

No. 01

フィジー稲作研究開発計画 長期調査員調査報告書

平成2年3月

国際協力事業団

農開技
JR
90-12

「フィジー稲作研究開発計画長期調査員調査報告書」正誤表

59ページ¹ 「Table-6 灌漑田地区の作付け面積、収穫量（1988年）」
の表と「Table-7 全作付け面積、収穫量（1988年）」の表
が逆

フィジー稲作研究開発計画 長期調査員調査報告書

JICA LIBRARY



1085832[2]

21642.

平成 2 年 3 月

国際協力事業団

国際協力事業団

21642

序 文

フィジー国では1951年頃より米の輸入が始まり、1973年からは輸入量が生産量を上回り毎年国内消費量の約半分を輸入に頼るようになった。このような現状の中で、フィジー国は1981年から始まった第8次、第9次5ヶ年計画で米の増産を最重要課題とし、1990年には自給量を90%へ引き上げることを目標としてその開発に力を注いでいる。

このような状況の中で、我が国はフィジー国政府の要請に基づき、1985年4月18日から稲作技術の改善に関するフィジー稲作研究開発計画への協力を開始し5カ年が経過した。また、国際協力事業団は1989年9月山際前理事を団長とするプロジェクト評価チームを派遣した。相手国政府との合同評価の結果、今後3カ年のプロジェクトの延長により圃場レベルでの試験と実証の強化、普及、訓練活動の一層の発展に重点が置かれるように勧告された。

この勧告に基づき、同事業団は1990年3月5日から3月15日まで、R/D（討議議事録）、TSI（暫定実施計画）に関する協議を行うため長期調査員を派遣した。同調査員は現地踏査を行うと共に、関係機関と協議を行い、3月12日に第1次産業・共同組合省 Mr. John Teaiwa 次官と吉田 JICA フィジー事務所長の間で3カ年の延長 R/D、TSI に署名が行われた。

本報告書は同長期調査員の調査結果をとりまとめたものであり、今後本計画の遂行に活用されることを願うものである。

1990年3月

国際協力事業団農業開発協力部長

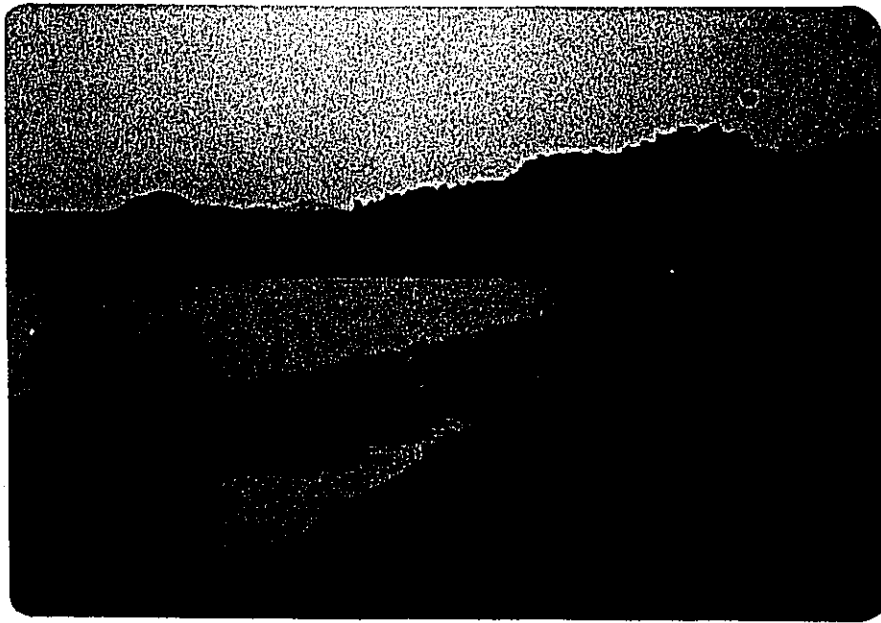
崎 野 信 義



第1次産業・協同組合省全景



第1次産業・協同組合省大臣表敬（右端）



Navua 農業開発地域水源地
(堰のかさ上げが行われ約 500haの灌漑が可能になった。)



Navua モデル・インフラ地区全景
(上図水源より約 2 Km下流に約16. 4ha整備され直播栽培が実施されている。)

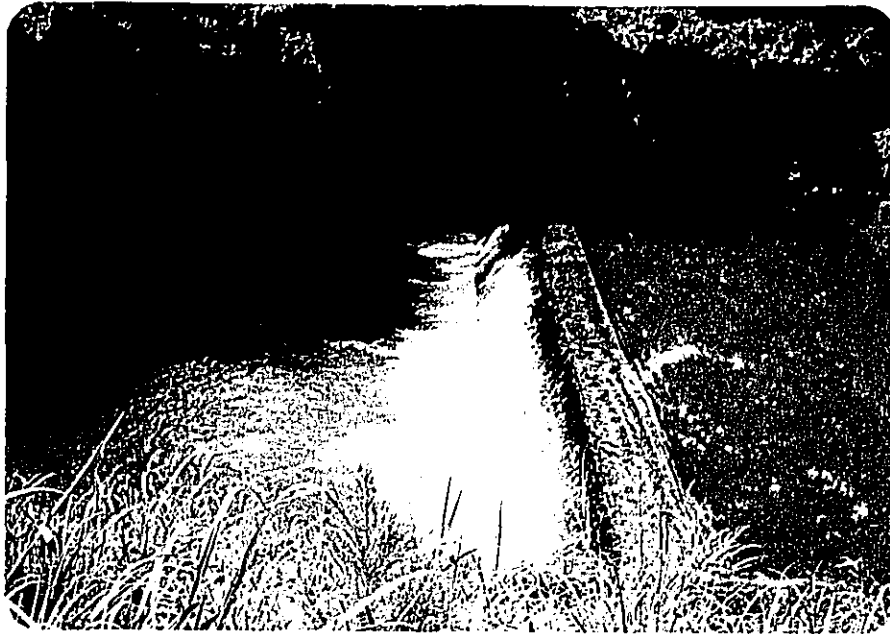


Dreketi 農業試験場（後方）と訓練棟建設予定地（前方整備済）



Vanua Levuでの苗代、苗取り風景

Vanua Levuでは移植栽培が一般に行われている。しかし灌漑施設が不十分なために適期移植が行えないことが多い。



Korokadi農業開発計画の取水堰

予定されているKorokadiパイロット・インフラ地区もこの堰が水源となる



Tabiaパイロット・インフラ地区での予定水源

将来フィジー側はこの川に堰を施工し、パイロット・インフラ地区も含めた約100haの灌漑を計画している。



Tabia パイロット・インフラ予定地

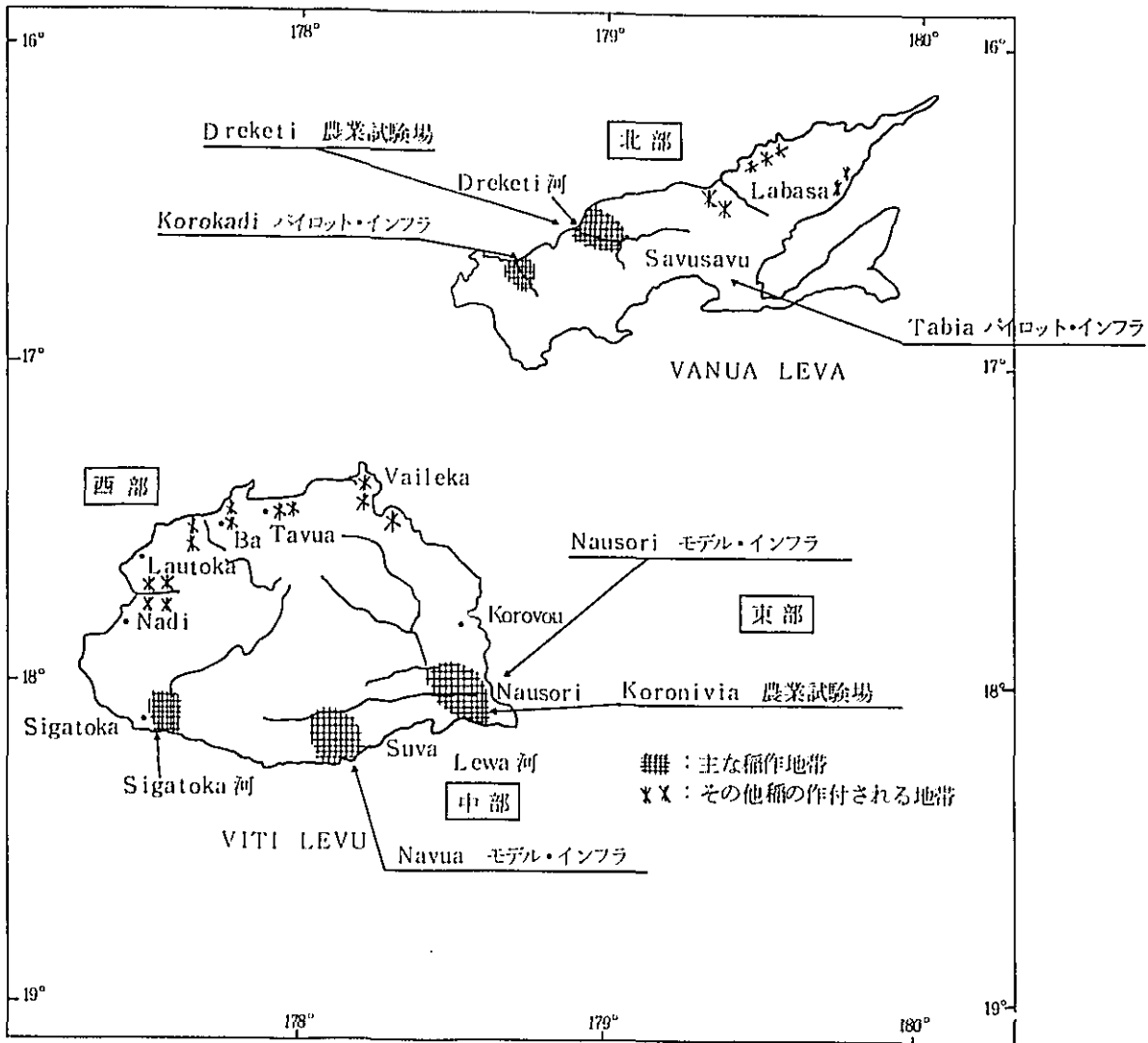
Savusavuの東方約10Kmに位置する。広大な稲作地帯ではないが、フィジー政府は今後の開発計画地として位置付けている。



Korokadiパイロット・インフラ予定地

Dreketiの農業試験場より約10Km南西方向に位置する。Vanua Levu島内でも稲作が最も盛んな地域である。

稲作分布地帯及びプロジェクト位置図



目 次

序 文

写 真

プロジェクト位置図

1. 長期調査員の派遣	1
1-1 経緯と目的	1
1-2 調査員の構成	1
1-3 調査日程	1
1-4 主要面談者	2
2. 要 約	3
3. R/D (討議議事録) 及び T S I (暫定実施計画) の協議過程	6
3-1 評価調査から長期調査員派遣まで	6
3-2 R/Dの交渉経緯	7
3-3 その他調査事項	11
4. 延長後の活動内容	13
4-1 栽培部門	13
4-2 農業普及部門	17
4-3 研修部門	21
付 属 資 料	
1. R/D及び T S I	25
2. 第1次産業・協同組合省組織図	39
3. プロジェクトの経過と活動実績	41
図-1 ESTIMATED CULTIVATION AREA	43
表-1 フィジー稲作の歴史とプロジェクトの経過	44
表-2 プロジェクトの活動実績 (長期専門家報告より抜粋)	45
4. フィジー国稲作関連統計	55
Table-1 Estimated cultivation area, production, yield, importation, consumption and self-sufficiency of rice during 1961-1986	

Table-2 Rice production in Fiji-1985

Table-3 Rice production in Fiji-1990 (Annual target)

Table-4 天水田の作付け面積、収穫量

Table-5 灌漑田の作付け面積、収穫量

Table-6 灌漑田地区別の作付け面積、収穫量

Table-7 全作付け面積、収穫量

Table-8 Target of yield per unit area (t/ha paddy)

Fig-1 Climatic environment of Viti Levu and Vanua Levu

5. 1989年ライスウィークのリーフレット 62

1. 長期調査員の派遣

1-1 経緯と目的

フィジー国は、近年米の需要が増大し、国内消費（約4万トン）の半分を輸入に頼っており、これに要する外貨が600万ドル余りにのぼっている。一方、同国の気候は、高温多湿で稲作に適しており、また、国家開発計画においても、米の自給が農業開発の重点に置かれている。このような背景の下で、食糧増産計画の一環として稲作に関する応用レベルの試験・研究の協力が要請され、これに応じて、1985年4月18日より5年間の予定で、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協力が行われてきた。

5年間の協力期間が終了する1990年4月17日以降については、昨年11月の各省会議において、3年間の延長とするとされたところであるが、今般、この延長に係るR/D及び暫定実施計画（T S I）を策定するため、長期調査員を派遣し、次の事項について調査、協議等を行う。

- ① R/D及びT S Iの協議、署名
- ② 協力期間における具体的かつ詳細な協力活動事項において協議調整
- ③ 協力期間における技術協力に係る事業計画、特に2年度計画の協議、検討

1-2 長期調査員の構成

技術協力	永井和夫	国際協力事業団農業開発協力部 農業技術協力課課長代理
普及、訓練	西岸芳雄	農林水産省農蚕園芸局 普及教育課課長補佐
栽培	大泉泰雅	国際協力事業団特別嘱託

1-3 調査日程

平成2年3月5日から3月15日まで

日順	月 日	旅 程	調 査 内 容
1	3月5日(月)	東京発(FJ 303)	移動
2	6日(火)	ナンディ→スバ	大使館、JICA表敬 専門家との打合せ
3	7日(水)	スバ	第1次産業・協同組合省表敬 R/D、T S I相手側と協議
4	8日(木)	スバ	R/D、T S I相手側と協議 コロンビア試験場、ナブア、ナウソリモデルインフラ地区調査
5	9日(金)	スバ→ランバサ→ レケティ	タンビアパイロットインフラ地区調査
6	10日(土)	レケティ→ランバサ	コロカンディパイロットインフラ地区調査
7	11日(日)	ランバサ→スバ	資料整理
8	12日(月)	スバ	R/D、T S I相手側と協議 R/D、T S I署名
9	13日(火)	スバ	大使館、JICA報告
10	14日(水)	スバ→ナンディ→ シドニー	移動
11	15日(木)	シドニー→東京	移動

1-4 主要面会者

フィジー国政府

Mr. Vieiame Gonelevu	第1次産業・協同組合省	大臣
Mr. John Teaiwa	〃	次官
Mr. Tui Cavuilati	〃	次官補(Administration)
Mr. Vijay Nath	〃	次官補(Crop)
Mr. N Buresova	〃	次官補(Livestock)
Mr. Jainend Kumar	〃	Director Research
Mr. Sami Karunagaran Nair	〃	PAO(ADP)
Mr. Jagat Singh	〃	北部地域事務所長
Mr. Latchman Mudaliar	〃	レケティプロジェクト、ファームマ ネージャー

日本大使館

磯貝肥男 大使
尾沢克之 一等書記官
仁田知樹 二等書記官

JICA事務所

吉田芳夫 所長
水落俊一 所員

プロジェクト専門家

渡辺裕 リーダー
宇田昌義 栽培
増見国広 業務調整兼研修計画
山本郁夫 農業機械
中村成二 農業普及
石戸谷実 施工監理

2. 要 約

2-1 討議議事録（R/D）の交渉経緯

- 1) フィジー側からは Vijay Nath 次官補（Crop 担当）、Director Drainage & Irrigation及び Director Extensionが参加、日本側は長期調査員のほか全専門家が参加した。調整は3月7日、8日及び12日に行われ双方合意に達し、12日 J I C A フィジー事務所にて、John Teaiwa次官と吉田 J I C A フィジー事務所長との間でR/Dの署名が成された。
- 2) 協議に当たりマスタープランにTargets during the extension periodを加えた。
- 3) Rice Technical Committeeが設け、研究、普及研修分野の技術的共通認識に立つ活動の促進を計れるようにした。
- 4) T S I には担当機関、協力機関、実施場所、担当専門家、カウンターパートについても明記した。
- 5) 日本案は「普及活動」及び「訓練活動」は一体したものとの認識で、相手側も十分に理解を示した。しかしフィジー政府として本プロジェクトを契機に研修活動を正式に試験場業務に付属させる計画があり、活動は一体でも項目としては別にし、将来の組織対応を容易にしたいと要望したために再度別項目とした。

2-2、延長後の活動内容

2-2-1 栽培部門

- 1) 中央部（ビチレブ島）の稲作地帯は直播栽培、北部（ヴァヌアレブ島）では移植栽培が主に行われており栽培方法の相違がみられる。中央部では兼業農家が多く、省力を考えて直播を行っている。これに対し北部では他の産業も少なく、単位当たりの増収のためにも移植栽培が主流となっている。また北部の農家が稲作に熱心のように思われた。
- 2) 今後農家圃場での実証、技術の組み立てには、両地区の社会環境に相応したそれぞれの技術設定が必要となる。
- 3) 中央部、北部共に雑草防除、圃場均平作業、水管理等基礎管理は十分ではない。
肥料、農薬、品種等の改善に着手する前にこれら基礎作業が徹底されない限りその効果は少ないと思われる。
- 4) 相手側は今後の延長期間の業務は、農家レベルでの実証、個々に開発された技術の組み立て、またこれら内容を技術マニュアルとして残すことを強く望んでいる。
- 5) プロジェクトでは移植栽培の技術体系の確立が中心に実施されてきた。これらは今後北部の稲作

地帯に適する技術として確立されるべきで、レケティ農業試験場、各パイロットインフラ地区での実証が必要と考える。また中央部の直播地域への対応は省力化、特に栽培の障害となっている項目（雑草、発芽、均平）等最低項目に絞った農家レベルの技術開発が必要と思われる。

2-2-2 普及部門

- 1) 今回の期間延長は制度的には単純延長であるが、内容的には試験場内の研究的な性格から、直ちに農家へ普及できるオンファームレベルの稲作技術の確立とその普及指導活動及びこれらを推進する試験研究員、普及員、キーファーマー等の人材養成が中心となる。

したがって、従来にもまして、栽培、農業機械、農業経済等の研究部門との連携活動が重要である。特にパイロットファームにおける稲作技術水準・内容については、各パイロットファームごと及び毎作期ごとに、地域の自然条件と社会条件を十分に考慮し、研究部門と普及部門が検討・協議を行い、確認し合うことが必要不可欠である。

このため、今回のR/Dにおいては、合同委員会の下に新たに技術委員会を設けることとしている。なお、この委員会についてはフィジー国の普及関係委員会等の既存組織を活用することも考えられる。

- 2) また、プロジェクト活動の対象地域が北部州にも拡大されたが、この地域は中央州より、①他産業への就業機械が少なく、かつ、雇用労働賃金が安い（中央州の日当7～8F\$の1/2程度）ため、農家が農業部門（稲作）へ労働力を集中投下するメリットがあること、②コロカンディやレケティ地域等重力かんがい施設が整備されている地域やその整備の可能性の高い地域が多いこと等から、移植栽培による稲作の発展の可能性が高いと考えられる。

しかしながら、コロカンディやタンビアのパイロットファームの整備が遅れているとともに、北部州担当のカウンターパートも選任されておらず、更に、農家の営農状況等がほとんど調査されていないので、当面は、北部州の普及員と農家の実態調査（特に、パイロットファームの関係農家の営農状況、技術水準、集落の組織運営形態等）に重点を置くべきである。

- 3) なお、中央州のプロジェクト活動については、直播栽培が急速に増加（特に、かんがい施設の整備されたナブア地域）しており、ナブアやナウソリのパイロットファームにおいては、農家の労働条件等の要因から直播栽培の改善についても普及指導内容として取り上げざるを得ないと考えられる。

現在、これら地域の農家経済調査を取りまとめ中であり、このデータを活用しつつ、普及指導内容を検討することが必要である。

- 4) 直ちに農家へ普及できるオンファームレベルの稲作技術の確立とその普及のためには、農業経済

面からの検討が極めて重要であり、当面、次のような事項を十分検討しつつ、普及指導すべき技術水準・内容を設定すべきである。

- ① 一般的に他産業への就業機会が拡大しつつあり、また、雇用労働力の賃金も上昇傾向にあるので、移植や直播の栽培形態の選択については、家族内の労働力の保有状況、他作物との労力競合及び雇用労働力の経済性について検討すること。また、部分的には、機械の導入（共同利用も含む）による労働生産性の改善についてもその可能性を検討すること。
- ② 最近、肥料や農薬等の生産資材の価格が急上昇しており、当面、農家がこれらの生産資材を十分使用できるとは考えられないので、たとえ目標単位収量水準を下げ（例えば3.5トン/ha程度）でも、農家が対応できる技術水準・内容を検討すること。
- ③ 北部州人口は約9万人程度であり、地域内の米消費のみでは生産量を消化できず、実質、国内輸出のような形態とならざるを得ないので、北部州の稲作を奨励するためには、北部州から中央州への輸送コストも考慮し、経済性の確保できるものでなければならないこと。

5) パイロットファームについては、土地基盤整備が行われ、用排水分離の圃場となるが、フィジー国の水田は大部分が天水田であり、また、かんがい施設の整備された水田でも一筆ごとの圃場は用排水が未分離で田越しかんがいとなる。

したがって、普及指導内容については、きめ細かな水管理技術のみならず、パイロットファームの周辺地域への普及にも考慮した水管理の技術水準・内容についても検討する必要がある。

2-2-3 研修部門

1) 研修部門については、普及員の技術レベルに応じた段階的な研修体系とそのカリキュラムの確立が重要である。

また、研修内容・方法については、講義による稲作技術の知識のみならず、オンファームレベルの具体的な稲作技術を習得させるよう工夫しないと効果がでてこない。特に、フィジーアン等ほとんど稲作経験のない農家に対しては普及員が具体的な農作業を実践してみせることが最も効果的である。

したがって、具体的な研修の実施に当たっては、パイロットファームの活用や研修後の任務地で実証圃の運営管理等を通じて実践的な技術習得を図る必要がある。

- 2) また、普及員の数や質が十分ではないので、地域で優れた意欲的な農家をキーファーマーとして位置づけ、積極的に育成することが効果的である。
- 3) さらに、試験研究者と普及員との意見交換の場が極めて少ないので、現場の普及員も参加できるようなセミナー等を積極的に開催する必要がある。

3. R/D（討議議事録）及びT S I（暫定実施計画）の協議経過

3-1 評価調査から長期調査員派遣まで

- 1) 本プロジェクトの協力最終年度に当たり、J I C Aは1989年9月、山極榮司前理事を団長とする評価調査団を派遣した。フィジー側と合同で実施された評価結果の要旨は以下の通りであり、1990年4月の当初討議議事録（R/D）にある協力期間終了後も3年以上の協力継続の必要性を提言として挙げている。

「継続期間における協力の重点」

- ア. 現在行われている圃場レベルの試験と実証の強化、
- イ. 並びに普及・訓練活動の一層の発展に重点が置かれるよう勧告した。
- ウ. 特に、プロジェクトの活動範囲を北部の適した地域に広げることによりプロジェクトの裨益効果を拡大することに、重点を置くべきであるとした。

「プロジェクト実施に関する教訓・課題」

- ア. 日本側の対応の問題として、長期専門家派遣の遅れと調査団等の調査結果（勧告、提言等）に対する対応の遅れ。
 - イ. フィジー側対応の問題として、カウンターパートの配置の遅れや空白期間の存在、不適切な人材の配置。
 - ウ. 各協力分野の連絡協調体制の問題。普及分野と研究分野ないしは訓練分野の相互交流が一層深められる必要があると思われる。
- 2) 本評価調査団の報告を受け、1989年11月の関係各省庁を交えての会議において3か年の協力延長が確認された。
 - 3) 一方、フィジー側は1990年1月に入り「Proposed Extension of the Improvement of Rice Cultivation Technology Project: JICA Funding」をJ I C A フィジー事務所に提出した。J I C Aはこのフィジー案を基に、以下の考えを基本としてR/D案及び付属のT S I案を作成した。
 - ア. プロジェクトの活動として定められた「研究活動」、「試験・実証活動」、「普及活動」、「訓練活動」の4項目のうちでは、特に、「試験・実証活動」に遅れが見られる。また、「訓練活動」を除いて、北部に対する協力が行われていない。その他の3項目の中でも一定の具体的な効果の得られているものと遅れているものとが混在しており、今後継続して活動を行う余地が残されている。したがって、現行のR/Dの基本を活かして、達成されていないものについて延長期間における協力課題とする。
 - イ. 「栽培」については、現行R/Dの協力課題のうち、「適品種の選定」、「栽培法の改善」、「施肥法の改善」の3項目には残された課題があるので、補足項目として2年間の協力期間を想定する。また、「農業機械」については、活動期間が短かったこともあり、継続検討を行う観点から、同じく、2年間の協力期間を想定する。
 - ウ. 「試験・実証活動」については組立てを変更し、項立てを「栽培技術の実証及び組立て」とし、「灌漑田及び天水田における実証・組立て」、「技術書の作成」、「開発された技術の経済評価」の3課題について3年間の協力期間を想定する。

エ. 「普及活動」及び「訓練活動」は両者が一体不可分の観点から「普及及び訓練」とする。現行R/Dに定められている「野外調査」、「普及資料の開発」、「普及方法の改善」、「研修過程及び教材の開発」については終了しているものもあるので、項立てを変更した。すなわち、今回新たに「普及及び訓練の改善・組立て」という項目を設け、これを「素材の開発」、「パイロットファームにおける普及方法の確立」、「訓練方法の確立」の3課題に分け、それぞれ3年間の協力期間を想定する。また、「普及及び訓練における素材及び方法のマニュアルの作成」という項目を設け3年間の協力期間を想定し、さらに、現行R/Dの協力課題の「訓練の実施」については「基礎」、「上級」、「中核農家」、「セミナー/ワークショップ」に分けて3年間実施する事とする。

3) 本基本方針によるR/D案を以てフィジー側と調整を図るべく本長期調査員を派遣した。また、長期調査員派遣に当たり、新たに次の調査項目が追加された。

ア. 北部地域（バヌア・レブ島）におけるパイロットインフラ整備事業と具体的な協力方法を検討する（活動の拠点、居住環境等）。

イ. 天水田の取り扱いを明確にする。

ウ. プロジェクト活動に空白期間が生じないようにするため、可能であれば長期調査員派遣中にR/D署名（JICAフィジー事務所長）できるよう調整を図る。

3-2. R/Dの交渉経緯

1) 交渉経緯

交渉にあたり、フィジー側からはVijay Nath次官補（Crop担当）、Director Drainage & Irrigation(D&I)及びDirector Extensionが参加、日本側は長期調査員のほか全専門家が参加した。調整は3月7日、8日及び12日の3回にわたり実施された。

第1回目の協議では、先ずフィジー側R/D案の説明を受けるとともに、不明点等につき質問を加えた。次に日本案を提示し、相互に検討を開始し交渉を行った。

第2回目の協議に先立ち日本側が第1回協議の交渉結果に基づく修正案を準備し、修正案を基に第2回協議を行った。

第2回協議終了後懸案事項につき相互持ち帰り、内部検討を加えた上第3回協議に臨むこととした。

第3回協議はプロジェクトサイト、パイロットファーム及び北部地域の視察の後実施した。北部地域の視察時はNath次官補も同行し、主にパイロット圃場の整備と活用について意見交換がなされた。

第3回協議で双方合意に達し、同日午後6時JICAフィジー事務所にて、John Teaiwa次官と吉田JICAフィジー事務所長との間でR/Dの署名がなされた。

[問題点とその対応]

協議に当たり問題となった主な事項及び対応は次の通りである。

ア. マスタープラン

協議に当たりフィジー側は延長期間における活動について、オンファームレベルと具体的な成果が把握できるような活動を希望した。日本側にとっても、目標の明確化が効果的なプロジェクト活動に欠かせないものとしてTargets during the extension period をマスタープランの一項目として加えた。

3. Targets during the extension period

Followings will be considered as targets of the Project during the extension period

- (1) To strengthen technical capability of counterpart personnel in the field of research, extension and training
- (2) To develop technical manuals on cultivation, field extension and training
- (3) To increase productivity of rice cultivation in pilot farm areas

イ. 合同委員会メンバー

日本側は、現行R/Dメンバーの内Principal, Fiji College of AgricultureとPrincipal agricultural officer, Training and Communicationについては、同じ第1次産業省内であり、実施機関ではなく、組織的にも下に位置し、また、過去においてほとんど参加していないところから削除を提案した。また、プロジェクトのスムーズな運営及びカウンターパジェットの確保の意味からも、大蔵省及び外務省の代表の参加を提案した。

フィジー側は研修活動における宿舎と側面的支援を確保するためとの理由で現行体制(Principal, Fiji College of AgricultureとPrincipal agricultural officer, Training and Communicationの参加)を希望した。大蔵省と外務省の代表については、日本側の強い申し入れにもかかわらず現行体制で何ら問題ないとし、参加不必要と回答した。この点については最終の交渉まで平行線をたどった。最終交渉においてもフィジー側は、手続き上の問題及びプロジェクト予算確保についても日本側に迷惑をかけないように努力するので、大蔵省及び外務省の代表を削除したいとした。フィジー側がなぜ削除を強く固持するのかの理由は最後まで不明であったが、最終的にはフィジー側内部の問題として削除に同意した。

2. Composition

(1) Chairman

Permanent Secretary, M. P. I. C.

(2) Co-chairman

Deputy Secretary for Primary Industries, M. P. I. C. (Head of the Project)

(3) Fijian Side

(a) Director, Research, M. P. I. C. (Project Manager)

(b) Director, Drainage and Irrigation, M. P. I. C.

(c) Director, Extension, M. P. I. C.

- (d) Principal, Fiji College of Agriculture, M. P. I. C.
- (e) Principal agricultural officer, Training and Communication, M. P. I. C.

(4) Japanese Side

- (a) Team Leader
- (b) Coordinator
- (c) Experts
- (d) Personnel concerned to be dispatched by JICA if necessary
- (e) Resident Representative of JICA in Fiji

NOTE: Official of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as observer.

Abbreviations: M. P. I. C. - Ministry of Primary Industries and Cooperatives

ウ. T S I

T S I に関する日本とフィジー側の第 1 の大きな相違点は、研修と普及の係ににあった。日本案は、「普及活動」及び「訓練活動」は従来別々の協力課題となっていたものを、両者が一体不可分の観点から協力項目としては「普及及び訓練」の一本とした。フィジー側も日本側の意図を十分理解し賛同した。しかしながら、フィジー政府として本プロジェクトを契機に農業関係の研修活動を正式に試験場に付属させる計画があるため、活動は一体でも項目としては別とし、将来の組織対応を容易にしたいと要望したため、再度別項目とした。ただし、評価調査団の指摘にある「協力分野の係協調体制の問題」を解決するためにも、T S I の中に専門家及びカウンターパート間の協力係を明確に記載した。

(当初案)

(合意案)

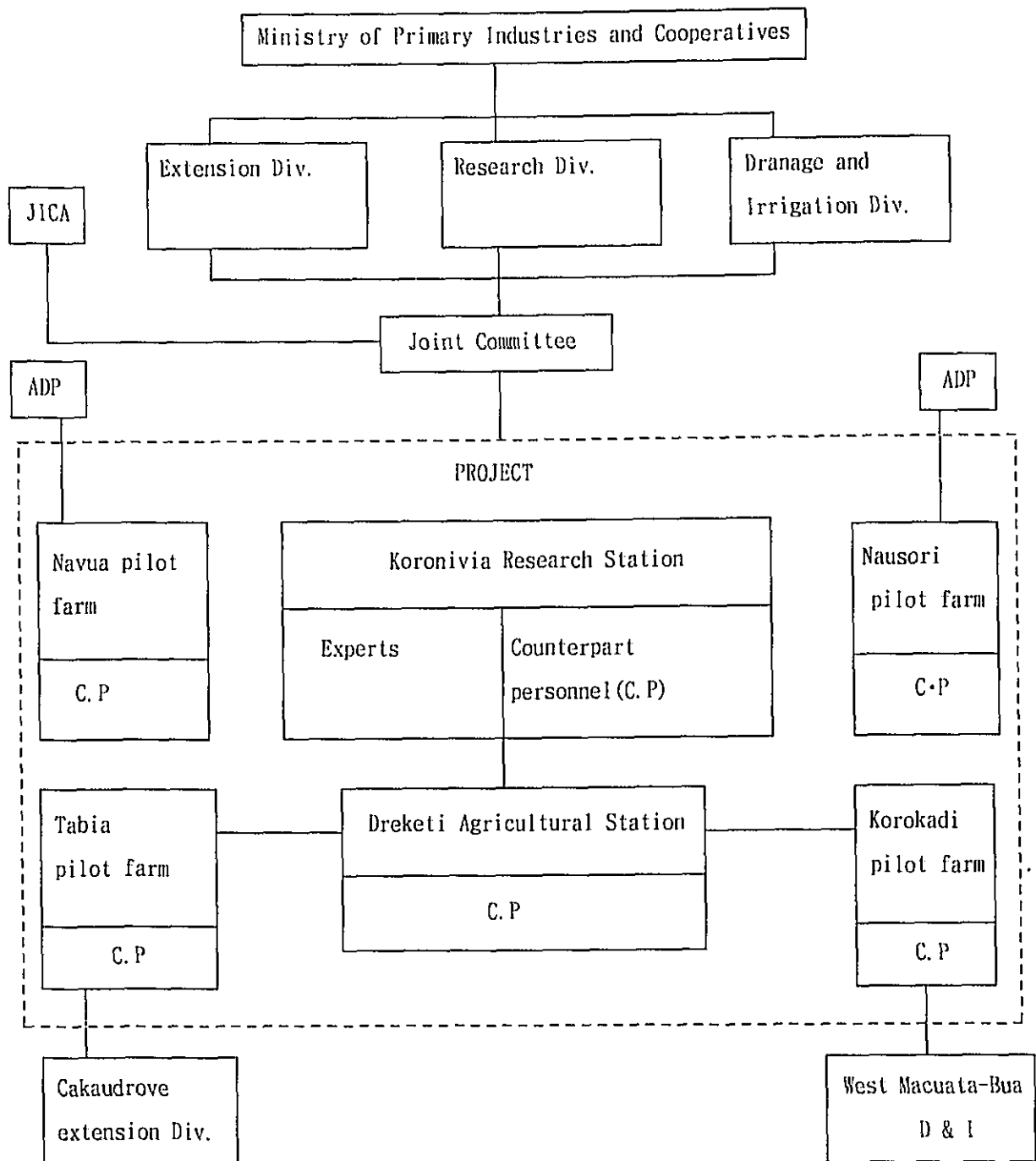
III. Extension and Training

1. Improvement and Synthesis of extension and training methodology
 - (1) Development of technical materials
 - (2) Establishment of extension methodology at pilot farm
 - (3) Establishment of training methodology
2. Preparation of manual on technical materials and methodology for extension and training
3. Implementation of training
 - (1) Basic training course
 - (2) Advance training course
 - (3) Key-farmer training course
 - (4) Seminar/workshop

III. Extension

1. Demonstration of the improved technology and improvement of its method at mainly pilot farms
 2. Improvement of field extension activities
 3. Preparation of field extension materials including extension manuals
- IV. Training
1. Improvement of curriculum
 2. Preparation of training materials including training manuals
 3. Implementation of training
 - (1) Basic training
 - (2) Advance training
 - (3) Key-farmer training
 - (4) Seminar/workshop

VII. Organization Chart



イ. Rice Technical Committee

評価調査にある各分野の相互交流、重複の無い試験の推進を計るため、また、協力課題として普及と研修が別立てとなったため、プロジェクトにおける研究、普及、研修各分野の技術的共通認識に立つ活動の促進を計るため、合同委員会の下にRice Technical Committeeを設置することとした。

現在フィジー国にも研究及び普及それぞれの検討会議があるが、活動が低調であり、普及と研究が別々に実施されている等の状況にある。別途フィジー全体の会議が設定されるようであれば

本委員会は自動的に吸収される事になろう。

Note: The rice technical committee will be established under the joint committee to undertake following works:

- (1) To formulate the annual technical development plan
- (2) To confirm the improved technology for demonstration activities at mainly pilot farmers area

ウ、 TSI (担当機関、協力機関、実施場所、担当専門家及びカウンターパートの明記)

先にも述べてある通り、実施機関及び実施場所が多岐にわたるため、活動内容ごとに場所、機関、専門家及びカウンターパートの分野を明記し、同時に、協力関係にある機関、専門家及びカウンターパートの分野を明記した。また、当然予想される範囲で短期専門家の分野も挙げた。

3-3 その他調査事項

- 1) 北部地域 (バヌア・レブ島) におけるパイロットインフラ整備事業と具体的な協力方法の検討 (活動の拠点、居住環境等)

[パイロットインフラ整備事業]

北部地域 (バヌア・レブ島) におけるパイロットインフラ整備事業は、レケティ農業事務所における実験研修施設の整備、タンビア及びコロカンディ地区の灌漑施設の整備と圃場整備である。これらすべては、1988年度予算にて同時に実施設計されている。実験研修施設については、現在施工監理の専門家が派遣されており3月末ごろには工事が開始されるが、2地区の圃場整備等については農民に対する補償問題のため工事は延期され、雨期作が終了し乾期作が開始されるまでの間を狙い本年 (1990年) 6月の着工が計画されている。

コロカンディ地区はオーストラリアの協力により既に灌漑工事は終了し圃場整備のみの事業であるが、タンビア地区はもともと天水田の地域であり、フィジー側はプロジェクト活動の波及効果の面からも、地域全体 (200ha程度) の灌漑用水の確保とパイロット圃場 (10ha) の整備を日本側に要望していた。

実施設計調査団も当初小規模な堰の建設を計画し検討を加えたが、フィジー側の提示した場所では十分な水位が得られない事、十分な水位を得るためには相当川を遡る事になり J I C A の予算規模では対応が不可能との結論から、パイロット圃場だけのポンプ灌漑を提案しフィジー側も一度はこの案を了承した。

その後フィジー側は、再びポンプ灌漑工事を中止し堰工事を行うよう日本側に求めてきた。このような経緯から延長期間中の活動拠点の一つとしてタンビアを加えるかどうか、つまりインフラ整備事業を実施するかどうか検討を行う事となった。長期調査中再度フィジー側に要望の真意につきその説明を求めたところ、「10haの灌漑水田を整備したところで周辺の灌漑計画が無ければ波及効果が望めないため工事を実施しても無意味である。また、フィジー政府として維持管理の難しいポンプ灌漑は今後とも導入しない事になっている」との回答があった。タンビアの工事を中止し、プロ

ジェクト活動の拠点から外す事については、「政治的配慮もありパイロットファームの位置付けにしてほしい」との要望であった。

その後数回にわたる協議の結果、以下の対応で双方合意した。合意の中身については、長期調査員のレターという形で記録に留めた。

- ア. フィジー側は、JICAの実施設計調査報告書にある内容（ポンプ灌漑）に従いコロカンディ及びタンビアのインフラ整備事業の工事要請をJICAに対して行う。
- イ. タンビア地区の灌漑用堰及び関連の水路の設計はフィジー側の責任において行う。ただし、要請があれば日本側は同設計に係る短期専門家を派遣する用意がある。
- ウ. 実施設計及び工事費用見積りの上、必要があればフィジー側はJICAに対し工事の一部実施協力を要請する。
- エ. JICAは予算の範囲内において、パイロットインフラ整備事業として一部工事を実施する。

[活動の拠点と住居環境]

北部地域における活動の拠点はインフラ整備事業で実験・研修施設を建てるレケティ農業事務所がもっとも適当である。第1次産業・協同組合省のレストハウスもあり自家発電ではあるが電気もある。家族で生活するのは困難であるが1～2週間の出張滞在には問題は無いであろう。ただし、電話は午後4時30分までであり、緊急時を想定して何らかの通信手段の確保を考慮すべきである。北部地域の最大の町はランバサである。ランバサであれば専門家が生活するための住居等が最低限はそろっているが、医療、子女の教育を考えた場合問題が残る。また、レケティまで車で2時間以上かかり、毎日の通勤は少々困難と考えられる。コロニア試験場を本拠地とし、必要に応じ飛行機でランバサに行きレケティに滞在するパターンを基本とするのが最善と考えられる。

2) 天水田の取り扱い

実証・組み立て及び展示普及活動ともパイロットファームを拠点とする事となったため、それぞれの地域における自然及び社会環境に適した栽培法の普及指導が考えられる。具体的には、ナウソリ地区が天水田地帯となる。

3) 延長期間へのスムーズな移行

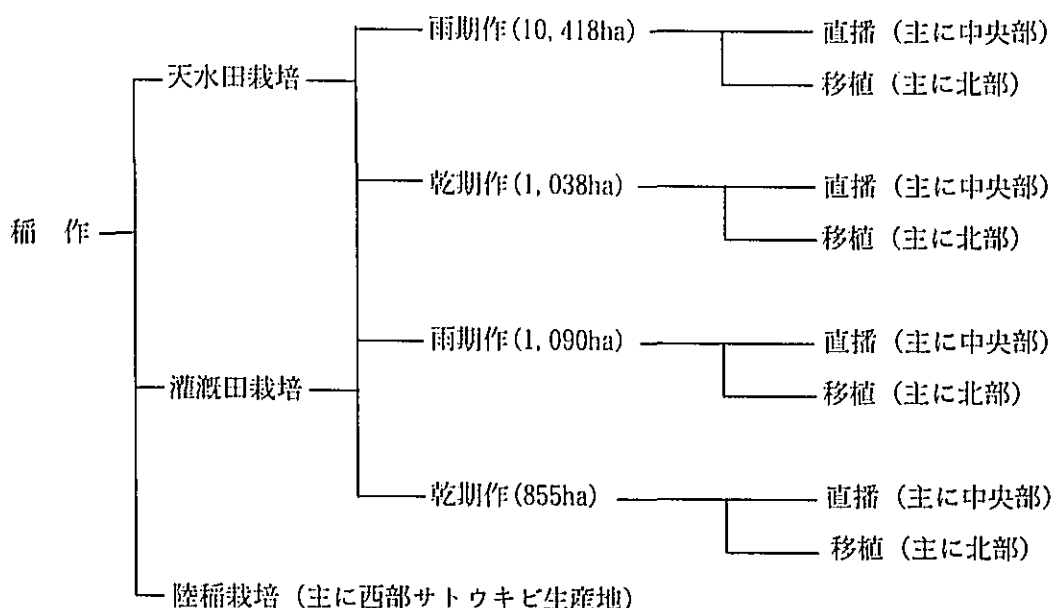
3月12日にR/Dが署名されるとともに、長期調査員レターとしてA1フォームの早期発出を依頼した。

4. 延長後のプロジェクトの活動内容

4-1 栽培部門

1) 稲作栽培の現状

この国の作付け体系は大きく、次のように分類される。(1988年資料より)



上図のように季節、地域により栽培方法が異なる。米の主な生産地の中央部と北部の間に直播方法と移植方法と差がみられるのは社会環境による所が大きい。中央部は政治経済の中心地であり、観光地もこの地域に集中しており、働く意志さえあれば他産業への就業も容易でその日当もF\$7~8と決して低いものではなく、兼業化が進んでいる。このため農家の意識も、単位当たり収量を上げることに努力するより他の産業に就業し、稲作は省力栽培の傾向が強い。また労働力の確保も困難になりつつあり直播栽培が多い大きな原因になっている。これに対して北部地区ではサトウキビ産業以外には主な産業もないので農家は稲作に頼らざるを得ず、単位当たり生産量の増加の観点から移植栽培に熱心と考えられる。

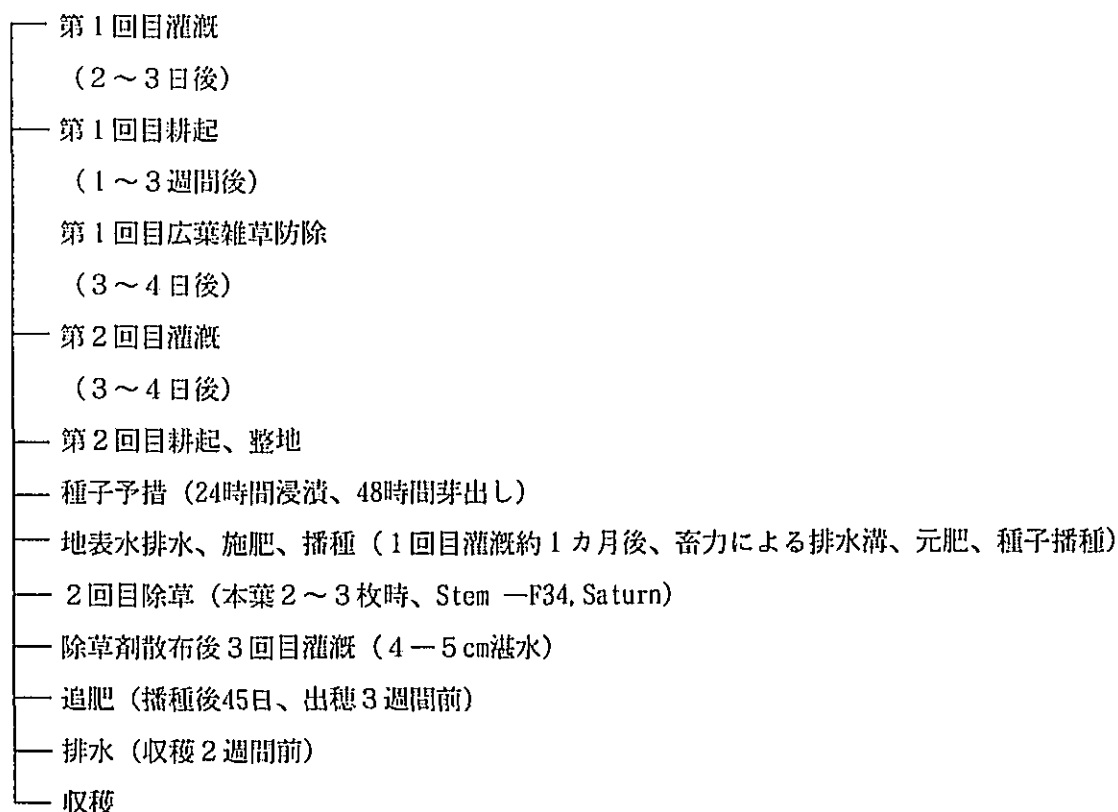
2) 中央部の稲作

灌漑水田の整備が開始されたのは1965年のコロネビア試験場でのポンプ灌漑で、このとき近辺農家への灌漑も実施している。本格的な農家水田での灌漑は1966年レワ地区での整備が最初であり、その後マレヤ地区、ラケナ地区、ナブア地区等で実施され、1988年には全国で1,945haが灌漑可能になった。これら地区のうちレワ、ナブワ地区はポンプ灌漑中心であったが、その電気料F\$60.55/ha (農家負担F\$19.75/ha、政府負担F\$40.80/ha) と政府、農家共に重負担であることから現在は自然灌漑に変わりつつある。これら地区での栽培指導は排水・灌漑局主導型で行われ、改良品種、農業機械、肥料、農薬を利用した方法を奨励しているが、まだ徹底されているわけではない。灌漑地区も天水田地区も栽培方法に大差なく直播栽培が大部分であるが、その問題点はつぎのように思われた。

播種前の雑草防除、本葉2~3枚時の除草が徹底していないためにその後の生育に及ぼす影響が

極めて大きい。また、除草剤の散布が均一でないために除草にムラが見られる。圃場の均平化についても徹底されておらず発芽不良や生育への影響が大きい。体系化した技術の利用が徹底されていないために、個々の技術、資材が無駄になることもある。

灌漑・排水局により指導されている作付体系は次のとおりである。



ナウソリ モデルインフラ地区 (天水田地区)

1988年度のモデルインフラ事業で14.3haの圃場整備が行われた。この地区には2つのマタンガリ集団がそれぞれ作付けをしている。1つのマタンガリはこの国特有の共同栽培が行われ、収穫物も共有している。もう一つのマタンガリ集団は各農家がそれぞれ管理している。農家は直播栽培を行っているが、前記したように、発芽不揃い、雑草防除の不徹底が収量に大きく影響を及ぼしている。発芽不揃いは均平作業を徹底すれば克服されると思われるが、雑草については人力除草が可能な繁茂量ではなく、除草剤と除草機の組み合わせが不可欠と思われた。しかし除草剤の利用にはこのモデルインフラ地区に限らず諸島や海洋の自然環境を十分に考慮して使用基準を検討する必要がある。

ナブア モデルインフラ地区 (灌漑田地区)

ADP (Agricultural Development Project) により、灌漑設備が整備された地区の16.4haの圃場整備が実施された。この地区も直播栽培が主流で、ナウソリ地区同様、発芽、雑草の問題が大きい。また栽培農家はインド系の人々で兼業農家が多い。この傾向は中央部の稲作農家の傾向であり、今後省力化、機械化された作付け体系についても考慮されるべきと思われた。

3) 北部地域の稲作

この地区では移植栽培が多くを占めるが、その苗代、本田の状態、その管理方法は極めて粗放栽培が行われている。例えば苗代での均平作業にも注意が払われておらず、本田においてはその高低差が大きいため発芽不揃い、雑草繁茂、生育状態にも大差がみられる。農作業は雨期を待って牛耕を行い田植が行われる。しかし水田に水を溜めるにも、畦畔が注意深く作られるわけではなく、畦からの漏水が激しい。田植は手植による不整形植で、雨を待っての田植で一般に老齢化苗になることが多い。また、耕起が十分でないところへ無理に田植をするために、植痛みがその後及びぼす影響は大きい。水管理は天水まかせで考慮されない。除草は手取りを行う農家も少なく、また不整形植のためにその労力も大変で簡単な除草機すら利用できず、除草剤の利用も極めて少ない。分けつ期の水田を見ると雑草が旺盛に繁茂しており、とてもこの時期に除草ができる状態ではないが、これは初期除草が徹底されていないことが大きな原因と思われる。雑草の種類は日本で見られるのと同じくヒエ、カヤツリグサ、コナギが多くその他畑雑草も多く見られる。このことより除草区と放置区の展示圃を設け、除草を徹底させるだけでも農家への影響は大きいと思われた。害虫はトビイロウンカ、セジロウンカ、タテハマキ、アワヨトウが多く見られるが、発生予察は行われず被害が大きくなれば防除する状態である。病害は害虫ほど被害が見られないため、その防除も考慮されていない状態であるが、ゴマ葉枯、白葉枯、紋枯が多少認められた。しかし現在の在来品種による無肥料栽培から、改良品種による施肥栽培に移行すれば、これら病虫害問題も大きくなると思われる。水管理については灌漑施設が十分でないこともあり天水まかせであるが、前記したように「水を溜める」努力もなされていない。今後改良品種の導入を計画しているのであれば、その前に雑草、病虫害、水管理の問題解決が先行されるべきである。収穫方法は多くは手刈りした後小型脱穀機、牛に踏ませる方法が一般的である。乾燥は専ら天日乾燥であるが、高温多雨のために品質低下を招き特に胴割の被害が大きいようである。農家は粳で販売しており、飯米も粳で保存し必要時に村の小型精米機で精米している。

このような栽培方法でありながら単収2.3~2.5トン/haが可能であるのは気候条件が適しているからであり、今後適する品種、技術を利用すればその生産力は極めて大きいと思われる。生産の大部分がこの天水田で行われ灌漑田面積の急激な増大が期待できない現在、この天水田を見逃すことはできない。ここでの作業法をみても、肥料、農薬、品種等の改善に着手する前に、雑草防除、均平作業、水管理等比較的経費もかからず農家の努力で解決可能な作業の改良から着手されるべきで、このような基礎作業が徹底されない限り、この地区が灌漑田に改良され改良品種、農薬、化学肥料が導入されてもその効果は少ないと思われる。農家の稲作に対する意識はビチレブより強いように思われた。

4) 稲作研究活動

フィジー国内には7ヶ所の農業試験場があり、その中でコロニア試験場が中心的存在となっている。水稲の研究は専らコロニア試験場で行われており、シンガトカ、レガレガの試験場では陸稲の試験が実施されているにすぎない。

第1産業省は第8次、第9次5カ年計画で稲作研究への取り組み姿勢を次のように位置付けている。

天水（畑作も含む）及び灌漑稲作のための品種改良
塩類、硫酸土壌に着目しつつ肥料の施肥方法、土壌改良の検討
病害虫、雑草防除法の開発
作業、調整機、貯蔵施設の検討と開発
5年間に単収を2倍にする生産技術の開発
輪作と稲作栽培法の開発

上記7項目に対応するために、次のような9項目の研究プロジェクトが実施されている。

低地部の天水及び灌漑稲作のための品種開発：高分けつ、低中かん長、中間生育期間、耐病虫害性、少日照性、耐肥性

畑地天水田のための品種開発：高収、健苗、高分けつ、早生、耐干性、各土壌に対応性の高いも品種、遺伝子の導入：フィジーのに適した品種や系統の導入

主要生産地域別の施肥、土壌改良法の開発

主要地域、生産季節別、病虫害防除法の開発：品種の選定、作物管理、総合防除法

雑草防除法の開発：耕作法と化学（除草剤）を結合した方法の開発

圃場生産、乾燥、貯蔵、調整機械化

輪作体系の中での稲作開発

稲作の総合的生産技術の開発

当プロジェクト開始後これらの試験は当プロジェクトに組み込まれ、中心研究機関がプロジェクトに移行したような部分も見受けられる。

5) 残された問題点、課題

長期専門家は1985年7月に栽培、研修計画が、10月に農業普及、1986年1月に土壌・肥料、そして1989年5月に農業機械が派遣されたが、その遅れがプロジェクト活動に影響した。一方カウンターパートの配置にも継続性がなく、この問題は常に提起されてきたことであった。特に栽培、土壌・肥料、研修部門でこの問題が大きかった。（現在は各部門に配置されており、研修部門には2名が配置されている。）

次に各部門の相互交流、相互乗り入れにおいて十分な意思疎通ができなかったようである。たとえば栽培と土壌・肥料の間で肥料試験がそれぞれ独自に実施され、それぞれの部門から施肥量の報告が行われた。また普及部門と研修部門の間でも、普及素材開発、研修教材開発、Key-farmerの選定等で同様の問題が見られた。

1988年に実施されたナブア、ナウソリ地区のモデルインフラ圃場はまだ3作目が作付けられている段階であり、1990年にはヴァヌアレブ島のタンビア、コロカンディにおける圃場整備、レケティでの訓練施設の建設が予定されているが、これらについても有効利用される必要がある。

各部門、課題別試験で得られた成果が総合的に組み立てられ、それが実証されるまでに至っていない。またヴァヌアレブ島において栽培面積が増え生産量ビチレブ島もより多くなり、フィジー政府もこの地区の稲作開発の重要性を認めているにもかかわらずプロジェクトとしての対応は訓練を実施したのみであるので、今後北部の活動は重要課題となる。各分野別に考えられる課題は次のとおりである。

ア 栽培部門

地域適応品種の選定についてはプロジェクト開始当初より実施され、適品種は選定されている。その後もフィジー国へ導入された新品種の確認試験の必要性は認められる。しかし協力期間は限られており、また選定試験方法はカウンターパートに技術移転されていることより、今後はフィジー国の技術者が主体となって行い、プロジェクトはアドバイスにとどめるべきと思われる。雑草防除、水管理については、過去5カ年に対応が不十分であった項目であり今後も継続する必要があるが、農業機械と連携して実施されるべきであろう。

今回の調査で相手側からは「過去の研修成果をもとに農家レベルの技術組み立て及び展示圃における実証」が強く望まれた。プロジェクトの活動も基礎研究から普及できる技術の組み立ての段階に入っており、これらは今後の基本的考え方となると思われる。

また過去の研究では灌漑水田での移植栽培を前提として実施されてきたが、農家の作付け形態の実状はビチレブでは直播栽培が主流であり、移植栽培はヴァヌアレブで主流になっている。このような現状においてプロジェクトの研究成果はヴァヌアレブにおいて十分応用可能と思われる。

ビチレブの直播栽培への対応は、今後3カ年との制約から最も作付けの障害となっている項目（例えば雑草、発芽等）にしぼって農家レベルの技術実証にとどめるべきであろう。

イ 土壌肥料

ナウソリ地区で詳細な土壌分類図が作成され、灌漑用水の塩分調査等が実施されており、今後継続すればフィジー国にとって有効であることに疑いはない。しかし稲作地帯全体についての実施はともプロジェクトの業務として対応できるものではない。土壌一般の調査はプロジェクトが対象としている地域では終了し、カウンターパートはその技術を修得している。

また施肥方法についても、各種土壌別に試験が実施される段階から農家の圃場での実施試験の段階に入っており、これは栽培部門で栽培体系の一部として対応されるべきと考える。ただし農家実証の実施に当たり土壌に関する問題が生じた時には、速やかに短期専門家派遣による対応が必要であろう。

ウ 農業機械

長期専門家が派遣されたのが1989年5月で、まだ実質的な成果を認めるまでには至っていない。今後は特に収量増収の疎外要因になっている圃場均平作業、除草作業を中心に改良、開発を行うべきと思われる。また開発された技術は栽培技術の一つと位置付け、栽培部門と共に農家圃場での実証試験が行われることが必要である。

以上3部門の最終成果はフィジー国の現状に合った稲作栽培技術体系として確立し、将来共に利用できるようにガイド・ブックとしてまとめる必要がある。

4-2 農業普及部門

1) 今後のプロジェクト活動実施上の留意点

- (1) 今回の期間延長は制度的には単純延長であるが、内容的には試験場内の研究的な性格から、直ちに普及できるオンファームレベルの稲作技術の確立とその普及、並びにこれらを推進する試験研究員、普及職員、キーファーマー等の人材養成が中心となる。

したがって、従来にもまして、栽培、農業機械、農業経済等の研究部門との連携活動が重要である。特に、パイロットファームにおける稲作技術水準・内容については、各パイロットファームごと及び毎作期ごとに、地域の自然条件と社会・経済条件等を十分に考慮しつつ、研究部門と普及部門が検討・協議を行い、確認し合うことが必要不可欠である。

このため、今回のR/Dにおいては、合同委員会の下に新たに技術委員会を設けることとしている。なお、この委員会についてはフィジー国の普及関係委員会等の既存組織を活用することも考えられる。

- (2) プロジェクト活動の対象地域については新たに北部州が追加されたが、北部州は中央州と比較すると、①他産業への就業機会が少なく、かつ、雇用労働者の賃金が安い（中央州の日当7～8F\$の1/2程度）ため、農家が稲作等の農業部門へ労働力を集中投下するメリットがあること、②コロカンディ地域やレケティ地域等重力灌漑施設が整備されている地域やその整備の可能性が高い地域が多いこと等から、移植栽培による生産性の高い稲作（2期作）の実現がより一層可能な地域と考えられる。

しかしながら、北部州のコロカンディ地域やタンビア地域のパイロットファームの圃場整備の施工が遅れているとともに、北部州担当のカウンターパートがまだ選任されておらず、更に、農家の営農実態等がほとんど把握されていない状況にある。

したがって、当面は北部州のカウンターパートとなる普及職員の選定を急ぐとともに、これら普及職員と協力し、農家の実態調査（特に、パイロットファームの関係農家の営農状況、技術水準、集落の組織運営形態等）に重点を置き、プロジェクト活動を実施することが必要である。

- (3) 中央州のプロジェクト活動については、最近、灌漑施設の整備されているナブア地域等で直播栽培が急速に増加しており、ナブア地域やナウソリ地域のパイロットファームにおいては、農家の労働条件等の要因から直播栽培の改善についても普及活動の重要な課題として取り上げることが必要である。

なお、現在、これらの地域の農家経済調査の結果を取りまとめ中であり、このデータを活用しつつ、今後の普及活動の課題や進め方等を検討することが必要である。

- (4) 直ちに農家へ普及できるオンファームレベルの稲作技術の確立とその普及のためには、経営面からの検討も重要であり、当面、次のような事項を十分検討しつつ、各地域ごとに普及すべき技術水準・内容を設定すべきである。

- ① 最近、他産業への就業機会が拡大しつつあり、また、雇用労働者の賃金も上昇傾向にあるので、移植と直播の栽培形態の選択に当たっては、農家の保有労働力の状況、他作物との労働力の競合関係及び雇用労働者の賃金水準の動向等について検討すること。

また、地域によっては、トラクターや直播機等の農業機械の導入（共同利用も含む。）による労働生産性の大幅な改善についてもその可能性を検討すること。

- ② 最近、肥料や農薬等の生産資材の価格が急上昇しており、当面、農家がこれらの生産資材を十分に使用できるとは考えられない。

したがって、当面は、稲の目標単位収量水準を下げて（例えば3.5トン/ha程度）でも農家が実際に対応できる肥培管理の技術水準・内容を検討すること。

なお、中村専門家の調査によると、生産資材の価格動向は次のとおりである。

(肥料)		1989年	1990年
尿素	50kg当り	15.0F\$	22.0F\$
りん酸	〃	10.3	22.0
カリ	〃	8.3	8.3
(農薬)			
スタム21	1リットル当り	38.1F\$	89.0F\$
MCAP	〃	8.0	29.5

③ 北部州は、人口が約9万人程度であり、北部州内で生産する米を州内のみで消費することができないので、米の生産量の大部分を人口の多い中央州へ海上輸送することが必要となる。

したがって、北部州における稲作の振興を図る場合には、中央州への輸送コストを考慮しつつ、輸入米と比較して経済性の確保ができるものでなければならないこと。

(5) パイロットファームについては、圃場整備が行われ、用排水分離の水田となるが、フィジー国の水田は大部分が天水田であり、また、かんがい施設の整備された水田でも一筆ごとの圃場は用排水が未分離で田越しかんがいとなっている。

したがって、プロジェクト活動の実施に当たっては、用排水分離の水田を前提としたきめ細かな水管理技術のみならず、パイロットファームの周辺地域への普及にも考慮した水管理の技術水準・内容について検討することが必要である。

2) 今後のプロジェクト活動の具体的内容

(1) パイロットファームを主体として改良稲作技術のデモンストレーション

3年間の延長期間におけるプロジェクト活動の主なねらいは、直ちに農家へ普及できるオンファームレベルの改良稲作技術の確立とその普及にある。

このため、普及部門においては、中央州のナウソリ地域及びナブア地域、北部州のコロカンディ地域及びタンビア地域の4カ所のパイロットファームを拠点とし、改良稲作技術の普及を重点としてプロジェクト活動を展開するものとする。

この場合、各パイロットファームの自然条件や社会・経済条件等が大きく異なることから、その普及すべき技術水準・内容とそれに適した普及活動方法については、各パイロットファームごとにきめ細かく検討することが必要である。例えば、中央州では他産業への就業条件が恵まれており、兼業農家が多いことや農作業に係る雇用労働者の賃金が高いこと等を踏まえ、栽培技術上いろいろな問題を抱えているものの直播を前提とした省力的な栽培技術体系の確立が求められている。また、北部州のタンビア地域については、稲作栽培の経験がほとんどなく、かつ、マタガリという集落共同組織を有するフィジアンを対象普及活動することが求められている。

なお、4カ所のパイロットファームにおけるプロジェクト活動について、それらをすべて同等に位置づけて対応することは、日本人専門家の活動実態から困難と考えられる。したがって、これまでの研究部門のプロジェクト活動の成果等を十分に活かせる灌漑水田の移植栽培による改良稲作技術の普及に重点を置くこととした場合には、約500haの灌漑水田が既に整備されており、パイロットファームにおける活動成果の波及効果が最も期待できる北部州のコロカンディ地域を最

重点とすることが考えられる。

また、パイロットファームにおけるデモンストレーションに当たっては、まず第一にパイロットファームやその周辺地域の農家の営農実態や慣行稲作技術の実態調査を徹底して行い、その中から解決すべき稲作振興上の課題を明らかにするとともに、研究部門との連携を十分に図りつつ、各パイロットファームごと及び毎作期ごとに普及すべき稲作技術や目標単位収量等を具体的に設定することが必要である。すなわち、普及部門では、各パイロットファームごと及び毎作期ごとに普及すべき稲作技術体系を設定し、それを導入する必要性を農家に理解させて営農改善の意欲を喚起しつつ、改良された栽培技術の普及指導をオンファームレベルで行うとともに、研究部門では、パイロットファーム地域内に設定する試験圃において、普及すべき稲作技術体系を基本としつつ、品種、作期、機械利用、肥培管理、水管理等の条件を変えた比較試験を行うことが必要である。このような両部門の活動成果に基づき、その地域に適し、かつ、農家への導入も可能な稲作技術体系を実証的に確立し、普及していくことが効果的である。

(2) 現場における普及活動の改善

日本人専門家とカウンターパートとなる普及職員は、各パイロット地域の実態に即した稲作技術の確立とその普及を主眼としてプロジェクト活動を展開するが、各パイロットファームでの普及活動の実績を基礎にしてその普遍化を図ることは、これらのパイロットファームでの活動成果を周辺地域に波及させるためにも重要である。すなわち、パイロットファームを主体とするプロジェクト活動は、単にその地域の稲作の生産性の向上を図るためのものではなく、地域に即した実践的な普及活動方法を確立することもねらいとしている。

したがって、パイロットファームでの活動実績を踏まえつつ、地域の実態に即した効果的かつ効率的な普及活動のあり方（普及活動体制のあり方、改良技術の普及指導の方法、農家の組織化等）について、具体的な改善方向を明らかにするとともに、研修部門との連携を図りつつ、パイロットファームを普及職員の研修の場として活用し、普及職員の実践的な指導力の向上を図ることが今後のフィジー国全体の普及活動の円滑な推進を図る上で重要である。

(3) 普及活動素材の作成

パイロットファームにおけるデモンストレーションで、農家の営農改善意欲の動機づけや新技術の普及指導を効果的かつ効率的に行うために使用した農家意識啓発資料、技術指導資料、視聴覚教材等の普及活動素材については、その作成方法や利活用方法等について、普及活動のマニュアルとして体系的に取りまとめることが普及職員の指導力の向上を図るための方策の一つとして重要である。

なお、このマニュアルの作成に当たっては、プロジェクト活動の最終年で取りまとめるということではなく、研究部門や研修部門と連携しつつ、おおむね3か年間の普及活動計画を作成するとともに、これに基づき普及活動マニュアルの構成をあらかじめ検討しておくことが必要である。このことにより、パイロットファームでの活動実績は裏づけられた実践的な普及活動マニュアルとすることができる。

4-3 研修部門

1) 今後のプロジェクト活動実施上の留意点

- (1) 研修部門のプロジェクト活動の実施に当たっては、第1に普及職員の指導能力に応じた体系的な研修カリキュラムの確立が重要である。

また、研修内容・方法については、集合研修での講義形式による稲作技術の知識の研修教育のみならず、オンファームレベルの実践的な稲作技術の習得ができるよう創意工夫することが必要である。例えば、ほとんど稲作経験のない農家や技術水準が低い農家に対しては、普及職員が圃場で農作業を実践してみせることや実証圃で改良稲作技術の効果を実証展示してみせることが極めて効果的であり、普及職員はこのために必要な実践的な稲作技術を習得していることが必要不可欠である。

したがって、研修の実施に当たっては、パイロットファームの活用や研修後の担当地域における実証圃の運営管理等を通じて実践的な稲作技術の習得を図ることが効果的である。

- (2) フィジー国の普及職員数は、稲作農家戸数との関係から必ずしも十分とはいえない上、普及活動のための指導旅費、普及活動機材の整備費、実証圃の運営管理費等の予算の確保も十分ではなく、今後も、行財政上の制約等から、これらの大幅な改善はあまり期待できない。

したがって、地域で一定の生産実績を上げている意欲的な稲作農家をキーファーマーとして位置づけ、新技術の研修教育等を計画的に行うとともに、普及職員がこれら農家を重点指導対象とし、改良稲作技術の普及や生産の組織化等のための普及活動を効果的かつ効率的に展開することが必要である。

- (3) 現在、試験研究員と普及職員との意見交換の場が極めて少なく、両者の試験研究活動と普及活動の連携がスムーズに行われていないことが稲作の振興上大きな障害となっているので、特に、現場の普及職員が参加できるようセミナー等を積極的に開催することが必要である。

2) 今後のプロジェクト活動の具体的内容

(1) 研修カリキュラムの改善

これまでの研修部門のプロジェクト活動においてはKoronivia Research Stationにおける集合研修を中心に、稲作や普及活動に関する基礎的な知識の習得や研究部門の成果の伝達等を研修教育し、普及職員の基礎的な能力向上に大きな成果をあげてきたが、今後は、更に普及職員の実践的な指導力の向上が強く求められるとともに、普及組織全体の指導力の向上を図るためにはより計画的かつ体系的な研修教育を実施することが重要である。

このため、普及職員の成長段階に応じ、稲作及び普及活動に関する基礎的な知識の習得、実践的な稲作技術及び普及活動方法の習得等を体系的に研修教育するための研修カリキュラムの確立が必要である。

この場合、この研修カリキュラムにおいては、Koronivia Research Stationや新たに整備されるDreketi Agricultural Stationにおける集合研修のみならず、パイロットファームを活用した稲作技術の実技研修、あるいは、個々の普及職員に特定課題を与えて実施する担当地域での実証圃の運営管理や農家の営農実態調査等による自己研修等も組み合わせて、普及職員の資質向上を総合的に図るようすることが効果的である。

(2) 研修素材の作成

研修カリキュラムに基づく各種研修が効果的に実施できるよう、研修教材の作成方法、視聴覚機材の活用方法、パイロットファームにおける実技研修の実施方法、現場で行う自己研修の課題設定や実証圃の運営管理方法、研修効果の評価方法等について研修マニュアルを作成することが必要である。

この場合、これまでの研修活動の実績を踏まえつつ、今後、(3)の研修の実施を通じて様々な試行、研修受講者の意向調査、研修効果の判定等を行い、これらの成果を体系的に取りまとめることにより、より一層実践的な研修マニュアルとすることができる。

(3) 研修の実施

研修活動については、普及職員の資質向上とキーファーマーの育成を主たるねらいとし、研修カリキュラムの検討に即しつつ、次のような4タイプの研修をKoronivia Research StationとDreketi Agricultural Stationを拠点として実施するものとする。

① 基礎研修

基礎研修は、普及職員を対象とし、稲作及び普及活動に関する基礎的な知識の習得とともに、パイロットファームで実践している改良稲作技術及び普及活動方法の習得等について研修教育する。

この場合、パイロットファームにおける実技研修等を組み入れて行うことが効果的である。また、集合研修後、普及職員が実践的な自己研修課題を持ち、担当地域における農家の営農状況や栽培技術の実態調査、実証圃による稲作改良技術の実証展示等を行うとともに、その結果を定期的に報告したり、セミナー等の研究討議に参加すること等を研修教育の一環として位置づけて総合的に行うことが効果的である。

② 上級研修

上級研修は、一定の活動経験を有する普及職員を対象とし、パイロットファームにおける普及活動の実績とその評価を参考にしつつ、生産技術面のみならず、経営面を含めた最新の試験研究の成果とその活用方法、普及活動計画の策定方法とそれに基づく普及活動の進め方等について研修教育する。

この場合、個々の普及職員が担当地域における活動実績を報告書に取りまとめ、これらを研修素材として普及職員同士が主体的に研究討議することが効果的である。

なお、この研修については、優れた行政担当者や試験研究員等を講師として確保するため、Koronivia Research Stationで実施する。

③ キーファーマー研修

キーファーマー研修は、各地域で営農改善に意欲的に取り組んでいる農家を普及職員の推せんにより選定し、これら農家を対象とし、今後、普及すべき実践的な稲作技術等について研修教育する。

この場合、営農改善の必要性やその効果等についての啓発啓蒙が重要であり、その動機づけの手段としてパイロットファームの視察見学等が効果的である。また、研修後は、普及職員と協力して実証圃の管理運営を行う等地域での実践活動に誘導することが必要である。

④ セミナー及びワークショップ

セミナー及びワークショップは、行政担当者、試験研究員及び普及職員等を幅広く召集し、試験研究機関での研究成果やパイロットファームでの普及活動成果等の報告を中心に研究討議する。

この場合、特に、現場の普及職員の参加を奨励し、普及職員が担当地域での活動実績や農家の動向等について報告できるようにすることは、個々の普及職員の活動意欲を高めるために効果的である。また、このことは、試験研究員と普及職員の相互交流を深めるとともに、研究者に対してはより実践的な研究課題に取り組むように動機づけることが期待できる。

付 属 資 料

1. R/D及びT S I
2. 第1次産業・協同組合省組織図
3. プロジェクトの経過と活動実績
4. フィジー国稲作関連統計

付 属 資 料 1

R/D 及 び T S I

長 期 調 査 員 レ タ ー

RECORD OF DISCUSSIONS ON EXTENSION OF THE PERIOD
BETWEEN THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF FIJI

ON

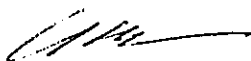
TECHNICAL COOPERATION FOR
THE IMPROVEMENT OF RICE CULTIVATION TECHNOLOGY PROJECT IN FIJI

With regard to the recommendations in Joint Evaluation Report on the Japanese Technical Cooperation for the Improvement of Rice Cultivation Technology Project in Fiji dated October 6, 1989, the Resident Representative of the Japan International Cooperation Agency (JICA) in Fiji and the authorities concerned of the Government of Fiji had a series of discussions on extension of the period of technical cooperation for the Improvement of Rice Cultivation Technology Project in Fiji (hereinafter referred to as "the Project") based on the record of discussions signed in Suva on April 18, 1985 and its amendment signed in Suva on July 21, 1988.

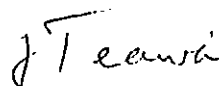
As a result of the discussions, both sides agreed to recommend to their respective governments to extend the period of technical cooperation for the Project according to the annex as per attached until April 17, 1993 in order to achieve the objectives of the Project.

Technical cooperation under this record of discussions will be implemented according to the articles of attached document in the previous records of discussions.

Suva, March 12, 1990



Mr. Yoshio Yoshida
Resident Representative in Fiji,
Japan International Cooperation
Agency



Mr. John Teaiwa
Permanent Secretary
Ministry of Primary
Industries and Cooperatives

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, extension and training activities, thus contributing to the increase of rice production in Fiji.

2. Activities of Technical Cooperation

The activities of technical cooperation are as follows.

- (1) Applied research to further develop and improve the system of on-farm level rice cultivation technology
- (2) Trials and demonstrations based on the above mentioned system of technology in the main rice cultivation areas
- (3) Extension activities in the main rice cultivation areas
- (4) Training for extension personnel and key-farmers at Koronivia Research Station and Dreketi Agricultural Station

3. Targets during the extension period

Followings will be considered as targets of the Project during the extension period.

- (1) To strengthen technical capability of counterpart personnel in the field of research, extension and training
- (2) To develop technical manuals on cultivation, field extension and training
- (3) To increase productivity of rice cultivation in pilot farm areas



II. JAPANESE EXPERTS

Team Leader

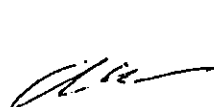
Coordinator

Experts (1)Agronomy
 (2)Agricultural Machinery
 (3)Agricultural Extension
 (4)Training

Note: Short-term experts may be dispatched when necessity arises, for 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 and agricultural chemicals
4. Vehicles
5. Other necessary machinery and equipment to be mutually agreed upon




IV. LIST OF FIJIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Head of the Project
2. Project Manager (Director of Research)
3. Counterpart Personnel in the field of:
 - (1) Agronomy,
 - (2) Agricultural Machinery,
 - (3) Agricultural Extension and
 - (4) Training.

Note: For short term experts, suitable counterpart personnel will be assigned.

4. Administrative Personnel
 - (1) Administrative Officers
 - (2) Accounting Officers
 - (3) Other Necessary Officers
5. Other necessary personnel mutually agreed upon



V. LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIES

1. Land

- (1) Fields for experiment and training at Koronivia Research Station and Dreketi Agricultural Station
- (2) Fields for verification and synthesis of rice cultivation techniques and training at pilot farms

2. Building and facilities

- (1) Koronivia Research Station and Dreketi Agricultural Station
 - a. Office
 - b. Laboratory
 - c. Rooms for training and extension activities
 - d. Shed for agricultural machinery
 - e. Storehouse for farming materials
 - f. Workshop
 - g. Garage
- (3) Accommodation for trainees
- (4) Other necessary buildings and facilities to be mutually agreed upon

VI. THE JOINT COMMITTEE

1. Functions

A 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 and

- (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.C.

(2) Co-chairman

Deputy Secretary for Primary Industries, M.P.I.C.

(Head of the Project)

(3) Fijian Side

(a) Director, Research, M.P.I.C. (Project Manager)

(b) Director, Drainage and Irrigation, M.P.I.C.

(c) Director, Extension, M.P.I.C.

(d) Principal, Fiji College of Agriculture, M.P.I.C.

(e) Principal agricultural officer, Training and Communication, M.P.I.C.

(4) Japanese Side

(a) Team Leader

(b) Coordinator

(c) Experts

(d) Personnel concerned to be dispatched by JICA if necessary

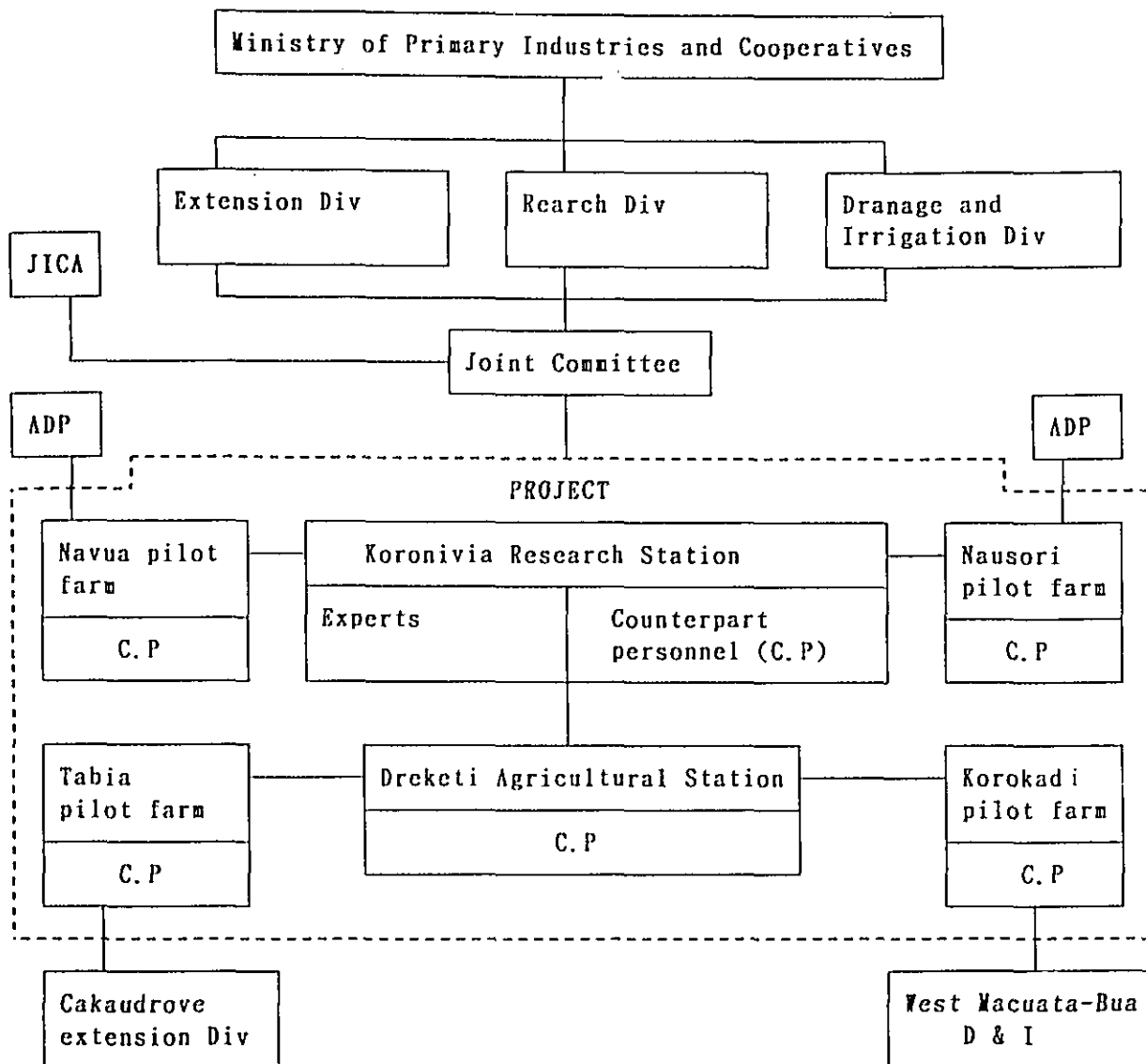
(e) Resident Representative of JICA in Fiji

NOTE: Official of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as observer.

Abbreviations: M.P.I.C. - Ministry of Primary Industries and Cooperatives

VII. Organization Chart



Note: The rice technical committee will be established under the joint committee to undertake following works:

- (1) To formulate the annual technical development plan
- (2) To confirm the improved technology for demonstration activities at mainly pilot farmers area

Abbreviation:

- ADP: Agricultural Development Project
- D&I: Drainage and Irrigation Div
- C. P: Counterpart personnel

Handwritten signatures and initials

I X . T E N T A T I V E S C H E D U L E O F I M P L E M E N T A T I O N

I T E M S	Y E A R	E X T E N S I O N T E R M			E x e c u t i n g d i v i s i o n	C o o p e r a t i n g D i v i s i o n	F i e l d o f J a p a n e s e E x p e r t	F i e l d o f C o u n t e r p a r t P e r s o n n e l	L o c a t i o n
		1990.4	1991	1992					
I. Research Activities 1. Agronomy (1) Selection of suitable varieties (2) Improvement of cultivation method (3) Improvement of fertilizer application methods					R. D		AG, (S.F)	AG, S.F	I. R. S D. A. S
			*Supplemental subjects <-----> *Supplemental subjects <-----> *Supplemental subjects <----->						
			<----->		R. D		A. Y	A. Y	I. R. S
2. Agricultural machinery (1) Improvement of mechanical method									
			<----->		R. D	EX. D&I	AG A. Y	AG A. Y	I. R. S D. A. S P. F
II. Verification and Synthesis of cultivation techniques 1. Verification and synthesis of appropriate technology on irrigated and rainfed field 2. Economical study of developed technology									
			<----->		R. D	EX D&I	AG A. Y EX TR (A. E)	A. E AG A. Y EX TR	I. R. S

Handwritten signature and initials

I T E M	Y E A R			E X T E N S I O N T E R M			Excuting Division	Cooperating Division	Field of Japanese Expert	Field of Counterpart Personnel	Location
	1990.4	1991	1992	1993.4							
3. Preparation of technical guide book for improved rice cultivation							R. D	EX	AG. A. Y Supported by EX and TR	AG. A. Y Supported by EX and TR	K. R. S
III. Extension							EX	R. D	EX	EX	Mainly pilot farms
1. Demonstration of the improved technology and improvement of its method at mainly pilot farms							EX	R. D	EX	EX	
2. Improvement of field extension activities							EX	R. D	EX	EX	
3. Preparation of field extension materials including extension manuals							EX	R. D	EX	EX	
IV. Training							R. D	EX	TR Supported by EX	TR Supported by EX	K. R. S
1. Improvement of curriculum							R. D	D&I	TR Supported by EX	TR Supported by EX	D. A. S
2. Preparation of training materials including training manuals							R. D	EX	TR Supported by AG. A. Y and EX	TR Supported by AG. A. Y and EX	K. R. S
3. Implementation of training							R. D	D&I	TR Supported by AG. A. Y and EX	TR Supported by AG. A. Y and EX	K. R. S (1)(2)(3)
(1) Basic training											(4)
(2) Advance training											D. A. S (1)(3)(4)
(3) Key-farmer training											
(4) Seminar/workshop											

*Supplemental subject: Subjects indicated in the Joint Evaluation Report

Abbreviation: R. D-Research Division, D&I-Drainage Irrigation,

K. R. S-Ironovia Research Station, D. A. S-Dreketi Agricultural Station, P. F-Pilot Farm

AG-Agronomy, A. Y-Agricultural Machine, EX-Extension, TR-Training, A. E-Agricultural Economy, S. F-Soil and fertilizers

() : Japanese experts in parentheses will be dispatched as short term experts

Handwritten signature

ITEMS	YEAR	EXTENSION TERM			
		1990.4	1991	1992	1993.4
-Japanese side-					
I. Dispatch of Japanese Expert					
1. Long-term assignment					
(1) Team Leader					
(2) Agronomy					
(3) Agricultural machinery					
(4) Agricultural extension					
(5) Training					
(6) Coordination					
2. Short-term assignment					
					(several experts each year in the field of soil and fertilizer, and agricultural economy, etc)
II. Provision of Machinery and Equipment					
III. Acceptance of Fiji Personnel for Training in Japan					
					(several persons each year)

Ca *ST*

ITEMS	YEAR	EXTENSION TERM			
		1990.4	1991	1992	1993.4
-Fiji side-					
I. Assignment of Fiji Counterpart and Other Personnel					
1. Head of the project		<----->			
2. The project manager		<----->			
3. Counterpart Personnel					
(1) Agronomy		<----->			
(2) Agricultural machinery		<----->			
(3) Agricultural extension		<----->			
(4) Training		<----->			
4. Administrative personnel					
(1) Administrative officers		<----->			
(2) Accounting officers		<----->			
(3) Other necessary officers		<----->			
5. Other necessary personnel		<----->			
II. Provision of Land, Building and Other Necessary Facilities					
1. Land					
(1) Land for experimental fields		<----->			
(2) Trial fields		<----->			
(3) Land for verification and synthesis of techniques		<----->			
(4) Land for training fields		<----->			

Com JT

ITEMS	EXTENSION TERM			
	1990.4	1991	1992	1993.4
2. Buildings				
(1) Koronivia Research Station and Dreketi Agricultural Station				
a. Office	<----->			
b. Laboratory	<----->			
c. Rooms for training and extension activities	<----->			
d. Shed for agricultural machinery	<----->			
e. Storehouse for farming	<----->			
f. Workshop	<----->			
g. Garage	<----->			
(2) Accommodation for trainees	<----->			
(3) Other necessary buildings and facilities	<----->			
III. Allocation of Running Expenses	<----->			

Handwritten signature and initials

長期調査員レター

Mar.13,1990

The Deputy Secretary
for Primary Industry
and Cooperatives,M.P.I.C.

Dear Mr. V.Nath

We were dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA) from Mar. 5 to Mar. 15, 1990 for the purpose of the arrangement of the record of discussions on extension of the period of technical cooperation for the Improvement of Rice Cultivation Technology Project in Fiji as experts on technical cooperation, agricultural extension and agronomy respectively. Here, we would like to ask you to take the following necessary measures which were mutually understood for the timely commencement of the technical cooperation of extension period.

1,Smooth preparation and submission of A1 Form for the extension period

1) Long term experts

Team leader

Coordinator

Agronomy

Agricultural Machinery

Agricultural Extension

Training

2) Short Term Expert

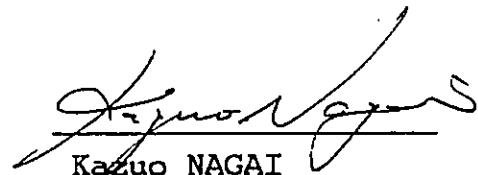
Extension Planning (planning of detail annual project activities in 1990 fiscal year)

2.Official request for the pilot infrastructure improvement works of Tabia and Korokadi areas through JICA channel.

3.Preparation and submmision of A1 Form for assistance of the detail design survey for intake facility(weir).and main cannal constructions in Tabia area which will be made under your responsibility.

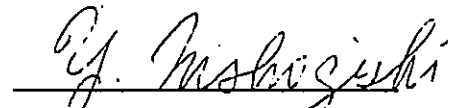
Lastly, we would like to express our appriciation for the kind cooperation of you and your staff during our stay.

sincerely Yours



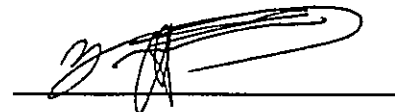
Kazuo NAGAI

Expert on technical
cooperation



Yoshio NISHIGISHI

Expert on Agricultural
extension

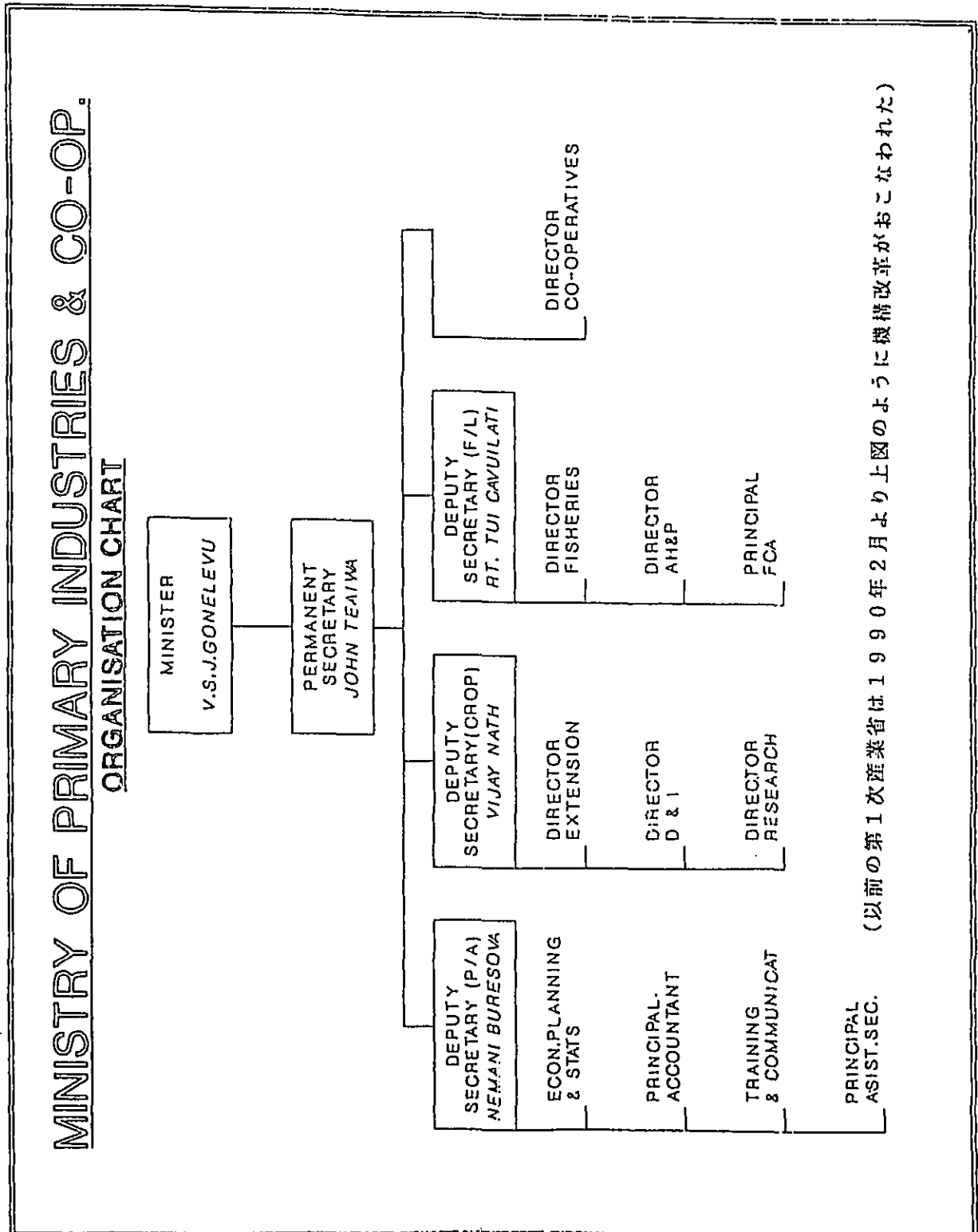


Yasumasa OIZUMI

Expert on Agronomy
for the Improvement of
Rice Cultivation
Technology Project

c.c. Embassy of Japan
JICA office in Fiji

第 1 次産業・協同組合省組織図



付 属 資 料 3

プロジェクトの経過と活動実績

図-1. Estimated cultivation area.

表1. フィジー稲作の歴史とプロジェクトの経過

表2. プロジェクト活動実績(長期専門家報告書より抜粋)

プロジェクトの経過と活動実績

1. 背景

フィジー政府は第9次5ヶ年計画（1986-1990）において「米の90%自給」を目標設定し、灌漑面積の拡大、単位当たり収量の増加を中心とした増産計画が推進されてきた。その結果1983年に年間生産量16、160トン、作付け面積8、924ヘクタールが1988年にはそれぞれ32、147トン、13、401ヘクタールまでの増加がみられた。自給率については1983年の37%より1989年には66%まで向上し、1990年は74%が見込まれているが、5ヶ年計画の目標1990年に90%達成は難しいと思われる。また過去の記録では毎年の生産量の変動は大きく、特に天候（台風）の影響が大きい。

主な生産地はVanua Levu島を中心とする北部地域で46%、Viti Levu島を中心とする中央部で39%が生産されている。作付け体系はMain season（12月-3月）とOff season（4月-7月）に大きく分けられ、Main seasonに84%が生産されている。しかし単位当たり収量はOff seasonが2.5t-2.8t/ha、Main seasonでは1.8t-2.5t/haと一般にOff seasonのが多い。灌漑田での生産量は全体の15%にすぎない。

1879年頃より、サトウキビ産業の労働者としてインド人の移住が始まるにつれて、米の消費が始まったようである。その後1902年頃より稲作が始まり、1950年頃までは国内生産で自給達成されていた。しかし人口の増加、フィジー人の嗜好の変化等により、その消費量は増加の一途で1951年より余儀なく輸入が始まり、その量は年々増加し1973年には輸入量が生産量を上回るようになった。しかし1981年よりの第8次、第9次5ヶ年計画で米の増産が重要項目に位置づけられ、栽培面積の増大、栽培技術の改良が計られ、1985年からはふたたび生産量が輸入量を上回るようになった。しかし、単位当たり収量は、年度、作期により変動がみられ、またその量は決して高いものではなく、まだ技術レベルの低いことがうかがえる。（図-1）

2 プロジェクトの経過

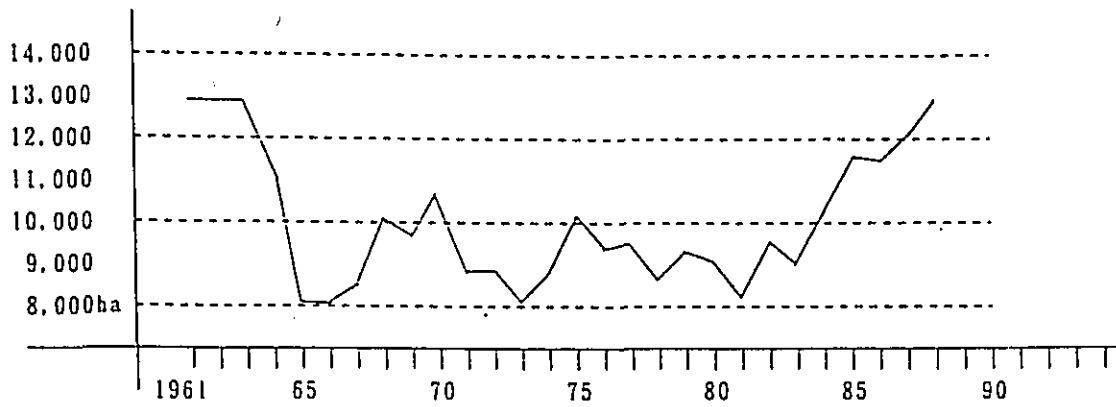
1985年4月18日にR/Dが署名され、専門家派遣は同年7月より順次行われ7名の長期専門家、18名の短期専門家が派遣された。研修生受入れでは、11名の日本研修、1名の第三国研修が実施された。供与機材では車両、実験、圃場管理、事務、図書、普及用に約279百万円相当が供与された。ローカルコスト負担では、モデル/パイロット・インフラ事業、中堅技術者養成対策等に約116.6百万円相当を負担した。これに対しフィジー側より各専門家へのカウンターパートの配置、必要な土地、施設、建物等の提供がなされた。また両国関係者による合同委員会等のプロジェクト管理体制がとられ、適切な運営が行われた。

このような体制の中で行われた各部門の活動経過は次のとおりであった。

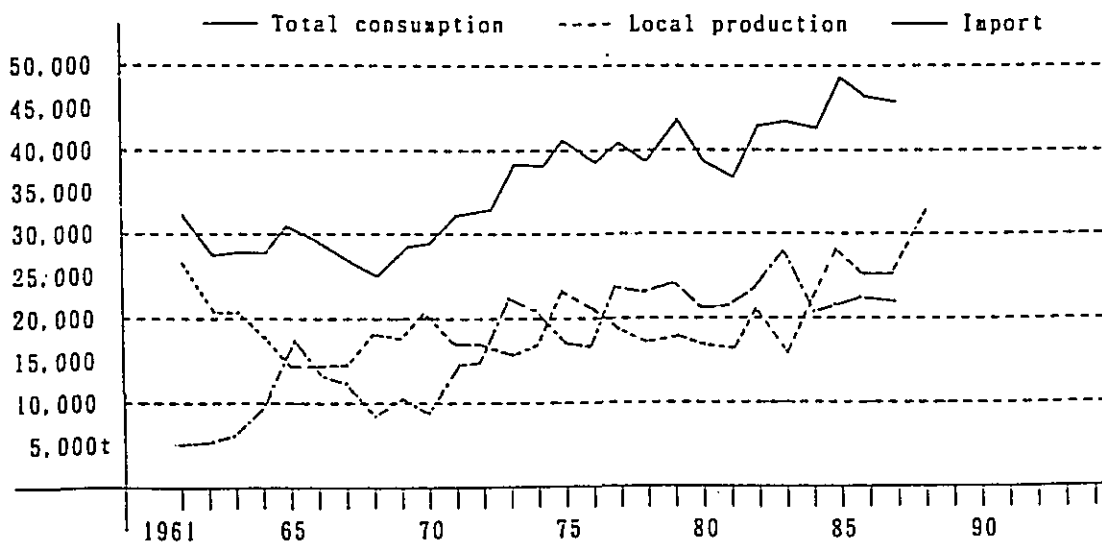
初年度において栽培、土壌肥料部門では、現地調査、計画策定を、普及部門では農家実態把握、研修部門では普及員の稲作技術レベル把握のPre-testを実施しそれぞれ現状把握に努めた。1986年から栽培部門では適品種選定（品種特性、栽植密度、生産

力、施肥反応)、栽培法の改善(雑草防除、病虫害防除、水管理)の試験が行われている。土壌肥料部門では施肥法の改善(土壌肥沃度の解析)、土壌分類、塩害地、河川塩分調査、施肥法の改善(有機物施用、基肥N、追肥N施用、苗床用床土と施肥、田植え機栽培でのN施用)等の調査、試験が行われた。農業機械部門では、機械化稲作の実証と経済性について調査、試験が行われている。普及活動部門では普及素材(スライド、ビデオ、教科書)開発、普及計画作成、普及活動(展示圃)の改善等が実施された。研修部門ではカリキュラム(カリキュラム、教材)の開発、短期研修(基礎、上級、Key-farmerコース)、Seminar, Workshopが実施された。

図-1 Estimated cultivation area



Estimated local production and import paddy



Self-sufficiency

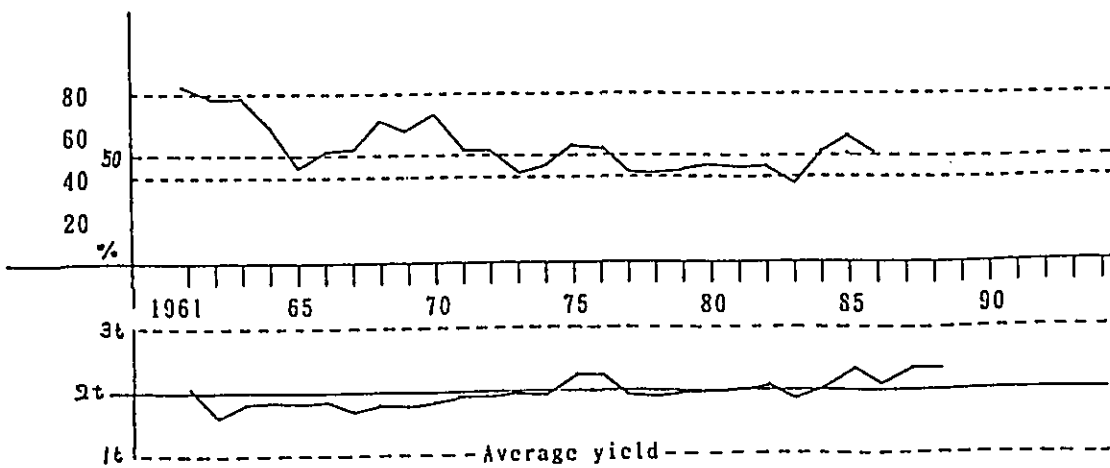


表2. プロジェクト活動実績 (長期専門家報告書より抜粋)

活動項目	1985年度 第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	問題点、今後の計画
栽培		カーンタードII	各種処理試験の調査	調査地、ADPの調査準備	
土壌肥料		カーンタードII レナ、プロダクトの処理、水質検査		モニタ、ナツメ、ナツメの土壌検査 モニタの土壌の調査の準備	土壌検査結果、必要に応じて再検査
普及活動		カーンタードII 産地関係者調査	現産地 (ADP)	生産地、(スズ) 産地の調査 ADP産地の小規模の調査への対応 Extension staff meeting 参加 産地と関係者の交流、調査地について意見 Field day 農家の一団への報告	ナツメ産地のプロダクトの調査について、報告されている — 86. 4. 46日産地直会でナツメ産地の調査の報告 — ナツメ
訓練活動		カーンタードII 産地関係者調査 産地関係者調査 産地関係者調査 産地関係者調査 産地関係者調査	産地関係者調査 カーンタードII 産地関係者調査 産地関係者調査 産地関係者調査	産地関係者調査 (産地関係者調査) — 産地関係者調査 — この調査への関係者調査 — 産地関係者調査 (産地関係者調査) — 関係者の調査への対応 — 関係者の調査への対応	カーンタードII 関係者によりナツメ
備考			産地関係者調査の取組が進展してきている J/C(11. 19)プロダクトの調査、調査地、その他		

活動項目

1986年度 第1四半期

第2四半期

第3四半期

第4四半期

問題点、今後の計画

<p>栽培</p> <p>農研(ナガノ、ナガノ)育成 5ヶ年計画の策定</p> <p>生産、生産の増進計画 生産と販売の増進計画</p>	<p>生産量の増加が原因でS 増進、生産増進の策定/S/S</p> <p>1987年度増進計画</p>	<p>86年の増進計画 生産、生産の増進 増進、生産増進 増進と増進計画 増進の策定、増進、増進増進(増進増進による) 増進増進(増進増進、増進増進、増進増進)</p>	<p>生産量の増加が原因で 生産、生産の増進 増進、生産増進 増進と増進計画 増進の策定、増進、増進増進(増進増進による) 増進増進(増進増進、増進増進、増進増進)</p>	<p>生産量の増加が原因で 生産、生産の増進 増進、生産増進 増進と増進計画 増進の策定、増進、増進増進(増進増進による) 増進増進(増進増進、増進増進、増進増進)</p>	<p>生産量の増加が原因で 生産、生産の増進 増進、生産増進 増進と増進計画 増進の策定、増進、増進増進(増進増進による) 増進増進(増進増進、増進増進、増進増進)</p>
<p>土壌肥料</p> <p>コニエ、ナガノ、ナガノの増進 増進の策定(増進、増進)について(増進、増進) ADPナガノの増進</p>	<p>増進(増進、増進)の増進/S ナガノ、ナガノの増進(増進増進による) 増進(増進、増進) 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進 ナガノナガノの増進増進</p>	<p>増進(増進、増進)の増進増進(増進増進による) 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進</p>	<p>増進(増進、増進)の増進増進(増進増進による) 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進</p>	<p>増進(増進、増進)の増進増進(増進増進による) 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進</p>	<p>増進(増進、増進)の増進増進(増進増進による) 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進 増進(増進、増進)の増進増進</p>
<p>普及活動</p> <p>増進の増進 増進の策定、増進、増進 増進の策定、増進、増進、増進 増進の策定</p>	<p>増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定</p>	<p>増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定</p>	<p>増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定</p>	<p>増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定</p>	<p>増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定</p>
<p>訓練活動</p> <p>ナガノナガノの増進増進(増進増進) 増進の策定、増進、増進 増進の策定、増進、増進</p>	<p>増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定</p>	<p>増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定</p>	<p>増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定</p>	<p>増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定</p>	<p>増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定 増進の策定、増進、増進の策定</p>
<p>備考</p> <p>J/CE策定(4-4) 増進、増進増進増進増進 増進のための増進増進 コニエ増進の策定(ナガノ増進増進増進増進) 増進ナガノナガノの増進増進 85、86年の増進</p>	<p>Rice development coordinating committeeの増進 Mid year review of research programの増進 増進の策定増進</p>	<p>Rice field trip(増進増進増進増進)の増進 増進の策定 Soil map in Nausori, Navua Specimens of seed and rice Rice production information map</p>	<p>Rice field trip(増進増進増進増進)の増進 増進の策定 Soil map in Nausori, Navua Specimens of seed and rice Rice production information map</p>	<p>Rice field trip(増進増進増進増進)の増進 増進の策定 Soil map in Nausori, Navua Specimens of seed and rice Rice production information map</p>	<p>Rice field trip(増進増進増進増進)の増進 増進の策定 Soil map in Nausori, Navua Specimens of seed and rice Rice production information map</p>

1988年度 第1四半期

活動項目
栽培
土壌肥料
普及活動
訓練活動
備考

第2四半期

水稲育の育成
土壌肥料
普及活動
訓練活動

第3四半期

旬間における稲作の指導、育成
土壌肥料
普及活動
訓練活動

第4四半期

ナツメ、ナツメの育成
土壌肥料
普及活動
訓練活動

長年栽培と土壌肥料の育成
土壌肥料
普及活動
訓練活動

旬間における稲作の指導、育成
土壌肥料
普及活動
訓練活動

旬間における稲作の指導、育成
土壌肥料
普及活動
訓練活動

旬間における稲作の指導、育成
土壌肥料
普及活動
訓練活動

旬間における稲作の指導、育成
土壌肥料
普及活動
訓練活動

旬間における稲作の指導、育成
土壌肥料
普及活動
訓練活動

活動実績	1989年度	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	問題点、今後の計画
草場	O/S試験草の採 種(2.740kg) ポテト栽培の検討 → 実施	O/S試験実施 中耕除草機による雑草防除試験 SATUNIL (除草剤試験) 適品種の選定 栽培法の改善 (苗代日数) パイロット圃場の実証試験				
土地整料	グレート・パイロット ナックル型土留り機等の改良 農機具改良における管理と作業法改善	コロンビア農機試験のEC調査 ナブア平坦地の土壌調査再開 施肥N施用区試験 N追肥試験 ナブア・モデルインフラでの施肥 法試験				
農業機械	フィラー機などの改良 作業機具改良	人方条播機性能試験 人方田植機性能試験 手押し除草機の設計試作 脱穀機試作				
普及活動	講習会	ナブア・ダリアにてO/S稲作展 示圃設置 「フイジーの稲作(ビデオ)」の ガスカ地区における試写				
訓練活動		Farm Management Workshop実施				
備考						

活動実績（長期専門家報告書より抜粋）

分野、課題	実施年度	目的	指導助言内容	活動成果	残された問題点	今後の対応
稲、麦類、柑橘類	1985-86	水害による被害の軽減、水害被害の軽減、水害被害の軽減	水害被害の軽減、水害被害の軽減、水害被害の軽減	中央部、東部、ADPの巡回により、稲作被害の軽減、水害被害の軽減、水害被害の軽減	水害被害の軽減、水害被害の軽減、水害被害の軽減	
麦類、大豆、雑穀	1986-90	麦類、大豆、雑穀の生産の増進、水害被害の軽減、水害被害の軽減	麦類、大豆、雑穀の生産の増進、水害被害の軽減、水害被害の軽減	種子選別、水害被害の軽減、水害被害の軽減、水害被害の軽減	M/Sの農家の生産状況 M/S、O/Sの巡回による、稲作被害の軽減、水害被害の軽減、水害被害の軽減	水害被害の軽減、水害被害の軽減、水害被害の軽減
麦類、大豆、雑穀	1985-90	麦類、大豆、雑穀の生産の増進、水害被害の軽減、水害被害の軽減	麦類、大豆、雑穀の生産の増進、水害被害の軽減、水害被害の軽減	種子選別、水害被害の軽減、水害被害の軽減、水害被害の軽減	稲作被害の軽減、水害被害の軽減、水害被害の軽減	水害被害の軽減、水害被害の軽減、水害被害の軽減
大豆、雑穀の生産	1986-89	大豆、雑穀の生産の増進、水害被害の軽減、水害被害の軽減	大豆、雑穀の生産の増進、水害被害の軽減、水害被害の軽減	種子選別、水害被害の軽減、水害被害の軽減、水害被害の軽減	大豆、雑穀の生産状況	大豆、雑穀の生産状況
大豆、雑穀の生産	1986-89	大豆、雑穀の生産の増進、水害被害の軽減、水害被害の軽減	大豆、雑穀の生産の増進、水害被害の軽減、水害被害の軽減	種子選別、水害被害の軽減、水害被害の軽減、水害被害の軽減	大豆、雑穀の生産状況	大豆、雑穀の生産状況

分野・課題	実施年度	目的	指導助言内容	活動成果	残された問題点	今後の対応
産、学官連携 (多職種連携推進)	1986-89	レタム、ワ、ナガノの3社が、河豚の旨味を追求すること、ワ、ナガノの3社が、河豚の旨味を追求すること、ワ、ナガノの3社が、河豚の旨味を追求すること	ワ、ナガノの3社が、河豚の旨味を追求すること、ワ、ナガノの3社が、河豚の旨味を追求すること、ワ、ナガノの3社が、河豚の旨味を追求すること	河豚の旨味を追求すること、ワ、ナガノの3社が、河豚の旨味を追求すること、ワ、ナガノの3社が、河豚の旨味を追求すること	河豚の旨味を追求すること、ワ、ナガノの3社が、河豚の旨味を追求すること、ワ、ナガノの3社が、河豚の旨味を追求すること	河豚の旨味を追求すること、ワ、ナガノの3社が、河豚の旨味を追求すること、ワ、ナガノの3社が、河豚の旨味を追求すること
産学連携(産学連携)	1987-89	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進
産学連携(産学連携)	1986-89	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進
産学連携(産学連携)	1987-89	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進
産学連携(産学連携)	1989-	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進
産学連携(産学連携)	1989-	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進
産学連携(産学連携)	1989-	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進	産学連携の推進、産学連携の推進、産学連携の推進

分野、課題	実施年度	目的	指導助言内容	活動成果	残された問題点	今後の対応
土壌と肥料 (モニタリング)	1987-	モニタリングとP205及びP205と関係のある	肥効試験のP205、P205の肥効	P205施肥後、前年よりP205(40kg/ha)よりP205(30t/ha)の 可溶性、P205の肥効は、P205の肥効は、P205の肥効は、 P205の肥効は、P205の肥効は、P205の肥効は、 P205の肥効は、P205の肥効は、P205の肥効は、 P205の肥効は、P205の肥効は、P205の肥効は、	モニタリング、P205の肥効、P205の肥効、 P205の肥効、P205の肥効、P205の肥効、 P205の肥効、P205の肥効、P205の肥効、 P205の肥効、P205の肥効、P205の肥効、	ナリタニオンについてP205の肥効
	1986-90	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある
肥料の肥効(スライ、ライ、肥料)	1987-88	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある
	1985-88	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある
肥料の肥効(スライ、ライ、肥料)	1987-88	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある
	1987-88	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある	肥料の肥効を高め、P205と関係のある

分野、課題、実施年度	目的	指導助言内容	活動成果	残された問題点	今後の対応
研修 (workshop/ group study)	研修の進捗、参加者の理解、研修の 効果、研修の成果、研修の進捗の 確認、研修の成果、研修の進捗の 確認、研修の成果、研修の進捗の 確認	研修、研修の進捗、研修の成果、 研修の進捗、研修の成果、研修の 進捗、研修の成果、研修の進捗の 確認、研修の成果、研修の進捗の 確認	研修の進捗、研修の成果、研修の 進捗、研修の成果、研修の進捗の 確認、研修の成果、研修の進捗の 確認	この研修の進捗、 研修の進捗、研修の成果、 研修の進捗、研修の成果、 研修の進捗、研修の成果	研修の進捗、研修の成果、 研修の進捗、研修の成果、 研修の進捗、研修の成果
研修(研修 advance-1)	研修の進捗、研修の成果、研修の 進捗、研修の成果、研修の進捗の 確認、研修の成果、研修の進捗の 確認	advance-1の研修、研修の進 捗、研修の成果、研修の進捗の 確認、研修の成果、研修の進捗の 確認	研修の進捗、研修の成果、研修の 進捗、研修の成果、研修の進捗の 確認、研修の成果、研修の進捗の 確認	advance-1の研修、研修の進 捗、研修の成果、研修の進捗の 確認、研修の成果、研修の進捗の 確認	研修の進 捗、研修の 成果
研修	研修の進捗、研修の成果、研修の 進捗、研修の成果、研修の進捗の 確認、研修の成果、研修の進捗の 確認	研修の進捗、研修の成果、研修の 進捗、研修の成果、研修の進捗の 確認、研修の成果、研修の進捗の 確認	研修の進捗、研修の成果、研修の 進捗、研修の成果、研修の進捗の 確認、研修の成果、研修の進捗の 確認	研修の進捗、研修の成果、 研修の進捗、研修の成果、 研修の進捗、研修の成果	2-3期の研修者だけでなく、研修の 進捗、研修の成果、研修の進 捗、研修の成果、研修の進 捗、研修の成果

年次別各研修コース実績

研修コース名	合計回数	日/回	人数	1986年 12月以降	1987年	1988年	1989年 9月末迄
普及員基礎コース	4	7	74	-	1	3	-
普及員上級コース	2	7	37	-	-	-	2
中核農民コース	8	3	151	-	1	5	2
workshop	7	3	122	-	-	2	5
seminar	14	1	450	1	5	4	4
fieldtrip	-	-	-	-	-	-	-
合計	35	-	834	1	7	14	13

付 属 資 料 4

フィジー国稲作関連統計

- Table-1 Estimated cultivation area, production, yield, importation, consumption and self-sufficiency of rice during 1961-1986
- Table-2 Rice production in Fiji-1985
- Table-3 Rice production in Fiji-1990(Annual target)
- Table-4 天水田の作付け面積、収穫量
- Table-5 灌漑田の作付け面積、収穫量
- Table-6 灌漑田地区別の作付け面積、収穫量
- Table-7 全作付け面積、収穫量
- Table-8 Target of yield per unit arer(t/ha paddy)
- Fig-1 Climatic environment of Viti Levu and Vanua Levu

Table-1 Estimated cultivation area, production, yield, importation, consumption and self-sufficiency of rice during 1961-1986

Year	Estimated Cultivation Area	Average Yield	Estimated Local Paddy Production	Imports Equivalent Paddy	Total Estimated Paddy Consumption	Import value	Imported value	Self-sufficiency	Remarks
	ha	tonnes/ha	tonnes	tonnes	tonnes	CU\$M	CU\$Tonnes	%	
1961	12991	2.08	27026	3406	32432	-	-	83	1971
1962	12991	1.69	21946	3653	27399	-	-	79	"
1963	12991	1.80	21946	6122	28068	0.7	111	78	"
1964	10012	1.80	17983	3899	27822	1.0	100	64	" Flood
1965	8013	1.79	14326	17454	31780	1.6	93	43	" Flood
1966	8013	1.79	14326	13937	28263	1.3	106	51	1972
1967	8742	1.66	14732	12244	26976	1.3	126	54	"
1968	10118	1.74	17600	8256	25856	1.2	147	68	"
1969	9700	1.79	17340	10655	27995	1.3	144	62	" Disease and Insect/Weeds
1970	10789	1.88	20320	8572	28892	1.1	126	70	"
1971	8938	1.94	17272	15363	32637	1.8	118	53	"
1972	8910	1.94	17272	13855	33127	1.3	85	52	"
1973	8020	1.99	15948	22513	38461	3.6	139	41	1973
1974	8910	1.94	17279	20843	38117	3.3	260	43	1974
1975	10190	2.23	22961	17974	40935	4.3	239	56	1975
1976	9141	2.23	20584	17357	37941	3.4	194	54	1976
1977	9932	1.93	17966	23993	41949	3.3	229	43	1977
1978	8824	1.83	16105	23079	39184	6.0	260	41	1978
1979	5371	1.99	10717	24332	43249	3.9	240	43	1979
1980	9008	1.99	17846	21073	38919	6.3	293	46	1980
1981	8183	2.00	16372	21347	36519	7.4	343	44	1981
1982	9354	2.12	20302	23224	43526	6.4	274	46	"
1983	8924	1.81	16160	27514	43677	7.3	274	37	" Drought
1984	10442	2.13	22246	20693	42941	6.2	298	52	"
1985	11653	2.37	27574	21204	48778	5.8	271	60	"
1986	11416	2.12	24219	22690	46909	6.1	289	51	1987

Conversion factors: One ton of paddy equivalent - 0.78 tonnes of Brown Rice.
 - 0.88 tonnes of Polished Rice.
 - 0.68 tonnes of MPS Rice.

Figures in the Remarks column show the year for the annual report of Ministry of Primary Industries which the table was prepared in conformity to. However, the data listed for the year of 1986 was quoted from the Work Programme 1987, Drainage and Irrigation Division (1987).

Table-2 Rice production in Fiji-1985

(1) Annual Average (Self-sufficiency 60%)

LAND	DIVISION/DISTRICT	MAIN SEASON			OFF-SEASON			TOTAL			
		Cultiv. Area	Aver. Yield	Production	Cultiv. Area	Aver. Yield	Production	Cultiv. Area	Aver. Yield	Production	
		ha	t/ha	tonnes	ha	t/ha	tonnes	ha	t/ha	tonnes	
Rainfed	Central ADP Consg.	2529	2.40	4069	1000	2.10	2100	3529	2.31	8169	
		138	2.80	384	-	-	-	138	2.80	384	
	S.S.-T	2667	2.42	4453	1000	2.10	2100	3667	2.33	6553	
	Western	Nadro/Narose	405	1.85	749	-	-	-	405	1.85	749
		Nadi	414	"	766	-	-	-	414	"	766
		Lautoka	103	"	190	-	-	-	103	"	190
		Su	315	"	583	-	-	-	315	"	583
		Tavua	109	"	202	-	-	-	109	"	202
		Ak	304	"	932	-	-	-	304	"	932
	S.S.-T	1850	1.85	3422	-	-	-	1850	1.85	3422	
	Northern	Sua	1398	2.20	3076	130	2.50	325	1528	2.26	3401
		West. Macuata	357	"	785	20	"	50	377	2.21	835
		Colakrove	148	2.00	296	-	-	-	148	2.00	296
		Macuata (cons area)	3079	2.25	6928	-	-	-	3079	2.25	6928
S.S.-T	4982	2.22	10765	150	2.50	375	5132	2.23	11140		
S. - T	9491	2.21	20940	1150	2.15	2475	10641	2.20	23415		
Irrigated	Central	Rova, Rova Irr.	310	2.70	837	310	3.00	930	620	2.85	1767
		Navua, Nalikoroboro	8	2.50	20	4	2.50	10	12	2.50	30
		Navua, Navua Irr.	55	2.40	143	55	3.00	165	110	2.80	308
		Navua, Guinea Proj.	35	2.70	94	40	3.00	120	75	2.85	214
	S.S.-T	408	2.68	1094	409	2.99	1225	817	2.84	2319	
	Northern	Western Macuata I & II	177	2.80	495	372	3.00	1116	549	3.00	1611
		Sua, Natuvai	18	1.50	27	18	3.00	54	36	2.25	81
S.S.-T	195	2.70	522	390	3.00	1170	585	2.89	1692		
S. - T	603	2.68	1616	799	3.00	2395	1402	2.86	4011		
Total	10094	2.23	22556	1949	2.50	4870	12043	2.28	27426		

(2) Annual Achievement^{AA} (Self-sufficiency 60.3%)

Rainfed	Wet & Dry	Central Western Northern	ha	t/ha	tonnes	ha	t/ha	tonnes	ha	t/ha	tonnes
			2529	2.60	6592	839	2.45	2121	3368	2.57	8713
			1782	2.11	3766	-	-	-	1782	2.11	3766
			3156	2.20	7035	104	2.50	261	5260	2.20	11596
S. - T			9467	2.29	21693	963	2.47	2382	10430	2.31	24075
Irrigated	Central	Rova	310	2.57	796	310	3.23	1002	620	3.00	1798
		Navua	97	2.62	254	206	3.82	405	303	3.25	659
	S.S.-T	407	2.42	990	416	3.38	1407	823	2.91	2397	
	Northern	West. I & II	177	2.59	458	191	3.00	574	368	2.80	1032
		Sua, Natuvai	18	2.20	40	14	2.14	30	32	2.19	70
S.S.-T	195	2.53	498	205	2.95	604	400	2.76	1102		
S. - T	602	2.47	1446	621	3.24	2011	1223	2.86	3499		
Total	10069	2.30	23181	1584	2.77	4293	11653	2.37	27474		

Notes : S.S. - T, Sub-Sub Total; S.-T, Sub-Total; Cultiv. area, Cultivation area; Aver. yield, Average yield;
 Consg. Consolidated Agriculture (Fiji) Ltd; Irr. Irrigation; Proj., Project.
 A Programme for Future Development of Rice Industry, Agricultural Commodities Committee, July 1985.
 Ministry of Primary Industries, Annual Report Dec 1985.

Table-3 Rice production in Fiji-1990(Annual target)

LAND	DIVISION/DISTRICT	MAIN SEASON			OFF-SEASON			TOTAL			
		Cultiv. Area	Aver. Yield	Production	Cultiv. Area	Aver. Yield	Production	Cultiv. Area	Aver. Yield	Production	
		ha	t/ha	tonnes	ha	t/ha	tonnes	ha	t/ha	tonnes	
Rainfed	Central. ADP		3.10	13407				6120	2.86	17533	
		Conag.	150	2.50	375	-	-	-	480	1.85	375
		S.S.-T	4475	3.08	13782	1795	2.30	4128	6270	2.86	17910
	Western	Milo/Marosa	480	1.85	888	-	-	-	480	1.85	888
		Nadi	450	"	833	-	-	-	450	"	833
		Lautoka	160	"	296	-	-	-	160	"	296
		Ra	380	"	703	-	-	-	380	"	703
		Tavua	130	"	240	-	-	-	130	"	240
		Ra	580	"	1073	-	-	-	580	"	1073
			S.S.-T	2180	1.85	4033	-	-	-	2180	1.85
	Northern	Bua	734	2.20	1615	-	-	-	734	2.20	1615
		Western Mucuta	222	"	488	-	-	-	222	"	488
		Cakaudrove	200	"	440	-	-	-	200	"	440
		Mucuta (new area)	2950	"	6490	-	-	-	2950	"	6490
			S.S.-T	4106	2.20	9033	-	-	-	4106	2.20
	S.-T	10761	2.30	26850	1795	2.30	4128	12556	2.47	30978	
Irrigated	Central. Koro, Koro Irr.		3.0	930	310	3.5	1085	620	3.25	2015	
		AT, Nawa, Nalokokoro	25	"	75	25	"	87	50	"	162
		AT, Nawa, East	650	"	1950	650	"	227	1300	"	4225
		AT, Taram	20	"	60	20	"	70	40	"	130
		Nawa Irr.	55	"	165	55	"	192	110	"	357
		Chinese Project	51	"	153	51	"	178	102	"	331
		S.S.-T	1111	3.0	3333	1111	3.5	3880	2222	3.25	7220
	Northern	Western Mucuta I & II	372	2.5	930	372	3.0	1116	744	2.75	2046
		Western Mucuta III	141	"	352	141	"	423	282	"	775
		Bua, Korokade	200	"	500	200	"	600	400	"	1100
		" , Macuadi	30	"	75	30	"	90	60	"	165
		" , Droca	80	"	200	80	"	240	160	"	440
		" , Dama	22	"	55	22	"	66	44	"	121
		" , Nwalleva	18	"	45	18	"	54	36	"	99
		" , Vanivau	100	"	250	100	"	300	200	"	550
" , Bua Ylata		200	"	500	200	"	600	400	"	1100	
" , Nawa-nawa		170	"	425	170	"	510	340	"	985	
	S.S.-T	1333	2.5	3332	1333	3.0	3999	2666	"	7381	
	S.-T	2444	2.73	6666	2444	3.23	1887	4888	2.98	14601	
	Total	13205	2.54	33516	4236	2.83	12015	17441	2.61	45531	

Notes : S.S.-T, Sub-Sub-Total; S.-T, Sub-Total; Cultiv. area, Cultivation area; Aver. yield, Average Yield; Conag., Consolidated Agriculture (Fiji) Ltd; Irr., Irrigation; Proj., Project

* 1 A Programme for Future Development of Rice Industry, Agricultural Commodities Committee, July 1985.

-Table-4 天水田の作付け面積、収穫量

地 域	年次	作付面積 (ha)			収 穫 量 (t)			単 収 (t/ha)		
		メ イ ン シ ー ズ ン	オ フ シ ー ズ ン	計	メ イ ン シ ー ズ ン	オ フ シ ー ズ ン	計	メ イ ン シ ー ズ ン	オ フ シ ー ズ ン	計
中 部	1983	2,507	811	3,318	6,368	1,782	8,150	2.54	2.19	2.46
	1988	3,067	932	3,999	8,220	2,603	10,823	2.68	2.79	2.71
北 部	1983	3,558	-	3,558	4,989	-	4,989	1.40	-	1.40
	1988	4,840	106	4,946	11,411	266	11,677	2.36	2.51	2.36
西 部	1983	1,045	-	1,045	110	-	110	0.11	-	0.11
	1988	2,511	-	2,511	4,763	-	4,763	1.90	-	1.90

Table-5 灌漑田の作付け面積、収穫量

地 域	年次	作付面積 (ha)			収 穫 量 (t)			単 収 (t/ha)		
		メ イ ン シ ー ズ ン	オ フ シ ー ズ ン	計	メ イ ン シ ー ズ ン	オ フ シ ー ズ ン	計	メ イ ン シ ー ズ ン	オ フ シ ー ズ ン	計
中 部	1983	365	365	730	1,078	1,248	2,326	2.95	3.42	3.19
	1988	375	399	774	576	1,270	1,846	1.54	3.18	2.39
北 部	1983	131	142	273	325	260	585	2.48	1.83	2.14
	1988	715	456	1,171	1,898	1,140	3,038	2.65	2.50	2.59

注) 1983年、中部地域：レワ、ナヴァ地区、北部地域：レケティ地区

1988年、中部地域：レワ、ナヴァ地区、北部地域：レケティ I 及び II、ナルワイ、コロカンディ地区

Table-6 灌漑田地区の作付け面積、収穫量 (1988年)

地域	年次	作付面積 (ha)			収穫量 (t)			単収 (t/ha)		
		メイン シーズン	オ フ シーズン	計	メイン シーズン	オ フ シーズン	計	メイン シーズン	オ フ シーズン	計
中部	1983	2,872	1,176	4,048	7,446	3,030	10,476	2.59	2.58	2.59
	1988	3,442	1,331	4,773	8,796	3,873	12,669	2.56	2.91	2.65
北部	1983	3,689	142	3,831	5,314	260	5,574	1.44	1.83	1.45
	1988	5,555	562	6,117	13,309	1,406	14,715	2.40	2.50	2.41
西部	1983	1,045	-	1,045	110	-	110	0.11	-	0.11
	1988	2,511	-	2,511	4,763	-	4,763	1.90	-	1.90

Table-7 全作付け面積、収穫量 (1988年)

地区		作付面積 (ha)			収穫量 (t)			単収 (t/ha)		
		メイン シーズン	オ フ シーズン	計	メイン シーズン	オ フ シーズン	計	メイン シーズン	オ フ シーズン	計
中部	レ ワ	274	293	567	397	887	1,284	1.45	3.03	2.26
	ナ ヴ ア (Waidova)	52	55	107	103	187	290	1.98	3.40	2.71
	ナ ヴ ア (Chinese)	49	51	100	76	196	272	1.55	3.84	2.72
北部	レ ケ テ ィ I	183	125	308	484	312	796	2.64	2.50	2.58
	レ ケ テ ィ II	195	105	300	475	262	737	2.44	2.50	2.46
	ナ ル ワ イ	16	3	19	39	8	47	2.44	2.67	2.47
	コ ロ カ ン デ ィ	321	223	544	900	558	1,458	2.80	2.50	2.68

Table-8 Target of yield per unit area(t/ha paddy)

Land		Division	Cropping type *	
			M/S	O/S
Rainfed	Dry & Wet	Central	A-1 3.0	A-2 3.0
		Western	B-1 2.5	B-2
		Northern	C-1 3.0	C-2 3.0
Irrigated		Central	D-1 3.5	D-2 4.0
		Northern	E-1 3.5	E-2 4.0

* M/S and O/S are referred to Main-season and OFF-season, respectively.

**RICE POSITION PAPER
NATIONAL RICE WEEK
1989**

**GROW MORE RICE
HELP OURSELVES**



**NATIONAL RICE WEEK
JANUARY 16-20, 1989**

The Improvement of Rice Cultivation Technology Project
in cooperation with
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY.

**BY : MOHAMMED UMAR
MINISTRY OF PRIMARY INDUSTRIES**

NATIONAL RICE WEEK

JANUARY 16-20, 1989



RICE POSITION PAPER

The material in this booklet has been put together for those who are interested to learn about National Rice Week and about various aspects of rice development in Fiji. Under its Development Plan Nine, Government has accorded top priority to rice development. And, National Rice Week celebrations annually around mid-January, throughout the rice growing areas is a promotional campaign by the people and government to promote rice production in the country.

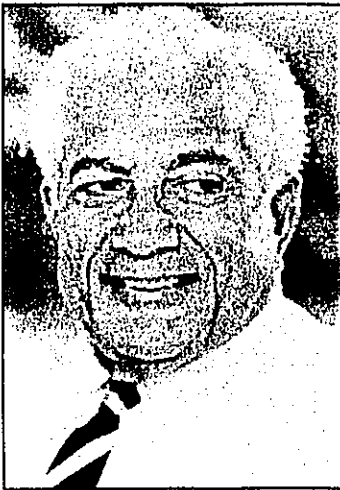
Mohammed Umar
Author

WHAT IS NATIONAL RICE WEEK ?

The idea to celebrate National Rice Week in Fiji was introduced by the Prime Minister, Hon. Rt Sir Kamisese Mara after his visit to South Korea in 1978 where he saw a similar event.

The objective of National Rice Week celebrations is to promote rice production in Fiji by involving the people with government through a national campaign.

Rice being an important food crop is consumed by all communities in Fiji.



Its expansion is seen as a major step forward towards increasing food self-sufficiency and in creating economic activity.

Rice expansion is also seen as an opportunity by the government to assist rural farm families in their social and economic growth and in generating employment for rural labour, particularly the school leavers.

The first National Rice Week was launched in January 1983 during the main rice planting season. It was a government initiated effort to promote rice production. Some 18 Centres throughout Fiji celebrated the event that year in which over 4000 people participated.

This national campaign de-



signed to inform and educate the public of the importance of growing more rice received overwhelming support from the mass media. Radio and the newspapers played a significant role in attracting public attention and support.

Since the success in 1983, the National Rice Week has become an important annual event in the calendar of activities of this nation. In the last six years over 31,000 people participated at 109 celebration centres in the rice growing areas of Fiji. The assistance from the business community also has been increasing during this period.

Agricultural firms dealing with chemicals, fertilizers, farm equipment and machinery have now become very much a part of

the National Rice Week promotional team. Their exhibits have attracted large audiences at the celebration centres.

The activities at a typical celebration centre consists of an address by a prominent person (usually a Government Minister, a Member of Parliament, a Religious Leader, a Senior Government Official or an Ambassador) followed by the ceremonial rice planting in which the chief guest joins the community in planting rice in the field.

Following this the chief guest visits displays put up by several participating organisations including government departments. Farmers and school children also take advantage of these educational displays on rice which show various aspects



of rice cultivation and technology. Live specimen of insect pests, diseases and new varieties of rice are also displayed to help farmers understand the progress that is being made in rice research. Farmers are also provided with rice pamphlets and other handouts printed in English, Fijian and Hindustani languages as take home reference material which explain in simple form all about rice cultivation.

After lunch all farmers gather for an open discussion session. Here they are given opportunity to ask questions on rice cultivation and on government policies on rice development. Politicians, advisors, researchers and other officials present at the centre answer farmers questions and assist with explanations.

The 1989 National Rice Week will be celebrated between January 16-20 at 14 Centres throughout Fiji. There will be 7 centres in the Northern, 4 in Central and 3 in the Western Division. The Theme for 1989 N.R.W. is "Grow More Rice Help Ourselves".

ORIGIN AND SOME FACTS ON RICE

Rice is a semi-aquatic cereal which originated in the tropics, where vast areas of flat, low lying land are flooded annually



during monsoon season. Except for taro, rice is the only other major food crop that can grow with its roots under water.

Rice is an annual grass which belongs to the genus *Oryza*. Of the wild species now known the most likely ancestor of modern rice is *Oryza perennis*, which is widely distributed throughout the tropics.

There are about 25 species of 'Oryza' but the Asian rice 'Oryza sativa' and African rice *Oryza glaberima* produce practically all rice in the world.

Rice was known in China by 3,000 B.C. Archaeological evidence from Thailand

however, shows that rice was known from the period about 5,000 B.C. It reached Europe about the same time. It was introduced to the American colonies in 1647.

It is believed that the domestication of '*Oryza sativa*' probably by women began in Asia over 7000 years ago. '*Oryza glaberima*' was domesticated in West Africa some 4000 years ago. The importance of this rice is replaced by modern varieties of '*Oryza sativa*.'

Oryza sativa has three ecogeographic races — indica, sinica and bulu types. Indica types were originally confined to the humid tropics, and sinica types (also known as japonica and keng rices) to the subtropical and temperate regions. The bulu rices (also called javonica) flourished in Indonesia.

Rice is so closely connected with the religious customs and traditions of the people of the tropics, that it must have been considered their most important crop. It is interesting also that young couples after their wedding ceremony in Europe, North America and Asia are showered with rice. This symbolizes fertility.

The significance of rice is shown by the fact that the emperor of Japan himself participates in the rice harvest in the imperial paddy field of the palace.

In Sri Lanka, the astrologers are consulted to select an auspicious time and date to open the rice season. Usually the President of Sri Lanka inaugurates the occasion by ploughing an especially prepared paddy field using a silver plough and decorated buffaloes. Many people gather to mark this occasion, called "Wapmagul Uthsavaya."

The period when rice was introduced into Fiji is not clear. It is however, believed to be during the late 1800's. Records indicate that small areas of rice were planted with traditional varieties in the early 1900's. But this area increased to cover 15,000 ha by the 1950's as rice was the most important crop at that time. However, as sugar cane gained prominence, rice cultivation was affected resulting in significant reduction in area planted.

By the late 1960's rice area stabilized to around 9,000 ha planted each year producing around 20,000 tonnes of paddy. This has been the trend for the most part of the 1970's and early '80's. During this period Fiji continued to import about the same quantity as it was producing.

Since 1984, however, significant increase in rice production has been recorded. Environmental determinants, especially water availability and drainage which are the major constraints to rice production have been addressed by government in major rice growing areas. In addition, the release to farmers of high yielding rice varieties, input subsidies and land improvements under the Agricultural Development Project in the Central Division and other rice growing areas have also contributed to the increase.

It now appears possible to maintain rice production at an increasing level each year provided there is a continuous supply of sufficient water throughout its growing period. But due to Fiji's marked dry and wet season, that off-season production has always been difficult outside the irrigation schemes. Dryland rice varieties which are non-photo sensitive are being encouraged for planting during the off-season. In the mean time government is working on a number of rice schemes to provide water to farmers to grow rice during the off-season.

It should also be noted that rainfall in Fiji had been erratic in the last couple of years. The rainy season has either been excessively wet or dry causing severe damage to the growing crop through flooding, siltation and drought respectively. As wet land rice is grown mainly in the flood plains and low lying areas, losses through flooding have been severe and almost regular during this period. This factor alone contributed significantly towards a drop in total production in periods which otherwise would have been record years for rice.

IMPORTANCE OF RICE

Rice is the most important food crop of the developing

world. It is the staple food for more than two billion people in Asia, and for millions of people in Africa and Latin America. For millions of people, rice provides more than four-fifths of the total diet. It is estimated that over five million tonnes of rice are needed a year just to keep pace with population growth.

The FAO lists 112 countries as producers of rice, but the output of the 17 leaders accounts for 97 percent of world production. Even more striking is the fact that countries of South and East Asia account for 91 percent of world production. Per capita rice consumption in most Asian countries exceeds 100kg a year, which is twice the consumption of wheat, the second most important food crop.

In contrast, per capita rice consumption is generally less than 10kg a year in most of the developed world. In Fiji, the estimated annual per capita consumption of rice is about 62kg. But this figure could be higher if there is a reduction in the consumption of sharp, and flour and root crops.

Rice is now harvested from about 143 million hectares - over 10 percent of the world's arable land. Total production is about 372 million tonnes of paddy yielding about 245 million tonnes of milled rice.



SENSITIVITY TO DAY LENGTH

Rice is very sensitive to daylength. The difference in daylength of less than 40 minutes would affect not only flowering but several other developmental processes in the plant. Rice is generally considered a short daylength plant.

Some varieties of rice, including some of the new varieties currently being researched in Fiji are relatively insensitive to daylength. These varieties are sometimes referred to as non-seasonal. They can be grown at any time of the year and may also be grown at different latitudes without any flowering problems. Such varieties are usually more superior in yield and other desirable characteristics.

Despite these superior qualities, the majority of farmers in Fiji are still cultivating traditional varieties which are highly sensitive to daylength and usually yield less than the newer varieties. There are many reasons for this but the important ones would appear to relate to the highly subsistence nature of the crop as well as the ability of these varieties to perform reasonably well in the absence of fertilizer and pesticides.

In addition, farmers in some areas prefer the taste and are more familiar with the technologies of growing traditional varieties than the high yielding improved varieties. There is also no difference in the price paid for different varieties of rice paddy. Perhaps for these reasons also, farmers do not readily accept the adoption of the superior improved varieties.

USES

Rice is one cereal which can be taken directly from the threshing floor to the cooking pot without any further processing. All the

other cereals have to be ground or cracked or processed in some way before they can be used as human feeds.

Rice has other uses in foods. It is used in the manufacture of wine and beer. It is used for making starch. Rice powder is a cosmetic base. The hulls are burnt as fuel and are also used in building materials and in the making of furfural, a raw material in the plastic industry. Rice straw can be used as an animal feed. It is used for baskets, mats and for building purposes.

CHEMICAL COMPOSITION

Although rice is the staple food for millions of people, it is not a complete food. It is low in protein, in some essential amino acids, minerals and vitamins. It is particularly low in calcium and vitamin A - the vitamin found in vegetables and fruits.

The nutritional value of rice depends on how it is processed, that is, on how much of the outer coat is removed. Highly polished rice is less nutritious than brown rice. Table I shows the detailed nutritive value of rice in its various forms.

Note that the protein content is reduced in polishing. Note

also that the fat, ash, fibre and the thiamin contents are reduced considerably. For storage purposes brown rice is more attractive to insects than white rice. It does not have the keeping qualities of white rice because of its fat content.

CULTURE

Despite its origin in the tropics, rice can now be cultivated under diverse conditions. Unlike other cereals, rice can grow and yield better under controlled water conditions.

Classification of rice in terms of water regimes and soil conditions is important as this would enable us to understand the varietal requirements and crop production practices. Five water regimes are generally known and these are: irrigated, rainfed shallow, deep water, upland and tidal wet land. In Fiji, the common ones are the rainfed shallow, irrigated and upland.

The rice plant has a number of other interesting features which would make interesting reading for those who are interested in the subject.

Rice research is being carried out on various production problems with an objective to



find better varieties and management practices suitable to local conditions. As a result of this research, suitable varieties together with a package of management practices have been released to the farmers. Research strategies combine modification of the crop to fit the environment through rice breeding rather than by modifying the environment to fit the crop through cultural practices.

RICE VARIETIES

As indicated earlier, the two main types of rice are known as 'indica' and 'japonica'. As a general rule, the indica types are grown near the equator. They are usually very tall varieties and have longer grains than the japonica types. Stems tend to be weak. Thus, if they are given extra nitrogenous fertilizer they get even taller and tend to fall over. Eating quality of indica type is usually better than japonica types.

The japonica types have shorter and stronger stems. Yields are higher, but the taste is not widely accepted by many people. A very important feature of the indica types is seed dormancy. Dormancy prevents the germination of the seed until a certain period of time had elapsed after

its formation. Had it not been for this dormancy characteristic, the seed would sprout while still in the panicle if there was a period of warm humid weather.

Cooking quality of rice is a very important characteristic. The stickiness of rice is influenced by the amylose content of the starch in the endosperm. High amylose rice cooks dry and fluffy, while low amylose rice is moist and sticky when cooked. The 'japonica' types are the sticky ones. Four distinct technological innovations have occurred in the varieties developed by International Rice Research Institute (IRRI) in the last 20 years. The first is the capacity to utilize fertilizer effectively and to flower and set seed during any season of the year regardless of the daylength. The second innovation is broad-spectrum insect and disease resistance. The third innovation was the development of fast-growing varieties that also have multiple resistance to diseases and insects, high yield potential, and excellent grain quality. And the fourth area where considerable progress has been made is in the development of improved varieties adapted to unfavourable rice environments. Greater emphasis is being placed on building tolerance to various

physical factors (drought, floods, low temperature) and physiochemical factors (e.g. acid sulphate soils, saline soils), mineral deficiencies and toxicities.

The Rice Research station at Koroniva works very closely with IRRI in the varietal improvement effort. A number of improved rice varieties released in Fiji have been developed through the assistance and co-operation from IRRI.

In recent years the Ministry of Primary Industries has made significant strides in rice research. Research has bred a variety of rice which took some 10 years to develop and has a tremendous yield potential. In about 100 days 'Uttam' yields upto 5 tonnes per hectare per season compared to the traditional variety which will produce only 2.5 tonnes per hectare.

It can be grown twice a year and has a potential of producing upto 10 tonnes per hectare from the same piece of land. With traditional varieties only one crop can be harvested in a year. Therefore, with the use of the high yielding 'Uttam' variety substantial increase in rice production can be achieved.

'Uttam' has other desirable characteristics. The grain is attractive in appearance and has very good milling and cooking qualities. In many ways it is equal to or even superior than the imported rice. In addition, it has a higher protein content (10.4) compared to other varieties (7%).

For dryland rice farming, particularly in the cane areas, the Ministry has bred an early variety named 'Maleka'. It takes about 90 to 100 days to mature and it is also high yielding. 'Maleka' yields up to 4 tonnes per hectare whereas the traditional variety 'Saraya' (3 months) yields up to 2 tonnes per hectare. The two new varieties have been widely distributed to farmers through the extension services of the Ministry. A



number of other improved varieties bred and selected at the Koronivia Research Station are in the final stages of testing.

The most recently released variety is called Deepak. Deepak was developed locally by crossing a well adapted traditional variety Lalka Motka with IR661 — an improved line introduced from International Rice Research Institute. Deepak was released to farmers in 1986.

This variety is very high yielding, photoperiod non-sensitive (i.e. will grow and produce successfully in both the main season and off season) matures early, deep rooted and well adapted to local soil conditions. Deepak has also performed well under very adverse soil conditions, such as, in acid sulphate, low pH and coastal saline soils where other varieties have not performed well.

Due to its dwarf nature and thick stem, Deepak is resistant to lodging. Its high tillering ability contributes greatly to wards its yield potential.

Deepak is a long-grained rice. On milling the grains look translucent and are very attractive in appearance. It cooks very well giving a moist and friable rice well liked by the consumers.

For dryland rice production, research scientists at Koronivia have developed some promising lines which have been tested on farmers fields in various parts of Fiji. Results obtained so far appear very encouraging.

RICE CONSUMPTION

The census figures of 1986 indicate that the population of Fiji has reached 715,000. And by the turn of the century, it will reach one million. This means that in order to feed this growing population more food will have to be grown. Rice seems to be the main choice of our people at present.

It is clear, therefore that our

rice farmers will be called upon to work a bit harder and produce more rice, — enough to feed the whole nation. Fiji has sufficient land resources to grow rice for its needs. In addition, high yielding improved varieties which can be grown throughout the year are also available to farmers. Opportunities for farmers to intensify and expand production are now available under planned projects in the main rice growing areas.

Total consumption of rice in Fiji has been fluctuating over the years. But present indications suggest that an upward trend could be expected. Table II gives the details.



TABLE II
RICE PRODUCTION, IMPORTS AND CONSUMPTION
IN PADDY EQUIVALENT

Year	Domestic Production (Tonnes)	Imports (Tonnes)	Total Consumption (Tonnes)	Consumption per Capita Kg/yr
1981	16,972	21,597	38,569	61
1982	20,302	23,224	43,526	67
1983	16,160	27,517	43,677	67
1984	22,246	20,695	42,941	62
1985	27,000	16,492	43,492	62
1986	24,219	22,690	46,909	66
1987	23,477	22,260	45,707	66
1988*	32,000	16,484	48,484	67

* Estimate up to December 1988

DOMESTIC PRODUCTION

Except for the early 1950's, the domestic rice production has not been spectacular. However, in the last five years the area planted has been increasing. The total local production was significant in the last three years. And has been spectacular in 1988.

It is also encouraging to note that the average yield per hectare has also gone up during this period. With the adoption of improved varieties by farmers, the potential to further improve productivity in future looks very promising. The 1985 level of production looks very encouraging and is the highest since 1970. The achievement was due largely through a very strong support by government to push local rice production. Details are given in Table III. The severe decline

in the 1983 level of production was due to the effects of cyclone 'Oscar' and the drought. Since 1980, almost every year local rice production has been affected by natural disasters. Whilst very little can be done to prevent cyclones, the dredging of Rewa and Navua rivers has significantly reduced the incidence of flooding in these predominant rice growing areas. The rice irrigation schemes now being developed in various parts of Fiji should help overcome the drought problem and provide water for off-season rice planting. Although a record area of rice was planted in 1987, the production and yield was severely affected by the prolonged drought — The worst on record.

But local rice production in 1988 is expected to reach an all time record since the independence in 1970. An estimated 32,000 tonnes of paddy is expected to be

produced on 15,500 hectares by some 13,300 farmers.

This would make Fiji about 66% self sufficient in rice. The target under DP9 is to achieve 90% self-sufficiency by 1990.

WEED PROBLEM IN RICE

The rice field is a reservoir of viable, adaptable weed seed. It is estimated that more than 80 million weed seeds may be present in a given hectare of land within a soil depth of 15 cm. These seeds germinate, survive, flourish and pose severe competition with rice of light, space, moisture, and nutrients. About 350 species of weeds infest rice fields but only 20 of these are known to occur in Fiji.

Competition begins when crop and weeds grow in close proximity to one another and when supply of any necessary growth factor falls below the demands of both. Weeds, by virtue of their wider adaptability and faster growth, can, unless stopped, dominate the crops habitat and reduce the productive potential of rice.

Traditional rice varieties are better able to compete with weeds due to their extensive root system on a large volume of soil. Their vigorous growth habit tends to shade most weeds out.

This is perhaps one reason why our local farmers prefer to grow traditional rice varieties.

The improved varieties are short statured and due to their erect nature of leaf arrangement, allow more light to pass through the leaf canopy encouraging the weed growth as well. Unless weeds are controlled, there is the potential for substantial yield reduction in improved varieties.

Grass weeds compete primarily for mineral nutrients and soil water. They have an extensive fibrous root system. Sedges, pose similar competition as grasses but due to their surface feeding root system, they obstruct the flow of nutrients to crop roots.

The deep-rooted broadleaf weeds exert less competition for nutrients with rice. However, their wide and thick leaves grow above rice plants and shade them. Due to lack of light, the food assimilation by rice plants is adversely affected.

Weeds can be controlled by mechanical, cultural and chemical means. Under wetland conditions, where rice is transplanted in well cultivated land, weed problem is less severe than under plant conditions. Where farm labour is available and rice is grown as a subsistence crop, it is preferable to control weeds through cultural and mechanical means. For commercial rice production chemical weed control would be more efficient, time saving and cheap.

A number of herbicides are now available in local stores dealing with agricultural chemicals. These herbicides are selective in that they can be applied to control either grass or broadleaf weeds. Care however, should be taken to apply the correct dosage and at a tolerant growth stage to prevent injury to rice crop. Safety precautions should also be followed in dealing with chemicals.

PESTS AND DISEASES

Insects are more destructive in rice culture than in any other cereals. Some 70 insect species are considered pests of rice. Of these, 20 are of major importance. Fiji is relatively free of many serious rice pests. There are only 16 recognised ones here. And only five of these are considered as major pests.

The Research Division is continually searching for the best ways and means of controlling insect pests. Several chemicals tested and found to be effective against rice pests have been recommended to the farmers. Work is now in progress on the biological control of leaf rollers. Parasites for this work have been obtained from the National Biological Control Institute in

Bangkok and are being mass produced at Koronivia. These natural enemies will be released at the appropriate time. In the meantime, the insecticide carbaryl is being used to control leaf rollers.

Plant hoppers also affect rice yields if not controlled at the right time. Some of the newly released rice varieties are tolerant to plant hoppers. But the time of planting and good water management can reduce the incidence of plant hoppers. Entomologists at Koronivia are working towards the Integrated Pest Management technique to control most rice pests.

The outbreak of army worm usually follows heavy rain and flooding. The damage to rice crop from this pest can be serious if not controlled immediately. The loss is severe in maturing crop as it cuts off the rice panicles. The chemicals MIPC and Trichloroform are effective against army worm. To obtain good control of rice pests, the farmers should ensure that the chemical is mixed properly, sprayed at the right time using the correct spraying technique.

Diseases also cause serious losses. However, Fiji is relatively free of serious rice diseases. The warm, humid conditions and the year round availability of host plants, give pathogens ideal conditions for multiplying and spreading. The Brown Leaf Spot and Sheath Blight diseases have caused problems in some localized areas. The researchers at Koronivia believe that Brown Leaf Spot is related to nutrient (K&P) deficiencies. Investigations are continuing to find solutions to these problems.

RICE DEVELOPMENT

Increasing imports and decreasing levels of local rice production have characterised the industry over the past years. Government has been greatly concerned about this situation and has therefore intensified its ef-

forts with the view to find more effective options to reverse such trends.

Under the Fiji's Development Plan 9 rice takes top priority amongst the commodities. A target of 90% self-sufficiency in rice production is projected by 1990. The current level of rice production in cane areas will be maintained to help achieve the projected target.

Government during 1989 will continue its support to the development of the rice industry as outlined in DP9.

The main objective of the rice development programme is to increase local rice production and become self-sufficient, generate more on farm and off farm employment opportunities and improve the level of incomes as well as the standard of living of our people in the rural areas.

The policies that are pursued to accomplish the above objectives include the intensification of efforts on all existing rice lands through improved technology transfer and the development of gravity irrigation systems for double cropping in the selected areas within Agricultural Development Project region and suitable areas within Western Macuata and Bua regions of North. Other areas of emphasis include consolidation works on the existing rice irrigation projects and promotional efforts on the quick maturing high yielding varieties such as Deepak, Uttam and Maleka; and providing technical advice on the recommended crop husbandry and management practices.

Rice cultivation in Fiji is concentrated in the Central Division, the Western Macuata and Bua Region, sugar growing areas of Viti Levu and Vanua Levu, the Sigatoka Valley, and coconut areas of Cakaudrove.

The Government irrigation projects at Navua, Manoca near Nausori, Dreketi in Macuata and Kavula in Bua are now producing two crops a year.

During 1988, two storage ponds



were completed to supply water to rice field at Dreketi and Kavula Rice schemes during the dry season (off-season).

The Kavula pond is situated 900 ft above sea level just at the entrance of the Korokadi valley. It has capacity to hold 1 million cubic metres of water when full.

The Kavula irrigation scheme is designed in such a way that water is carried over 20km of canals from Kavula diversion dam on Kavula river through Korokadi, Luvuluvu, Boroboro, and Votua rice areas by gravity flow.

Along the way, this water irrigates 430 ha of rice land with Korokadi and Lekutu valleys contributing around 75 percent of this land.

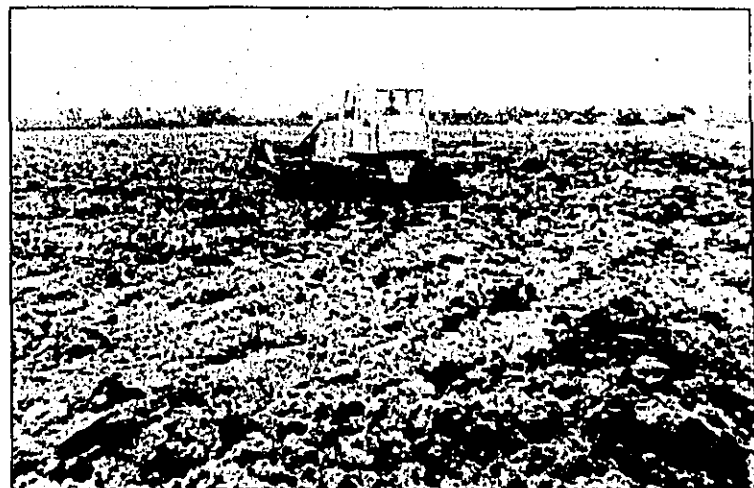
Before the development the entire rice area (220 ha) was pro-

ducing 650 tonnes of paddy valued at about \$208,000 for 123 households.

But, after the completion of the project, the area available for growing rice has doubled to 430 ha with an expected rice production from it of 2300 tonnes under double cropping.

The income for farmers is also expected to increase very significantly from \$1620 per household from the present total income of \$208,000 to \$5984 per household from the expected total of \$736,000. The increase in income per year is expected to rise by 369 times from the current level.

The total cost of the project was \$3.7 million. And during its construction, it provided employment to a large number of local people and also to con-





tractors who were involved with earth works and other construction works. Now that the scheme is completed with a significantly larger area available for rice planting, there is opportunity for continuous employment for many more people from within the scheme and surrounding areas now, than was the case before this development.

Similarly, the storage dam completed at Dreketi at a cost of \$0.7 million is also expected to improve the income of the local people through increase in rice production and employment.

The Dreketi dam, like Kavula also has the capacity to hold 1 million cubic metres of water and occupies an area of almost 40 hectares. Water from this dam will be used to irrigate stages two and three of the Dreketi Irrigation Scheme for off-season rice planting.

Before the irrigation scheme was introduced at Dreketi, the entire flat used to grow only one crop of rice a year providing about 1000 tonnes of paddy with the present value of \$320,000.

And after the project and specially when stages two and three came into full production, the project should be able to produce close to 3,000 tonnes of paddy annually to a value of about one million dollars.

Again, the income of the 196 farm families who live at Dreke-

ti is expected to increase significantly from \$1632 per household to \$5102 per household per annum.

Rice is still the main cash crop for many farmers in Dreketi and Bua areas.

The Government of Australia and Japan have also taken keen interest in assisting Fiji towards increasing local rice production.

During 1988 Australia provided a sum of \$F834,000 to Fiji towards rice developments projects in the Northern Division, particularly towards the completion of works at Korokadi, Dreketi and others in Bua.

More rice development works are being carried out in the North. Droca Scheme in Bua, with a potential for 160 hectares should be completed by mid 1989. The water for this project is being drawn from the Naiselesele creek.

Surveys and other investigation works are continuing in many potential rice areas to bring in to production these idle lands. Particular attention is being paid to develop low cost gravity fed irrigation projects.

The work which started some 16 years ago in developing suitable areas into irrigated rice planting will be maintained. The completion of earth works and other construction activities at

Kavula, Dreketi and Navua East Irrigation projects should increase the area to over 3100 hectare of double cropping which could be grown under irrigated rice in 1989.

THE IMPROVEMENT OF RICE CULTIVATION TECHNOLOGY PROJECT

THROUGH JAPAN INTERNATIONAL CO-OPERATION AGENCY (JICA)

The improvement of Rice Cultivation Technology Project established in 1985 is an on-going five year Japanese Government project being implemented through the Japan International Cooperation Agency (JICA).

This program includes despatching of rice experts, provision for equipments, and upgrading of research facilities at Koronivia. Currently, there are four Japanese scientists working in the areas of agronomy, soils, extension and training. Their work is centred around developing suitable rice cultivation technologies for improving rice yields under rainfed, irrigated and dry-land conditions.

During the last three years of the project, a number of vehicles and research equipments have been received. An agronomy laboratory and a training laboratory was built and installed with necessary facilities. More equipments and upgrading of facilities are expected in 1989 under the aid package.

AGRONOMY

In Agronomy, the Improvement of Rice Cultivation Technology Project (IRCTP) is working very closely with Koronivia Research Station to carry out Rice Research with an objective to find high yielding varieties and

to improve cultural techniques for irrigated and rainfed wetland conditions.

In accordance with this aim, some trials have been carried out at KRS since the 1986 off-season.

The results achieved so far indicate line 19815 to be performing extremely well compared to the recommended varieties Deepak, Uttam and other high yielding lines and varieties. This line is now being studied in detail in the following areas.

(a) Elucidation of Growth Behaviour and Productivity.

Here the objective is to assess the growing process and yield components. It includes the number of panicles, number of grains per panicle, percentage of ripened grains and weight of grains; thus giving the final assessment of yield.

(b) Study on Density Effect and Fertilizer Responsiveness.

To assess the growth, yield and yield components of improved varieties, and promising lines at different planting densities (spacing) and varying rates of Nitrogen fertilizer.

(c) Effect of Planting Depth, Nursery days and Number of Seedlings per hill on yield.

This is to find the suitable planting depth and number of seedlings per hill by assessing the

tillering systems, yield components and yield.

(d) Milling properties, etc.

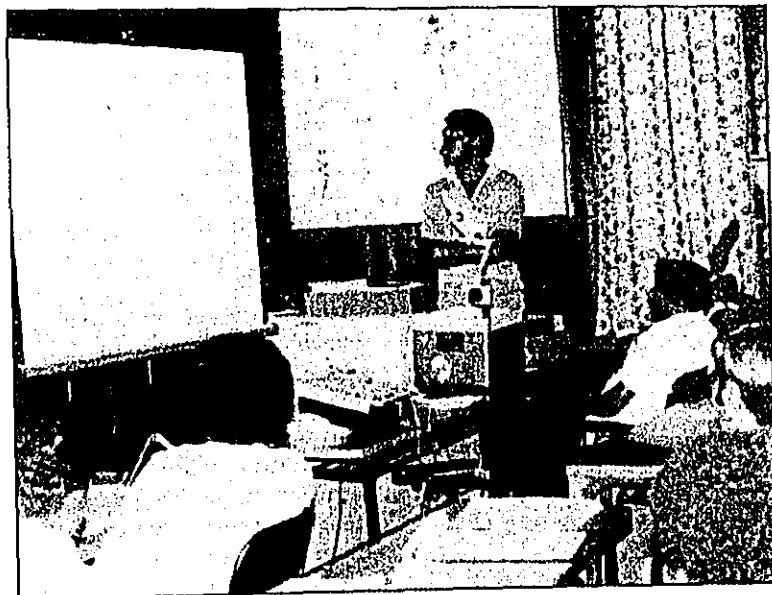
In here the milling recovery and eating qualities are studied.

In addition to these, some other agronomic studies on the improvement and cultivation methods are being carried out.

SOILS AND FERTILIZERS

The Soil and Fertilizer Section program include planning of research and experimental activities and improvement of fertilizer application methods. As such, a comprehensive soil survey of the Central Division (project area) has been carried out on three occasions. Through soil survey, soil fertility status, application methods and its improvements could be understood. Therefore, the focus is on analysis of paddy soil fertility, study on fertilizer application methods and study on soil improvement, especially in problem soils. At present a number of experimental trial plots are being managed at Koronivia Research Station to understand rice plant nutrient requirements.

These trials include Basal Nitrogen Requirements, Top Dressing Method, Effect of Zinc to Plant Tillering; and Fertilizer Management in Problem Soils.



EXTENSION

The area of emphasis in Extension includes the improvement of Extension Methods with full package of technology. These include:

(a) Fields Survey

Field survey was mainly centred in rice cultivation whereby questionnaires were prepared and given to extension staff in various areas. Based on this piece of information, evaluation work was carried out.

(b) Development Of Extension Materials. Audio Visual Aids.

Will be Used To Broaden An Extension Worker's Knowledge.

(i) Slides:

Work has already begun on slide preparation which will be used as a teaching and in fields as well as in farmers' training courses.

(ii) Video:

Video equipments received under the aid will be used to make video films and editing and other laboratory work will be done in the extension laboratory.

So far, only one introductory film on "The Rice Cultivation In The South Pacific" has been made. Further work on video film preparation will continue on various extension methods.

(iii) 16mm Film:

Also in this Project 16mm film will be made on extension methods towards rice cultivation.

(c) Improvement Of Extension Activities.

The objective here is to develop and demonstrate the full package or technology. Demonstration plots are chosen in farmers fields in collaboration with the extension staff.

The demonstration plots show land preparation, levelling and seed bed preparation. Thereafter, other management and technical work is introduced to farmers.

When demonstration activities are in progress, farmers around the area are invited to participate and learn about weed control management and insect/disease control methods.

Since 1986, demonstration plots in 7 seasons have been carried out including main and off-seasons in 17 different localities, with Deepak and Uttam as the 2 main varieties being planted.

TRAINING

The Training Section carries out theoretical and practical training for Extension Staff and Key Rice Farmers. The emphasis is on the transfer of useful and appropriate rice technology which are developed in research to rice staff and the farmers correctly, widely and quickly to upgrade their knowledge and skills.

The theoretical knowledge of rice cultivation is important in complimenting the experience of farmers in identifying factors which contribute to high yields and what could be done to overcome field problems.

To achieve its objectives, the Training Section carries out the following activities:

(i) Short Term Training For Rice Extension Staff.

(ii) Key Rice Farmers Training Course.

(iii) Rice Seminars

(iv) Field Trips

(v) Rice Extension Staff Workshops.

(vi) Long Term Training and

(vii) Advance Rice Training Course.

Since 1986, the Training Section has given training to 328 Extension Staff and Key Rice Farmers. It has also published the following learning materials for the benefit of trainees.

(i) Report on Rice Cultivation Technology Training In Japan.

Study on Effects of Different Planting Methods on the Growth of Rice Plant.

(ii) Report on Key Rice Farmers Trainings - Central Division.

(iii) Training by Instructional Aids.

(iv) Training Methods.

(v) Basic Rice Cultivation By Diagrams.

(vi) Report on Basic Rice Extension Staff Training Course.

(vii) Report on Key Rice Farmers Training course in Ra District.

RICE MARKETING

To facilitate marketing of the local rice production and imports, Rewa Rice Limited at Nausori now has installed modern equipments of world class quality for Fiji consumers. Rewa Rice Limited buys paddy

from farmers both in Viti Levu and Vanua Levu and sells the rice after processing it at its mills at Nausori and Dreketi in Vanua Levu.

It also has a modern Seed Mill in which selected rice seeds are processed for use as planting material by rice farmers.

Since the establishment of the Rice Mill in 1960, the story of Rewa Rice Limited has been one of continuous development and improvement.

Many farmers in the former cane areas of the Cental Division are benefitting and this has also helped the overall development of the rice industry.

The Rice Mill is housed in the building that once used to be the old sugar mill and which ceased operations in 1959. The rice cultivation was introduced in place of sugar to provide an alternative living for cane farmers.

Machinery for husking paddy and polishing the rice was installed and in 1960 the first supply of paddy was received for processing.

In 1976 new machinery was installed and new Tempering Bins erected to accommodate the increased volume of paddy being received. In the same year also, the first completely automatic machine for rice was installed for retail packs. This machine receives polished rice direct from the storage tank into plastic retail packs, weighs the rice, and heat seals the bag under hygienic conditions.

In 1986 it was again considered necessary to carry out an expansion and modernisation program to upgrade facilities even further. This program included the construction of a new receival building, the installation of machinery to convey the paddy to the automatic weighing machines and then to the dryers. Sixteen new dryers were installed to replace the old oil tired fan dryer and two huge dust extractors were also constructed inside the mill building for the purpose of removing dust and other extraneous matter from the paddy.



Although all works were carried out by local contractors, the finished work was of very high standard.

The improvements have resulted in increase milling capacity for both locally grown rice paddy and imported brown rice, in consequence additional storage facilities had also to be added to the development and four storage silos were erected to give storage capacity in excess of 4000 tonnes.

The aim of Rewa Rice Limited is to produce a finished product for the consumers of Fiji that is of world class quality.

Rewa Rice Limited is also the manufacturer of the tasty rice cakes marketed under the name of 'RICBICS' and which are available in retail outlets throughout Fiji.

Rewa Rice Limited is also a distributor of sugar for the Fiji Sugar Corporation. At present the company buys rice paddy at \$320 per tonne.

CONCLUSION

Rice production in Fiji is now beginning to show a trend — it's increasing. And this should continue as government has already invested and continuing to invest large sums of money to develop rice projects and improve land capability to grow more rice.

Rice has been accorded the major crop priority status in DP9. Its expansion will help reduce imports, generate additional employment and income for the rural farm families. It will also assist Fiji towards moving closer to achieving self-sufficiency.

The support to the rice industry as a whole has been strengthened to assist producers as well as the millers. Tax concessions, subsidies on interest rates on FDB loan, lucrative price for paddy and seed paddy, drainage works, land improvement

works, flood protection works, river dredging and irrigation schemes are just some of the major areas where Government is assisting farmers to improve rice production.

A strong Rice Research, Extension, Information and Training back up support is also pro-

vided by government to help rice producers implement new innovations.

In 1989, the government hopes to achieve 74% self-sufficiency in rice production and by 1990, a 90% self-sufficiency target is projected.

TABLE III
DOMESTIC RICE PRODUCTION

Year	Area Planted (Ha)	Production (Tonnes)	Yield/Hectare (Tonnes)
1981	8,185	16,972	2.00
1982	9,554	20,302	2.12
1983	8,924	16,160	1.81
1984	10,421	22,171	2.12
1985	11,653	27,000	2.32
1986	11,416	24,219	2.12
1987	12,227	23,477	1.92
1988*	13,408	32,000	2.38

*Estimate up to December 1988



TABLE I : NUTRITIVE VALUE OF RICE

Description	Composition of Foods, 100 grams Edible Portion																			
	Food energy	Moisture	Protein	Fat	Carbun-hydrate, total (incl. fiber)	Fiber	Ash	Calcium	Phosphorus	Iron	Sodium	Potassium	Retinol	B-Carotene equivalent	Inositol	Riboflavin	Niacin	Ascorbic Acid		
	Calories	Percent	Grams	Grams	Grams	Grams	Grams	Milli-grams	Milli-grams	Milli-grams	Milli-grams	Milli-grams	Micro-grams	Micro-grams	Milli-grams	Milli-grams	Milli-grams	Milli-grams	Milli-grams	
Rice (<i>Oryza sativa</i>):																				
Paddy; unhulled; rough	341	13.7	5.8	2.3	73.4	10.4	4.8	24	236	1.4	81	156	0	0	.33	.06	5.6	0	0	0
Brown or hulled	354	13.5	7.6	1.8	76.0	0.7	1.1	16	246	2.8	5	202	0	0	.34	.07	5.0	0	0	0
Undermilled or home-pounded white	357	12.4	7.1	0.9	79.0	0.5	0.6	14	138	1.8	10	109	0	0	.20	.05	2.6	0	0	0
Milled, polished	366	11.8	6.4	0.8	80.4	0.3	0.6	24	135	1.9	5	241	0	0	.10	.05	2.1	0	0	0
Germe-rice (Taiwan)																				
Indica type	357	13.4	6.2	2.1	77.3	0.9	1.0	7	105	1.2	90	201	0	1,170	.23	.03	2.5	3	0	0
Japonica type	355	13.7	5.8	1.8	77.8	0.9	0.9	10	98	0.9	112	217	0	1,330	.24	.04	4.2	tr.	0	0
Parboiled	364	12.4	6.7	1.0	9.3	0.6	0.6	7	135	1.2	2		0	0	.20	.03	2.6	0	0	0
Flour	366	11.8	6.4	0.8	80.4	0.3	0.6	24	135	1.9	5	241	0	0	.10	.05	2.1	0	0	0
Rice, cooked:																				
Milled	155	62.6	2.5	0.4	34.2	0.1	0.3	5	36	0.6	2	56	0	0	.02	.01	0.3	0	0	0
Undermilled	146	65.0	2.2	0.3	32.4	0.1	0.1	3	38	0.2	2		0	0	.04	.01	1.0	0	0	0
Fried	167	61.6	2.3	2.9	32.3		0.9	3							.02		0.4			
Rice products:																				
Noodles:																				
Freshly made	203	51.0	2.6	0.2	46.0	0.5	0.2	10	37	2.4			0	0	.04	.01	1.3	0	0	0
Dried	360	13.0	4.9	0.1	81.8	0.3	0.2	12	32	1.5	12	5	0	0	.04	.01	0.3	0	0	0
Soaked	155	62.9	2.8	0.4	28.8	tr.	0.1	5	27	8.5	3	15			.01	tr.	0.2			
Cooked	88	78.6	1.0	0	20.3		0.1	7	7	0.6					tr.	tr.	tr.			
Baby cereal	373	10.0	6.0	0.6	82.9	0.3	0.5	8	120	0.9	5		0	0	.07	.03	1.0	0	0	0
Rice cake, plain	235	42.7	3.7	0.2	52.8		0.6	32							.04	.03	2.8			
Rice cake, fermented																				
Rice soup congee	38	90.6	0.8	tr.	8.5	tr.	0.1	3	10	0.2		11								
Rice bran	276	9.7	13.3	15.8	52.9	11.5	10.4	76	1,386	19.4	tr.	1,495		0	1.26	.25	29.8	0	0	0
Rice polish	265	9.8	12.1	12.8	57.7	2.4	7.6	69	1,106	16.1	tr.	714		0	1.84	.18	28.2			
Fermented rice, dried	397	11.8	13.2	9.3	64.6	0.4	1.1	91	155	8.5		197			.04	.01	1.0	0	0	0

SOURCE: FOOD COMPOSITION TABLE OR USE IN EAST ASIA.

1989 NATIONAL RICE WEEK CELEBRATIONS

PROVINCE	VENUE	FARMER	CHEIF GUEST
Northern Division			
1. Macuata (16/1/89)	Vunicagi, Dreketi	Raja Hussain	Mr Fatiaki Misau Commissioner Northern
2. Macuata (19/1/89)	Dradramea, Seaqaqa	Sita Ram	Rt. Tomasi Korovakaturaga General Manager, FSC Labasa
3. Macuata (20/1/89)	Nadogo Dist. School Vunivutu	Jolame	Rt. Maikali Rabaro Asst. Roko Tui Macuata
4. Bua (18/1/89)	Veiseavula Bua	Dhani Ram	Ms Cathay Bennett First Secretary, Australian Embassy
5. Bua (17/1/89)	Luvuluvu Bua	Dhani Raj	Mr Yoshio Yoshida Resident Representative JICA
6. Cakaudrove (19/1/89)	Tuvurara Wailevu West	Habibullah	Mr John Teaiwa Deputy Secretary for Primary Industries
7. Cakaudrove (20/1/89)	Tabia	Taniela Lasaro (TNK)	Mr John Teaiwa Deputy Secretary for Primary Industries
Central Division			
8. Rewa (16/1/89)	Burebasaga	Biu Vakaloloma	Mr Berenado Vunibobo Minister for Trade & Commerce
9. Tailevu (17/1/89)	Qumuqumu	Mahesh	Rt. Manasa Seniloli Commissioner Central
10. Naitasiri (18/1/89)	Urucalia	Dhani Pal	Lt. Colonel A. Biuvaka- loloma Minister for Rural Development
11. Serua (19/1/89)	Deuba	Eroni Ratavola	Mr Josefata Kamikamica Minister for Finance
Western Division			
12. Ba (18/1/89)	Toge, Ba	Ram Sharan	Mr Viliame Gonelevu Minister for Primary Industries
13. Ra (19/1/89)	Tova, Ra	Ramesh Chand	Mr Viliame Leqa Manager, ICI (Fiji) Ltd.
14. Sigatoka (17/1/89)	Raiwaqa, Sigatoka Rev.	Sakeo Raturoba	Rt. Meli Bainimarama Commissioner Western

1989 CALENDAR

JANUARY					
S	1	8	15	22	29
M	2	9	16	23	30
Tu	3	10	17	24	31
W	4	11	18	25	
Th	5	12	19	26	
F	6	13	20	27	
S	7	14	21	28	

FEBRUARY					
S		5	12	19	26
M		6	13	20	27
Tu		7	14	21	28
W	1	8	15	22	
Th	2	9	16	23	
F	3	10	17	24	
S	4	11	18	25	

MARCH					
S		5	12	19	26
M		6	13	20	27
Tu		7	14	21	28
W	1	8	15	22	29
Th	2	9	16	23	30
F	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	

APRIL					
S	30	2	9	16	23
M		3	10	17	24
Tu		4	11	18	25
W		5	12	19	26
Th		6	13	20	27
F		7	14	21	28
S	1	8	15	22	29

MAY					
S		7	14	21	28
M	1	8	15	22	29
Tu	2	9	16	23	30
W	3	10	17	24	31
Th	4	11	18	25	
F	5	12	19	26	
S	6	13	20	27	

JUNE					
S		4	11	18	25
M		5	12	19	26
Tu		6	13	20	27
W		7	14	21	28
Th	1	8	15	22	29
F	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	

JULY					
S	30	2	9	16	23
M	31	3	10	17	24
Tu		4	11	18	25
W		5	12	19	26
Th		6	13	20	27
F		7	14	21	28
S	1	8	15	22	29

AUGUST					
S		6	13	20	27
M		7	14	21	28
Tu	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30
Th	3	10	17	24	31
F	4	11	18	25	
S	5	12	19	26	

SEPTEMBER					
S		3	10	17	24
M		4	11	18	25
Tu		5	12	19	26
W		6	13	20	27
Th		7	14	21	28
F	1	8	15	22	29
S	2	9	16	23	30

OCTOBER					
S	1	8	15	22	29
M	2	9	16	23	30
Tu	3	10	17	24	31
W	4	11	18	25	
Th	5	12	19	26	
F	6	13	20	27	
S	7	14	21	28	

NOVEMBER					
S		5	12	19	26
M		6	13	20	27
Tu		7	14	21	28
W	1	8	15	22	29
Th	2	9	16	23	30
F	3	10	17	24	
S	4	11	18	25	

DECEMBER					
S	31	3	10	17	24
M		4	11	18	25
Tu		5	12	19	26
W		6	13	20	27
Th		7	14	21	28
F	1	8	15	22	29
S	2	9	16	23	30

1989 PUBLIC HOLIDAYS

New Year's Day	- Monday 02 January	Fiji Day	- Monday 09 October
Good Friday	- Friday 24 March	Prophet Mohammed's Birthday	- Monday 16 October
Easter Saturday	- Saturday 25 March	Diwali	- Monday 30 October
Easter Monday	- Monday 27 March	Prince Charles's Birthday	- Monday 13 November
Queen's Birthday	- Monday 19 June	Christmas Day	- Monday 25 December
Bank Holiday	- Monday 07 August	Boxing Day	- Tuesday 26 December

JICA