauchi  
Leader,  
Implementation Survey Team,  
Japan International Cooperation  
Agency, JAPAN



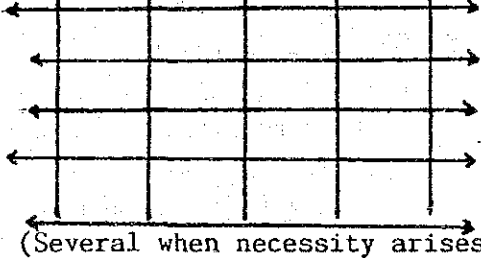

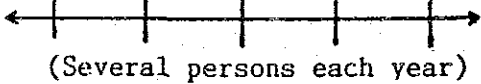
Mr. James Makasiale  
Permanent Secretary,  
Ministry of Primary Industries,  
FIJI

ANNEX I. ACTIVITIES OF THE PROJECT

Item	Calendar Year	1985	1986	1987	1988	1989	1990
<b>I. Research Activities</b>							
<b>1. Agronomy</b>							
(1)	Planning of research and experiment activities	←→					
(2)	Selection of suitable varieties	←→					
(3)	Improvement of cultivation methods	←→					
<b>2. Soil and Fertilizers</b>							
(1)	Planning of research and experiment activities	←→					
(2)	Improvement of fertilizer application methods	←→					
<b>II. Trial and Demonstration Activities</b>							
1.	Formulation of developed techniques			←→			
2.	Demonstration of new technology				←→		
<b>III. Extension Activities</b>							
1.	Field Survey	←→					
2.	Development of extension materials		←→				
3.	Improvement of extension activities		←→				
<b>IV. Training Activities</b>							
1.	Development of curriculum and teaching materials	←→					
2.	Implementation of short-term training course		←→	←→	←→	←→	
3.	Implementation of long-term training course		←→	←→	←→	←→	

ANNEX II. TECHNICAL COOPERATION PROGRAMME

1. JAPANESE SIDE

Item	Calendar Year					
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
<p>I. Dispatch of Japanese Expert</p> <p>1. Long-term Assignment</p> <p>(1) Agronomy</p> <p>(2) Soil and Fertilizers</p> <p>(3) Agricultural Extension and Training</p> <p>(4) Coordination</p> <p>2. Short-term Assignment</p>						
<p>II. Provision of Machinery and Equipment</p>						
<p>III. Acceptance of Fiji Personnel for Training in Japan</p>						

2. FIJI SIDE

Item	Calendar Year					
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
<p>I. Assignment of Fiji Counterpart and Other Personnel</p> <p>1. Head of the Project ←————→</p> <p>2. Counterpart Personnel</p> <p>    (1) Agronomy ←————→</p> <p>    (2) Soil and Fertilizers ←————→</p> <p>    (3) Agricultural Extension ←————→</p> <p>    (4) Training ←————→</p> <p>3. Administrative Personnel</p> <p>    (1) Administration ←————→</p> <p>    (2) Accounting ←————→</p> <p>4. Other Necessary Supporting Staff ←————→</p>						
<p>II. Provision of Land, Buildings, and Other Necessary Facilities</p> <p>1. Land</p> <p>    (1) Land for experimental fields ←————→</p> <p>    (2) Trial fields ←————→</p> <p>    (3) Demonstration plots ←————→</p> <p>    (4) Land for training fields ←————→</p> <p>2. Buildings</p> <p>    (1) Koronivia Research Station</p> <p>        a. Office ←————→</p> <p>        b. Laboratory ←————→</p> <p>        c. Shed for agricultural machinery ←————→</p> <p>        d. Storehouse for farming materials ←————→</p> <p>        e. Workshop ←————→</p> <p>        f. Garage ←————→</p> <p>    (2) Rooms for training at Fiji College of Agriculture ←————→</p> <p>    (3) Accommodation for trainees ←————→</p> <p>    (4) Other necessary buildings and facilities ←————→</p>						
<p>III. Allocation of Running Expenses ←————→</p>						









### 第3章 現地調査

#### 第1節 研究分野

##### 1. フィジーの稲作と稲作技術の現状

フィジーの稲作の現状については、すでに述べられているとおりである。1983年の稲作は、著しい干ばつによって面積、収量ともに減少しているが、通常の年次には、作付面積が9,000～9,500ha、生産量(籾重)が17,000～20,000トン、平均収量が2～2.2トン/ha程度となっている。

作付面積の内わけを灌漑の有無あるいは作期(Main season及びOff season)で分けてみると、本報告の前の部分に述べられているごとく、1982～84年の場合、作付面積の1割強の約1,000haが灌漑田であって、500～600haの灌漑田においてMainとOffの2期作栽培が行われることにより、面積と収量が倍増している。一方、他の面積はRainfed fieldsであり、いわゆる天水田のほか、畑栽培が多く、大部分はMain seasonのみに作付され、一部の低湿地等ではOff seasonのみに作付されるようである。

単位面積当たりの稲の収量は、畑栽培が最も低く、ついで天水田であり、灌漑田が最も高く、1982年の統計をみると、Rainfed 2.05トン/haに対してIrrigated 2.69トン/ha(いずれも籾重、1983年は干ばつのためRainfedは1.67トン/haと著しく低い)であって、灌漑田は平均収量で約3割高くなっている。

フィジーにおける稲作は、このように灌漑の有無や各年次の気象条件あるいは地域により収量の変動が大きく、さらに収量水準自体も日本等に比べて著しく低いが、これは、栽培技術が未発達であることを示している。

稲作技術については、Rainfed地帯が主として零細農家の粗放栽培的な技術であるのに対して、灌漑地帯では、政府主導の下に大型機械を導入し、新品種や病害虫、雑草防除、施肥等を含めた濃密な技術指導を行っている。しかし、その割に、Rainfed地帯に比べて収量が著しく高いという状況ではないようである。その要因の1つは、もともと低湿地であったところを開発した地区など、土壌条件の改良が不十分であることも考えられるが、全般には、品種改良を含めて、稲作技術面の改善が未だ不十分であるためと思われる。

一方フィジー政府側は、灌漑田を開発することによって2期作を可能とし、米の生産量を倍増するとともに、新品種の導入や栽培法の改善によって単位面積当たり収量を向上させ、さらに生産量を高めることをならいとしているようである。その意味で、本プロジェクトにおいても、当面は灌漑田における稲作技術を中心に対応していく必要があると考えられる。現在、Navua地区の灌漑田では、中国のプロジェクトの一環として稲栽培法の試験が行われているが、これも同様のねらいを持ったものとみられ、今後も注目していく必要がある。

## 2. 稲作試験研究の現状

フィジーの農業試験場等の技術者、研究者は、全般的にみて、品種関係を中心として自国の稲作地域の実態とニーズに基づいた課題に真面目に取り組んでいるようであり、本調査の範囲内では、圃場における試験状況、網室や実験室における病理、害虫、土壌肥料関係等の実験状況もしっかりとしており、研究者の能力はかなり高いとみられた。また、主だった研究者は、オーストラリアやフィリピンのIRRI（国際米研究所）等に視察、留学、あるいは学会や会議参加などの経験があり、研究情報の入手、個人的接触の面においてもフィジーの研究者に対するこれらの国、機関の影響は大きい。中でもIRRIは、新しい稲品種、系統の導入を始めとして、あらゆる面でつながりが深く、その点、日本側も考慮に入れる必要があるだろう。

フィジー国内の稲作試験研究、技術指導関係におけるコロネビア農業試験場の位置づけは極めて大きく、むしろ、すべてを指導していると言えるように思われた。本調査団が視察した現地では、いずこにおいても、現地駐在の技術者、研究者は、稲の新品種や系統の試験、その他栽培試験を含めて、コロネビア試験場の指導あるいは設計に基づいて研究や展示圃試験等を行っていた。また、稲作関係の場合、コロネビア試験場の中でも、とくにNarayan Reddy氏は、専門の育種の範囲を越えて全体のリーダーシップをとっているようであり、本プロジェクトへの対応を含めて、大変責任ある立場の研究者であると言える。

次に試験研究の現状をみると、圃場試験の場合、全般的には試験区の配置や反復数など、実験計画法に基づいてきちんと行われているようであるが、試験結果として得られたデータをみると、かなりフレが大きく、圃場内部の均一性、圃場管理面や調査方法等の点で、今後検討すべき余地は大きいと思われる。例えば、コロネビア試験場の1984年研究報告をみると、稲新品種・系統の収量試験成績の中で、有望系統の1つとされるK127-20-1についてのデータでは、2.59~9.44トン/ha（籾重）と3.6倍もの変動がみられる。また、このような変動を生じた要因解析はどの程度行われているか不明であり、今後の課題であろう（表3-1）。

さらに、その他の分野の試験研究の1つの例として、稲作雑草防除研究の現状についてみると、畑栽培、水田栽培を通じて、全般的に除草剤のDCAP（プロパニル）やMCPAのイネ生育散布が普及されており、その結果、イネの葉枯れ等の薬害の他、処理時期を失したり散布直後の降雨によって除草効果不足となる例も多いようであった。雑草としては、コナギ類、イヌビエ類、コヒメビエ、カヤツリグサ科類等が目立っていた。一方、コロネビア試験場を中心とした雑草防除研究は、上記2薬剤にかわる有効で薬害の小さい除草剤の選定試験に主眼がおかれているが、やはり試験結果にフレが大きく、試験方法等の再検討が必要なようである（表3-2）。結果の内容については、粒剤や雑草発生前処理剤等も試験されているが、雑草生育初期の茎葉散布法が中心であり、ここ数年の試験結果では、ペンタゾン十

表3-1 稻新品種・系統の収量試験成績(収量, トン/ha)(コロニビア試験場1984年研究報告より作成)

Variety	Irrigated Trials			Dryland Trials			
	Koronivia	Navua	Rewe	Koronivia	Dravo	Muaniwani	Kasavu
20773	4.60						
20800	4.31						
20797	3.90						
20792	3.88						
K121-6-2-3	3.73						
19815	3.49	8.12	5.49	2.84			
K127-20-1	3.39	9.44	-	2.80	3.74	5.61	5.14
Boldgrain	2.74						
19801		6.36	4.77				
Uttam		7.31	-	2.49		5.17	1.09
19812							
19814							
19816					3.64		
China Motka							
19806				2.52			
19221				2.51			
K121-6-2-2					3.53		
K127-12-1					3.69		
Maleka						1.88	0.32
Bhallu						3.46	1.92

表3-2 稲の栽培法と雑草防除試験結果

(数字は、残草量, 本数多)

処 理	年次・栽培法		1983年				1984年							
	稲散播	水田移植	イネ科	その他 <sup>2)</sup>	イネ科	その他	イネ科	その他	イネ科	その他				
ベンダゾン	1.44		58	1~25	97	0~100	100	4~88	20~74	1~42	65	0~5	77	0~2
ベンダゾン+DCPA	(1.3+2.7 1.6+3.4)		-	-	82	100	-	100	-	-	-	-	-	-
ブタクロール	1.65		29	0~13	-	20~55	25	6	1~49	3~71	18	7~12	24	1~26
ジメタメトリン+ビベロホス	0.4+2.0		13	4~68	24	0~67	17	26~34	12~27	6~43	8	72~77	14	7~45
アイオキシニル+2.4-D	0.15+0.9		4	10~93	-	-	7	9~23	3~43	1~21	-	-	1	10~62
MCPA	2.0		53	2~60	63	14~38	100	2~15	38~81	0~40	79	2~12	52	1~12
オキサジアゾン+DCPA	(0.5+1.5 0.6+1.8)		57	4~74	64	1~40	100	0~13	35~76	0~38	81	0~23	26	1~11
フェノチオール	0.8		-	-	41	63	-	100	-	-	-	-	-	-
ビベロホス	2.5		30	12~100	-	53~73	83	42~46	-	-	-	-	-	-
DCPA	3.6		62	16~100	100	0~32	100	12~16	-	-	-	-	-	-
ベンチオカゾプ	5.0		1	4~62	-	-	0	30~63	-	-	-	-	-	-
ベンチオカゾプ+DCPA	3.2+1.6		31	3~33	32	18~61	73	35~37	9~17	1~78	13	7~34	30	22~62
			3	9~65	3	0~79	1	10~30	4~34	0~49	1	20~29	0	14~35
			31	2~21	-	32~73	82	21~26	1~41	3~45	24	5~61	15	3~45
無 除 草	-		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

(第1次産業省農業局研究報告1983年, 1984年より作成)

- 1) 薬量は kg a. i / ha
- 2) イネ科: イネ科雑草, その他: カヤツリグサ科及び広葉雑草  
 数種の主要雑草についての調査結果のまとめ。

DCPA、ジメタメトリン+ピペロホス、ベンチオカーブ+DCPA等が比較的良好な結果を示している。現在は、ペンタゾン+DCPA混合剤がとくに有望視され、奨励されている。新除草剤の稲への薬害については、DCPA混合剤による葉枯れが目立ち、現地では生育の回復により問題ないということであったが、どうであろうか。さらに、雑草生態や除草剤使用による草種の変遷等への取り組みが今後の課題となろう。

雑草防除法についての問題点がやや詳細になったが、施肥法等の土壌肥料関係、病害虫防除関係についても、一部、事前調査報告書や長期調査員報告でふれられているが、今後、日本側が対応すべき点は多いようである。例えば稲の病害についても、現地での程度実態調査が行われているのか、疑問になった場合があり、IRRIの研究、技術情報がそのままフィジーに適用されている傾向も一部にみられるので、各分野の専門家により、しっかりした現地調査が行われる必要がある。

### 3. 研究分野からみた技術協力の範囲

フィジーにおける稲作の現状は、上記のごとく、収量的に低水準であるとともに気象条件や土壌条件等による変動が大きい。今後、栽培技術の向上によって、より多収で安定した生産を得る可能性は大きい。また、フィジーのコロニア農業試験場等の研究者は、とくに品種改良を中心として、現場の要望に基づいた課題に真面目に取り組んでおり、本調査で視察した範囲では、研究状況は全般にしっかりしていると思われた。

プロジェクトを置く場所については、フィジーの稲作研究、技術指導面ですべてコロニア農業試験場が中心となっており、国内への協力成果の波及効果という点で、同試験場へプロジェクトを置き研究協力をを行うことが重要と思われる。まずコロニア試験場あるいはその周辺地域で成果を上げることをねらい、その他の稲作地域については、Vanua Levu島を含めて、必要に応じた現地調査やフィジー側による現地試験への助言程度にとどめて、当分の間は、コロニア試験場へ研究協力を集中することが重要であろう。

研究分野における協力の内容については、協力研究の対象として灌漑水田、天水田、畑栽培の稲作のどの範囲までを含めるか、まず目標を定める必要がある。本調査団で現地の状況を調査してみると、どちらかという天水田あるいは畑栽培の稲作は零細規模で粗放な栽培法で行われている。フィジーの現状においては、これら Rainfed fieldsでの米生産量が大部分を占めており、それらの生産力の向上が米生産量の増大に大きく貢献することは言うまでもないことである。しかし一方では、これらの地域における稲作技術向上の可能性という面からみると、稲栽培に必要な水を降雨のみに依存していること、サトウキビ畑内に散在する畑栽培稲のごとく零細規模の圃場が多いこと、傾斜地の棚田状の天水田など地形的な問題があることなど、新技術を導入するための基盤整備という点で、未だ課題が山積しているようである。また、本調査団としてフィジー側と協議あるいは現地視察した範囲では、フィジー政府あるいはプロジェクトのカウンターパートであるコロニア試験場等の担当官も、

むしろ、多額の資金を投じて開発した灌漑水田における稲生産力の向上を当面の目標として  
いるとみられた。確かに技術的にみても、現状においては灌漑水田における米の平均収量が  
籾生産量で3トン/ha以下であり、収量水準として低すぎると言える。稲作技術の向上によ  
って灌漑水田の生産力が向上することは、フィジーの米生産量を増加させるとともに、今後  
の稲作基盤整備、とくに灌漑工事の進展の1つの契機になり得るようにも思われる。それら  
の点を含めて、日本側としては、当面は灌漑水田を対象とした協力研究に重点を置くことが  
必要と考えられる。

次に、研究協力の専門分野であるが、前記のごとく、稲育種については、コロネビア農業  
試験場の Narayan Reddy 氏の指導性のもとに、フィジー側としてかなり力を入れており、  
日本側は、短期専門家による助言等を中心に対応していく程度で充分であろう。この場合、  
先に述べたごとく、フィジーでは、品種・系統等の育種母材、研究者の交流あるいは情報交  
換の面で、フィリピンの IRRI (国際稲研究所) の影響は著しく大きく、日本側の対応の上  
で考慮する必要がある。また、稲の栽培技術面は、試験成績をみてもデータのフレが大きい  
等、問題点が目につくようであり、その理由の1つにフィジー側にしっかりした専任研究者  
がいないためと思われ、日本側が今後大いに協力を進めていくべき分野であろう。土壌肥料、  
病理、害虫、雑草等の分野も、フィジー側に担当研究者がいるとは言え、日本側専門家の密  
接な研究協力が求められている分野である。さらに農業機械関係も、フィジー側が日本の小  
型機械化体系に強い関心をもっており、日本側の協力場面は大きいと考えられる。

## 第2節 農業普及分野

### 1. 農業普及関係組織とその活動

#### (1) 農業関係普及組織

フィジー国における普及組織は、排水灌漑部 (Drainage and Irrigation Div.)  
が所管するものと、普及部 (Extention Div.) が所管するものと2つの組織がある。ま  
た、2つの普及組織に所属する普及員の研修や農民の研修と情報の伝達等を行う訓練広報  
部 (Training and Communication Div) があり、この3つの組織によって普及事業  
が運営されていると見てよい。

フィジー国の社会・行政区分は5つの段階によって運営されている。すなわち、国内を  
4つの Division に分け、1つの Division は4~5の District に区分されてい  
る。District は更に2~3の Area に分けられ、Area は2~3の Locality, Lo-  
cality は8~12の Village で構成されている。

それぞれの段階には格付された職員が配置されており、その配置は次のとおりとなっ  
ており、普及部の場合も排水灌漑部の場合も基本的に同じである。



Division	Principal Agricultural Officer	(PAO)
District	Senior Agricultural Officer	(SAO)
Area	Agricultural Technical Officer	(ATO)
Locality	Senior Agricultural Assistants & Agricultural Assistants	(SAA) (AA)

ただ、1984年の事前調査や長期調査員の調査報告と比べると、配置や格付の呼稱等に若干のくい違いが見られるが、これは独立してから日の浅い国であることから行政組織は流動的であると判断されるので注意が必要である。

従って、今回の調査で入手した資料を基に各普及組織の組織図を例示するが、時に応じてチェックする必要がある。

なお、組織図に示すもののうち、現在未設置のものもある。

この図で示すとおり、専門技術員が設置されており、スーパーヴァイザーも設置されている。今回の調査では Specialist Officers と Subject Matter Specialists それぞれの機能、役割については調査できなかったが、Extension Specialist は、普及方法、宣伝広報（先方では Communication と云っている）を担当し、普及員を指導している。

Area にはスーパーヴァイザーが配置されており、普及員 (Senior Technical Assistants & Agricultural Assistants) の指導監督を行っている。直接農民に接して指導しているのは組織図にある RS1 …… NS3 レベルの者で、彼等は単数で最寄りの村に事務所と宿舍を与えられ駐在している。

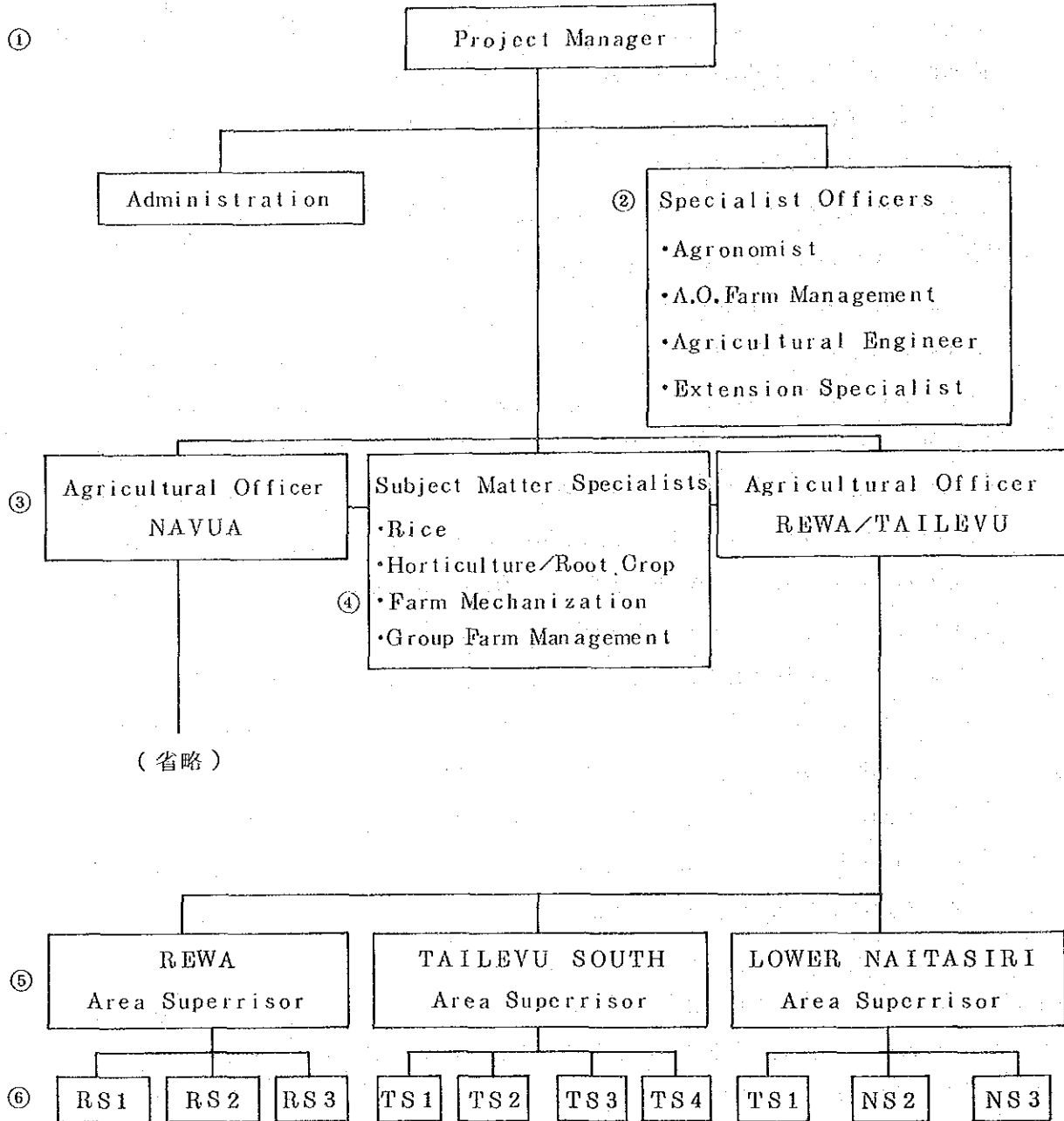
組織図にみられる職員の格付けと人員はおおむね次のとおりである。

①	PAO レベル	1 名
②	SAO "	2 名
③	SAO "	2 名
④	AO "	4 名
⑤	ATO "	6 名
⑥	SAA "	16 名
	AA "	2 名

なお、この系統の全普及員の経験年数別構成人員は次のとおりである。

1) 排水灌漑部系統

— Central Division の例 —



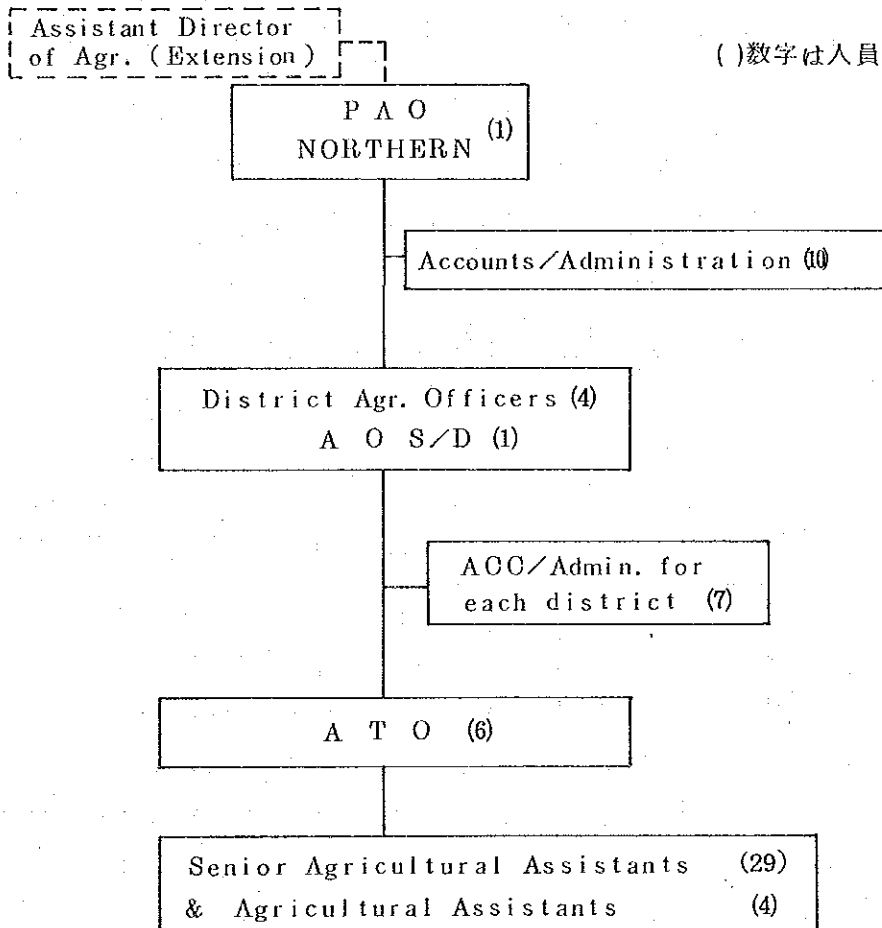
註) RS1とは、REWA Section No.1の意味で、以下TS1はTAILEVU SOUTH Section No.1のことである。

職種 経験年数	Agr. Officer level	Agr. Technical Officer level	Senior Agr. Assistant level
10年以上	6	8	25
5～9年	0	6	5
3～4年	0	0	2
3年以下	0	0	
計	6	14	32

(注) 1985年4月 T&C Div. Mr. M. UMARより聴取

2) 普及部系統

— NORTHERN Divisionの例 —



この系統の場合も直接農民に接して指導するのは、Senior Technical Assistants と Agr. Assistants で Area には ATO が配置され、排水灌漑部系統にみられる Supervisor の役割を果していると思われるが、Supervisor の呼称を用いているかどうか、また、District 段階には専門職の AO がいるが、これが専門技術員と呼称されているのかは確認されなかった。いずれにしても普及組織の大要は2つの系統とも略々同様とみて差し支えない。

なお、この系統の全普及員の職種別構成人員は次のとおりである。

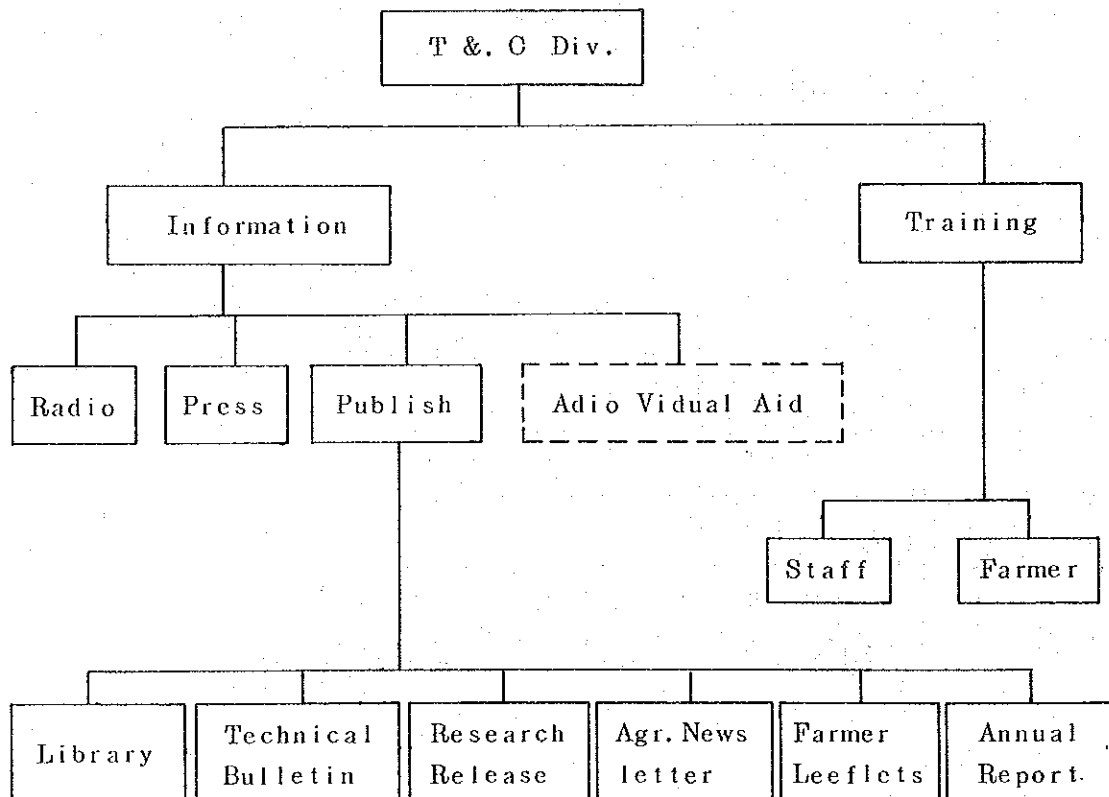
AO	レベル	12人
ATO	"	17人
STA	"	86人
AA	"	9人
計		124人

(注) STA = Senior Technical Assistant

1985年4月普及部資料

### 3) 訓練広報部

— Training and Communication Div. —



今回の調査によればスタッフは14名で業務を行っている。

## (2) 活動

### 1) 排水灌漑部系統

この系統の普及活動の中心は米作である。政府は米の増産を図るために、排水灌漑事業をナショナルプロジェクトとして推進しており、気象条件、立地条件等からを調査のうえ、同事業の全体実施計画が樹立されている。

この対象地域は現在のところ Central Div. と Northern Div. に集中しており、両 Division の排水灌漑事業と併行して普及活動が実施されている。従って、普及活動は米作りの技術指導という分野だけでなく、排水灌漑計画地域内の農民に対しての啓発から大型機械の利用斡旋、経費の徴収まで行っている。また、米作地域といっても米作だけではないので、他の作目についても指導を行っているという。

しかし、現実には米作も含めての技術指導は十分行っているとは思われない。

たとえば、排水灌漑地域では試験場で産出されたウツタム (Wttam) 種が奨励され、この品種の栽培基準が示されているが栽培基準は画一であり、地域性を考慮した、つまり、現地に適合した基準の補正はなされていない。また、どの圃場をみても異品種の混入がひどく、数種の異品種が見受けられるが、採種圃、種子生産の指導は手つかずの状態に見受けられた。また、展示圃による指導を行っているというが、展示圃の標識は一つも見受けられなかった。

短時日の調査で決めつけるのは危険であるが、このような事実、'84年実績でみるスタッフ訓練は1回15人、5日間のコースが2コース(米関係)のみ、しかも座学中心という現実からすれば、普及員の指導力は低いとみざるを得ない。ただ、米作指導に政府が本腰を入れだしてから日が浅いことを考えあわせると、現実も理解できるし、だからこそ技術協力の必要性があるといえよう。

### 2) 普及部系統

この系統の普及活動は、排水灌漑部系統の所管する地域(排水灌漑計画地域)以外の地域で行われており、さとうきび、ココナツ、ココア、野菜等のあらゆる作物を栽培している農家を対象に行われている。従って、さとうきびの間作に作られる稲作についてもこの系統の普及員の指導対象となっている。

### 3) 訓練広報部

この組織の活動は、訓練と広報に大別される。訓練は普及員等スタッフを対象にするものと、農民を対象に実施するものがある。

スタッフ訓練は、原則として1コース15人を対象に5日間実施している。

研修場所は通常 Central Div. に所属する者はフィジー農科大学で実施され、他の Div. に所属する者はそれぞれの Div. 内の学校や教会などで実施されている。フィジー農科大学構内には訓練者専用の寄宿舎がある。一棟当り3人部屋が2室で4棟あり、年間を通して利用できる。大学の教室は比較的手狭なため原則として学生の夏季休暇（11月下旬～1月下旬）の際に限定されるが、学長の話では、事前に計画を提示してもらえば、できるだけ要請に応えるとのことである。

また、今回のフィジー側との個別協議の際、当方から提案した長期訓練の実施に当っては、Mr. M. UMAR から寄宿舎4棟のうち1棟を小教室に改修し利用することも考えたい（小人数の場合は可能）という発言があった。

訓練は座学が中心で、政策推進、新農業技術及び普及方法などが実施されているが、実施したプログラムは入手できなかった。

訓練予算は '84年で1,000F\$あり、'84年には18コースを計画したが12コースしか実施されなかった。つまり、計画は樹てても予算が無くなれば打切りという。

なお、'84年の稲作コースは12コース中2コース実施された。

農民訓練は1日～3日で実施され、'84年には4回実施された。

## 2. 普及分野からみた技術協力の範囲

技術協力の範囲を組織的にみると、排水灌漑部 (Drainage and Irrigation Div.)、普及部 (Extension Div.)、訓練広報部 (Training and Communication Div.) に関与することになるが、協力の中心は排水灌漑部と訓練広報部の両部に置くことになる。

ただし、普及部についても訓練のためのカリキュラムや普及方法、及び、教材作成等で協力することになる。

### (1) 新技術の展示

研究分野で開発された技術体系は、現地適応試験を経て展示されるが、今回の調査からみると Central Div. の Rewa Area と他の1 Area、さらに将来の展開として Northern Div. の1 Area 程度に止めた方がよいと思われる。

その理由は、主として①地理的条件、②他国の技術協力との関係、③派遣専門家の業務量、の3点から検討した結果である。

先づ、①の地理的条件であるが、たとえば、Northern の主要な稲作地帯は VANUA LEVA 島の西部に分布しており、首都 Suva からの交通は Nausori 空港から Labasa まで50分、Labasa から一番近い主要稲作地帯 Dreketi までは陸路80kmを自動車で行くことになる。他の主要稲作地帯は更に西方に分布しており、加えて現地 Dreketi にはゲストハウスはあるが、食料品はすべて Labasa で調達しなければならぬし、自動車の調達をどうするかという問題もある。②については、たとえば Navua 地域は地理的条件は良いが現在中華人民共和国の専門家が派遣されてきており、競合は避けるべきであ

る。③については、以下に述べるとおり派遣される普及専門家の協力範囲が多岐にわたることから、現地の展示圃場での協力援助は物理的に可成り制限されると見込まれるからである。

従って、地域的には前述の3地域に絞ることが良いと判断したが、展示効果を高めるためには、普及員の訓練成果と相俟って同地域内に複数の展示圃場を設ける必要がある。

## (2) 農業普及活動

### 1) 現地調査

普及活動についての技術協力を行う前提としては、先づ、稲作農家の実態調査、稲作栽培立地区分調査、及び、普及活動実態調査等が行われる必要があるが、特に農民の土地所有状況、借地制度についても実態を掴む必要がある。このことは耕作農民の生産意欲に深い係わりを持つと考えられる。

実態調査の実施方法については、カウンターパート及び派遣専門家によるプリテストの後、後述の長期訓練コースにおいて、たとえば、「農村調査の方法」として位置づけ調査の手法等を教育し、彼等自身に調査させ、逐次整備を図ることも調査の有効な方法の一つであろう。

### 2) 普及資料の作成

今回の調査で見聞した範囲では、普及資料はあまり作成されていない。普及資料は、普及員自身によって作成されるべきものと、国または Division 等で作成するものがあるが、予算や作成器材の不足、作成技術の未熟等もあって、普及員段階ではほとんど作られていない。訓練広報部の作成した資料を見ると、たとえば、「稲の害虫の防ぎ方」というリーフレットが、英語、フィジー語、ヒンズー語の3カ国語で騰写板で作られている状態で、その資料数は乏しいと思われる。

フィジー国側は、これらの現状から今回発足したプロジェクト協力の中で、印刷機器の供与を強く望んでおり、これらの機器の整備をまって普及資料の量的、質的改善を図りたいとしているので、この関係の助言要請は強くなると考える。

また、普及員が普及活動を行う際に用いる指導用教材、たとえば、スライド、病虫害写真、標本なども未整備の状態にあるので、後述する訓練教材の開発と併せて、短期専門家の協力を得ながら作成援助を行い整備を図る必要がある。

### 3) 日常の普及活動の改善

細部については、前述の普及活動実態調査の結果に基づいて改善すべき内容と改善の方策を検討し、訓練等を通じて改善を図ることとなる。普及活動については、それぞれの国情に応じた普及活動の方法を確立していかなければならないが、独立後の経験の浅いフィジー国においては、目下模索中といった状態に置かれていると思われる。従って今回のプロジェクト協力の実施中に、フィジー国における普及活動モデルを確立するこ

とを最終目標に置き、日常の普及活動についての助言協力を行うことが有効と考える。

### (3) 訓練活動

#### 1) カリキュラム及び教材の開発

今回の調査時に訓練カリキュラムを資料要求したが入手できなかった。従って、現状の訓練体系がどのようなものであり、訓練の領域や内容は必ずしも明かではないが、少くとも今回のフィジー側との協議で同意を得た長期訓練のカリキュラムについては、当面、派遣専門家の主導により編成すべきであると考え。また、短期訓練については1コースの日程が5日間であり、他の作目も含めたスタッフ訓練(1984年は12コース実施)との関係や、訓練予算との関係からカリキュラムについての積極的な協力は困難と考えるが、農業技術課題の訓練にあっては極力実習、演習等の実技をとり入れることと、普及方法分野におけるカリキュラム編成についての助言は積極的に行う必要がある。

なお、訓練は、経歴や成長過程に応じて体系的に実施されるべきであり、予算に強い制約があるとするれば、比較的経費のかからないタイプの訓練を(たとえばOJT)を採用するなどの方策も考えられるので、訓練体系の作成や体系に基づくベーシックカリキュラムの作成についての誘導も必要となろう。

訓練用教材については、前にも述べたとおり訓練が講義中心であるので、訓練時における教材は依頼された講師に一任される。訓練広報部長のMr. UMARは、OHPを使っている教材を若干整備しているが、組織的ではない。教材の開発作成に当っては、たとえば、ビデオテープを使っている教材、模型など、訓練には教材として有効であっても、作成技術力や経費の面で普及員自らが作成することが困難なものと、ワンカットスライド、実物標本などのように、訓練で教材として利用されたことにヒントを得て、訓練に参加した普及員が自らの普及活動のために自力で教材を作成し利用できるものとに大別されるが、訓練効果を高める見地からも、両者を組み合わせた教材の開発が必要となろう。

従って、教材の開発に当っては、普及員のニーズや農民のレベルも十分把握したうえで、必要とされる教材開発リストを作成し、年次計画により作成することが望ましいと考える。

なお、教材の作成に当っては、その一部を長期訓練のプログラムに「教材作成実習」を予め計画し、訓練を行いながら整備を図ることが有効であると思われる。

#### 2) 短期訓練コース

1) で述べたように短期訓練コースは、あらゆる分野の作目を対象に、1コース5日間を原則として実施されている。概括的に聴取した範囲では、行政、栽培技術及び普及方法の分野がプログラムされ、行政官、試験場の研究者、大学教授、専門技術員等が講師



となり、主として講義により実施されている。昨年の訓練実績は12コース実施され、うち、稲作コースは2コース、他の10コースは他の分野である。稲作コースは米の主産産地である Central Div. と Northern Div. で各1回実施されているので、このコースの開催に当っては全面的に協力する必要がある。

他の作目コースについては当面フィジー農科大学で実施される訓練コースのうち、普及方法分野について協力することが良いと思われる。

また、従来は座学が中心であったが、今回の協議で、隣接のコロンビア試験場内に若干の訓練圃場を設けることになったので、今後は実技訓練も可能となる。

### 3) 長期訓練コース

このコースはプロジェクト協力の開始により、初めて実施されるものであろう。

趣旨は、技術力、指導力が比較的すぐれている者を選抜して長期の実技中心の訓練を行い、訓練修了後主要稲作地帯に設置する予定の展示圃を担当させ、また、それぞれの地域の他の普及員を指導できる能力を附与するものである。期間は4カ月程度（奨励品種の Wt tam の栽培日数は110日とされている）とし、訓練は、1回に5名程度で、実技を中心に圃場の耕起、播種から収穫調整まで、稲作の全期間を通じて実施する。また、この期間中に技術の基礎、普及方法、教材作成法等、たとえば、発芽試験のやり方、土壌調査法と土壌標本の作り方、農村調査の方法、リーフレット・スライドの作り方などを組み入れて実施する。その一例を別表(3-3)に示しておく。(調査団案)

研修場所はコロンビア試験場内に新たに整備される訓練圃場と周辺農家の圃場を中心とし、期間中はフィジー農科大学内にある寄宿舍で宿泊することとしている。

今回の調査と協議では、フィジー側はこのコースの設定に意欲的であり、当方からのいくつかの質問に対し次のような確認を得た。

①訓練は従来から各 Division ごとに実施されてきたが、このコースについては他の Division からの参加も可能であること。②このコースの設定にともなう経費については上層部に働きかけて、訓練予算の増額に努めたいこと。③このコースのために必要な教室は、たとえば、寄宿舍4棟のうち1棟を改修してこれに当てることを考えたいこと。④訓練のための圃場0.5ha程度を試験場内に設けることは可能であり、必要に応じて増やすことも考えたいこと。(日本側としてはモデルインフラ整備事業での対応を考慮することとしたい)。

いずれにしてもこの長期訓練コースは、当プロジェクトにおける技術協力のうち普及分野の中心をなすものであることをフィジー側も理解を示しているので、その取り組みについては積極的に推進する必要がある。

区分	耕起・(苗代) 播種・(移植)	管理(1) 追生病標水 有害本管 診断作成 肥断防除	收穫・調整	普及方法
主要課題	(苗代) 機械操作・耕起 種子の作り・試播 (移植) 土壌診断 肥料種断作成	中病生育管標作成 耕除草断	収以品質本 量測定 總定作成	展指ス 示導ライド・リフレット 圃設料の作成 計の etc
期間	120日			
	実組普農期 施み及村間中 するれ法調査適 。てをや宜			

## 第 4 章 今後の協カスケジュール

### 第 1 節 日本人専門家の派遣

米の増産は、フィジーにおける農業開発の最重要目標で、フィジーの稲作技術水準の向上のためには、前章で報告されているように品種及び栽培管理技術の開発、改良に関する研究と改良技術の普及活動の強化が必要である。

従って、本プロジェクトでは、研究、普及両分野の拡充を図るため、コロンビア農業試験場に長期専門家 4 名、及び、短期専門家を必要に応じて派遣する。

#### (1) 長期専門家

長期専門家は、稲作栽培一般 1 名、土壌肥料 1 名、農業普及 1 名、及びフィジー国では、農業研究技術協力が初めてであり、業務を円滑に進めるための業務調整 1 名の合計 4 名が必要である。なお、チームリーダーはこの 4 名の内から選任する。

具体的な派遣計画は次のとおりとする。

長期派遣専門家の派遣スケジュール

年次 職種	1985	1986	1987	1988	1989	1990
1. 栽培	7月 ←					→
2. 土壌肥料	9月 ←					→
3. 農業普及		←				→
4. 業務調整	←					→

#### (2) 短期専門家

短期専門家は、必要に応じて適宜派遣するものとし、分野としては、水稻育種、雑草防除、水管理、病虫害防除、農業機械、農業経営、普及効果測定、視聴覚機材、教材開発等が必要であろう。

具体的な派遣時期、期間及び業務内容等については、長期専門家と現地側カウンターパートとの協議によって定められ、年間 4～5 名程度の派遣で、必要により同一職種専門家の繰返し派遣を考慮する必要がある。

### 第 2 節 研修員の受入れ

現地で日本人専門家と共に業務に携わるカウンターパート職員を毎年 2 名程度、日本での研修に受入れる。

#### (1) 視 察

本件プロジェクトの基本的な政策立案に関するフィジー側の責任者を、高級又は準高級研修員として日本視察に受入れる。

日本での稲作研究、農業普及の現状、農家での栽培技術等を実際に目を見て学んで貰い、又、日本の技術協力の仕組等のルールも理解してもらい、より円滑なプロジェクトの運営に役立てる。

#### (2) 専門技術研修

日本人専門家のカウンターパートで、技術分野では現地の指導的立場にある職員を、日本の国、公立試験研究機関での個別研修に受入れる。期間は6ヶ月から一年間とする。研修で得られた明確な研究成果は、フィジー稲作技術向上に対する将来への強力な推進力となる。

#### (3) 集団研修コース

プロジェクトの第一線で活躍する普及員等の技術職員 (Sub-Professional) は、稲作栽培、機械化稲作等について、国際協力事業団が定期的に行っている集団研修コースで受入れることが望ましい。

### 第3節 機材の供与

コロンビア農業試験場における稲作研究用機材及び、その成果を広く普及するための教育機材は十分とはいえず、効果的、かつ効率的にプロジェクトを運営するために多くの機材供与が必要とされる。

#### (1) 研究及び普及用機材

研究用及び、普及用建機材で、プロジェクトスタート時からどうしても必要とされる機材は、最優先的に供与することとして、長期調査員と現地側担当者で作成された機材リストを基に、新たに追加された土壌分析関連の機材を加えて検討され、初年度供与機材リストが作成された。

次年度以降の必要機材については、派遣される専門家と、現地カウンターパートとの協議により要請がなされる。

#### (2) 農業機械

フィジー側が最も強く望んでいる、小型農業機械による稲作体系化に当っては、フィジー政府の第8次国家開発計画における米生産計画での大型機械化栽培体系が、現地稲作環境に適さず、大型トラクター、大型コンバイン等は徐々に中・小型の農業機械に代えられつつあることもあって、日本の小型農業機械に対する期待が一層強まっている。

供与される動力式農業機械は、現地側で、ファームマネージャーの一括管理になることから、研究部門、普及部門両方から要請の出されていた機材を管理し、まとめてリストアップが行われた。

(3) 車輛について

ミニバスは次年度以降に供与、初年度分は1台をライトバン、1台を4輪駆動乗用車（ランドクルーザー等）、他の1台を4輪駆動4人乗り荷物車（ピックアップ）とし、いずれもエアコンを装備しない1,500cc程度の小型車とする。

(4) 事務用機材

コピー及びタイプライターは2セット供与し、1セットをコロニア農業試験場で、もう1セットは、農業普及部門がスバ市の第1次産業省にあるところからここに常置する。

コンピューターは、専門家が指導のできる機種であること、試験場の現有ソフトが使えること等が条件とされるので、供与は今後専門家と協議する必要がある。

第4節 ローカルコストの一部負担事業について

(1) コロニア農業試験場試験圃場整備

コロニア農業試験場では、圃場の大半が排水不良の低湿地となっており、雨の多い年には、レワ河の増水により冠水してしまい、保有する土地の極く一部、約5haを試験に使用するのみで、それ以外は現在放置されたままである。プロジェクトで使用する試験圃場には、暗渠排水工事を行い灌排水路を完備したものが必要である。

灌漑用水は、近くのレワ河の支流、トンガ川からポンプアップし、約1,400mのコンクリート水路で送水しているが、漏水が甚だしい。現在ポンプは1台が故障しており、残る1台もかなり老朽化している。また、圃場によっては灌漑水が逆流し一定の水位が保てない圃場も多く十分な灌漑が行われていない。

農業機械が導入される圃場には、地下埋設パイプラインによる灌漑を行い、作業機の圃場への出入りを容易にするための検討も必要である。農業機械の走行に必要な農道の整備も、今後の機械化試験、展示実演、訓練等に支障のないよう対策が必要である。

これらの基盤整備は、単にコロニア農業試験場における研究を促進するのみならず、フィジーに多く分布する湿田を改善する際のモデルとなり、稲作機械化に必要な基盤整備のモデルともなる。

フィジー政府からは、日本側に改修工事の要請がすでに出されており、プロジェクトの限られた協力期間に所期の成果を得るためにも、早急に現地の調査を行い、基盤整備工事を完了する必要がある。（第2章第4節参照）

(2) 中堅技術者養成対策事業について

フィジー国政府で従来から行われている普及部局等への各種研修活動には、予算が限られており、1コース5日間位の研修が年8回位予算の範囲で、国内各地で行われる。

しかしフィジーでは、ここ当分の間この農業普及、訓練に対する予算増額の見込みがなく、日本側の新たに提案する長期訓練コース等の研修が実施される場合、予算上の困難が考えら

れるので、日本からの中堅技術者養成対策費を活用することについて検討する必要がある。

## 第5章 日本人専門家の生活環境

日本人専門家は首都スバ市に居住するのが望ましい。スバ市は政治、経済の中心地として発展したフィジーでは最も近代的な都市であり、市の中心部には官庁のほか銀行、商店等が軒を連ねている。人口は71,000人を数え、外国人の居住者や観光客も多く、国際色が豊かである。

市の中心部からプロジェクト・サイト予定地のコロニビア農業試験場までの距離は約15Kmである。

以下、スバ市の生活環境の一部を紹介する。

### 第1節 住 宅

#### (1) 官 舎

日本人専門家の官舎については、フィジー側で用意すべきことが討議議事録に記載され、スバ市にある官舎が提供されることになろう。しかし、水産・養殖プロジェクトの場合、官舎に入居しているのは1世帯だけであり、他の専門家は個人的理由から借家で生活を営んでいる。

現在入居中の専門家（本人、夫人、子供2人）の官舎は、郊外のDomain地区（官舎や高級住宅が多い）にあり、敷地は250坪程度、建物は20畳大の居間、8畳及び10畳大の寝室、台所、食堂のほか、別棟にメイドの部屋が設けられている。家具は備え付けであるが古い。家賃は無料、水道・光熱費等は自己負担である。

入居に当っては、本人が下見をして希望する官舎を申し込むが、地位、家族構成、滞在期間等をもとに決定されるので、希望がかなえられるとは限らない、なお、外国の援助関係者は全員官舎に入居しているとのことである。

#### (2) 借 家

借家の確保はさほど困難でなく、月500～700F\$の家賃で良い家に入居できる。手付金や敷金はいらぬ。スバ市の治安は良いが、盗難、暴行等の事件が少なくないので、特に治安が良好なTamavua地区（郊外の高級住宅地）の借家が推奨されており、日本人の多くもこの地区に居住している。

#### (3) ホ テ ル

長期滞在者向きのアパートメント・ホテルが市の中心部にいくつかある。部屋代は月700F\$と比較的安く（中級ホテルの宿泊料は40～50F\$）、冷蔵庫、ガスレンジ、食器つきの台所があり、洗たくも出来るので、単身赴任者には便利であろう。

#### (4) メ イ ド

育児中の家庭、来客の多い家庭、家が広い場合等は、メイドを雇うと便利であろう。雇用は簡単であるが、知人の紹介等によって信用のおける者と契約することが望まれる。仕事の

内容は掃除，洗たく，皿洗い程度で日曜は休む。週給は14～20F\$，住み込みが普通である。

## 第2節 通 勤

市の中心部からコロニビア農試へは，スパ～ナウソリ間を走るバスで通勤することが出来る。バスの発車間隔は4～5分，所要時間は35分程度，農試前に停留所がある。しかし，郊外のDomainやTamavua地区に居住する場合は，自家用車による通勤が便利であり，買物等のためにも自家用車が必要と考えられる。

勤務時間は8～13時，14～16時30分であるが，金曜日は16時までとなる。土曜，日曜，祝祭日（年間12日）は休日である。

## 第3節 車の購入，運転免許

車は日本から持ち込む方が若干安上りになるが，発注から入手まで4～5か月かかるので，着任後当分の間はレンタカーまたはタクシーを利用しなければならない。フィジーの車は殆んどが日本製であり，機種や色に特別な注文がなければ店頭で即刻購入できる。車の価格は日本の2.6倍と高いが，専門家は免税の恩恵があるので，現地で購入する方が得策かも知れない。中古者の価格は日本ほど割安でなく，帰国の際には高く転売できる。

運転免許は，日本の国内免許でも大使館の証明で簡単に手続き出来る。初心者が現地で免許を取得する場合は，最初から路上で教習を受けることになるので，日本である程度の運転技術を身につけて行くのがよい。

フィジーの車輛は57,000台，交通事故は年間3,700件に上っている。とくにスパ市街は交通量が多いので，事故に巻き込まれぬよう細心の注意が必要と思われる。

## 第4節 医療機関

国立の総合病院 Cpronial War Memorial Hospital (C. W. M. H.) があり，ヘルス・センター，街の開業医，薬局も多い。C. W. M. H. は内科，外科，整形外科，産科，精神科，眼科，歯科等の医療を行っているが耳鼻科はない。一般に技術水準が低いため，盲腸の手術程度でもオーストラリア，ニュージーランドへ行く人が多い。しかし C. W. M. H. の産科は設備も良く安心して出産できる。また，日本人専門家の家族が市内で盲腸の手術をした例もある。

現地ではデング熱以外に特に脅威となる病気はないが，交通事故などによる大けがをしないことが肝要と考えられる。



## 第5節 学 校

小学校、中・高等学校、各種専門学校のほか、南太平洋諸国で運営している南太平洋大学がある。義務教育ではないが小学生の就学率は100%に近い。就学年齢は満5歳、新学年は1月に始まる。

日本人学校や日本語の補習学校はない。日本人の子供は、外国人を対象としたインターナショナル・スクール（Primary：Class 1～6，Secondary：Form 1～6）に通っているようである。

## 第6節 日用品

食料品は米、パン、肉、魚、野菜、果物等十分にあり、みそ、わさび、梅干しのような特殊な日本食品を除けば、何でも入手できるといってよかろう。外食する場合は中華料理、インドカレー、洋食のレストランがある。味は日本人向きではないので、単身赴任者は自炊の必要があると思われる。

衣類、はきもの、家具、雑貨等も揃っているが、衣類やはきものはサイズの小さいものが少ない。スバ市の気温は、一年を通じ東京の6～9月頃の気温を示すので、官庁でも男性は半袖のシャツを着用し、ネクタイはしめていない。ただし、専門家は公式行事に招待されることがあるので、背広を一着持参しておくといよい。

## 第7節 物 価

米、肉、国産の野菜・果物等は安い、物価は一般に日本並みか日本より高いようである。フィジー公務員の年俸は3,075～21,270 F\$（1983年1月）に過ぎないから、国民にとって物価は相当高いといえよう。

市内で調査した物価の一部は次のようである（1984年11月）。

米（国産）	1 Kg	0.65 F\$
米（輸入）	1 Kg	0.78
牛肉（ステーキ用）	1 Kg	4.24
オレンジ	1 Kg	2.40
砂糖（きざら）	1 Kg	0.43
しょう油	150 ml	1.35
ネスカフェ	100 g	7.55
粉ミルク	500 g	2.15
タバコ（ダンヒル）	20本	1.00
ウイスキー（B&W）	750 ml	18.80

冷蔵庫(355ℓ)	1台	565.00 F\$
扇風機(卓上用)	1台	97.00
洗たく機	1台	500.00
テレビ(26吋, ビデオセット)	1台	2000.00

## フィジー稲作研究開発計画

### 長期調査員報告（抜粋）

（1984. 10. 29 ～ 1984. 12. 23）

#### 長期調査員氏名

分野	氏名	所属先
栽培（稲作）	池 永 昇	農水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	水 沢 芳 名	元フィリピン・カガヤン農開 計画専門家

第1章 調査日程

第2章 栽培分野現地調査

第3章 農業普及分野現地調査

参 考 水産養殖プロジェクトの運営概況（メモ）



## 第 1 章 調 査 日 程

日	月 日	曜	項 目
1	10 : 29	月	出発：成田 21:55—(JL775)—ナンディ 09:15 着
2	30	火	ナンディ発 11:10—(FJ010)—ナウソリ 11:55—スバ 13:00 着, JICA 事務所, 日本大使館, 第 1 産業省農業局表敬訪問
3	31	水	池永・水沢, JICA 事務所において調査方法・日程等打合せ
4	11 : 1	木	Koronivia Research Station 訪問, Narayan Reddy 氏と調 査打合せ, 試験場内視察, 土地局訪問するも時間切れ
5	2	金	土地局訪問, Viti Levu, Vanua Levu 両島の地図購入, 調査地 検討
6	3	土	休 日
7	4	日	休 日
8	5	月	Fiji College of Agriculture 視察調査
9	6	火	JICA 事務所, 日本大使館訪問, 調査経過説明報告
10	7	水	Northeru Division 調査に出発, ナウソリ空港 10:30 発— ランバサ 11:30 着, ランバサの農業部訪問挨拶, Dreketi Irrigation Project に向う, 17:00 着, 宿泊所に宿泊
11	8	木	ナサロワンガ, コロカンディ, プア, ナルワイ各稲作地視察調査, レケティ泊
12	9	金	レケティ灌漑プロジェクト視察調査, レケティ泊
13	10	土	レケティ発—ランバサ 14:15 発—ナウソリ 15:15 着—スバ 16:00 着
14	11	日	休 日
15	12	月	チャールス皇太子誕生日にて休日
16	13	火	水産プロジェクト訪問
17	14	水	Koronivia Research Station—レワ河ナウソリ上流流域稲作地 調査
18	15	木	Koronivia Research Station—レワ河左岸, Lakena Irrigation Project, レワデルタ稲作地調査
19	16	金	Navua Irrigation Project 訪問視察調査, Navua 農業部訪問
20	17	土	休 日
21	18	日	休 日
22	19	月	Western Division 調査に出発, Sigatoka 河流域視察調査,

日	月	日	曜	項 目
23	11	20	火	ナンディ泊 ナンディ農業部訪問 — レガレガ農試訪問 — ラウトカ農業部訪問 — バ農業部訪問 — 天水田視察 — ラキラキ泊
24		21	水	ラキラキ農業部訪問 — 稲作農家訪問調査 — Dobuilev Research Station訪問 — スバ帰着
25		22	木	Apuaculture Research Station訪問
26		23	金	中間報告書用資料整理
27		24	土	休 日
28		25	日	休 日
29		26	月	Koronivia Research Station 場内, 圃場調査
30		27	火	Koronivia Research Station にて場長と話し合い専門家室決定 圃場調査
31		28	水	Koronivia Research Station にて Plant Pathology 主任よ り機材説明を受ける
32		29	木	J I C A 事務所訪問調査経過等説明
33		30	金	Fiji College of Agr. にて普及員研修について調査
34	12	1	土	休 日, 中間報告書作成
35		2	日	休 日, 中間報告書作成
36		3	月	第1産業省 Information Division 訪問, 調査
37		4	火	灌漑排水部長および普及部長を訪問, 両部の関係等をたたく
38		5	水	中間報告書作成
39		6	木	中間報告書作成
40		7	金	中間報告書作成
41		8	土	休 日
42		9	日	休 日
43		10	月	J I C A 事務所訪問調査経過報告, Meeting の件打合せ
44		11	火	Koronivia Research Station 場長, ナラヤン・レディ氏, 病理主任, 化学部長と打合せ
45		12	水	Koronivia Research Station, 機材について打合せ, 気象観 測所訪問
46		13	木	第1産業省農業局長, 研究部長, 灌排部長, ナラヤン・レディ氏, ウ マール氏と調査結果について打合せ
47		14	金	Report 作成

日	月	日	曜	項 目
48	12	15	土	Report 作成
49		16	日	Report 作成
50		17	月	JICA事務所にて作成 Report のコピー
51		18	火	第1産業省農業局にて Final Meeting, Report 検討
52		19	水	Koronivia Research Station にて場長, ナラヤン・レディ氏と 機材について最終打合せ
53		20	木	第1産業省 Information Division の Umar 氏, ワールベイに灌 排部長訪問, 最終調査
54		21	金	JICA事務所, 日本大使館, 第1産業省農業局表敬訪問, レポート 提出, スバ14:00発 - Lakena Irrigation Project 訪問 再調査後, ナウソリ空港へ, 16:30発 - ナンディ17:30着, ナンディ泊
55		22	土	会計業務整理, 22:00 ナンディ空港着
56		23	日	帰国, ナンディ1:20発 - (JL776) - 成田7:00着

## 第2章 現地調査の結果

### 第1節 稲作の現状

#### (1) 稲作の現状

##### 1) 米の生産及び消費

米はタロイモ、キャッサバ、ヤムイモ等のいも類と共にフィジー国民の主食となっている。米食は、19世紀後半にサトウキビ労働者として移住して来たインド人によって持ち込まれたものであるが、現在ではインド系住民（国民の50%）だけでなく、いも類を主食としているフィジー系住民（国民の45%）の間にも普及しつつある。

1970～84年の統計によれば、稲の作付面積、単収、収穫量の伸びはいずれも停滞しているとみられるのに対し、米の消費量は'70～75年にかけて急増し、その後も引き続き増加傾向を示している（表1）。最近5か年平均の作付面積は9,220ha、単収は

表1 米の生産量及び消費量

	作付面積 (ha)	ha当り収量 (t)	収穫量 (t)	輸入量 (t)	自給率 (%)	消費量	
						全体 (t)	1人当り平均
1970	10,785	1.89	20,384	8,572	70.4	28,956	56
1971	8,935	1.94	17,309	15,303	53.1	32,612	61
1972	8,907	1.94	17,309	15,768	52.3	33,077	61
1973	8,016	1.96	15,731	21,696	42.0	37,427	67
1974	8,907	1.94	17,279	19,878	46.5	37,157	66
1975	10,190	2.25	22,928	17,974	56.1	40,902	71
1976	9,011	2.25	20,275	19,321	51.2	39,596	68
1977	9,312	1.93	17,966	23,983	42.8	41,949	70
1978	8,824	1.83	16,105	23,079	41.1	39,184	61
1979	9,371	1.99	18,717	24,552	43.3	43,269	70
1980	9,008	1.99	17,846	21,073	45.9	38,919	62
1981	8,185	2.00	16,972	21,597	44.0	38,569	61
1982	9,554	2.12	20,302	23,224	46.6	43,526	67
1983	8,924	1.81	16,160	27,517	37.0	43,677	67
1984*	10,421	2.12	22,171	22,338	49.8	44,509	68

\* 推定

2,03 t/ha、収穫量は18,690 t、消費量は41,800 t（1人当り65kg）、自給率は45%である（収量、消費量等は初量、以下同じ）。また、米の不足分はオーストラ



リア、ソロモン諸島、タイから輸入している。'83年の米の輸入額は750万FSに上り、食糧輸入額の10%、総輸入額の1.5%を占めている(1.07フィジードル=1米ドル、'84年12月)。

フィジー政府は、第8次国家開発計画('81~85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、水田面積の拡大、台風被害の復旧、試験研究及び普及事業の強化を推進しているほか、年1回のライス・ウィークを設けて国民の関心の高まりを図っている。しかし、現時点では、その成果が増収の具体的数字となって現われているとは言えない。

## 2) 稲作地帯

フィジーの農業地域は、Viti Levu島東部及び同島東部沿岸諸島(中部地域)、Viti Levu島西部及び同島西部沿岸諸島(西部地域)、Vanua Levu島及び同島沿岸諸島(北部地域)、その他の諸島(東部地域)に区分されている。

稲作は東部地域を除く各農業地域で行われているが、作付面積の33%が中部地域、14%が西部地域、53%が北部地域に分布している。主な稲作地帯は、中部地域のRewa河下流流域、Navua河下流流域、西部地域のSigatoga河下流流域及び北部地域のDreketi河流域、Nasarowaga, Korocade, Bua等である(本報告書第2章P.9の図2-1参照)。また、これらの地帯では販売を目的とした稲作を行っている農家が多いのに対し、その他の地帯ではサトウキビ農家や野菜農家の自給用としての稲作が多い。

## 3) 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89%が天水田及び畑で占められ、灌漑田における作付は11%に過ぎない。天水田は中・北部地域の平坦地帯に分布している。畑作稲は西部地域に多く、中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みられる。灌漑田はLakena(Rewa)灌漑プロジェクト地区の310ha、Navua灌漑プロジェクト地区の106ha(内51haは中国プロジェクト)、Dreketi灌漑プロジェクト地区の170ha、Korovisilau-Vunaniu地区の20ha、Naruwai地区の15haであるが、現在政府の手によってNavua地区の700ha、Dreketi地区の400ha、Korocade地区の170haを灌漑田にする計画で工事が進められている。

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。天水田及び畑ではメイン・シーズン作が一般的であり、一部('84年で10%)で二期作が行われているのに対し、灌漑田では大部分('84年で93%)で二期作が行われている。

また、天水田では移植、畑では条播(一部散播)、灌漑田では散播栽培が普及している。単収は天水田で2t、畑で0.6t、灌漑田で3t/ha程度といわれている。なお、畑作稲はサトウキビや野菜との輪作に組み込まれている場合が多い。

#### 4) 気象及び土壌

稲作地帯の年平均気温は25℃である。気温の季節的変化は小さいが、11～4月に比べ5～10月がやや低温に経過する。年間降雨量は中部地域で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月の降雨が少い。年平均日照時間は中部地域で5時間、西部地域で7時間、北部地域で6時間であるが、中部地域では雨の少い時期よりも雨の多い時期の日照時間がやや長い(表2)。11～4月の時期には時としてハリケーンが来襲する。

表2 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) 中央部はスヴァ、西部はナンディ、北部はランバサの気象である。

水田地帯の土壌はクレイまたはクレイ・ロームが多いようであり、一部に塩害田や強酸性田がみられる。特に Dreketi 灌漑プロジェクト地区200haのうち30haは、以前海であったとのことで塩害、強酸性のため作付不能の状態にある。一方、Rewaデルタ、Nasarawaga, Bua地区では、大潮の満潮時にクリークから海水が浸入することがあり、塩害の原因となっている。また、Navua 灌漑プロジェクト地区では、河口上流5Kmの地点で揚水しているが、雨の少ない年には海水が遡上するために塩水が灌漑されることになり、

被害を受けている。

#### 5) 機械及び施設

天水田及び畑における作業は、主として人・畜力に依存しており、農業機械としては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。畜力作業機としてはプラウ、ハロー、カルチベータ、運搬用そり等が使用されている。一方、灌漑プロジェクト地区では25馬力程度のトラクタによる耕耘・代かき、モーターブローによる薬剤散布、普通型コンバインによる収穫、民営の大型精米工場（Rewa Rice, Rewa河下流のNausori及びDreketi灌漑プロジェクトの2か所にある）における乾燥・調整が行われており、機械・肥料・農薬等の保管施設も整備されている。灌漑プロジェクト地区の耕耘・代かきは請負作業が多い。

なお、個人経営の大規模農場で、トラクタ及びコンバインを基幹作業機として稲作を行っている事例もある。

#### 6) 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。Lakena, Dreketi 両灌漑プロジェクト地区における調査事例（表3）によれば、生産費（労働費は含まない）はLakenaで579 F\$, Dreketiで343 F\$/*ha* となっている。両地区間の生産費の差は大きい。Lakenaでダイアジノンの単価が著しく高いこと、Lakenaでは地代、運搬費、燃料費、ナイロン袋代、牛借料、消却費等が計上されているのに対し、Dreketiではこれらが計上されていないなどの疑問がある。粗収益はLakenaで911 F\$, Dreketiで716 F\$, 所得はLakenaで322 F\$, Dreketiで373 F\$/*ha* となっている。

その他、Navua灌漑プロジェクト地区では生産費が400 F\$, 所得が300～500 F\$/*ha*, Lakena灌漑プロジェクト地区ではメイン・シーズンの生産費が467 F\$, 所得が527 F\$/*ha* であるとの情報を得たが、生産費の内容はつかめなかった。

表3 生産費調査事例

Lakena灌漑プロジェクト地区		Dreketi灌漑プロジェクト地区	
項 目	金額	項 目	金額
1. 生産費	(\$/Aa)	1. 生産費	(\$/Aa)
1) 種 子 29 C×74kg	21.46	1) 種 子 29 C×86.5kg	25.07
2) 肥 料	65.82	2) 肥 料	95.65
尿 素 15 C×123.5kg	19.14	尿 素 19.5 C×185.25kg	36.12
過磷酸石灰 17 C×123.5kg	21.24	過磷酸石灰 15.5 C×247kg	38.29
塩化カリ 20 C×123.5kg	25.44	塩化カリ 17.2 C×123.5kg	21.24
3) 除 草 剤	55.40	3) 除 草 剤	40.48
グラモキソン 5.4 \$×5ℓ	27.00	グラモキソン 4.88 \$×1.68ℓ	8.20
スタムF-34 3.86 \$×5ℓ	19.30	スタムF-34 3.48 \$×8.4ℓ	29.22
MCPA 1.82 \$×5ℓ	9.10	MCPA 1.82 \$×1.68ℓ	3.06
4) 殺 虫 剤	217.34	4) 殺 虫 剤	38.25
オーシン 25.3 \$×1482kg	37.54	オーシン 24.8 \$×1,112kg	27.57
ダイアジノン 17.8 \$×3.767ℓ×3	179.80	ダイアジノン 3.18 \$×3.36ℓ	10.68
5) 耕耘・代かき	88.30	5) 耕耘・代かき	71.58
6) 収 穫	61.75	6) 収 穫	61.75
7) 水 利	19.76	7) 水 利	9.88
8) 地 代	5.56		
9) 運 搬	5.00		
10) 燃 料(動力噴霧機用)	15.00		
11) ナイロン袋	5.00		
12) 牛 借 料(圃場内排水路作り)	15.00		
13) 消 却 費(動力噴霧機)	3.46		
合 計	578.85	合 計	342.66
2. 収 益		2. 収 益	
1) 租 収 益 264 \$×3.45 t	910.80	1) 租 収 益 284 \$×2.52 t	715.68
2) 所 得	331.95	2) 所 得	373.02

## (2) 稲作技術の現状

### 1) 品 種

栽培品種はすべて印度型である。品種の改良は立ち遅れており、Bold Grain, China Motka, Saraya その他の在来種の栽培が多いが、最近 Koronivia Research Station (K. R. S.) が育成した水稻 Uttam 及び陸稻 Maleka が急速に普及し始めている。

在来種は一般に生育日数が150～180日程度と長く、虫害に強い反面、長稈で倒伏に弱い特性を持っている。Uttam は生育日数が100～110日程度と短く、短稈で倒伏に強い良質多収品種である。しかし、在来種に比べ耐虫性が劣るといわれており、また、草丈が低いため低湿地では雨期に冠水害を受けやすい難点を持っている。Maleka は Uttam に似た特性を持つやや長稈の品種である。在来種、奨励品種とも脱粒性は極易であり、立毛中の脱粒も観察された。

現在、K. R. S. では多収・良質・耐病虫害、不良土壌適応性、耐旱性品種の選定に努めているが、脱粒性を改善して収穫ロスによる減収の防止を図ることも必要と考えられる。

### 2) 種子の生産及び更新

種子は一般に自家採取穀が使われており、混種が多い。インド型品種は脱粒しやすいうえに休眠性が強いので、品種を更新した際に田面に落ちていた旧品種が生存する確率が高い。したがって、異品種株を丹念に取り除かない限り混種が多い結果を招くのは当然のことと思われる。

種子の増殖体系の整備は不十分である。一部の種子は、灌漑プロジェクト地区で混種防止や肥培管理に留意して生産した穀を Rewa Rice で調整のうえ配布しており、K. R. S. や Dobuilevu R. S. でも増殖配布しているがその量は少ない。

こうしたことから、採種圃の拡大を図り、優良種子を安定的に供給する体制を確立すると共に、農家に対し混種防止、優良種子への更新を指導することが望まれる。

### 3) 耕耘、代かき

耕耘、代か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によるロータリ耕を、大規模農場の畑ではトラクタ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。

天水田地帯及び灌漑プロジェクト地区では、田面の不均平による生育むらや除草剤の効果のむらが見受けられた。灌漑プロジェクト地区における田面の不均平は、コンバインのキャタピラの跡が深くつくこと、圃場区画が2ha程度と広いことに起因している。天水田地帯におけるそれは、農家が均平化に適した農機具を持っていないことによるのであろう。

### 4) 播種及び移殖

天水田地帯では不整形植え(手植え)、灌漑プロジェクト地区では散播(手播き)が行

われている。不整形植えの場合は疎植に過ぎる事例が、散播の場合は密播して過繁茂状態になっている事例が多い。育苗についての調査は出来なかったが、植え痛みが大きいとのことであった。

畑では条播が多く、一部で散播が行われている。大規模農場ではドリルシーダが使用されているが、一般農家には播種機がない。また、苗立ちが悪い圃場がかなりみられたが、その原因は明らかでない。

#### 5) 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、過磷酸石灰、塩化カリ各  $125 \text{ kg/ha}$ ）が示されているが極めて大まかなものであり、K. R. S. は施肥基準を確定するための試験を継続している。また、塩害、強酸性土壌の改良法の検討も行っているが、成果はあがっていない。

#### 6) 水管理

除草剤散布時に落水するほかは特別な水管理は行われていない。しかし、ポンプ灌漑を行っている Lakena, Navua 両灌漑プロジェクト地区では多額の電気代（Lakena 地区で  $120,000 \text{ F\$}$ /年）を要していること、湛水直播水稲は倒伏しやすいこと、土壌の強還元化や根腐れが観察されたこと等から、節水的及び生育調整的水管理法の確立が必要と考えられる。

#### 7) 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。畦畔、灌・排水路に雑草が繁茂していることも問題である。フィジーでは20種類の稲作雑草が知られているが、水田ではヒエ、カヤツリグサ、コナギが優占しており、畑ではヒエのほか、タバコソウ、カッコウアザミ、センナルハウズキ、オジギソウ等が多いように観察された。

除草法としては、稲の生育初期におけるスタム F 3 4、生育中期における MCPA の散布が指導されている。しかし、除草効果は不十分であり（雨が多いこともその一因と考えられる）、K. R. S. で新しい除草剤の選定、除草体系の確立のための試験が行われている。なお、手取り除草を行う農家は少ない。

#### 8) 病虫害防除

トビイロウンカ、セジロウンカ、タテハマキ、アワヨトウが主な害虫であり、ダイアジノン、オーソンによる防除を行っているが、発生予察は行われていないし、防除も不徹底のようである。

病害についてはあまり問題にしていない。しかし、ごま葉枯病の多発圃場や白葉枯病様症状の多発圃場がかなりみられたこと、1974年に Lakena 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、十分な警戒と防除法の確立が望まれる。

## 9) 収穫, 乾燥, 調製

灌漑プロジェクト地区ではコンバインによる収穫, Rewa Rice における乾燥, 調製を行っている。コンバイン収穫による籾の脱落, 倒伏株の刈り残し等が収穫ロスを増加している。また, 地盤が軟弱なためコンバインが入れない圃場があり(10~20%, 雨が多い年は Navua 地区で60%), これらの圃場では手刈りを余儀なくされている。

その他の地区では, 手刈り-小型スレッシャまたは牛による脱穀-風による選別-天日乾燥-小型精米機による籾摺り・精米(一工程作業)を行っているが, 胴割れ米が多く, 精米の歩留り(精米重/籾重)も60~65%と低い。胴割れが多いのは高温, 多雨条件下の天日乾燥によるものであり, 精米歩留りが低いのは精米機の性能が悪いと思われる。

以上のような現地調査の結果から, フィジーの稲作は, 品種をはじめ播種から乾燥・調製に至る個々の技術の改善と灌漑排水施工や防潮堤の建設等土地基盤の整備を必要としていると言える。米の単収は日本の約1/3, 同じ熱帯地方の稲作国であるインドネシアの3.1 t/haに比べてもかなり低い。しかし, 5 t/ha程度の収量をあげている農家もあり, 潜在生産力はかなり大きいと思われる。現在の財政事情のもとでは土地基盤の整備に多くは望めないにしても, 品種, 栽培技術の開発, 改良によって相当大幅な増収が図られるものと期待できる。

## 第2節 稲作研究体制の現状と問題点

### (1) 農業研究体制

農業に関する研究は Research Division, Department of Agriculture, Ministry of Primary Industries (第一次産業省農業局研究部) が所掌している。

研究部は

Administration

Plant Protection : Plant Pathology, Entomology, Nematology

Chemistry : Food Chem., Forensic Chem., Food Technology, Soil/Plant Nutrition

Field Crops : Rice, Root Crops, Grain Legumes, Dry Zone Crops, Weed Control

Tree Crops : Coconuts, Cocoa

Horticulture : Vegetables, Citrus, Fruits

Agriculture Engineering

の7部門で構成され, 中央試験場ともいえる Koronivia Research Stationをはじめ Nanduruloulou R. S., Sigatoka R. S., Legalega R. S., Dovuilevu R. S.

Wainigata R. S., Seagaga R. S. において研究を行っている (図 1, 2)。

研究部の職種別職員数 (1984年12月) は次のようである。

Assistant Director	: 1
Station Administrator	: 7 (後出の Senior Research Officer が兼務)
Farm Manager	: 8
Executive Officer	: 1
Stores Officer	: 3
Clerical Officer	: 6
Typist	: 6
Principal Research Officer	: 3
Senior Research Officer	: 7
Research Officer	: 1
Graduate Trainee	: 13
Senior Technical Officer	: 1
Technical Officer	: 10
Senior Field Assistant	: 26
Senior Technical Assistant	: 8
合 計	94名

これら職員のうち PRO, SRO, RO および Grad. Trainee が Professional, STO, TO, SEA および STA が Sub-Professional と呼ばれている。12月現在の主なスタッフは次表のとおりである。

研究部の1984年予算は1,729,200 F\$ であるが、そのうち1,580,600 F\$ が人件費 (給料 841,700 F\$, 賃金 738,900 F\$), 148,600 F\$ が運営費となっている。

また、研究成果の要約は Fiji Annual Research Report に、論文は Fiji Agricultural Journal に発表されている。

なお、第一次産業省は、農畜産物の自給率の向上や輸出の増大を図るために研究体制を強化する必要があるとし、1984年8月に作目別研究方針および研究課題の設定、機構改革、増員ならびに予算の増額要求を骨子とする研究計画案 (Fiji Research Plan, Draft Prepared by ISNAR for the Department of Primary Industries) を発表した。この計画案の内容が、今後どのように実現されて行くのか注目される。

## (2) 稲作研究体制

稲作の研究は Koronivia Research Station (コロニビア農業試験場) で行われている。1984年12月現在、稲作研究に従事している Professional は育種1, 栽培1,



PLANT PROTECTION	CHEMISTRY	FIELD CROPS	TREE CROPS	HORTICULTURE	AGRICULTURAL ENGINEERING	ADMINISTRATION
PRO Plant Protection	PRO Food Chem.	PRO Rice	SRO Coconuts	SRO Vegetables	Grad. Trainee	*Station
SRO Plant Pathology	SRO Forensic Ch.	Grad. Trainee (Rice (2))	Grad. Trainee	SRO Citrus	Agric. Eng.	Administrators (7)
SRO Entomology	SRO Food Tech.	Grad. Trainee	Cocoa	Grad. Trainee	SFA (1)	Farm Managers (8)
RO Plant Path.	Grad. Trainee	Root Crops	TO (3)	Fruits		Executive Officer (1)
Grad. Trainee	Food Tech.	Grad. Trainee	SFA (3)	TO (1)		Stores Officer (3)
Entomology	Grad. Trainee	Weed Control		SFA (6)		Clerical Officers (6)
Grad. Trainee	Soil/Plant Chem.	Grain Legumes				Typists (6)
Nematology	STO (1)	Grad. Trainee				
SFA (7)	TO (1)	Dry Zone Crops				
	STA (8)	TO (5)				
		SFA (11)				

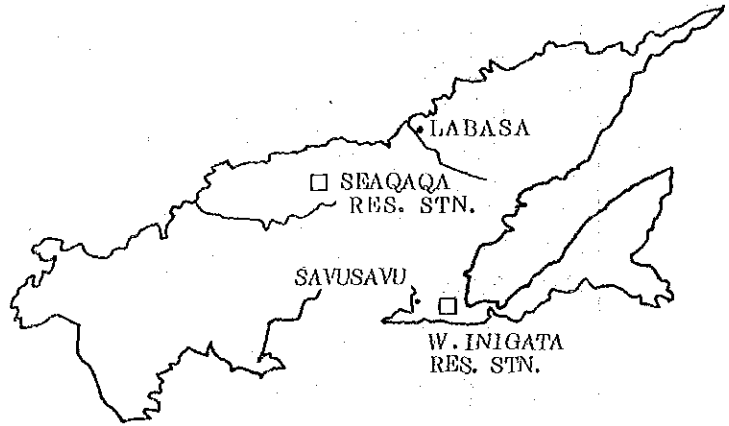
PRO - Principal Research Officer  
 SRO - Senior Research Officer  
 RO - Research Officer  
 Grad. Trainee - Graduates being trained for professional posts

STO - Senior Technical Officer  
 TO - Technical Officer  
 SFA - Senior Field Assistant  
 STA - Senior Technical Assistant

\*Senior Officers also have duplicate role as station administrators.

I. ORGANIZATION CHART OF THE RESEARCH DIVISION (Dec. 1984)

Assistant Director for Agriculture (Research)



VANUA LEVU



VITI LEVU

図2 農業試験場配置図

注) Waidradra 及び Nawaiicoba は家畜衛生・畜産部の試験場である。

雑草防除 0.5, 土壌・作物栄養 0.5, 病理 0.25, 昆虫 0.5, 農業機械 0.5 名, Sub-Professional は育種 2, 栽培 1, 雑草防除 1, 土壌・作物栄養 1, 病理 0.5, 昆虫 1, 農業機械 1 名である。

稲作研究関係の 1984 年予算は総額で 130,875 F\$ であり, その内訳は非常勤職員等の賃金が 113,050 F\$, 旅費が 1,200 F\$, いわゆる研究費が 16,625 F\$ (電話, 燃料費を含む) となっている。

実験用機械は, 化学及び種子実験用のものが一通り揃っているが, その他のものは整備が遅れている。圃場管理用機械としてはトラクタ, 播種機, 脱穀機, 風選機, 乾燥機等があるが, 収穫機, 籾摺機, 精米機等はない。また, 実験用, 圃場管理用機械とともに更新を必要としているものが多い。

稲作研究圃場は水田約 5 ha, 畑約 3 ha である。灌漑水路その他の改修を必要としているが, このことについては後述する。

### (3) 稲作研究活動

従来, 稲作研究は品種の改良に重点が置かれ, そのほかに施肥改善, 雑草防除, 虫害防除等の試験が細細と行われているような状態であった。しかし, 1984 年 8 月に発表された前出のフィジー研究計画案に基づき, 今後の研究活動は次第に活性化していくものと期待される。

1985 年の研究課題は次のようであり, かなり意欲的な活動が行われることになっている。

#### 1) 品種改良

##### ① 水稲品種の改良

- イ. トビイロウンカ, 紋枯病, ごま葉枯病抵抗性品種の選定
- ロ. 耐肥性, 耐倒伏性, 短稈早生品種の選定
- ハ. 耐冷性品種の選定
- ニ. 塩害及び強酸性土壌適応性品種の選定
- ホ. 耐旱性品種の選定

##### ② 陸稲品種の改良

- イ. 安定多収品種の選定
- ロ. 各種土壌型適応性, 耐旱性品種の選定

##### ③ 品種及び遺伝子源の収集

#### 2) 雑草防除

##### ① 経済的雑草防除法の確立

- イ. 除草剤の選定
- ロ. 除草剤施用量の評価

表 4. LIST OF PROFESSIONAL AND SUB-PROFESSIONAL RESEARCH STAFFS (RICE)

	Name	Position	Academic Career	Age
I. Professional				41 years
1. Breeding	Narayan Reddy	Principal Research Officer	B.Sc., Post-graduate Cert. (Plant Breeding)	41 years
2. Agronomy	Kaniappa Reddy	Graduate Trainee (Rice)	B.Sc. (Hons.) Agr. Diploma in Agr.	31 years
3. Soil/Plant Nutrition	Hemant K. Prasad	Graduate Trainee	B.Sc. (Hons.) Agri.	27 years
4. Entomology	S.R. Singh	Principal Research Officer	B.Sc., D.I.C., C. Biol., M.I. Biol.	53 years
5. Pl. Pathology	Jained Kumar	Senior Research Officer	B.Ag.Sc., M.Sc.	38 years
6. Ag. Engineering	Prakash Chand	Agric. Eng. (G.T.)	B. Tech. (Agri. Eng.)	30 years
7. Weed Science	Mereseini Nagatalevu	Graduate Trainee (Weed Control)	Bachelor of Agr.	26 years
II. Sub-Professional				
1. Breeding	Satya Nand	Senior Field Asst.	Diploma Tropical Agr.	32 years
	Mrs. Shashi Puran	Fieldman II	Diploma Trop. Agr.	23 years
2. Agronomy	Josua Vaqewa	Senior Field Asst.	Bachelor of Agri.	27 years
3. Soils/Plant Nutrition	Shaukat Ali	Fieldman II	Diploma Trop. Agri.	21 years
4. Entomology	Rajendra Singh	Senior Field Asst.	D.T.A. (Fiji)	27 years
5. Pl. Pathology	Takaniko Kaitetara	Senior Field Asst.	Diploma Trip. Agr.	25 years
6. Ag. Engineering	Bas Deo Puran	Senior Field Asst.	Diploma Trop. Agr.	24 years
7. Weed Science	Waqasaqa Lagai	Fieldman II	Diploma Trop. Agr.	23 years

- ハ、除草剤組合せ法の評価
- ニ、除草剤散布機具の比較
- ホ、奨励される除草剤による雑草防除法の展示

### 3) 土壌肥料

- ① 土壌図の作成及び土壌生産力の評価
- ② 好適土壌条件における施肥基準の設定
  - イ、肥料3要素連用試験
  - ロ、肥料3要素施用量試験
- ③ 塩害及び強酸性土壌における施肥基準の設定
  - イ、肥料3要素及び石灰施用量試験
  - ロ、塩害土壌の改良法

### 4) 病虫害防除

- ① 経済的病虫害防除法の確立
  - イ、殺虫剤によるトビイロウンカ及びタテハマキの防除法
  - ロ、カリ施用量とトビイロウンカ及びタテハマキ防除効果の相互作用
  - ハ、ごま葉枯病抵抗性品種の選抜

### 5) 農業機械

- ① 農作業の機械化
  - イ、畜力用及びトラクタ装着用播種機の改良
  - ロ、脱穀、風選機の改良及び開発
  - ハ、トラクタ装着用収穫機の開発
- ② 作付体系における稲作の改良
  - イ、トウモロコン、豆類、野菜用ロータリジャブ・プランタの改良

### 6) 増収技術の組立て展示

これらの試験の一部は、灌漑プロジェクト地区その他の現地でも実施する計画であり、メイン・シーズン、オフ・シーズンを通して行う試験も多い。さらに、種子の増殖、種子の純度及び発芽率の検定、圃場参観日の設定等の奉仕活動も行うことにしている。

以上のように、1985年の稲作研究活動計画は、研究者が少ないにもかかわらず盛り沢山な内容になっており、研究課題も解決すべき稲作技術上の問題点の大部分に対応して設定されている。研究者の負担は相当大きいと思われるが、内容の充実した研究成果を期待したい。ただ、栽培法の改善に関する研究が雑草防除関係を除き欠落しているので、今後の取り組みが必要と考えられる。

### 第3章 農業普及分野現地調査

#### 第1節 序

フィジー国における稲作の普及活動はすべて灌排部 ( Drainage Irrigation Division ) に属する普及員が担当している。灌漑稲作のみならず天水稲作および陸稲も当部普及員の担当領域となっている。また普及員の研修は情報部 ( Information and Library Division ) ( 84年10月現在名称 ) の職務となっている。普及部 ( Extension Division ) に所属する普及員の担当する作目は稲以外の甘蔗、野菜、果樹およびその他の雑作物となっている。従って普及担当の日本人専門家は灌排部と情報部の両部に直接間接協力関係を持つことになる。

ここで注意しなければならないのは、此国の政府の組織機構分担がよく変わるらしいことと上下スタッフ間の意志の疎通が十分でないと思われることである。事実、1984年3月派遣の調査団報告書の政府組織、職務分担は約半年後派遣の我々の調査時点で一部変更されており、さらに調査中にも機構、名称の変更があり、その名称が農業局長と名称変更があった部の部長代理の間で異なっていたことなどをみると十分な討議などを経ないまま変更が行われているのではないかと疑われる。プロジェクト運営上十分注意すべきことであろう。

#### 第2節 稲作普及員の配置

(1) 灌排部 ( Drainage Irrigation Division, 略称 D & I ) の事務所は第一産業省の建物とは別に、ここから約1 Km北東の Walu Bay 地区にあり、部長室もここにある。当部は現在管理課 ( 32名 )、技術課 ( 30名 )、普及課 ( 67名 ) からなる。技術課は灌漑田の施設の設計、造成を担当し、完工後は普及課にまかせ、他の計画地に移る。普及課は灌漑プロジェクト専任の普及員を置き、灌漑田における稲作農家に対する普及活動を行わせている。また非灌漑稲作担当普及員も同課の所属である。

フィジーは行政的に4 Division, すなわち, Central D., Western D., Northern D., Eastern D. に区分され、各 Division はさらに夫々4~5の District ( Province ) に分かたれ、各 District はまた2~3の Area に、各 Area はさらに2~3の Locality に分かたれ、各 Locality は8~12の村をもっている。一つの Locality に1名の普及員が配置され、この Local の普及員の上に Area 普及員、この上に District 普及員、さらに Division の普及員が配置されている。農民に直接接するのは Local 普及員であり、国内で研修を受ける普及員は此のクラスの普及員である。灌漑稲作担当普及員以外の普及員は上述のように配置され、天水稲作、畑稲作を担当して普及活動をしている。

(2) 情報部 ( Information and Library Division ) は農業全般を対象にしているが、前述のように普及員研修を担当しているので除外できない。その名称は部長代理に言わせる

と現在 Training and Communication で Information and Training と名称変更が勧告されているそうである。部屋は第一産業省の建物の中にある。ここで言う

Training は第一産業省の職員の海外研修に派遣する業務を担当している部門である。

Information は放送、新聞、出版の3 Units からなり、放送ユニットは録音スタジオを有し、農業関係の記事を録音し、これを放送局に届け、ラジオ放送させる。新聞ユニットは此国の英語・ヒンズー語・フィジー語の新聞数紙に農業関係記事を載せるための原稿を作成するもので、新聞社に農業関係の記事を取材・解説する記者がいないためだとのことである。出版ユニットは農民向けパンフレット・リーフレットはじめ普及員研修用資料、第一産業省の出版物、年報、業務計画、営農書、Fiji Agricultural Journal 等の出版関係の仕事を担当している。情報部の事業予算は年間19,000 F\$ とのことである。年間500万円足らずで、日本と余り差のない物価を考えると備品の更新などは考えられず、援助を当てにせざるを得ないであろう。

前述の Local 普及員の研修は情報部長代理が担当し、コーディネイトしている。現地普及員、研究員、部長、課長等からの依頼、提案等を受け、適任者の協力を得て、研修計画、カリキュラム、研修資料の作成、講師の選定、研修普及員の召集、研修場所の設定等を行っている。年間の研修予算は上記19,000 F\$ 以外の11,000 F\$ で、1コース5日間の研修を年8回位実施している。この回数は予算の支出次第で決まる。研修場所は Central Division に属する普及員は Fiji College of Agriculture, Western Division に属する普及員は Sigatoga, Lautoka 等、Northern Division に属する普及員は Labasa と別れている。Western 及び Northern Division の研修場所は学校や教会等を借用して行われ、情報部は椅子、黒板をはじめとして各種研修機材を研修場まで運ばねばならない。Fiji College of Agriculture 以外は研修場借料を払わねばならない。召集した研修普及員の交通費、食費、宿泊費、教材費、講師の交通費等は前記予算から支出される。Fiji College of Agriculture 構内には研修普及員専用の宿泊家屋4棟があり、各棟6名~10名が宿泊できる。食事は College の学生食堂を利用し、研修は教室を利用するので、College の夏期休暇期間11月末~1月末の約2ヶ月間しか使用できない。Western, Northern Division の場合は会場の都合がつけば期間、期日の制約はないが、施設が劣悪で研修がやりにくいとのことである。1コース1作物または1家畜のほか、営農、普及方法等種々のコースを取入れて研修を行っている。講師は殆んど公務員で、College の教師(2名のオーストラリア人、1名のニュージーランド人を含む)、K. R. S. の研究者、情報部関係者、その他各部の適当な専門家が選ばれている。去年は稲関係を4コース実施したと言うことであったが、それに関する資料は得られなかった。

(3) フィジー農業大学(Fiji College of Agriculture)はK. R. S. に隣接して設置されている。Central Division のローカル普及員の研修はここで行われていることは

前述の通りで、研修に使用する視聴覚機器も大学のもを利用して。大学の実習農場も K. R. S. の圃場に続いてあるが、研修が講義中心であるため圃場を研修に利用していない。

(4) 出先き農業国

a) Nausori Agricultural Department

Koronivia Research Station (コロニビア農業試験場) から約 2 Km 東方, Nausori 町にある。ここに駐在する普及員は Area 普及員以上で、日本人普及専門家の天水稲作担当のカウンターパートである上級農業職員 (Senior Agricultural Officer) もここに駐在している。

この農業局の管轄地域は Central Division 全体である。

b) Navua Agricultural Department

首都スバからクインズ道を西へ約 35 Km, Navua River 河口の Navua の小集落の中にある。この農業局は Central Division の西端からスバに至る臨海地帯の農業開発を担当している。フィジー最大のプロジェクト地域である。Nausori の農業局の下部機構である。5 人の普及員が配属されている。

c) Labasa Agricultural Department

Northern Division の Labasa にあり、当 Division 全域の農業開発を担当している。稲作地域は Labasa の西方に分布している。Vanua Levu 島と Teveuni 島がこの Division に含まれ、フィジーの農業開発の最大のポテンシャルをもっている。稲作開発にフィジー政府が力を入れている。Dreketi Irrigation Project は第 1 期 200 ha の灌漑稲作を運営中であり、現在さらに略々同面積の第 2, 第 3 期の灌漑田を造成中である。この西方の Korocandi の天水田 117 ha を灌漑田とすべくダム建設が進められている。

d) その他

Western Division にも Sigatoka, Nadi, Lautoka, Rakiraki などに夫々 Agricultural Department があるが、この地帯は甘蔗、野菜、果樹が主で、特にフィジー経済を支える甘蔗の主産地で、稲作はこれら栽培農家が自家飯米を得るために夫々ごく小面積の稲作を行っているにすぎず、稲作振興に関心が少ない。

(5) Irrigation Project, 灌排部の事業である。

灌漑プロジェクトがあるのは Central Division と Northern Division で、前者は Nausori の北東にある Lakena Irrigation Project と Navua 河口附近の Navua Irrigation Project およびその西の Korovisalau-Vunaniu Rice Scheme を有し、さらに Navua の北方の Wainicabica に灌漑田用のダム造成の計画 (1985 年 1 月着工予定) がある。後者には前述の Dreketi Irrigation Project と灌漑田化のためのダムと水路造成が Korocandi で行われている。何れも灌排部が造成、運営または指



導している。稲作営農資材も政府が購入して農民に配布し、稲収穫後代金を徴収している。これらは普及員の職務である。1筆当りの水田面積は2ha前後で、大型農業機械を導入、作付前の荒起し、均平化は請負業者が大型ブルドーザーで行い、収穫は大型コンバインで行う。現地で袋詰めした籾は Rewa Rice Milling Co. に送られ精米される。これら灌漑プロジェクトで農家による稲作が行われているところは灌排部所属の普及員がそれぞれプロジェクト専属で農家に対する普及指導を行っている。日本人普及専門家の灌漑田担当のカウンターパートは Lakena 灌漑プロジェクトに駐在している。したがって、普及専門家は Wale Bay にオフィスを持つ灌排部長、第一産業省内の情報部代理(カウンターパート)、Nausori Agricultural Department に駐在する天水田稲作、陸稲に対する普及に責任を持つ上級農業職のカウンターパート、Lakena 灌漑プロジェクトに駐在し、灌漑田稲作の普及の責任を持つ上級農業職のカウンターパートと密接な接触連絡を取らねばならないであろうから、まさに東奔西走するようになるかもしれない。

以上が稲作関係普及組織と普及員の配置状況であるが、普及専門家が現地調査、現地指導で接触するのは Local 普及員と Area 普及員であり、人数も多く、彼等が直接農民に接して技術情報を伝え指導する立場にあるのであるから、彼等の資質を高め、普及活動の意欲を高揚させることが普及効果を高め、結果として米の増産に寄与することになろう。従って Local 普及員に対する稲作技術、普及方法等の研修、現地指導を通じて彼等とも可能な限り接触する必要がある。このクラスの普及員は大多数フィジー農業大学卒業生である。

### 第3節 普及の問題点

此国で農業普及の役割について明確にされていないことは普及部門の上級職間で意見を異にしていることを見ても明らかである。それはとも角、国家レベルでは DP 8 に示された農業計画を実施するために指示された職務があり、それは農民に対する普及活動を通じて、農産物の生産目標を達成することである。ただ普及がどのように正確に国家計画を活動プログラムなりプロジェクトに移すのかは明らかにされていない。さらに生産者の目標がどのように普及活動計画に取り込まれるのかも明らかでない。しかし、その職務は多岐に渡っているのも事実のようである。

此国の普及員の士気、活動意欲が非常に低いことが指摘されており、その原因が乏しい予算、昇進の道が閉ざされていること、上司による勝手な配置転換等によるとされている。調査中もローカル普及員は大多数ローカル普及員で終わると聞いた。また上級職員の指図や活動に反対したり疑問を表明した下級職員は、遠隔地に左遷され、昇進、研修、留学等の機会を失なうと言い、下級職員はそのような犠牲なしに意見が述べられるようになることを望んでいると言う。

また普及に関する政策やプログラムについてのガイドラインの欠除、営農マニュアルや年次計画プログラムの供与の不適切等々、普及員の志気低下の原因になっていると言う。明確な計

画や活動要綱が無い場合、普及の諸問題の処理は District の上級職員の自由裁量に委せられ、殆どが古い前例を踏襲することになる。

また普及員の所有する普及資料が乏しく、大学時代の古いノート、他機関から得た資料や研究者の資料を利用していると言う。また研修の講義内容も、フィジー農業大学の講義と余り変わらず、普及員研修受講の魅力も低いようである。

普及員が現場の技術的問題を K. R. S. に持ち込んでも、それに対する回答が著るしく遅いか、回答が得られないことが多いと言う。また回答がしばしば非常に概括的であり、またあいまいであるといった問題もあるようである。

フィジーの営農形態は3つに大別できる。1. 甘蔗栽培；2. 大規模農園（プランテーション、または大私有農地（エステート））；3. 小規模農業は半自給農業と半商的農業に分類される。このクラスの農民が全体の2/3を占め、稲作農民の大多数はこのクラスに属すると考えられる。このクラスの伝説的価値と慣習を理解することが普及活動を行う上で必要と思われる。伝統的社会システムが技術や技術情報の普及に障害となっていると言う普及員もいるが、克服できない障害と考えるべきではないであろう。むしろ伝統的システムを利用して普及効果を高めることも考えられるであろう。

このクラスは農業収入が低いので兼業農家も多く、子弟も農業に魅力を失いつつあるようで、特に若者は働くことより町に遊びに出がちで、これらが普及上の障害の一つだと言われていた。

フィジーに稲が導入されたのは1902年頃と言われ、従って稲作の歴史は100年に満たない。その導入の契機と歴史を思うと、稲作が重視されるようになったのは1970年の独立以後、とくにDP8（1981～1985年）の実施からであろう。近代稲作技術の普及が農民に与えるインパクトはどのようなものか、普及員も農民もインド系、フィジー系、その他と、夫々宗教、習慣、稲作技術のレベル、意欲などを異にしていることを考慮して普及に対する指導助言をすべきであろう。

## 参 考 水産 — 養殖プロジェクトの運営概況（メモ）

このメモは、フィジー水産・養殖プロジェクトの斉藤、森元、高野氏の話を整理したものである。稲作研究開発プロジェクト推進上の参考までに紹介する。

### 1. 合同委員会

設置しているが全く機能していない。フィジー側が開催を避けている（予算が乏しいので色々と要求されるのがいやだということのようである）。

### 2. モデル・インフラ整備事業

(1) 初年目及び2年目：養魚池の取水配管、塩水貯留槽、試験場周囲のフェンス（洪水時の魚の散逸防止のため）の整備 約4,800万円（機材供与も含む）。

(2) 3年目：各養魚池の配水の改善及びフェンスの整備 約2,000万円。

(3) 以上のほか、応急対策費としてハリケーンの被害復旧 約250万円。

### 3. カウンター・パート職員の配置

各分野1名、計5名が確保されている。いずれも南太平洋大学卒の20歳台の青年である。

### 4. カウンター・パート職員の研修

(1) 高級及び準高級職員の視察旅行は、多忙を理由に行われていない。

(2) カウンター・パート職員の研修は全員終了した。水産・養殖の分野はJICAの集団コースにはなじまないもので、水産庁関係機関において個別研修を行った。

(3) 研修生の指名は日本側が行い、フィジー側と協議、決定した。派遣手続きに6か月かかるので、研修開始6か月前に書類を作成する必要がある。

(4) 初年目の研修は見送った。研修に出すとチームが動かないし、人も居なかった。

### 5. 土地、建物、施設負担能力

(1) 居室、実験施設の提供については十分配慮されている。居室の机、椅子その他事務用品は日本から持込んだ。扇風機等現地で購入したものもある。フィジー側に要求すれば承諾はするが、予算が乏しいのでなかなか実現しない。

(2) 現在、機材供与の形でプレハブの草魚ふ化装置（約500万円）を建設中であるが、基礎工事費はフィジー側が負担している。

(3) また、フィジー側の手で養魚池の新設工事が行われている（約50,000F\$）。

### 6. ランニング・コスト負担能力

(1) 光熱、水道、燃料費は第一次産業省が一括して支出するので、節約を呼びかけられてはいるものの問題はない。

(2) しかし、プロジェクトの予算は年100万円に過ぎず、養魚池のえさ代にも満たないので、JICAから支給される現地業務費、研究費を全額注ぎ込まなければ動けない状態にある。

### 7. 機材供与

- (1) 専門家用としてトラック3台、バン2台を持ち込み、トラック2台、バン1台を常駐させている。
- (2) 車の管理はフィジー側が行うが、運転手が居ないので専門家自身が運転している。
- (3) 供与機材は保守の面から現地で販売しているものが望まれる。機材の取扱いは割合じょうずである。
- (4) 機材の着荷(港)後の引き取りは早い。機材の取り付け工事費(例えば発電機取り付けのための基礎工事費)は日本側が負担させられている。



JICA

