

インドネシア共和国
ランポン農業開発計画
合同エバリュエーション
調査報告書

1981年1月

JICA LIBRARY



J1154471151

国際協力事業団
農業開発協力部

農 林 技

J R

81 - 22



1154471 (5)

インドネシア共和国
ランポン農業開発計画
合同エバリュエーション
調査報告書

1981年1月

国際協力事業団
農業開発協力部

は　じ　め　に

昭和47年11月にインドネシアランボン農業開発計画が発足して以来既に8年余りの歳月が経過した。

本計画は、申すまでもなく、インドネシアのスマトラ島南端にあるランボン州の水田・畑作両地帯における農民の所得の増加及び生活水準の向上を目的として実施されたプロジェクトで、55年11月の協定満了を控えて、当事業団は、同年6月に紙谷貢氏（農林水産省農業総合研究所海外部長）を団長とするエバリュエーションチームを派遣した。

本計画の協力期間中に、日本側は延べ33名の長・短期専門家を派遣し、42名の研修員を受け入れ、約10億円に及ぶ資機材を供与した。また、水田作地域では第1次協定協力期間（47年11月から52年11月まで）中にデモファームにおいて達成された米のヘクタール当り収量および農家収入の増加が、協定延長後（52年11月から55年11月まで）は、デモファーム周辺農家へ波及していることが今回のエバリュエーションの結果判明した。このことは、昭和52年6月に実施したエバリュエーションの結果に基づき、プロジェクト協力対象地域を全ランボン州に拡大したこと、また、当初5か年間のプロジェクトの成果を実際に見聞した周辺農家に改良農業技術が浸透したことによるものと思われる。ともあれ、従来のデギネンセンターを中心とした点的な効果が今ではランボン州全域という面的な効果に拡大している証左であろう。

ただし、気象変動やかんがい施設の不備により、畑作地帯の増産効果が水田地帯ほどあげられなかったことや病虫害防除について今後解決されるべき課題が残されている旨報告されている。

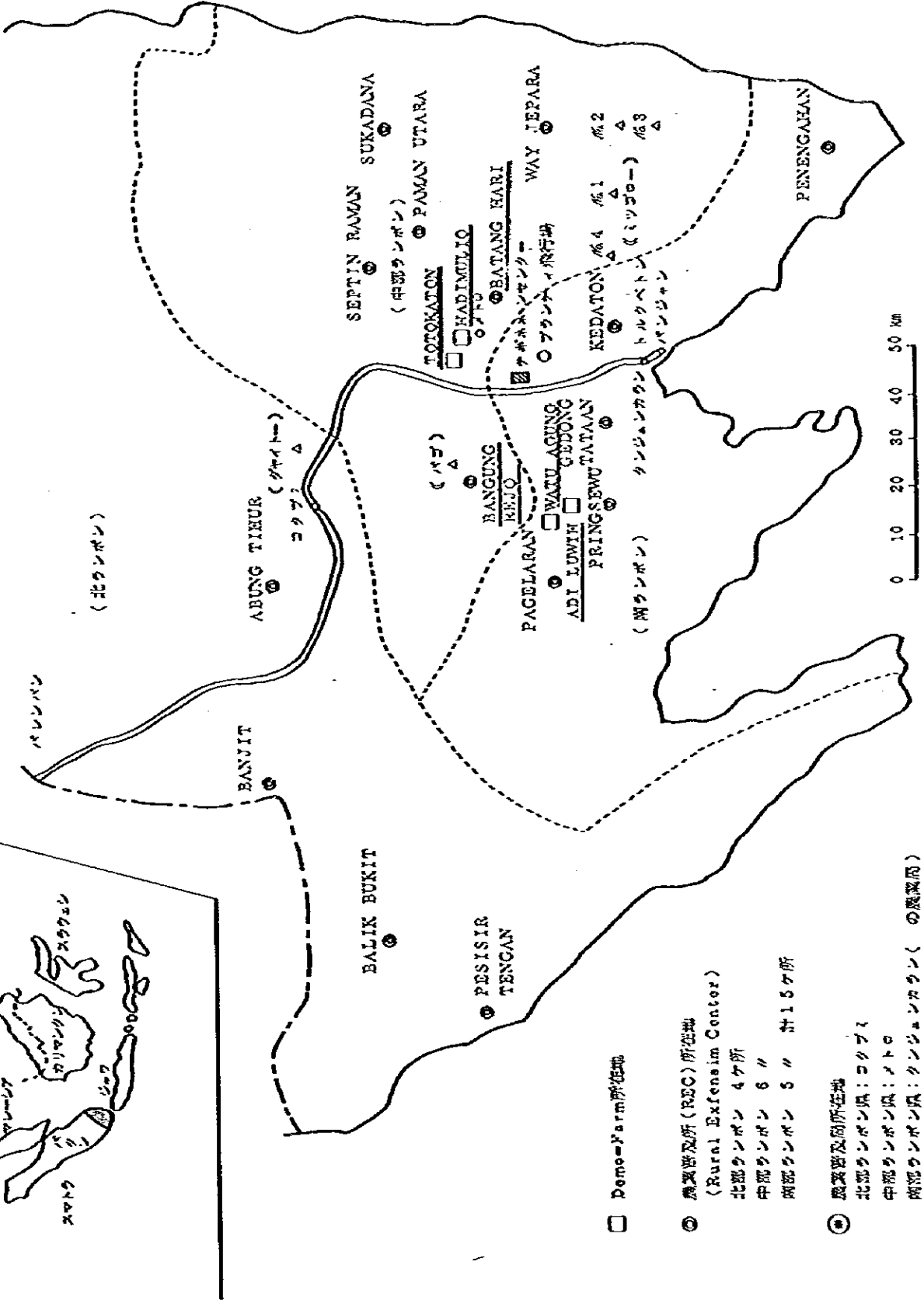
幸い、昨年11月に協定が満了した後もフォローアップ協力として杉井裕及び菅原清吉専門家を引き続き同プロジェクトに派遣して、最後の仕上げをすることとなった。

最後に、本調査実施に当たられた紙谷貢団長以下団員各位の御努力に対し改めて敬意を表するとともに、同チーム派遣に際して協力頂いた外務省、農林水産省、在インドネシア日本大使館、西沢正洋リーダー以下専門家各位並びにインドネシア政府関係各位に対し、深く感謝の意を表する次第である。

1981年1月

国際協力事業団

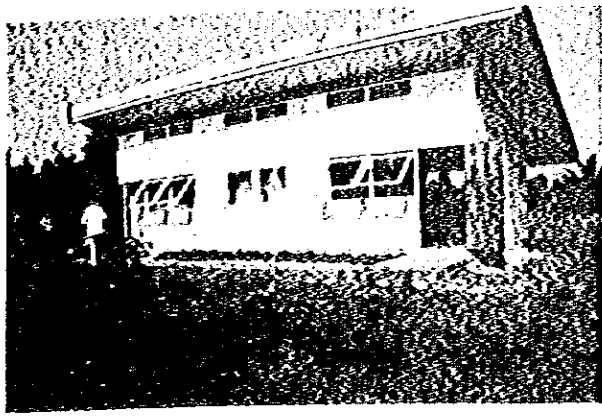
理事 松 山 良 三



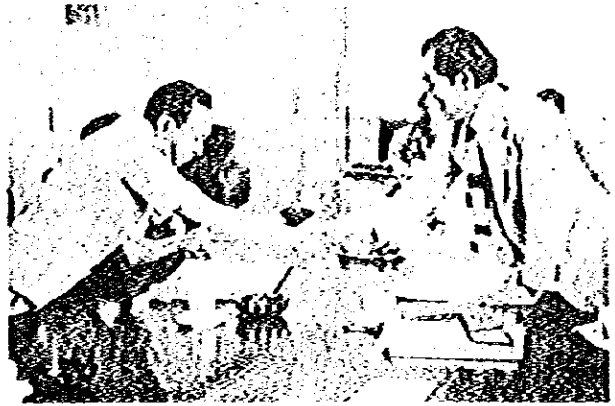
□ Demo-Farm所在地

◎ 農業普及所 (RDC) 所在地
 (Rural Extension Center)
 北部カンボン 4ヶ所
 中部カンボン 6ヶ所
 南部カンボン 5ヶ所 計15ヶ所

⊙ 農業普及高所所在地
 北部カンボン県: コクブス
 中部カンボン県: イトロ
 南部カンボン県: クンジュンカン (の農業高)



REC(バタンハリ)
昭和52年度無償資金協力により15箇所設置したものの1箇所



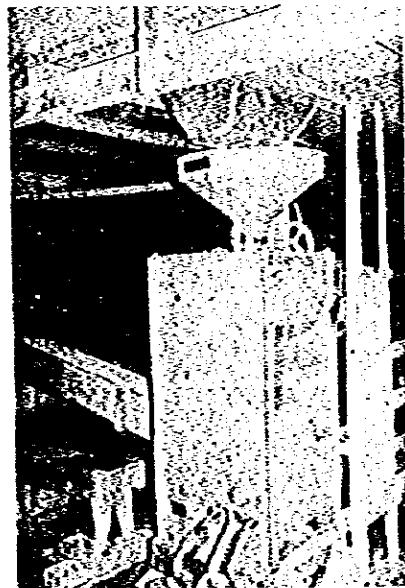
合同エバリュエーションレポート署名
(1980年7月11日)右 越谷日本側チーム
団長, 左 ソーパライ側チームリーダー



テギネンセンター実習室



種切の乾燥施設(テギネンセンター)
日本よりの供与機材



小型精米機
(ハルディムルヨデモファーム)
日本よりの供与機材を、プロジェクト
から農民グループに売却したもの

ま え が き

開発途上 developing という言葉を冠する社会・経済の状況は、決して一言で表現できるものでもないし、また一様なものでもない。近年、開発途上諸国を、低所得国 LIC と中所得国 MIC の2つのグループに分け、また最貧国あるいは後発開発途上国 LLDC と新たに工業化された国 NIC を対比させて論ずるようになった。これは開発途上国の経済の現代的課題の分析にきわめて有効な方法であるが、これとは別に、学問的ではなく、きわめて感覚的な表現ではあるが、生き活きとした developing とその反対に停滞的な developing を区別することができよう。

開発の初期段階には目に見えるような変化・進展は弱して指摘しにくいであろう。しかし、絶えざる努力や適切な施策の積み重ねによって次第に発展が加速化され、それがあつた広がりをもつようになると、そこに生き活きとした発展の様相が現われてくる。ランボンの経済には、まさにこの発展の様相を見ることができる。

10年前、タニマムール・プロジェクトのための予備調査に参加した当時の、走るジープの前を横切る猿の姿はもう見ることはないだろう。そしてタンジュンカラシ・トルクベトンの街並みも大きく変わった。1976年の最初のエバリュエーションから3回のエバリュエーション、その程度、いろいろなデータから、また街や村の姿から感じとつたものは変化の大きさであつた。そして、今回の調査で知り得たところは、新しいモメンタムを得て次の発展にふみだしたランボンである。水田地域では、新しい農業は決して例外的存在ではなく、次第にその輪を拡げてきている。そして、待望久しかったスカンボン村にかかる新しい橋の完成も、ランボン経済の一層の発展を期待させる。

1976年の中間エバリュエーションでは、プロジェクトの実務上の問題点の検討を中心とした。そして1977年のエバリュエーションは、延長前のプロジェクトのパフォーマンスおよびその効果を、デモ・ファームを中心にして分析した。今回のエバリュエーションはプロジェクトの成果が如何に普及の組織に乗って広く波及したか、あるいはそのプロセスの問題点の分析を中心とした。その程度問題にされた点には改善の努力が払われている。そして今や、プロジェクト・チームの、日本・インドネシア協同の努力の成果が、整備されつつあるRBCの組織に乗って活かされようとしていると言ふことができよう。

改善の跡は、プロジェクトの活動だけではない。合同エバリュエーションそれ自体、3回の積み重ねによって、日本・インドネシア双方の担当者の意思疎通、データ・コレクションの効率、そして討論の進め方、何れをとつても大いに進歩した。インドネシア側の示した熱意、とくに事前準備の周到さは今までに見られなかつたところであるし、プロジェクトの成果に関する技術的な判断、評価の与え方も、このプロジェクトがインドネシアの農業開発戦略の重要な一環であることを、彼等自身が意識していることを示しているものと言ふべきであろう。協力のプロジ

ェクトは、受入国側にプロジェクトの成果をフォローする能力と組織とを生み出すことによつて、真に成果を得たといえよう。勿論、プロジェクトが充分成し得なかつた分野も残されている。これからもわれわれは、いろいろな形で協力の手を差しのべて行かねばならないし、またランボンはそれに値するところであらう。

今回の調査も、過去におけると同様に、現地の日本人専門家、インドネシア人カウンターパートおよびランボン州農業局の人々、そして多くの農民の協力によって順調に進められた。西沢団長はじめ専門家の方々、そしてカウンターパートの人々の手になる資料がわれわれの判断に根拠を与えてくれたことも特記すべきであらう。そしてまた、報告書取纏めの過程で示されたインドネシア農業省食糧作物総局の関係者の熱意に、改めて敬意を表せざるを得ない。

なお、ランボン・タニマムール・プロジェクトに、直接的な関係者ではなく、いわば第三者的な評価担当者として、プロジェクトの進行に応じ、その節目節目で勉強の機会を与えられ、その都度、評価にも新しい要素を加えるような試みを行い得たことは、農業開発問題を専攻しまた、農業協力問題を研究の対象としている小生にとって、まことに有意義なことであつたしとくに相手国政府の職員と合同のチームを編成して行つたこの仕事は貴重な経験であつた。このような経験が小生一人のものではなく、多くの人のものになることを望みたい。

最後に、西沢団長はじめ専門家の方々に敬意を表し、また、この調査に尽力された日・インドネシアの関係者に重ねて感謝の意を表する次第である。

ランボン農業開発計画合同エバリュエーション調査団

団 長 紙 谷 貢

目 次

はじめに	
まえがき	
序章 エバリュエーションの目的 —紙谷—	1
第1節 ランボン・タニマムールプロジェクトの成立と展開	1
第2節 ランボン・タニマムールプロジェクトの性格	2
第3節 エバリュエーションの目的と方法	4
第4節 チームの構成	5
第5節 調査日程	7
第1章 ランボン州の人口成長と経済発展 —会場—	10
第1節 ランボン州の概要	10
第2節 過去8カ年における経済発展および人口増加	11
第3節 農業開発の役割	12
第4節 農業の発展と変化	14
第2章 プロジェクト活動の評価 —坂本, 太田—	15
第1節 評価の方法	15
第2節 プロジェクトの目的と特色	15
第3節 プロジェクト活動の組織および現存する農業組織との関係	17
第4節 プロジェクトの成果	17
1. テギネネンセンター	17
2. 水田農業開発	24
3. 畑作農業開発	25
第5節 プロジェクトの問題点	28
1. 知識・技術の伝達普及	29
2. テギネネンセンターの活動	39
3. 農民の組織	39
第3章 農村経済へのプロジェクトの効果 —水野—	42
第1節 農業所得の変化	42
第2節 農民の意識調査	46

第3節 農村地域社会における社会経済条件の変化	47
第4章 プロジェクトの経済分析 - 紙谷 -	49
第1節 分析の方法	49
第2節 便益と費用	51
第3節 便益費用比率の計測	54
第4節 無形の便益	57
第5章 結論と勧告 - 紙谷 -	59
第1節 結 論	59
1. テギネネンセンター	59
2. 水田農業開発	59
3. 畑作農業開発	61
4. 地域普及センター (R E C)	61
5. 農民組織	61
第2節 勧 告	61
資 料 輯 - 水野 -	65

序章 エバリュエーションの目的

第1節 ランボン・タニマムール・プロジェクトの成立と展開

1972年11月14日、「ランボン農業開発のための技術協力に関する日本国政府とインドネシア共和国政府との間の協定」* Agreement between the Government of Japan and the Government of the Republic of Indonesia concerning Technical Cooperation for the Lampung Agricultural Development Project (Proyek Tani Makmur Lampung)* の締結によって開始されたランボン・タニマムール・プロジェクトは、当初の5ケ年および延長後の3ケ年、計8ケ年に亘るその活動の幕を降ろそうとしている。この8ケ年に亘るプロジェクトの活動がすべて順調に進められて来たわけではないし、まだ解決さるべき問題が残されていることも事実である。しかし、この8年間に得られた成果は — もちろん、プロジェクトだけの力によるのではなく、インドネシア政府が採用し推進しているいろいろな施策との複合的な効果ではあるが — 、今やインドネシア政府農業省、ランボン州政府の高く評価するところであり、また世界銀行等もその成果に強い関心を示していると言われている。

ランボン・タニマムール・プロジェクトは、インドネシアの外領地域（ジャワ、マドゥス以外の地域）の農業開発、とくに食糧作物の増産計画に対するインドネシア政府の協力依頼に発するものである。わが国はインドネシアに対する農業協力については、長い歴史をもち、その協分野も多岐に亘っているが、その協力はジャワ島に偏っていた。インドネシア政府は第1次経済開発5ケ年計画、REPELITA-1（1969～73年）以降、ジャワ島以外の外領地域の開発を積極的に推進しようとしており、わが国にもそのための協力を要請していた。これに対してわが国は外領地域での農業開発の可能性についての調査を行い、その結論としてランボン州におけるトウモロコシの生産拡大についての協力計画を提示した。この提案に対しインドネシア政府は、ジャワ島における人口の過密化と食糧不足という重大な事態に対処するため、ランボン州をジャワ島の主要な食糧基地とすることを目標とし、ランボン州農業の総合開発計画の立案とその実施についての協力をわが国政府に要請してきたのである。この要請に応え、日本政府は1971年8～9月の約1ヶ月間の現地調査と、その後1ヶ年間の長期調査員（2名）による駐在調査との結果に基づき、具体的な基本計画の協議を重ね、1972年11月に協定の締結、そして即日実施の運びとなったのである。

プロジェクトは、後述するように3つのサブ・プロジェクトによって構成されており、その実質的な活動は1973年乾季作から開始された。1977年11月に至るプロジェクトの第1期（延長後を第2期とする）の活動の重点は、デモンストレーション・ファーム（デモ・ファーム）を対象とした農民の組織化と営農技術改善の浸密な指導に置かれていた。この間

のプロジェクトの実施状況と、それによってもたらされた成果について、2回に亘ってエバリュエーションが行われた。第1回のエバリュエーションは1976年6月、プロジェクトの遂行の状況と、実施上の問題点の検討を中心とし、その結果に基づき、実施計画の修正について勧告をした（『インドネシアランボン農業開発計画合同中間エバリュエーション調査報告書』1976年7月）。第2回は、1977年6月、プロジェクトの実施状況とその成果の検討、ならびにプロジェクトがもたらした社会的経済的効果の分析を行い、かつこのプロジェクトの協定期間を延長し、十分な成果を得られなかった分野、および新たな問題が生じている分野について、一層の開発努力を継続すべきことを勧告した（『インドネシア共和国ランボン農業開発計画合同エバリュエーション報告書』、1977年8月）。

この勧告に基づき、かつインドネシア政府の延長要請を受けて、プロジェクトの実施は更に3ヶ年、1980年11月まで延長されることとなった。しかし、基本計画の修正等についての合意に手間どり、ようやく1978年5月に修正計画について覚書が交換され、また同年7月、野島前リーダーに代って、西沢リーダーが赴任、漸く第2期の事業が本格的に進められるようになったのである。なお、第2期の活動は普及組織REC（農村普及センター）の整備と相俟って、第1期における成果をランボン州全域を対象として普及していくことに、その重点が移行している。

第2節 ランボン・タニマムール・プロジェクトの性格

ランボン・タニマムール・プロジェクトの主な目的は、貧農技術の改善および農民のグループ活動の強化を通じて、農民所得水準を高め、生活を豊かにすることである。そのため、プロジェクトの活動分野を次の3つのサブ・プロジェクトに区分した。すなわち、南ランボン県Tegineneng に設けられた農業普及センターを中心とした実験や試行による現地適応的耕種基準の作成、農業機械化を含む改良技術に関する普及員、中核農民等の訓練、優良種子の増殖、等の活動に当たるサブ・プロジェクト-I、このサブ・プロジェクト-Iによって作り出された現地適応的な技術と、訓練をうけた普及員、中核農民を利用し、日本人専門家とカウンターパートによるデモ・ファームでの直接的指導を活動の中心とするサブ・プロジェクト-II（水田農業振興）および皿（畑作農業振興）である。

プロジェクトの第1期（1972年11月～1977年11月）には、現地適応的技術を確立することと、限定されたデモ・ファームの範囲内でこの技術の定着化を指導することに力が注がれていた。したがって、第1期におけるプロジェクトの活動は、ランボン州における食糧供給能力を急速に高め需要の増大に応えるというよりも、その潜在的な供給力を引き出す

ための準備的活動、その方法を見出すことに焦点が向けられていた、とすることができよう。1977年6月に行われたエバリュエーションの報告は、このことを物語っている。すなわち、デモ・ファームに参加した農家の営農技術の水準は著しく改善され、その所得と生活水準の向上には目覚ましいものがあり、導入された新しい技術と濃密な指導がきわめて有効であったことを示している。一方、プロジェクトの対象外にある農家の所得水準の向上は僅少に止まっており、彼等がプロジェクトに参加することを強く希望していることが明らかにされたのである。

このようにプロジェクトの第1期の成果は、農民の所得水準の向上には、濃密な指導の下での営農技術の改善が最も大切であることを示している。そしてそれは、もし普及の組織などの支援組織が整備されるならば、プロジェクトの成果を広く普及浸透させる可能性のあることを意味している。

一方、インドネシア政府は第2次経済開発5ヶ年計画RI PELITA-II(1974~78年)の下で、農業開発促進の重要な柱としてADG(農業開発センター)を中心とし、これにREG(農村普及センター)のネットワークを組み合わせ、営農技術の改良普及組織の整備を図る構想を立て、世界銀行の協力を得てその整備に着手したが、ランボン州についてはわが国にその協力を要請してきた。これに対し、わが国政府は無償資金協力によって15ヶ所のREG施設の建設の一端を担った(1977年)。このような事情を考慮し、1977年のエバリュエーションでは、TeginenengセンターをREGネットワークの拠点とし、プロジェクトによって得られた知識を有効に活用すべきことを勧告した。

プロジェクトの延長に際して修正された基本計画は、その骨格としての3つのサブ・プロジェクトによる構成を変えることはなかったが、上記の事情と合同エバリュエーション・チームの勧告により、それぞれのサブ・プロジェクトの活動の重点化を図り、とくにTeginenengセンターの機能に、ランボン州全域を対象とした農業開発のための、優良種子増殖、病虫害防除強化、REGのための訓練および普及活動の企画、等に関する中核的役割をもたせることとなったのである。つまり第1期における技術の確立、普及手法の開発、農民の組織化の指導といった、いわば農業の総合的開発のための必要な素材の整備を重点とした活動から、生産基盤の拡充や普及組織の整備といった開発の必要条件が次第に整ってきたことを背景に、インドネシア政府の意図する州全域にわたる農業の総合開発的方向に一步を進めたものと言えよう。

なお、わが国の農業協力としてランボン州にはこのタニマムール・プロジェクトの他に、家畜衛生センターに関する技術協力、ワイジェバラ、ワイウンブ、ワイブングアン、ワイラレム等の灌漑に関する資金協力、そして民間資本による食糧作物を中心とした農園開発協力事業が集中しているが、現状ではこれらのプロジェクトが相互に関連をもつ形で事業が進め

られているわけでもない。したがってタニマムール・プロジェクトとその成果は、今後上記の各種の協力事業の成果の上に組立てられるべき州の農業の開発計画の中核としての期待をも担っているものとみてもよいであろう。

第3節 エバリュエーションの目的と方法

ランボン・タニマムール・プロジェクトは、1972年11月に発足し、1977年11月にその第1期事業を終え、引続き3ヶ年間の協定期間の延長によって、事業計画に若干の変更を加えて第2期の事業を進め、本年11月に8ヶ年間に及ぶ協力事業を終えようとしている。この間、プロジェクトが開始されて3ヶ年を経過した時点で、インドネシア政府から、実績の評価と協定残余期間にとるべき措置についての提案を目的とする中間エバリュエーションについての要請があり、1976年6月、日本、インドネシア両国の合同調査団による中間評価と事業遂行についての若干の提言が行われた。

また、1977年6月、プロジェクトの第1期事業の終了を前にして、同じく合同調査団によるエバリュエーションが実施され、前年のエバリュエーションの結果を踏まえ、プロジェクトの実施状況についての検討の他、プロジェクトのもたらした社会経済的变化、農民の意識の変化等、いわゆるプロジェクトの効果についての検討が加えられた。特にこのエバリュエーションでは、プロジェクトに投入された資金量との対比における効果の評価が行われ、これらの結果に基づいてプロジェクトの終了後に必要とされる具体的な措置についての勧告がなされている。これが協定期間3ヶ年の延長と、さきに述べたような基本計画の修正という形となって現われ、プロジェクトの効果をより確実なものにし、またその便益をひろくランボン州に広めるような事業の展開となったのである。

今回のエバリュエーションは、このような経過と第2期のプロジェクトの性格から、プロジェクトの効果としての、知識の移転、新しい営農技術の普及浸透等について検討するとともに、投資量に対する便益の大きさについても、前回把握し得なかつた波及的效果をも含めて検討することとした。また、このプロジェクトの成果を今後のランボン農業の技術的改善、開発のための施策に活かすために、調査・検討・試験・訓練等になお一層の努力を必要とする分野について、技術的な見地から勧告をすることが、同時に求められたのである。

このような状況の下で調査団に付記された任務は次のとおりである。

- 1) プロジェクトの活動について、その実績を明らかにするとともに、食糧生産および農家経済の向上に最も影響した要因を明確にする。
- 2) 特に、技術移転、普及員や中核的農民の訓練、RBO等の組織を通じての普及活動に

焦点を置く。

3) プロジェクト地域での農産物の加工・流通、とくに精米施設と協同組合の形成に関し、プロジェクトの果たした役割を評価する。

4) 農業の発展に対して農民の意識・行動に如何なる変化が生じたかを検討する。

5) プロジェクトに投入された各種機械設備の活用状況を明らかにする。

以上が今回の調査に特定された事項であるが、調査の方法は前回と同様、プロジェクト・チームおよびランボン州農業局を通じての資料収集、収集された資料の分析、専門家およびカウンターパートからの聴取および討議、等によってプロジェクトの実績を明らかにし、またデモ・ファームに参加した農家と周辺農家との、営農技術の水準、所得向上の程度等についての分析から、地域全体としての便益の増大を計測し、投資量との比較において、このプロジェクトの有用性を明らかにする。なお、3回にわたる日本・インドネシア両国の合同チームの構成による調査は、回を追う毎に相互の連携が密になり、とくに調査方法についての習熟が、資料収集の効率を著しく高める結果となったことを付記する。

第4節 チームの構成

1. 日本側チーム

担当分野	氏名	所 属
団長兼経済分析	紙谷 貢	農業総合研究所海外部長
副団長兼栽培	坂本 敏	九州農業試験場作物第2部作物第2研究室長
農業普及	太田 恒 善	農蚕園芸局普及部普及教育課情報資料係長
プロジェクト分析	水野 正 己	農業総合研究所海外部
業務調整	会場 清 英	農業開発協力部農業技術協力

2. インドネシア側チーム

イ. MR. A. SAUBARI (Leader)

Directorate of Food Crop Economics.

ロ. MR. SADJI PARTOATMODJO

Directorate of Food Crop Protection.

ハ. MR. TJANDRA NUR KARIM

Directorate of Food Crop Program Development.

ニ. MR. PURWONO

Directorate of Food Crop Economics.

ホ. MR. SUBAGYO WIRYOSUMARTO

Directorate of Food Crop Production Development.

ヘ. MR. MOGHARAM

National Food Crop Extension Project.

ト. MR. SOERIPTO

Directorate General of Food Crop Agriculture.

チ. MR. SURJADI HADIJANTO

Bureau of Planning, Department of Agriculture.

リ. MR. AMRIL ABBAS

Directorate of Food Crop Program Development.

3. アドバイザー(インドネシア籍)

イ. MR. SARDJONO REKSODIMULJO

Director for Food Crop Program Development.

ロ. DR. SUMANTRI

Directorate General of Food Crop Agriculture.

ハ. MR. SOEDARTO

Directorate of Food Crop Economics.

ニ. MR. DJOKO AGHMAD YAHYA

Head, Agriculture Extension Service, Lampung Province.

4. ランボン農業開発計画派遣専門家

氏 名	担 当 業 務
西 沢 正 洋	プロジェクトリーダー
上 田 勇 吾	病 虫 害 管 理
野 田 昌 治	栽 培
杉 井 裕	種 作 普 及
大 丸 章 人	農 業 普 及
首 原 清 吉	農 業 機 械
綿 野 紀 昭	調 整 員

5. ランボン農業開発計画カウンターパート

SOEHENDI MACHDALI	AGRONOMY
CHAIRDDIN	AGRONOMY
AMILODIN UMAR S. H.	AGRONOMY
MULDANI SUWITO	SEED CERTIFICATE
KUSNANDAR	PEST & DESEASE CONTROL
SARIMIN	SOLL & FERTILISER
SJAVAD CON	IRRIGATION & DRAINAGE
WAHYA	AGRICULTURAL MECHANIZATION

6. 在外公館及びJICAジャカルタ事務所

宮武一等書記官	在ジャカルタ日本大使館
石川一等書記官	同上
宮本守也	JICAジャカルタ事務所長
内田智充	同上所員

第5節 調査日程

(1980年6月23日～7月12日)

日順	月日	曜	行程および事項
1	6. 23	月	1. 東京 → ジャカルタ JL711 18:00着 2. 調査日程及びT/R等打合せ(19:40~21:00) (チーム4名、石川書記官、内田所員、西沢リーダー、館野調整員)
2	6. 24	火	1. 食用作物表致及び第1回合同チーム打合せ(10:00~12:00) 〔サルジョノ局長、スマントリリーダー、日本側チーム4名〕 〔イ側チーム6名、西沢リーダー、館野調整員〕 2. ジャカルタ事務所表致(14:00~16:00) (チーム4名、宮本所長、内田所員、西沢リーダー、館野調整員)
3	6. 25	水	1. プロジェクト概要聴取(10:00~12:30) 〔西沢リーダー、館野調整員、チーム4名〕 2. 大使館表致(14:30~16:00) 〔沢木大使、石川書記官、チーム4名〕

日順	月日	曜	行程および事項
4	6. 26	木	1. ジャカルター トルクベトン GA第2便 11:30着 2. ランボン州農業普及局表敬(12:30~12:40) [Djoko局長, Soehendi 次長, 日:4名, イ:4名] 西沢リーダー 3. 打合せ(12:40~1:00) [Soehendi, 日:4名, イ:4名, 専門家7名, カウンター] パート2名 4. 日本人専門家からの活動報告(14:50~17:30) [日:4名, 専門家7名] 5. チーム内打合せ(20:00~22:00)
5	6. 27	金	1. 合同チーム第2回打合せ(9:30~16:00) [日:4名, イ:4名, 専門家7名, カウンターパート9名] 2. チーム内打合せ(20:00~22:00)
6	6. 28	土	1. 専門家・カウンターパート活動聴取(10:00~12:30) [同上メンバー] 2. テギネネンセンター視察(1:45~2:30)
7	6. 29	日	チーム内打合せ
8	6. 30	月	現地調査(8:00~18:00) 1. 水田開発地帯 [坂本, 太田, イ:3名, 専門家4名] 2. 畑作開発地帯 [水野, 会場, イ:1名, 専門家3名, カウンターパート1名] 3. チーム内打合せ(20:00~22:00)
9	7. 1	火	1. 各分野別作業 (9:00~15:00) 2. チーム内打合せ(20:00~22:00)
10	7. 2	水	1. 各分野別作業 (9:00~15:00) 2. 合同チーム内打合せ(20:00~22:00) 3. 紙谷団長 ジャカルタ着 JL711便
11	7. 3	木	1. 紙谷団長 トルクベトン着 2. 合同チーム第3回打合せ(12:30~2:00) 3. チーム内打合せ(20:35~22:25)

日順	月日	曜	行程および事項
12	7. 4	金	1. 中間報告書作成(9:00~13:00) 2. チーム内打合せ(1:00~3:00, 5:30~6:30) 3. 合同チーム第4回打合せ(19:00~22:00) 4. 中間報告書作成
13	7. 5	土	1. ランボン州副知事表敬(10:00~10:30) 2. ランボン州農業普及局報告(11:00~11:15)
14	7. 6	日	1. トルクベトン — ジャカルタ 第2便 2. チーム内打合せ(18:00~20:00)
15	7. 7	月	1. 報告書作成 (9:00~12:00) 2. チーム内打合せ(13:00~15:00) 3. 報告書作成
16	7. 8	火	1. 報告書ドラフト タイプアップ 2. 合同チーム第5回打合せ(13:00~15:00) 3. ドラフト修正
17	7. 9	水	1. 合同チーム第6回打合せ(10:30~15:10) 2. 報告書ドラフト修正(19:30~22:00) (紙谷、会場、イ飼4名)
18	7.10	木	1. セミナー(食用作物総局, 11:00~1:15) 2. ドラフト修正作業(16:00~18:00) 3. 調査団主催パーティー(19:00~20:30)
19	7.11	金	1. ジャカルタ事務所表敬(9:00~9:50) 2. エバリュエーション報告書署名(11:00~12:00) 3. 修正(17:00~18:00)
20	7.12	土	ジャカルタ — 東京 GX710, GX500 22:00着

第1章 ランボン州の人口成長と経済発展

第1節 ランボン州の概要

ランボン州においては年中気温が高いので、作物の通年栽培が可能である。標高が高くなるにつれ気温が下がるので、作物によっては栽培できないが、又逆に栽培できるものもある。例えばココナツは標高800メートルが栽培可能の上限であるが、サツマイモ、キャベツや他の野菜のように温帯作物については下限といえる。

農耕に適当な年間降雨のあるランボン州において年間降雨総量や地域別の降雨量は副次的な重要性しかないが、季節による降雨量の分布が問題となる。ほぼ全州にわたって雨期・乾期が顕著であるので、農民は農作業における通年周期をよぎなくされる。このことにより水田作農家の大多数にとって、コーヒー、コショウ、丁字等の永年作物が重要となる。又雨期・乾期によって農作業量の違いが生じるが、これは季節労働者の移動のように社会的に相当影響力をもたらす。

土質は地域によりかなり異なっている。最も肥沃な地域では単年作物を年3回まで栽培するが、土壌の肥沃度を失って連作をすると、土壌が疲弊してしまうこともある。コショウも土地を選ぶため、丘陵地帯に限られる。ランボン州の大部分の地域では土壌の肥沃性は普通といえる。

開墾されたばかりの土地は稲、トウモロコシ及びコーヒーが成育するが、何年かたつとキャッサバやゴムしか成長しないようになる。東部及び東北部の大湿地帯は場合によっては湿田に造している。

地形も又耕作に制限を加える。傾斜25度以上の斜面は完全に保護しなければいけないし、20度程度の斜面であれば永年耕作はやめなければいけない。15度以上の傾斜面は、例えば段々畑のように土壌の侵食を保護する手段を施さなければいけない。

農耕面積の約6分の1(17%)が水田である。旧オランダ植民地時代のメトロ(中部ランボン県都)におけるプロジェクト周辺地域では絶えず水田地域が拡張されている。プルボリンゴ(18,000 Ha)、プリンセウーケダトン(18,000 Ha)、ウォノソボークタアグン(8,000 Ha)。水田地帯の半分以上は灌漑されている。湿田や潮田は合計でも水田面積の12%にすぎない。水田の耕作形態別面積は表1-1のとおりである。

表 1-1 耕作形態別水田面積

耕作形態	面積 '72/'73 (Ha)	面積 '76/'77 (Ha)
灌漑水田	54,528 (56%)	68,792 (63%)
天水田	31,342 (32%)	27,283 (25%)
湿田	9,825 (10%)	12,540 (11%)
沼田	2,509 (2%)	475 (1%)
合計	95,954 (100%)	109,090 (100%)

出典：ランボン州農業普及局

一方畑作総面積は1972年に220,955 Haであったが、移民活動の結果新しく開墾されたため、1976年には252,848 Haと4年間に14%増加した。

第2節 過去8年間における経済発展及び人口増加

第2次5カ年計画(PELITA II)の期間にランボン州におけるGRDP(地域総生産)の年平均成長率は1971年の価格基準で8.48%であった。これは国家目標よりも高い値であることからランボン州政府は第3次5カ年計画(PELITA III)において1人当たりGDPの成長率4.5%の達成を楽観視している。この間人口増加率は5.23%(年間)であるので、PELITA IIIにおける州の実質経済成長は年間9.7%となる見込みである。

現行価格によるランボン州の1人当たりの所得は1974年57,360 RP, 1975年65,070 RP, 1976年77,510 RPであった。これに対し1971年の価格基準による1人当たりの所得はそれぞれ、29,360 RP, 30,880 RP, そして30,440 RPであった。

人口センサスによると1971年には2,777,085人であった人口が5年後の1976年には3,643,806人となっている。この人口はランボン州全域の35,376.5平方kmのほとんどの地域に分散している。よって人口密度は1平方km当たり103人であり、年間人口増加率は5.23%となっている(このうち出生率は2.35%であり、他州からの移動による増加率は年間2.88%である)。人口は全州に均一に分散しており、大部分は例えばプリンセウ流域メトロ周辺及びトルクベトン(州都)後背地域のようないくつかのところに密集している。一方で広大な土地が今日でさえ荒地同様に残されている(北部及び西部のほとんどの山岳地帯及び東部海岸低地)。

ランボン州における第3次5カ年計画中(1979年-1984年)の人口増加は次表のように推計される。

表1-2 第3次5カ年計画中のランボン州人口推移

年	人口(人)
1979	4,245,941
1980	4,468,003
1981	4,701,680
1982	4,947,573
1983	5,206,336
1984	5,478,627

(注)：年平均増加率 5.23%

第3節 農業開発の役割

ランボン州の経済発展において農業部門は重要な役割を占める。というのも人口の大部分が農業に従事し、また州の収入のほとんどが農業部門によっているからである。

ランボン州における農業部門は1974、1975、1976年当時の価格でそれぞれGRDP総計の56.69%、56.10%、56.69%を占めている。これは1971年の価格を基準にとるとそれぞれ54.09%、53.63%、51.76%となる。

食糧作物の部門が農業部門の総GRDPに占める割合は、1974、1975、1976年当時の価格でそれぞれ48.22%、49.66%、44.16%であり、1971年の価格を基準にとるとそれぞれ43.25%、43.84%、40.84%となる。

農業部門は工業部門に対し、原料を提供し、その反面工業部門によって雇用機会を与えられている。それにもかかわらず、ランボン州の輸出はすべて農業部門(特にコーヒー、ココナツ、ゴム、トウモロコシ、乾燥キャッサバおよび材木)によっている。

1976年における食料品、特に畑作物(乾燥キャッサバ、トウモロコシ等)の輸出量は150,267トンで11,011,175ドルであった。1977年には145,665トンで10,916,461ドルに減少した。このうち乾燥キャッサバの生産量については1976年に660,987トンであったが1977年には785,000トンに増加している。これに対しトウモロコシの生産は1976年に43,521トンであったのが、1977年には60,000トンとなっている。

ランボン州の第2次5カ年計画(1974-78)において農業部門に対する開発予算は経済開発予算の9%、又全予算の10%を占めている。同計画中の農業部門の生産は目ざましい発展をとげた。1974年から77年までの米の生産量は年間10.75%増加している。

しかし、1人当たりの生産量は、国の目標である110kgに対して、約103kgであった。

表1-3 ランボン州における農産物生産量

No	品名	生産量 (ton)	
		1974	1977
1	米	282,218	381,626
2	トウモロコシ	91,842	62,338
3	キャッサバ	611,672	866,091
4	サツマイモ	20,248	22,906
5	落花生	2,892	4,012
6	大豆	43,197	28,056
7	緑豆	665	1,009
8	ソルガム	741	407
9	野菜	32,006	36,016
10	果物	61,747	53,984
11	コーヒ	29,249	52,734
12	コショウ	18,800	22,500
13	丁香	3,500	6,230
14	ゴム	4,570	6,790
15	ココナツ	28,981	37,775
16	サトウキビ	208	275
17	タバコ	103.8	1,300
18	バナナ	12.5	13
19	肉	9,352.36	12,068.58
20	卵	4,838.46	6,073.80
21	牛乳	12,553.5	9,346
22	皮革	45	64.6
23	魚	4,410	4,683
24	淡水魚	30,234	30,092
25	丸太 (m ³)	328,210.8	124,006.26
26	材木	122,374.277	45,575.77
27	薪	632.2	146.50
28	木炭 (Kg)	161,470	218,000
29	松ヤシ (Kg)	1,473,403	1,152,230
30	藤	1,723,474	706,570
31	竹	1,855	1,605

第4節 農業の開発と変化

第2次5カ年計画期間における水田および畑作地域の土地利用は表1-4に示すとおり増加傾向にある。

表1-4 水田・畑作地および市街地面積

年	水田 (Ha)	畑作 (Ha)	市街地 (Ha)
1974	87,088	233,044	
1975	89,843	227,103	106,280
1976	95,792	240,900	109,608
1977	95,831	246,400	116,939
1978	100,740	252,600	116,134

1975年における畑面積の減少は水田造成により畑作地が水田に転換したためである。しかしながら1976年以降は移民活動により、畑面積は増加している。

第2次5カ年計画中に、畑作物(パラウイジャ)の総収穫面積は、トウモロコシとソルガムを除き増加した。本計画期間中の平均土地利用率は、トウモロコシの作付面積の減少により平均1.23であった。

1974年から78年まで乾燥地にすべての畑作物が植え付けられたと仮定して、水田の土地利用率はそれぞれ、1.26、1.49、1.27、1.41、1.35であった。この年々の変動はかんがいの可能性が年ごとに変わることによる。

第2次5カ年計画中のランボン州における食用作物の総収穫面積は表1-5のとおりである。

表1-5 第2次5カ年計画中の食用作物の収穫面積 (Ha)

作物	1974	1975	1976	1977	1978
水 稲	109,502	134,173	121,745	135,578.75	135,571.25
陸 稲	111,583	103,738	106,708	117,283.50	123,376.25
トウモロコシ	72,575	19,051	33,217	44,207.50	47,434
キャッサバ	54,141	60,623	59,445	71,870.25	78,853
サツマイモ	2,582	2,531	2,079	3,126.25	2,784.5
落花生	4,617	6,942	5,911	5,584.5	8,393.5
大豆	52,319	36,574	30,775	31,801.5	37,246
緑豆	1,229	952	901	1,588.25	1,293
ソルガム	490	1,348	380	360	384
野菜	9,671	10,864	9,872	13,346	14,417
果物	25,746	27,218	24,052	24,881	6,168.50
収穫総面積	444,455	404,014	395,085	448,901.75	455,921.5
耕地面積	334,953	333,383	350,508	363,339	368,734
土地利用率	1.33	1.21	1.13	1.24	1.24

第2章 プロジェクト活動の評価

第1節 評価の方法

既に述べた評価の目的のために、次のような方法を用いて評価が実施された。

1. ランボン州農業局およびその他の関連する政府機関から直接或いはその出版物、報告書などを通じ、また前回のエバリュエーション報告書から、データや情報を入手し、これからプロジェクトの活動を判断した。これらの収集されたデータの一部は付表に示した。
2. プロジェクトの諸活動について、日本人専門家、インドネシア側カウンターパートおよびプロジェクト地域の農家からの聞きとり調査や討議を通じて検討した。ただし、農家からの聞きとりや討議は園場視察の際に実施したため時間的制約があり、水田地域と畑作地域との2つのグループに分けて実施した。
3. エバリュエーションに先がけて専門家およびカウンターパートの指導により実施された農業経営調査および1979年に実施した農家意識調査の結果について分析して、農家経済および農民の意識に及ぼしたプロジェクトの効果を検討した。
4. 上記の諸資料からプロジェクトとしての費用と便益を推計し便益費用比率を算出した。
このほか、プロジェクトへの供与機材について調査を行い、その利用度、現状について検討した。

第2節 プロジェクトの目的と特色

ランボン・タニマムールプロジェクトの期間延長後の主たる目的は、農業技術の改良と農民グループ活動の促進により、農家所得を増大し農家の繁栄をもたらすことに置かれた。

この目的達成のため、次の3つ、すなわち、1.テギネネンセンター 2.水田農業開発 3.畑作農業開発の活動が実施された。

1. テギネネンセンターの活動
 - (1) 州、県の普及関係職員の研修
 - (2) 作物の優良種子の増殖および配布
 - (3) 土壌分析、肥料試験および病虫害防除試験などの、改良技術の実証試験ならびに実験室における試験の実施
 - (4) 農業技術や農業経済に関する資料や情報の収集および分析、普及素材の開発および出版
関連するセミナーの企画および実施
 - (5) AIC(農業情報センター)と協力して、RBC(地方普及センター)を通じて実施する普及活動の企画立案
 - (6) CRIA(中央農研)、大学および他の関係する組織との共通する技術的問題に関する

情報交換。

(7) 農業機械、器具の維持管理

特に優良種子の増殖と配布，農家段階における作物保護のための病害虫防除活動に重点を置いたセンターとして機能することが強調された。

2. 水田農業開発の活動

(1) RECおよび農業開発に関係する職員に対して，トトカトンの約100haの地域における演示を重点とし，州内の選定された地域における多毛作を導入するための水管理と機械化，米の加工，貯蔵および流通に関する指導，助言を行う。

(2) 灌漑の基幹施設が整備された地域において，農家段階で実施する植物保護および水管理についての技術指導を行う。

水田農業開発の活動は現存する水稻栽培技術を活用して二毛作により米の生産を増加させることを目的としている。また，水稻の栽培されない期間に間作作物を栽培することや，乾期に水の供給されない水田に陸稲を栽培することによって土地の生産性を向上させることも目的としている。これらの目的のため，水田農業開発の活動は，主としてスモール・デモ・ファーム(SDF)とラージ・デモ・ファーム(LDF)で演示された。

農作物の加工と流通において，価格を安定し生産を増加させるための活動は，商品化率を向上させ逆に流通コストを低減させる努力と一致する。このように水田農業開発の最終の目標は，農家の収入あるいは生活水準が漸進的に改善され，地域社会の繁栄がもたらされることである。この目標を達成するために，プロジェクト地域の農家だけでなく，周辺の農家に対しても演示やその他の普及活動が実施された。

3. 畑作農業開発の活動

(1) RECおよび農業開発に関係する職員に対して，中部および南部ランボンの5郡約5,000haにおける演示を重点とし，州内の選定された地域における改良農業技術に関する指導，助言を行う。

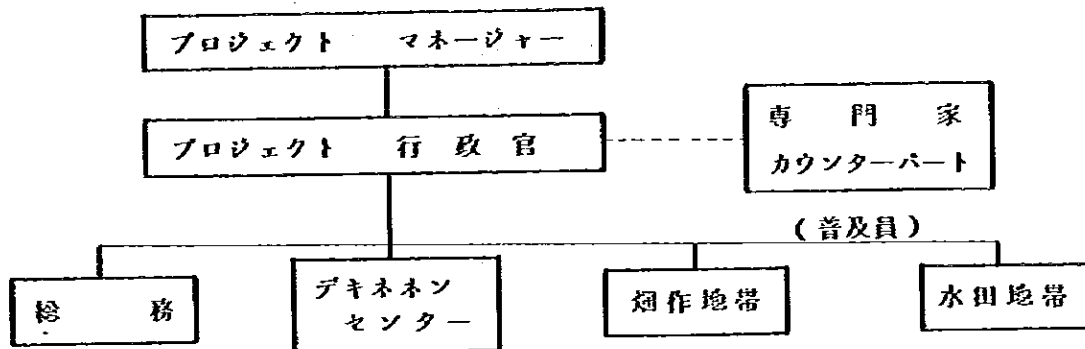
(2) 協業機械化農業の促進のための演示を行う。

畑作農業開発はトウモロコシ，豆類などのような普通畑作物や永年柱作物の市場性を向上させることや，輸送機構を改善したり，これらの作物の輸出価格を増大させたりして，農家の所得水準や生活水準を向上させることを目的としている。

デモ・ファームに選定された地域の農家は，農民組織を形成し，協同組合は技術的指導や種苗の配布などを実施している。

第3節 プロジェクト活動の組織および現存する農業組織との関係
 プロジェクトの組織は図1-1に示した。

図1-1 ランボン・タニマムールプロジェクトの組織図



ランボン・タニマムール・プロジェクトは、技術的、機能的には農業省食用作物総局長の下にあるが、操作上は州農業普及組織に所属している。さらに州の事務規則によると農業普及の機関は州または県の自治体に所属していることは注意しておくべきである。

デキネネンセンターはプロジェクトの主たる活動であり、研究によって得られた成果を実証するための試験を実施している。この試験の結果優れたものは、奨励事項としてデモ・ファームやRBCを通じて普及に移される。

この結果は、またAICを通じても普及資料として処理される、すなわちAICはRBCへ普及資料を提供することによって支持部門としての役割を果たしている。

第4節 プロジェクトの成果

1. デキネネンセンター

デキネネンセンターは水田農業開発、畑作農業開発とともに3つのサブプロジェクトの一つである。デキネネンセンターは

- 1) 研修
- 2) 種子の増殖
- 3) 植物保護、土壌の試験
- 4) ワークショップ
- 5) 資料収集

のセンターとしての役割を果たしている。この機能を果たすため、トトカトン圃場整備(100 ha)、水田演示園(中部ランボンの10郡において40ヶ所)畑作演示園(中部および南

部ランボンの5郡において56ヶ所)の3つの普及基地を持っている。

この機能を通して、次のような成果をおさめた。

1) 研 修

1977年11月に協定が延長されて以来、従来の中核農民及び普及員に対する直接的な訓練の実施という方式から、REC(Rural Extention Center)を通じて実施される普及活動の立案、普及員、REC職員及び中核農民に対する訓練の実施等、組織を通じて指導や指導者を対象とした研修という方式にデキネンセンターの活動内容が変更された。

(a) センターの利用状況

センターに利用状況について使用機関別に利用回数をみると、表Ⅱ-1のとおりである。また利用日数と参加者数をみると、表Ⅱ-2のとおりになっている。

タニマムール・プロジェクトにおける協定延長後の研修は1979年に上級普及員(PPM)、一般普及員(PPL)等を対象に実施した種子生産、農機具、作物防除、経営、収獲後調整の5コースからなる特別研修がある。詳細については後で述べる。

一方、ランボン州農業局の普及課等各課が実施主体となり、PPM、PPL及び州職員を対象にした一般研修は毎年実施されている。

(表Ⅱ-1) デキネンセンターの使用回数の実績

年度 使用機関	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
タニマムール プロジェクト	3回	2	7	2	5	—	5
ランボン州 農業局	6回	5	6	5	12	11	11
そ の 他	一回	2	2	4	2	1	4
計	9回	9	15	11	19	12	19

注 この表は1977年8月合同エバリュエーション報告書に'77~'79を追加したものである。

(資料) タニマムール・プロジェクト調べ

(表1-2) テギネンセンター利用日数及び参加者数の実績

	1973		1974		1975		1976		1977		1978		1979	
	日数	人数	日数	人数	日数	人数	日数	人数	日数	人数	日数	人数	日数	人数
タニマムール プロジェクト	12日	57人	12	93	38	212	9	26	25	214	-	-	32	130
ランボン州 農業局	29	262	33	200	37	262	21	148	39	644	31	395	49	303
その他	-	-	50	80	26	50	39	127	9	112	14	39	9	150
計	41	319	95	373	101	524	69	301	73	970	45	434	90	583

(注) この表は1977年8月合同エバリエーション報告書に'77~'79を追加したものである。

(資料) タニマムール・プロジェクト調べ

(b) 教材の作成

テギネンセンターで開発された技術を研修等を通じ、より適確かつ迅速に普及員に伝達し農民に普及するために各種の教材を作成している。これら教材の作成費は協定延長後、当初は予算計上が予定されたものの、予算の成立はみなかった。したがってそれぞれのトライアル及び訓練のための経費のなかから捻出し、各専門家や専門家の指導のもとにカウンターパート等の手によって教材が作成されている。

主な教材は、水稻の栽培方法、病害虫防除、陸稲の栽培方法等に関するスライド、病害虫等についての写真、種子、土壌、病害虫等についての標本等各分野にわたり工夫をこらした教材が作成され整理され、いつでも活用できる体制が整えられている。研修で使用したテキストは一般的にはセンターで1部保管されている。しかしタニマムール・プロジェクトの特別研修において使用した5コースのテキストを増刷し、州内各RECへ各コース2部、計10部を配布し好評を得たという例もある。一般的にはまだまだ情報が不足していると思われるRECへこのような方法で情報を提供するのには有効、かつ効果の上がる方法である。

(c) 普及活動に対する直接的援助

普及活動に対する直接的な援助、指導としてはRECを通じて実施される普及活動の企画立案、セミナーの実施、農業情報センターへの情報提供等があげられる。

RECを通じて実施される普及活動の企画立案についての指導はPPSを通じての普及計画に関する助言、その時々小さな問題についての相談等さほど目につかないが効果の

ある部分がかなりある。しかしある程度計画的でまとまった活動としては次のようなものがある。

ア. RECやPPSへの資料の配布

「Berita Tegineneng Ⅱ」及び「Distribution Charts of mean annual and monthly precipitation in Lampung Province, dy Nishizawa and Sugii」等14種

- イ. RECの行うウィークルの集会への参加を呼びかけるポスター、シールの作成、配布
- ウ. RECに関する会議への参加

「LOKAKARYA」等4回

- エ. REC1カ所を対象とした現地農民指導方法に関する重点指導及びREC5カ所における隆稲の展示園を活用した実習指導

- オ. PPS10人の日本での研修

- カ. 5RECへの倉庫の設置

セミナーは協定延長後3回実施されたが、カウンターパートとしてPPSとの合同会議は毎月テギネンセンターで開催されている。

1979年、テギネンセンターのすぐ近くに設置された農業情報センターを通じて、RECへの情報提供は現在のところ行われていないが、まだ発足後同もないことと、テギネンセンターと農業情報センターの管轄区域が異なることによるものと思われる。

2) 種子の増殖

ボゴールの中央農研(CRIA)から受領した原々種は、テギネンセンターで増殖し原種としてセンターで供試するほか採取農家へ配布される。

センターで1977/78以後増殖された種子量は表1-3のとおりである。

表1-3 センターにおける採種量(Kg)

作物名	1977/78	1978/79	1979/80
水 稲	9,976	10,687	11,895
隆 稲	9,520	20,011	14,865
トウモロコシ	6,544	12,259	— *
落 花 生	380	40	— *
大 豆	66.5	108	— *
緑 豆	—	350	— *

*: 未収穫

生産の対象としている品種は、水稲ではIR36, IR38, Asahan, Serayu, Gitarum, 陸稲ではSirendah, Semeriti, Bicol, Cartuna, トウモロコシではHarapan Baru (H6), 落花生ではGajah, Kidang, Banteng, 大豆では629, 1343/1611 3-2, ORBA1343, ORBA/Teining 3-3-2, DAVROS, B/1667である。またセンターでは良質種子を安全に確保するため、従来の湿田を乾田化するための水路の補修を行い、水管理に十分な注意を払い、施肥量を減少して、倒伏や病虫害の発生をおさえコンバインなどの機械化採種を可能にする技術を確立した。

3) 土壌の分析と実験室の設備

実験室(病虫害および土壌)の主要な器具はNPKの分析、土壌の分析、顕微鏡装置、および冷蔵庫などである。土壌に関する種々の実験の結果奨励事項が決定された。すなわち1978/1979および1979/1980には10郡から30点および23郡から61点の土壌のサンプルの分析が行われた。(付表5, 6参照)

これらの2研究室の器具が完備しているので、ランボン大学や農業高校からセンターに対し、学生の実習のため器具の使用を依頼してきている。このほか、ランボン州の土壌の特性からみた必要な分析項目、供与分析機器を利用した分析方法、分析、計算の具体的な内容についてのインドネシア語のハンドブックを作成し実験室用とした。

4) 作物保護

病虫害は水田でも畑作でも、かなりの被害を与えており、食糧生産の大きな障害となっている。水稲、トウモロコシ、キャッサバ、落花生および大豆の被害面積を第1-7表に示した。ランボン州の年平均気温は約28℃、平均月降水量は180mmで、この状態は作物の生育だけでなく病虫害の発生にも適した状態である。更に多肥栽培によって病虫害の発生は助長されるので、今後一層増加する可能性があると思われる。

鼠、カメムシ、トビイロウンカ、メイチュウ、アワヨトウは稲の主要な害虫である。トビイロウンカの発生が1975年9月Batanghari, Sekampung, MetroおよびPekalonganで認められた。この経緯は発生地帯における初期の発見と初期の防除が発生を局地化させるのに役立つことを示している。トビイロウンカはランボンで最も有害な害虫の一つであり、1976年から79年の間、3,310haから14,259haが被害を受けた。

1974年はプロジェクト地域に鼠害の非常に多かった年で特にTolokaton, Nambakrejoで被害が著しかった。

アワヨトウ、メイチュウはトウモロコシの主要害虫の一つであり、大豆にもマメモグリバエ、シロイチモシマダラメイガ、カメムシ類など数種の害虫が時として大きな被害をもたらしている。

森近くに新たに開墾した地域では、いのししによって稲、キャッサバ、トウモロコシ、落花生などの収量に大きな影響を受けることもある。

トウモロコシのべと病、大豆、落花生、キャッサバのウイルス病などが屢々発生しており、トウモロコシではこのために輸出価格が下落した。

イモチ病抵抗性のイネの在来種や改良種ではイモチ病が発生していないが、PBI76（水稲）およびBicol（陸稲）では激発していることが認められた。イモチ病に対する薬剤試験の結果、効果が認められた。

イネの抜枯病も大きな被害をもたらすことがあり、しかも次第に増加の傾向がある。また、水稲Pilita 1-1はこの病害にかかり易く、この病害に対する防除技術を確立する必要がある。

実際の病害虫防除技術の普及は農家自身の取りくみの問題であり、政府としては防除体制を整備し防除隊を組織しているが、農家に対し防除知識を普及するための努力を一層強める必要がある。

延長後の3年間、防除活動は病害虫の発見、研修、防除器具、防除薬剤の整備について実施された。またプロジェクトでデモファームに整備した防除器具は表1-2のとおりである。

表1-4 デモファームに整備された防除器具（1979/80現在）

項目	水田地域（セット）	畑作地域（セット）
背負式噴霧器	36	81
自動式噴霧器	—	28
動力噴霧器	30	8

5) ワークショップ

テギネンセンターのワークショップは水田地域や畑作地域のデモファームやセンターに所在する農業機械の保守や修理を実施している。ワークショップの主な設備は修理用の機械器具、部品の製造機器などである。ワークショップの機材のリストを付表10に掲げた。

簡単な農機具や部品の製作するための努力が払われ、小型の溶接機が探えつけられ近日中に火入れすることになっている。

6) 資料収集

1978/79, 79/80, 80/81会計年度に収集された資料数を表1-5表に示した。

表Ⅰ-5 収集された資料数

資料の種類	1978/79	1979/80	1980/81
1. 試験結果 (肥料試験, 品種試験 作付試験, 防除試験 等)	138	171	198
2. 農家経済	15	15	6
3. 加工, 流通	—	3	3

収集された資料はRECにおける普及資料, センターにおける報告書資料, デモファームにおいてBimas計画による奨励事項の資料などに活用された。

7) 農業機械

プロジェクトは42台の耕耘機, 225台の噴霧器, 12台の足踏み脱穀機など数種の農機具を次のような方法で農家に貸与している。

- (i) プロジェクトは農機具を農民グループに貸与する。
- (ii) 農民グループの中の農機具係はメンバー(農民)から農機具の貸与の申込みがあれば農機具をこの農民に貸与する。
- (iii) この農民はグループへ燃料費やオペレーターの経費を支払う。修理や減価償却はプロジェクトによって支払われる。

プロジェクトによって実施されたデモファーム地域の四輪トラクターによる耕地は次の表に示した。

表Ⅰ-6 四輪トラクターによる耕地(ha)

年次	耕地	水田	合計
76/77	154	—	154
77/78	273	—	273
78/79	197	—	197
79/80	53	—	53

農家が四輪トラクターを利用する際には, 今なおプロジェクトによって補助されている。例えば軽トラクターST1300の場合, 1時間当りの経費はA, 減価償却Rp. 1,880 B, 消耗費等Rp. 1,099 (修理費Rp. 782, 燃料費Rp. 60, オイルRp. 57, オ

ローターRp. 200)計Rp. 2,979であり、1haの耕起には15時間を要し、この経費は $15 \times \text{Rp. } 2,979 = \text{Rp. } 44,685$ である。しかし、実際農家はha当りRp. 24,000を支払い、差額のRp. 20,685はプロジェクトが補助している。今後プロジェクトによる補助は毎年減額し、一定期間後(5年後)には零にすべきである。

8) 精米所

1979/80年度までに6カ所、80/81年度に2カ所の精米所が農民組合に貸与された。79/80年度に精米所で製米された数量は、農家が準備した米の量が不足したため、精米所の処理能力以下であった。このため、BULOGとの契約によって販路を確保するなどの方法によって、精米数量の増加に努力している。1979/80年度の精米状況は第1-7表のとおりである。

表1-7 精米状況(1979/80年度)

村名	稲量 (t)	精米量 (t)	精米率 (%)	処理能力 (Kg/h)
1. Dono Arum	177.7	119.1	67	365
2. Margo Agung	183.2	104.4	57	505
3. Bulusari	491.9	295.1	60	674
4. Tempuran	105.7	66.6	63	368
5. Hadimulyo	311.4	202.4	65	412
6. Totokaton	190.6	111.7	59	300

2. 水田農業開発

水田農業開発の主たる活動は水田地域のデモファームにおける演示であり、この演示の目的は農業技術や農業経営を改良することである。

1) 農民グループの育成

現在までに、SDFで136、LDFで12計148の農民グループ(クロンボック)が組織され、これらの農民グループは41の農民組合(ヒンブーナツ)を組織している。これらのデモ・ファームの位置は付表に示した。また1976/77年度から延長した3年間の水田農業開発の状況は表1-8のとおりである。

表Ⅰ-8 水田農業開発の状況

年次	デモファーム 面積	参加 農民数	農民 グループ数	農村数	農民組 合数	KUD 数
1976/77	748.7 ^{ha}	1,422	134	40	—	—
1977/78	824.3	1,850	150	41	—	—
1978/79	882.8	1,802	148	41	36	
1979/80	944.1	1,814	148	41	36	

RECからの援助と技術的指導のために、PPI（初級普及員）が定期的に巡回して新しい稲作技術を農民に伝え、稲作収量の増加を期している。

表Ⅰ-9にha当り5tを目標とした延長期間の水田地域の水稻収量の変化を示した。

表Ⅰ-9 水稻の収量(t/ha、未乾燥籾)

項目	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80
1. デモファーム 平均	5.26	5.14	5.33	5.35
最高	7.07	7.06	7.20	6.80
最低	2.77	3.40	3.75	3.60
2. 中部ランボン 平均	3.00	3.03	3.36	—
3. 南部ランボン 平均	3.19	3.33	3.31	—

デモファームの平均収量は中部および南部ランボンの平均収量より、かなり高いことを示している。

2) 資金の返済

プロジェクトは農民グループに生産資材（肥料および農薬）を提供し、農民はこの代金を返済する。返済金は農民グループが保管し農民の活動資金として用いられる。第Ⅰ-10表は農民からの資金の返済状況を示している。

資金以外のプロジェクトから機械、器具および精米機が援助されたが、トラクター、墳穡器および精米機は農民グループに貸与された。

表 1-10 資金の返済状況

年次	資金供与 Rp	返済目標額 Rp	返済額 Rp	達成率 %
1976/77	6,562,825	8,211,673	6,824,133	82.5
1977/78	1,458,000	22,969,060	21,918,400	95.4
1978/79	—	24,192,132	22,270,165	92.1
1979/80	—	25,032,576	22,091,004	—

3) トトカトンのLDFの主たる目的は、灌漑水路の改善、農道の整備、機械化により効率的な農業技術を導入することであった。100haの水田の基盤整備をする目標は1977年に達成された。現在、この地区はSDFとして取扱われ、12の農民グループによる1つの農民組織を形成している。このため、この地区に大規模機械化のため導入された大型機械は、テギネンセンターで利用されている。

3. 畑作農業開発

1976/77年から1979/80年の4年間に、それぞれ28、10、29および55単位の試験が畑作地域で実施された。

畑作デモファームの開発状況を表1-11に示した。

表 1-11 畑作農業開発の状況

年次	参加農民数	デモファーム 面積 ha	農民 グループ数	農民組合数
1976/77	4,606	2,354	261	16
1977/78	4,492	2,199	271	56
1978/79	8,112	4,243	416	56
1979/80	8,340	4,483	441	56

期限延長の3年間に農民組合数は変化なく56であったが、農民グループ数は60%増加した。

デモファームの農民は初年度にプロジェクトから肥料、農薬の供与を受け、次年度からは農民は自己資金によって購入することになる。資金の返済状況は表1-12に示した。

表Ⅰ-12 畑作地帯農家の資金の返済状況

年次	資金供与 Rp	返済目標額 Rp	返済額 Rp	返済率 %
76/77	29,206,312	32,125,845	24,079,330	75.0
77/78	45,868,700	40,212,650	38,188,478	95.0
78/79	—	68,334,465	61,238,225	89.6
79/80	—	79,293,750	70,835,350	89.3

1976/77年から1979/80年の間に畑作地域のデモファームでは表Ⅰ-12のような作物収量をあげた。

表Ⅰ-13 畑作デモファームにおける作物収量 (Kg/ha)

年次	陸 稲	トウモロコシ	キャッサバ
1976/77	2,621	1,198	16,180
1977/78	2,158	1,251	17,425
1978/79	1,931	1,404	15,888
1979/80	1,850	1,023	—

注) 陸稲は未乾燥物, キャッサバは生いも重

プロジェクトの第1期には陸稲の収量は増加したが, 第2期には枝枯病のため減収した。またトウモロコシ, キャッサバの収量は間作の影響で減少した。しかし, デモファームの収量はランボン州の平均に較べると極めて多収を挙げていることが判る。

表Ⅰ-14 デモ・ファームとランボン州の収量の比較

作物名	デモファーム	ランボン州	差
陸 稲	2,140	1,343	+0.797 (+59.3%)
トウモロコシ	1,219	1,362	-0.143 (-10.5%)
キャッサバ	16,398	11,597	+4,801 (+42.3%)

第8節 プロジェクトの問題点

1. 知識・技術の伝達普及

1) カウンターパートに対する知識・技術の伝達活動

カウンターパートは日本人専門家の行方試験、実践、調査等や現地指導等において一諸に活動することによって、また日常の質疑のなかで知識、技術の習得を行っている。

また、協定に基づき日本において研修を行ったカウンターパート、PPS等は(表1-15)のとおりであり、協定延長後を見ると26名で集団コースでは6コース17名、日本の農業状況視察5名、個別コース2名、キーファーマー2名となっている。

日本における研修では帰国後すぐに役立つ知識・技術が習得され、その成果はカウンターパート等の知識・技術水準を高め、帰国後の活動に有効に作用することはもちろんである。しかしここで見落してはならないのは、日本の社会状況を知り、日本人一般の行動や考え方を知り、日本という社会に肌で触れたカウンターパート等が、今後日本人専門家の考え方や行動を理解し、日本人専門家と同じベースで活動できるようになる点である。これは続けた研修の効果といえよう。

表1-15 カウンターパート等の日本での研修実績

年度	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	計
研修人員(人)	1	2	7	1	10	5	7	9	5	47

(資料) タニマムールプロジェクト調べ。

出 1. '79にはキーファーマー2人の研修も含む。

2. '80には6月現在2人の予定者を含む。

2) 普及員に対する知識・技術の伝達活動

(a) 伝達活動の方法

協定延長前はデモファームを対象として、日本人専門家がデモファームを担当する普及員をデキネネンセンターに集めて技術等に関する研修を行う方法や、これら普及員が現地指導を行う際、同行して農家の指導を行いながらこれら普及員も指導するという方法がとられていた。

協定延長後においてはRBCを通じてのランボン州全域を対象とした指導、すなわちデモファームの指導だけではなく、普及プロジェクトのもとに活動しているRBC組織の活動の援助ということが主となった。一般的な技術の伝達順序をみると、デキネネンセンターで開発された技術はまずカウンターパートや州の専門技術員(PPS)でその技術の内容、伝達後の効果等について検討される。伝達後の効果の期待できる技術についてはPP

Sが各RECへ出向き、RECの建物においてPPM、PPLに伝達している。PPSのREC訪問は2週間に1回の割合で全RECを訪問指導することとなっている。

また、逆にPPLが現地指導において即答できなかった問題は2週間に1回のRECにおけるPPL、PPM全員の検討会で検討される。ここで解決できない場合はPPSに問い合わせる。そこでPPSが解決できればよいが、解決できない高度な知識、技術を必要とする問題に対してはテギネンセンターにおいてこの問題の解決にあたるという積み上げ方式がとられている。

PPM、PPLの知識、技術水準を上げるためにテギネンセンターにおける研修がある。研修は日本人専門家やカウンターパートにより直接PPM、PPLの指導を行う。

旧デモファームも、各REC組織に組み込まれてPPLにより指導されているが、別タニマムール・プロジェクトとしても普及員12名を旧デモファームに配置し指導している。具体的内容については後述する。

(b) 伝達活動の実態

ランボン州及び州内各RECに配置されているPPS、PPM、PPLは表1-16及び表1-17のとおりである。

テギネンセンターからの知識、技術のRECへの伝達方法としてはセミナーが協定上明記されているが正式にセミナーとして開催されたものは1979年7月(病害虫)、1980年3月(普及)、1980年5月(土壌肥料)の3回である。しかしカウンターパートとPPSとの検討会は毎月テギネンセンターで開催され、その際にセンターで開発された技術等が伝達されている。その他、随時日本人専門家からPPSの指導も行われている。

PPSが2週間に1回の割合でRECを巡回指導することは、PPSの兼務やRECまで遠い等の理由によりまだ完全には行われていない。

また協定延長後のPPM、PPLを対象とした研修は1979/80に、種子生産、農機具、作物防除、農業経営、収穫後調整の5コースについて各コース26名ずつ、5～8日間に渡って実施された。

なお他の年度はタニマムール・プロジェクトとしての予算は計上されず、研修は実施されなかったが、別途普及プロジェクトとしての研修は実施されておりPPM、PPLも参加している。

表Ⅰ-16 PPS, PPM, PPLの年次別配置状況

区分	県名	1975	1976	1977	1978	1979	1980
PPS		8人	11	13	18	20	20
PPM		—人	—	—	—	17	40
PPL		111人	129	129	269	305	284
計		119人	140	142	289	342	344
(参考)WILUD		114名	114	114	225	225	225

(資料) ランボン州農業局調べ

(注) タニマムール・プロジェクトの普及員も含む。

表Ⅰ-17 PPS, PPM, PPLの県別配置状況(1980年)

区分	県名	北ランボン	中ランボン	南ランボン	タニマムール	計
PPS		3人	3	3	11(2)	20(2)
PPM		10人	16	14	—	40
PPL		58人	127	87	12(12)	284(12)
計		71人	146	104	23(14)	344(14)

(資料) ランボン州農業局調べ

(注) ()内はタニマムール・プロジェクトの普及員数で内数である。

(c) 普及員の知識、技術水準の向上と研修の効果

PPSの活動の一環として日本人専門家の指導のもとに、1978年10月と1979年にランボン州のPPM, PPLの56名~68名を対象として、テスト方式により、PPM, PPLの知識変化を調べ「一般普及員及び上級普及員の農業技術向上に関する調査」としてまとめ、カウンターパートとPPSで検討したものがあり、これからPPM, PPLの知識変化をみてみることにする。

得点の変化を比較してみると表Ⅰ-18のとおりであり、かなりの伸びをみせている。

この1年間に行われた研修はランボン州農業局が主催する新任者研修2回、延10日、参加者50人、上級普及員研修1回、延5日、参加者25人、タニマムール・プロジェクトが主催する特別研修のうち作物防除研修1回、延5日、参加者25人で計延べ100人が受講している。

この得点の繁化に大きな影響を与えた要因としては上記の各研修の成果ということが考えられる。また具体的な数字ではとらえられていないが、ランボン州においてまだ開始もないREC活動がだんだん定着し、RECでの普及員の活動、自己研修の成果もこの得点の変化に大きな影響を与えたものと思われる。

これらの結果は一年間にわたる普及員の知識、技術の向上をみたものであるが、直接的な研修の効果についてみたものもある。これは、1979年度に行われた特別研修5コースについて研修実施前と研修実施後に同一のテストを行い、その得点の変化をみたものである。特別研修報告書としてコース別にまとめ農業省作物総局へ提出されているが、この報告書から平均点をまとめると表Ⅰ-19のとおりである。

この表からも明らかであるが、一時的とは言え、研修の成果としてかなり得点が高まっている。このように研修により修得したこの知識、技術レベルを下げないようにすることはもちろん、これらに関する知識、技術のレベルをより高めるためにも、また、新しい分野の知識、技術を付与するためにも研修は重要な役割を果たしていると言える。

表Ⅰ-18 普及員の項目別平均得点状況

試験項目	1978年	1979年
種子	31.7点	64.7点
栽培	47.5	65.3
かんがい	43.1	62.1
肥料	50.0	62.5
防除	52.6	60.2
普及	55.5	61.7
経営	13.7	43.8
収穫後調整	50.4	52.8
陸稲、とうもろこし、豆類、キャッサバ	50.2	54.5
平均	43.9	58.6
対象普及員数	150	220人

(注) 得点は100点満点とする。

(資料) 「普及員及び上級普及員の農業技術向上に関する調査」の資料による。

表 1-19 特別研修実施前と実施後における得点の変化

実施前後 研修コース名	研修実施前	研修実施後
種子生産	46点	81点
農機具	26	70
病虫害防除	43	68
収穫後調整	53	60
経営	42	70
平均	42	70

(注) 得点は100点満点とする。

(資料) 「特別研修実施報告書」の資料による。

3) 農民に対する知識、技術の普及

(a) 普及活動の方法

農民に対する知識、技術の伝達を行うための、RECを拠点とした指導方法と指導組織は図1-2のとおりである。

指導の拠点としてRECが設置されており、ランボン州には15カ所(世銀の基準では45カ所必要とされている。今後インドネシア政府は増やしていく計画をもっている。また15カ所の他、2カ所が試験的に設置されている。RECの建物面積は40㎡、敷地は2haとなっている(世銀の基準では90㎡となっている。)。各RECにはPPM2名とPPL10名(ランボン州の場合10~22名)が配置されている。1人のPPLは1ウィルドを担当している。1ウィルドは16のウィークルからなり、このウィークルには1人のキーファーマーと20人の進歩的農家があり、進歩的農家は5戸の一般農家を代表している。したがって1ウィークルには100戸の一般農家がある。

PPLの活動は、図1-3でみるとおり1日に2ウィークルを巡回指導することになっており、1PPLは16ウィークルを担当しているので8日間で担当ウィークルを一巡することになる。1週間のPPLのスケジュールは、4日間は巡回指導、1日はRECにおいてPPSの研修を受けたり、PPMを交え、PPL同士の検討会や勉強会を行ったりし、残りの1日は事務的の仕事をするようになっており、したがって2週間でPPLは担当ウィークル、すなわち16ウィークを一巡するようになっている。

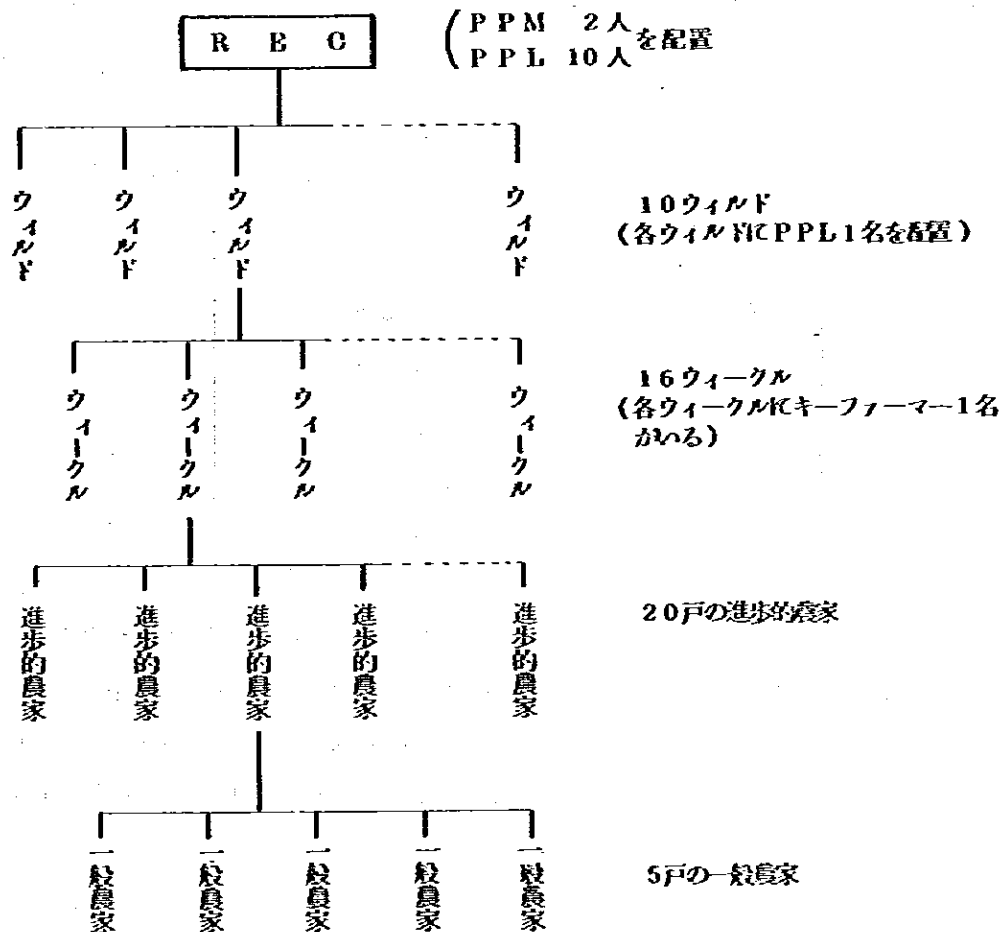
PPLの行う巡回指導はバイク、自転車、バス等を利用し、各ウィークル毎に圃場の片

隣につくられた園場集会所でキーファーマーや進歩的農家を対象に、研修で得た知識、技術や、RECにおいてPPSから得た知識、技術を伝達、普及することになっている。参考までにランボン州におけるウィルド、ウィークル、キーファーマー等を示すと表1-20のとおりである。

この巡回指導において問題となった事項やPPLが即答できない事項については(2)の(7)で述べたが、PPSやテギネネンセンターへフィードバックし検討できるようになっている。

それぞれ個々のPPLが計画的な活動を行い、活動の効率化を図るために年度当初に、活動の目標、活動方法等を明らかにした普及計画を作成している。この計画の作成に当たってPPS、PPMが指導している。また、その日その日の活動の結果は活動記録簿に整理されることになっている。

図1-2 RECを拠点とした指導方法と指導組織



(注) この図は基本的な方法、組織を示す。

図1-3 PPLの活動スケジュール例

日数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3
曜日	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火
活動内容		巡回指導 (ウィークルA及びB)	' (' C及びD)	' (' E及びF)	' (' G及びH)	PPSによる指導会	事務処理		巡回指導 (ウィークルI及びJ)	' (' K及びL)	' (' M及びN)	' (' O及びP)	勉強会	事務処理		巡回指導 (ウィークルA及びB)	' (' C及びD)

(注) このスケジュールにはREGごとに曜日の変更はあるが、基本的な変更はない。

表1-20 ランボン州におけるウィルド数等(1980年1月現在)

区分	カ所数
ウィルド	225カ所
ウィークル	2,964カ所
キーフォーマー	2,831戸
進歩的農家	21,248戸
一般農家	226,362戸

(注) ランボン州の場合REGが完全に整備されないため基本的な組織とは異なる。

(資料) 「Report on the cooperation to the development of extension system in Lampung Province by Tani Makmur Project, - May 1980 Lampung Tani Makmur Project Dinas Pertanian Perpinsi TKI Lampung -」による。

(b) 普及活動の実態

インドネシアにおいては世銀の援助により、RECを拠点として普及員が自己研鑽を積みながら農家指導を行うというシステム(LAKUという)が普及プロジェクトとして1976年から9州において展開されていた。ランボン州における活動は当初普及プロジェクトには含まれていなかったため、1977年日本の無償供与によって施設の一部と普及資料及び車輛類が設置され、RECに準じて活動が開始された。その後、5州が普及プロジェクトに追加され1979年からランボン州も加入した。しかし世銀の基準では45カ所必要になっているにもかかわらず、現時点では15カ所のRECしかなく(この他2カ所が試験的に設置されている)、まだかなり少ない現状にある。しかしこれについては今後政府の計画で増設していくとのことである。現時点では表1-21でみるとおりRECの管轄区域が広く、RECとウィンドの距離が遠く、また担当ウィンドも広い等のためPPLの活動に支障をきたしている。

また、PPLが担当しているウィンドの規模も必ずしも16のウィークルを擁してはいない。現状は表1-22のとおりであり、この点においてもPPLの活動に支障をきたしている。

このような組織体制の問題点は、まだランボン州におけるREC体制発足間もないためであり、今後REC体制が整備されると解決する問題であろうと思われる。

個々のPPLは普及計画に従って毎日、毎日の活動を展開しており、その実態は表1-23のとおりである。しかし問題点として園場集会所の整備が遅れており雨の日などは使用できない、交通手段が不備で遠い、ウィークルまで行くことが難しい、巡回指導日と村の行事が重なってしまうこと等があげられる。園場集会所は農閑期には人が集まらない等の問題もあり、計画どおりには活動できないということもある。しかしRECで直接PPLに聞いたところによると、いかにして農家の人を集めるかについて考えているといったこと等から活動意欲がうかがえる。実際農家の人を集めるために、日本人専門家の指導により各農家に集合日を知らせるポスターを配布し、園場集会所への出席を呼びかけている。

表1-21 普及員の活動範囲(1980年)

区 分			
一番 距離 近い	州都と県都	112 km	北ランボン
	県都とREC	185 km	・
	RECとウィンド	100 km	南ランボン
一番 距離 近い	州都と県都	5 km	・
	県都とREC	7 km	・
	RECとウィンド	0.5 km	・

(資料) 表1-20に同じ

表1-22 ランボン州におけるウィルドの規模(1980年)

区 分	ウィルド数	割 合
16ウィークルある	143カ所	64%
13~16ウィークルある	10	4
8~13ウィークルある	72	32
計	225	100

(資料) 表1-20に同じ

表1-23 PPLの活動内容

活動内容	活動割合
研 修 受 講	12%
会 議 出 席	10
事 務	8
調 査・試 験	9
普 及 指 導	54
そ の 他	7
計	100

(資料) 表1-20に同じ

(注) 1978/79の実績である。

4) デモ・ファームに対する指導

協定延長前に設置されたデモ・ファームは協定延長後もそのまま継続されているが、普及指導は原則としてRECに組み込まれ、PPLが指導している。しかしクニマムール・プロジェクトとしても12名の普及員を配置している。

普及プロジェクトからの指導(RECを通じた指導)実態は表1-24のとおりである。1979年においては97デモ・ファームのうち53において何らかの指導がなされている。特にLowlandにおいては41中40について指導されている。1978年の実態は97中14について指導されているがこれと比べてもかなり指導対象が広がっている。この点から考えてもREC体制が整うとともにデモ・ファームはRECの指導下に組み込まれていくものと思われる。PPLが主として指導している項目は栽培技術が中心であり、全

指導のうち半分以上を占めている。

一方、タニマムール・プロジェクトの普及員は表Ⅰ-25に示すとおりRECのPPLと違った面からデモ・ファームの指導を行っている。主にグループ資金の回収、農機具の補修等について指導しており、生産資材の購入についての指導も含めたグループ運営についての指導は全指導活動の7割を占めている。したがってデモ・ファームの農家にしてみれば、RECのPPLからは栽培技術に関する指導を受け、タニマムール・プロジェクトの指導員からはグループ資金の回収、農機具の補修等デモ・ファームの運営に関する指導を受けていることになる。

デモ・ファームのなかには順調に発展しているものもあるし、将来が心配されているものもある。大丸専門家とカウンターパートのA. Hanan Zaed 両氏の分析によれば、生産活動、キーファーマーの活動、グループ資金の回収状況等から判断して、今後とも発展していくであろうと思われるデモ・ファームとして76%、74デモ・ファームを上げている。これらデモ・ファームをより発展、維持させるために、両氏は、グループ資金の回収、生産資材の購入、農機具の補修等に関する指導機能をRECのPPLに持たせるか、あるいは他の体制をつくる等させて将来的にも指導していく必要があることを指摘している。また現在のグループ資金についても資金運営が軌道に乗りかけている現在、農家の生産意欲を喚起する意味からも、上記指導体制のもとに継続的に利用させることが必要であるとその旨指摘している。

なお、現在デモ・ファームにおける生産物の流通に関する指導は全く行われていないといっている。現在の流通経路はかなり複雑になっており、単なる指導だけでは改善は困難なものも推測される。また将来的にみても流通方法が一朝一夕に改善されるとは考えられず、また、現在の流通方法が発達してきた背景というものを考えてみても、現在の指導体制で流通面まで関与することは困難であろうと考察される。

表Ⅰ-24 デモ・ファームに対するRECのPPLの指導状況

	Upland	Lowland	計
指導デモ・ファーム数(1978. 5)	4 カ所	10 カ所	14 カ所
(1979. 5)	13	40	53
(参考)デモ・ファーム数	56	41	97

(資料) 表Ⅰ-20に同じ。

表Ⅰ-25 デモ・ファームに対する普及員の指導内容

指 導 内 容	クニマムール・プロジェクト普及員	RECのPPL
生産資材の購入についての指導	17 名	17 名
グループ資金回収	39	14
栽培技術	23	57
農機具の補修	15	112
そ の 他	6	
計	100	100

(資料) 表Ⅰ-20に同じ。

註) 1978/79の実績である。

5) 普及指導活動上の今後の課題

(a) 研修活動

研修は繰り返し繰り返し行うことが望ましく、普及員の知識レベルが低ければ低いほどその効果は大きい。しかし回数を重ねることによって得点向上カーブはだんだんと緩くなっていく。このため研修は内容を十分検討し、少しずつ高度な内容にする等の配慮をするとともに、定期的に関催する必要がある。

また、これら研修に使用したテキスト等は各RECに配備し、研修未出席のPPL等の自己研修に役立てることも一策かと思われる。その他、REC設備の充実とあいまって各種の教材の充実も重要となる。

農業情報センターを通じた、テギネンセンターからの情報の提供等、RECへは多面的な情報提供を行ってPPLの活動を援助することも必要である。

(b) 知識、技術の伝達普及

PPSがRECにおいてPPLに対し知識、技術の伝達を行っているが、現状ではこれがPPLの活動には重要な情報源となっており、今後とも強力に、かつスケジュールに従って行う必要がある。このためにはPPSが活動しやすいように交通手段を確保するとともに、体制を整える必要がある。

また、PPLの活動を強力なものにするためには早急にRECを世親の基準に従って整備するとともに、REC内部の指導用教材、備品、設備等の整備を図ることが必要である。また、RECとウィルドの距離が遠いという現状においては、PPLの足となるバイク、自転車等の交通手段の整備が早急に行われ、雨等に備えるために団場集会所の整備が行われ、かつウィークルの行事等を勘案し、あまり画一的な指導とならないよう柔軟性のある

指導方法を今後検討する必要がある。

これらの点が整備されRECの活動が軌道に乗った時点で、RECを確固たるものとするため行政組織への位置づけの検討、現在の比較的単一な技術指導中心のPPLの活動内容についての今後のあり方の検討などが必要とされよう。

(c) デモ・ファームに対する指導

デモ・ファームは現状では76%が今後とも発展することが予想され、今までの発展にはグループ資金が大きな役割を果たしてきたことから、このグループ資金を継続して利用させることはもちろんであるが、効率的な活用についての指導は今後とも必要である。またこれらのグループでは農民の営農意欲が高まっていることから農業技術、農機具の補修、生産資材の購入等に関する指導も重要である。したがってRECを通じた農業技術に関する指導のほか、グループ資金回収、農機具の補修、生産資材の購入等に関する指導も今後継続させる必要がある。

2. テギネネンセンターの活動

1) 研 修

研修での問題点は有資格の関係者が少ないこと、招集された人が出席できないこと、視覚教育が不足していることなどである。

2) 種子増殖

雨期に受取った原々種は品種や品質が必要なものでない場合があった。また乾期の種子としては1980年に受取ったのが初めてであった。

3) 実験室

実験室は十分に機能しているが、しかしながら研究、業務の軽減のために1人実験室員を増加することが必要である。

4) ワークショップ

ワークショップの機能を最大にするためには、機械の保守や修理のほか簡単な農具を製作する設備を設置すべきである。

5) 資材の収集と分析

幾つかの試験はインドネシア政府の予算が遅れたため計画を変更したかあるいは全く中止した。技術的、経済的な資料が農家の記録や農家調査、収穫物調査、定期的報告書、統計資料などから得られたが、予算の不足のために十分な収集や分析ができなかった。

3. 農民の組織

1) 水田地域農民組織

水田地域に対するプロジェクトからの援助は、資金、機械器具および指導であった。これは農家の技術の改良や農民の組織化の刺激になった。

農民のグループや農民組合は引続き増加し、農民の組織化に前進のあったことが示されている。期限延長後の技術指導は第1期ほど強力でなかったため、農民グループの活動も減退する傾向を示した。この結果は、農民の資金の返済にも影響した。この点について、技術指導、殊に機械や精米所の管理に関する技術の指導を行い、活動を活発にすることが必要である。

農民組織は村の農業協同組合(KUD)の芽ばえであり、近い将来、農民組織がKUDに発展する方法を考えねばならない。

2) 畑作地域農民組合

畑作地域の農民グループの幾つかは、KUDの設立に成功したが、幾つかは、なお農協の芽ばえの段階である。農民あるいは農民グループを拘束する一つの理由は資金の回収である。この問題を解決する方法として、農民組合のリーダーがKUDの管理をするとか、農民グループがKUDの活動の一部として参画する必要がある。

4. その他

1) 第2期の機械供与

イ国政府から要請のあった機械供与の総額は 億 千 万円である。このうち1980年3月までに完了したものは約 万 円である。プロジェクトは1980年11月に終了するので、それまでに残余機械の到着が完了するよう配慮する必要がある。

2) プロジェクト終了後のセンターの法的地位

プロジェクトは物的資源や人材について著しい発展をなした。プロジェクトは85人の職員を持つが、このうち58名は組織上の職員ではない。日本から供与された機械は総額約10億円に達しており、このうち約60%はテギネンセンターに所管されている。一方、インドネシア政府による建物等に対する予算額も約1億8千万ルピアに達した。プロジェクト終了後、この巨額の投資がこの地域の農業発展を有効に利用されるよう法的地位について決定されるべきである。

3) テギネンセンターのワークショップ

ワークショップは機械の保守や修理に大きな役割を果たしてきた。しかし、今後機械に対する専門的知識や予算の面で困難が予想される。即ち大部分の部品の購入予算は日本政府からの供与によっていたからである。この問題を解決するため、ワークショップは簡単な部品や農機具を製作する機能を持つべきであろう。

4) 農民グループに貸与した農機具について

農民に農業技術を普及し生産を増大するため、プロジェクトから農民へ耕運機、墳器、動力墳器などの機具を貸与しているが、プロジェクトの終了に際して貸与している農機具の取扱いを処理しなければならない。

5) 資金の回収について

供与資材に対し農民から返済され、農民グループで管理している運営資金の法的地位についても、プロジェクト終了に伴い決定しておかねばならない問題の一つである。

第3章 農村経済へのプロジェクトの効果

第1節 農業所得の変化

タニ・マムール・プロジェクトが農村経済にもたらしてきた効果を知るため、1980年5月にプロジェクト・チームが実施した農家経済調査¹⁾の分析を、合同エバリュエーション・チームが行った。同調査は、南および中ランボン県内の合計128農家世帯を標本としている。その内訳は、水田地帯および畑作地帯とも2カ村ずつ選定し、それぞれの村落についてデモ・ファームに含まれる農家から20世帯、デモ・ファームに含まれない(非デモ・ファーム)農家から12世帯の、合わせて32世帯となっている。調査票の記載に不備の認められた2世帯(水田地帯および畑作地帯のデモ・ファーム各1世帯)については、集計から除外したため、分析対象農家世帯数は126世帯である。

勿論、この標本数はランボン州全域の農家経済状態を把握するには少数に過ぎるが、それでもなお、分析の結果からは、当該地域の農家世帯においてみられる所得の上昇、あるいは生活水準の改善を物語る経験的事実、ならびに有益な情報を得ることが可能である。そして、それらの変化は、本プロジェクトの遂行が協定延長後の期間において成功裡に進められてきたことを、示すものと考えられる。

1. 農業所得

標本農家世帯²⁾における平均農家所得は、水田地帯のデモ・ファームで717,300ルピア、畑作地帯のデモ・ファームで219,800ルピアであった。一方、水田地帯の非デモ・ファームでは643,100ルピア、畑作地帯の非デモ・ファームでは144,000ルピアであった(表Ⅲ-1参照)。農業所得についてみれば、上述の農家世帯の分類の順に、それぞれ、657,400ルピア、183,000ルピア、561,100ルピア、106,100ルピアであった。従って、農業所得依存率は、農家世帯の全分類について例外なく80%を越していることになる。また、農業所得率については、畑作地帯の非デモ・ファームを除くすべての分類の農家世帯で、80%を上回っている。

農業所得率に関しては、タニ・マムール・プロジェクトの第1段階の最終エバリュエーション報告書(1977年)³⁾にみられるそれと単純に比較してみれば、水田地帯においては上昇しているものの、畑作地帯についてはやや低下している。このことは、水田稲作生産における収益性の高まりと、水田地帯の農家世帯における農業所得への依存度の高まりとを、示唆するものであろう。

経営耕地面積当たりの農業所得を水田地帯についてみれば、驚くべき高い水準の所得が実現されていることのみならず、デモ・ファームと非デモ・ファームとの間にはほとんど差違(2%以下)の見当たらないことが、わかるであろう。これらは、プロジェクトの諸活動ならびにピマス、インマスの如き農業支持制度に基づく技術指導に支えられた水田稲作の有利性や、稲

表Ⅲ-1 デモ・ファーム、非デモ・ファーム別の農業所得

(単位：千ルピア)

分類	水田地帯			畑作地帯		
	デモ・ファーム	非デモ・ファーム	平均(計)	デモ・ファーム	非デモ・ファーム	平均(計)
標本数 (世帯)	39	24	63	39	24	63
世帯当たり						
農業粗所得	717.3	643.1	689.1	219.8	144.0	190.9
農業経営費	60.0	82.1	68.4	36.7	37.9	37.2
農業純所得	657.4	561.1	620.7	183.0	106.1	153.7
非農業所得	59.1	85.3	69.1	39.1	23.8	33.3
農家所得	716.5	646.4	689.8	222.1	129.9	187.0
ヘクタール当たり						
農業粗所得	569.3	612.5	584.0	161.6	134.6	152.7
農業経営費	47.6	78.2	58.0	27.0	35.4	29.8
農業純所得	521.7	534.4	526.0	134.6	99.2	123.0
農家経済指標						
農業所得率	92	87	90	83	74	81
農業所得依存率 (%)	92	87	90	82	82	82

出所) 1980年5月にプロジェクトが実施した農家経済調査による。

作に有利な価格によるばかりではなく、プロジェクト実施地区からその周辺諸地域へと、「波及効果」として、改良農業技術が広範囲かつ完全に伝播していることによるものとみられる。

ところで、農業所得の分析の結果は、水田地帯と畑作地帯との間に大きな所得格差の存在することを、明らかにしている。しかしながら、畑作地帯のデモ・ファームでは、同じく非デモ・ファームに比して、かなり高い水準の農業所得が実現されている。この前者で達成されている相対的に良好な経済状態は、デモ・ファームのシステムを通じてプロジェクトの活動がもたらしたものと考えられる。そして、このことはまた、畑作地帯の農業の改善の大きな可能性を示すものでもある。この畑作地帯の農業の開発は、なお一層の努力を必要とするが、ランボン州の将来の経済成長にとって、基本的に重要な要素であろう。

2. 農業生産性

食糧作物(米、メイズ、キャッサバ)のヘクタール当たりの生産費は表Ⅲ-2に示されたとおりである。農家世帯の各分類ごとに、若干の差違がそこにはみられる。

購入種子、化学肥料、農薬の費用を合わせた物財費の中では、いずれも化学肥料の費用が最も大きな割合を占めている。また、この物財費は、水田地帯および畑作地帯の如何を問わず、デモ・ファームの方が非デモ・ファームを上回っている。水田地帯についてみれば、デモ・フ

表目-2 食糧作物のヘクタール当たり生産量

(単位：千ルピア)

分 類	水 田 地 帯		畑 作 地 帯	
	デモ・ ファーム	非デモ・ ファーム	デモ・ ファーム	非デモ・ ファーム
種 子	3.8	3.6	2.0	2.3
化 学 肥 料	20.5	19.3	7.6	5.0
農 薬	6.1	5.9	1.9	1.0
物 財 費 小 計	30.4	28.8	11.5	8.3
労 働 費	14.7	44.2	15.3	26.0
そ の 他	2.4	5.2	0.3	1.1
合 計	47.6	78.2	27.0	35.4

出所) 表目-1に同じ。

ファームと非デモ・ファームとの物財費の差は5%程度であり、ほぼ同じ水準の投入がみられる。その一方で、畑作地帯についてみれば、その差は28%にも達しており、明らかにデモ・ファームの方が近代的投入要素をより多く用いていることが窺える。

水田地帯において、デモ・ファームである無しに関わり無く新しい投入要素がほぼ同水準で用いられていることは、改良農業技術の広範な普及状況を示すものであろう。また、畑作地帯では、デモ・ファームにおける技術指導が成果を収めていることも窺われる。ここにおいても、前節で確認されたプロジェクト活動に伴う技術指導・普及の効果が、示されているのである。

しかしながら、労働費についてみれば、デモ・ファームと非デモ・ファームとで、かなりの差違性が認められよう。ここでいう労働費は雇用労働に対する支払いだけを取り上げている。従って、前者のデモ・ファームにあっては、共同農作業が広範に展開されてきたため、自家労働力により多く依存し、その結果、雇用労働力への依存度が低下してきたために、労働費が極めて低い水準に落ち込んでいる、と考えられる。

農業生産性に関しては、その一指標として、農家世帯の農業従事者ひとり当たり農業総生産額で与えられる。それによれば、デモ・ファームが非デモ・ファームをはるかに上回る生産性を実現していることが窺える(表目-3)。また、いまひとつの指標である経営耕地面積1ヘクタール当たりの農業総生産(土地生産性)でみれば、水田地帯では、デモ・ファームおよび非デモ・ファームとも極めて高い水準にあり、しかも両者はほぼ同じ額となっている。また、さらに、後者の非デモ・ファームの方が前者をやや上回る水準に達している。畑作地帯では、やはり、デモ・ファームがより高い土地生産性の水準にある。

先述した如く、以上ふたつの農業生産性の指標は、水田稲作生産の有利性および畑作地帯の

表 3-3 デモ・ファーム、非デモ・ファーム別の農業生産性

分 類	水 田 地 帯			畑 作 地 帯		
	デモ・ ファーム	非デモ・ ファーム	平 均	デモ・ ファーム	非デモ・ ファーム	平 均
農業生産性			(千ルピア)			
農業従事者1人当たり 農業所得 ①	1992	1516	1773	610	331	496
経営面積1ha当たり 農業所得 ②	5217	5343	5260	1346	992	1230
指 数			(平均=100)			
①	110	85	100	122	66	100
②	99	102	100	109	81	100

出所) 表 3-1 に同じ。

農業生産の、例えば気象条件に対する脆弱性など、劣弱性を反映している、とみられる。後者は土地生産性において、前者の約4分の1程度の水準でしかないのである。

3. 生活水準

農家所得の上昇を反映して、生活水準の向上が一般に期待し得る。農家経営調査の分析結果によれば、分類された農家世帯間に大きな所得格差が見受けられるが、いずれの箱ちゅうの農家世帯においても、米の消費量の水準の上昇がみられる。特に、水田地帯ではひとり当たり米消費量の上昇は目覚ましく、例えば、デモ・ファームの世帯では143Kg(ひとり当たり・年間)、非デモ・ファーム世帯でも同123Kgとなっている。畑作地帯では、水準はかなり低いが、それでもデモ・ファーム世帯で同86Kg、非デモ・ファーム世帯で66Kgを、それぞれ、記録している。また、これらの米の消費水準は、前回のエバリュエーション報告書に示された水準を、いずれも上回っている。⁴⁾

以上に述べた向上は、農業生産性の上昇によって招来されたものとみられる。ところで、同州の人口増加を勘案すれば、同州の米の移出力の低下を来し、その結果、消費地帯に対する食糧供給の安定確保に若干の問題を提起する可能性もみられよう。

農家世帯の生活水準の向上を示す他の指標としては、耐久消費財・高級家財道具の現在価値評価額がある。これには、オートバイ、テレビ、自転車、ラジオ、家具などが含まれる。それによると、水田地帯のデモ・ファーム世帯で一世帯当たり170,800ルピア、同じく非デモ・ファーム世帯で136,600ルピア、畑作地帯のデモ・ファーム世帯で99,000ルピア、同じく非デモ・ファーム世帯で27,700ルピアとなっており、各分類の世帯間にかかなりの格差のあることが知られる。畑作地帯は、そして特にその非デモ・ファーム世帯は、水田地帯に比して極めて低い水準でしかない。一方、水田地帯では、農業所得の上昇により農家世帯の生活水準は大幅に

改善され、幾多の購入消費財に囲まれた暮らしを営み得る状態になっている。

ところで、畑作地帯のデモ・ファーム世帯では、すでに一定程度の消費水準の向上が実現されていることも事実である。従って、今後の畑作農業技術の改善が見込まれるならば、畑作地帯全般においても生活水準の上昇は可能であるとみられる。

注

- 1) 本農家経済調査は、タニ・マムール・プロジェクトの杉井裕氏、Amiruddin Inoed氏ならびにA. Hanan Zaed氏の指導の下に実施されたものであり、その調査資料を利用できたことは、合同エバリュエーション・チームの作業の進捗に貢献するところ極めて大なるものがあつた。記して深謝の意を表したい。
- 2) 標本農家世帯の世帯員数ならびに経営耕地面積は付表のとおりである。

付表 標本農家の概況

(世帯当たり)

	水 田 地 帯			畑 作 地 帯		
	デモ・ファーム	非デモ・ファーム	平均(計)	デモ・ファーム	非デモ・ファーム	平均(計)
標本数(世帯)	39	24	63	39	24	63
世帯員数(人)	5.7	6.3	5.9	6.3	6.3	6.3
農業従事者数(人)	3.3	3.7	3.5	3	3.2	3.1
経営耕地面積(ha)	1.26	1.05	1.18	1.36	1.07	1.25

- 3) 国際協力事業団農業開発協力部、「インドネシア共和国ランボン農業開発計画合同エバリュエーション調査報告書」(1977年8月)、64頁参照。
- 4) 前掲報告書、71頁参照。

第2節 農民の意識調査

本調査は、1977年に行った調査と同じ手法により1979年に実施した。標本数としては水田・畑作両地帯においてそれぞれ150農家を対象とし、調査結果を前回と比較分析した。

まず水田作地帯においてはプロジェクトに参加している農家の多くが、所得の向上が大幅に上がったとしている。

又調査結果によると労働時間がかなり増加し、併せて日常生活様式が向上した事を示している。事実家畜を購入した農家が増えており、特に家の改築・改修をした者が非常に多くなっている。(水田作地帯で2カ年間に11%から64%に増加し、畑作地帯で12%から64%に増加している。)

同様に農機具（ハンドスプレヤー、自転車、等）や家畜の購入の増加と生活環境の改善が顕著である。特に農民にとって、農業の改善目標の主要目的が家の改築・改修にあるとも言えよう。

クロンボックにおける活動については、ほとんどの農民は良好に行われているとしている。このことは、水田・畑作両地帯でそれぞれ60%、66%の農民が農業機械の共同使用が充分になされていると考えていることでも証明される。このようにクロンボック活動が順調である為にタニマムールに参加している農民は回転資金の利子が決して高いものではないと考えている。

さらに彼らの農業知識は2年前の調査と比較しても格段の進歩が見られる。

一方では幾分かの農民は、伝統的農業に固執している為、高収量品種を導入することは危険性が高いと思っている。しかしながらほとんどの農民が経営面積の拡大を望んでおり、その為には人力、家畜及び農業機械を導入したいとしている。

本調査は必ずしも定まった結果を示しておらず、明確な結論を導くのは難しいと思われる。しかしながら総括的に言って、タニマムール参加農家は、本プロジェクトによって所得が増加したり、又協同作業によるメリットを認めており、よってタニマムールを評価している。と同時に彼らはPPL（普及員）を通じて更に指導がなされることを望んでいる。

なお、農民の意識調査に関する詳細は、ランボン農業開発計画第2次協定期間総合報告書のうち、杉井専門家作成成分を参照願いたい。

第3節 農村地域社会における社会経済条件の変化

すでに述べてきたように、プロジェクトの延長後の期間においても、水田地帯および畑作地帯のデモ・ファームならびに前者の非デモ・ファームの農業所得は、上昇してきている。

水田地帯にあっては、デモ・ファーム世帯と非デモ・ファーム世帯との所得格差は、1976年におけるよりも、今時点における方が縮少している。¹⁾このことは、改良農業技術が、水田地帯ではすでにデモ・ファームからそれ以外へと普及していることを意味しており、経済的福祉の水準の上昇を物語るものである。そして、これは、水田地帯における農家の家屋の新築の多さの現実によって、実証され得るであろう。

改めて記すまでもなく、農村地域社会の諸活動は、主として、当該地域の農業開発に依存している。農業生産および農業所得の上昇は、農産物の商業的取り引きの拡大を誘発する。その結果、農村地域における流通、配布、加工といった新しい機構や施設が、必要となってくる。ハンド・トラクター、ハンド・スプレヤーなどの農用機械・器具の販売あるいは、合弁企業としての外国資本投下も、農村経済に寄与するところである。

交通輸送といったインフラストラクチャおよび購買施設などの改善が近年のランボン州でも進み、それがまた、農業生産性の向上と相俟って、農村地域社会の経済状態を加速させてきている。

ところで、畑作地帯のデモ・ファーム世帯の農業所得の上昇はみられるものの、この期間に、

水田地帯の農家と畑作地帯の農家との所得格差は、拡大を呈した。そして、これは、畑作地帯での改良農業技術の普及の困難なこと、ならびに畑作地帯の農業の不安定な条件を示唆している。そこで、当該地域の農村経済の発展に与するため、農業生産の改善によって農家経済の安定を図ることが、必要であろう。

注

- 1) 国際協力事業団農業開発協力部、『インドネシア共和国ランボン農業開発計画合同エバリュエーション調査報告書』（1977年8月）、62～63頁参照。

第4章 プロジェクトの経済分析

第1節 分析の方法

農業の生産力が低く人口増加率の高いインドネシアのような国にとっては、食糧問題がきわめて重要な問題であることは言うまでもない。この当面する大きな課題に対して、インドネシアは第2次、第3次5ヶ年計画によって、農業開発の余地が大きいと見られている外領地域に対する投資を積極的に行って来た。特に、経済的自然的立地に恵まれているランボン州は、ジャワ島に対する食糧基地としての重要性が付与されて来た。

しかし、ランボン州に対する投資の増大はその農業生産力増大の基盤を拡大する反面、ジャワ島からの移民の流入をも促進し、資本を持たない多数の貧しい農民の自給的な零細経営を増大させる結果となっていることは、先に述べたとおりである。このような零細な自給的農民は、自らの食糧の安定的な確保、就労機会を確保を経済的行動の第一義的な目的としているために、身についた伝統的な農法を捨て新しい経験に挑戦するというようなことは容易にしない。一方、彼等に新しい農業の技術を普及させ農業生産力の向上を意図する政府の側では必ずしもその技術普及に必要な十分な知識を持ち合わせているとは言えなかった。これがランボン・タニマムール・プロジェクトが、日本・インドネシア両国の緊密な協力の下に実施された理由である。

つまり、ランボン・タニマムール・プロジェクトのような農業普及プロジェクトでは、農民に自らの体験によって新しい技術の有利性を会得させること、そのための技術指導の仕方、農民への誘因の提供の仕方等が主要なプロジェクトの活動領域になる。それと同時に、その効果を周辺の農民にも彼等自身の目で確認させ、彼等の意識を変えるとともに、普及の組織を通じてその新しい技術を彼等に普及浸透させるように仕向けることが求められるのである。したがって、学習的效果をわらった普及プロジェクトの成果が、仮にかなり濃密な指導を行ったとしても、短期間にしかも地域全般に、一挙に現われて来ることはまず有り得ない。しかもある一定の広がりをもつ地域にその効果を行き亘らせるには、その成果の伝播普及に直接関わる制度や仕組みの存在が前提にされなければならない。

ランボン・タニマムール・プロジェクトは、1972年から1977年の5年間を第1期とし、その期間中は、テギネナン・センターでの試験や分析に基づき、選ばれたデモ・ファームを中心に濃密な指導を行うことに重点が置かれた。1977年11月からの第2期は、RECという普及事業の拠点が設けられ、普及員の訓練も進んだということを含めて、第1期の経験やセンターでの分析から得られた素材を普及の組織に載せること、そしてセンターでの優良種子の増殖と配布に重点が置かれるようになった。このように、デモ・ファームでの指導やセンターでの試験や訓練の実績という第1期での成果を前提とし、それによって培われた土

壤の上に第2期の成果，ランボン州全域に亘る新しい技術の普及の花を咲かせるということが考えられたのである。このプロジェクトは一応来る11月をもって8年間の活動に終止符を打つことにはなっているが，このような活動が今後も継続されることによって，今までの成果をより確実なものとし，またこのプロジェクトによってもたらされる影響がより広範に行き亘って行くであろう。

このようなプロジェクトのもつ性格，その活動の流れから，このプロジェクトの効果を，(1)第1期および第2期における直接的なデモ・ファームに対する指導によってもたらされた効果と，(2)第2期に重点化された普及の組織—R.E.C.—に対する普及素材の提供と普及員訓練の強化による効果との二つに分けて把握することが必要であろう。とくに後者は，プロジェクトの目的，とりわけ修正された第2期のプロジェクトの基本計画 (master plan) からすれば，プロジェクトの直接的な効果と言うべきであろうが，その実態は，第1期・第2期にわたるデモ・ファームに対する浸密な指導の結果を目のあたりにした農民が，それに誘発された結果として新しい技術を積極的に導入しようとする意識なり態度を変えたところに，普及組織に頼った普及活動の手が及んだ効果とすることが出来る。その意味で，これを波及効果として前者と区分することが可能であろう。もちろん，上記の意味以外の波及効果，誘発効果等，正確には把握し得ない効果も見出すことは可能であり，それ等についても叙述するが，この章の分析の中心は，上記の2種類の効果についての分析，費用との比較衡量である。

プロジェクトは1972年11月からの8年間をもって終了することとなるが，ランボン州の農業開発の戦略が，第3次5ヶ年計画 (REPELITA-I, 1979~1983年)の期間中は変わることなく，現在実施されているいろいろな農業生産集約化計画をR.E.C.のネットワークの下に統合しようとしているものと判断し，少なくとも1983年までの期間は，タニマムール・プロジェクトで生み出された技術指導の方式や普及の素材が有効に活かされるし，また，1983年までは，プロジェクトによって創り出された現地適応的な技術の現在の水準が維持され，あるいはそれを超える技術が生れて来ないと，想定することは可能である。このような考え方によって，1972年11月から1983年11月までの12ヶ年間の観察の対象期間として，便益および費用を計測することとする。

プロジェクトの実施の過程で必要とされたすべての投入，およびその結果生じた産出の増大を，どのような価格で評価すべきかという問題は，通常の場合，市場価格が必ずしもその資源の有効利用をもたらすような社会的な価格とは一致しないという理由で，shadow price (潜在価格)，あるいは貿易財については国際価格を導入するが，この報告では，市場価格が一応その資源の社会的に妥当な価格を代表するものとみなして計測する。

また，費用および便益についての年々の価額は，物価変動による影響を除去するために

1976年の市場価格によって実質価額を表示することとする。また日本政府の協力による投入分は、1976年価格による実質額を、1976年の為替の交換比率（1ドル＝280円，1ドル＝415ルピア）を用いてルピア貨に換算する。さらに、1976年価格で評価された毎年の費用と便益の額は、15%という割引率によって現在価額に調整され集計され、次式によって便益費用比率（B/C ratio）が算出される。

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum \frac{b_i - a_i}{(1+r)^i}}{\sum \frac{c_i}{(1+r)^i}}$$

ここで、 $i = 1, 2, 3, \dots, 12$ 。

B = 12年間のネットの便益の実質額の現在価額の合計

C = 12年間のプロジェクト費用実質額の現在価額の合計

b_i = i 年次におけるプロジェクトによる農業粗収益の増加率 1976年価格表示

a_i = i 年次におけるプロジェクト実施に伴う農業経営費の増加率，1976年価格表示

c_i = i 年次におけるプロジェクトの費用，1976年価格表示

r = 割引率 ここでは15%を用う

第2節 便益と費用

一般にプロジェクトの便益としては、プロジェクトによって直接的にもたらされた効果として計測し得るものの他に、間接的、波及的に生じた計測可能な経済効果が含まれる。この他に、プロジェクトの実施によって生じたと考えられるが、実体を量的には把握し得ない便益、たとえば農民の態度や期待の変化、組織、制度等の整備に伴って生じた便益等がある。

ランボン・タニマムール・プロジェクトの直接的効果としては、前回の報告（「インドネシア共和国ランボン農業開発計画合同エバリュエーション調査報告書」1977年8月）と同様、直接的な指導の対象とされたデモ・ファームにおける農業純収益の増加を捉えることができる。それと同時に、前節に述べたように、プロジェクトの第2期における活動が、1977年に導入されたRBCと相俟って、デモ・ファームでの指導のみならず、地域農民一般への普及にその重点を移して来たことにかんがみ、その効果を把握することが必要となって来ていると考えられる。

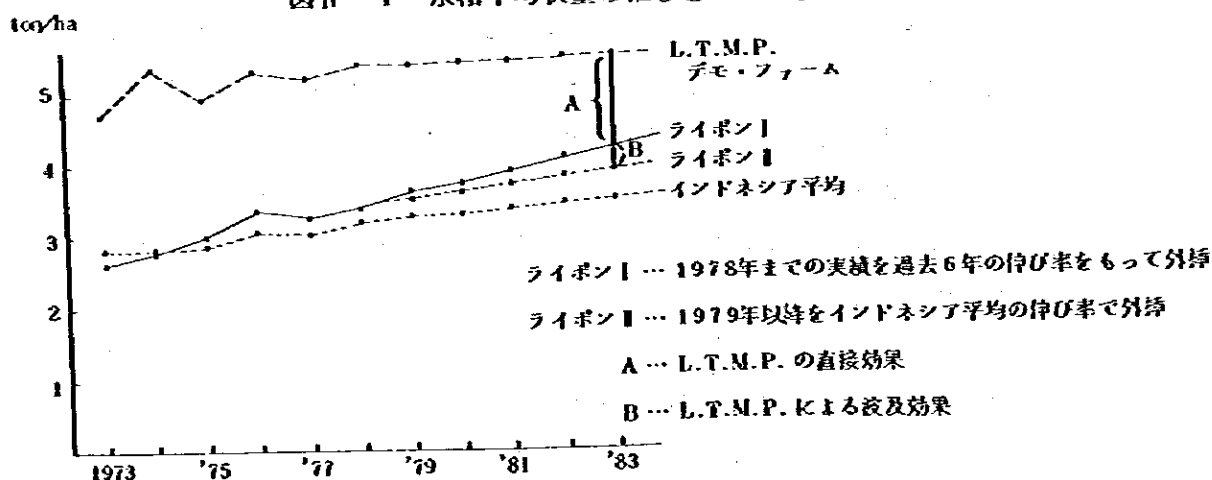
幸いにして、前章でも明らかなように、水田稲作地域でのこの普及の効果には目覚ましいものがあり、水田稲作地域では、デモ・ファーム、非デモ・ファームの間における生産力、農業所得の差はほとんど見られなくなって来ている。また、ランボン州の過去6年間の水稲

の平均収量の増加率をインドネシア全体のそれと比較すると、後者の年率2.1%に対して前者は4.3%という高い数値を記録している。インドネシアでは、過去10年以上に亘って、BIMAS, INMAS等の稲作集約化計画が全土に亘って実施されている。その成果についてはいろいろの批判はあろうが、稲作の技術的改善、土地生産力の向上に相応の効果を挙げて来たことは否定し得ない。ランボン州もその例外ではあり得ないが、少なくとも平均収量の上昇傾向から判断する限りはランボン州の稲作には、BIMAS, INMAS等の効果にさらに何ものかが付加されていると見ることができよう。水利条件の整備も考えられる要因の一つであろうが、タニマムール・プロジェクトが付加された効果の主要な要因であることは否定し得ない。

したがって、次のような想定の下に、タニマムール・プロジェクトがランボン州の水稲生産力の向上に与えた効果を把握することとした。すなわち、(1)インドネシアの平均の水稲の収量水準と1975年頃まではほぼ同じ水準で推移して来たランボン州の水稲の平均収量が、その後インドネシア平均との乖離をひろげ上昇の速度を速めて来たのは、デモ・ファーム以外にもそれと同じような新しい技術を積極的に採り入れた水田の面積がそれだけ増加したことの反映と見る。それはPPLの能力向上やRECを通じての普及の効果であり、また、一般的に稲作農業の収益性の高さが、投入財の利用を促進した結果でもあろう。そして(2)もしタニマムール・プロジェクトの第2期の活動がなかったならば、ランボン州の水稲平均収量は、インドネシアの平均収量と同じ水準で推移したものと想定される。

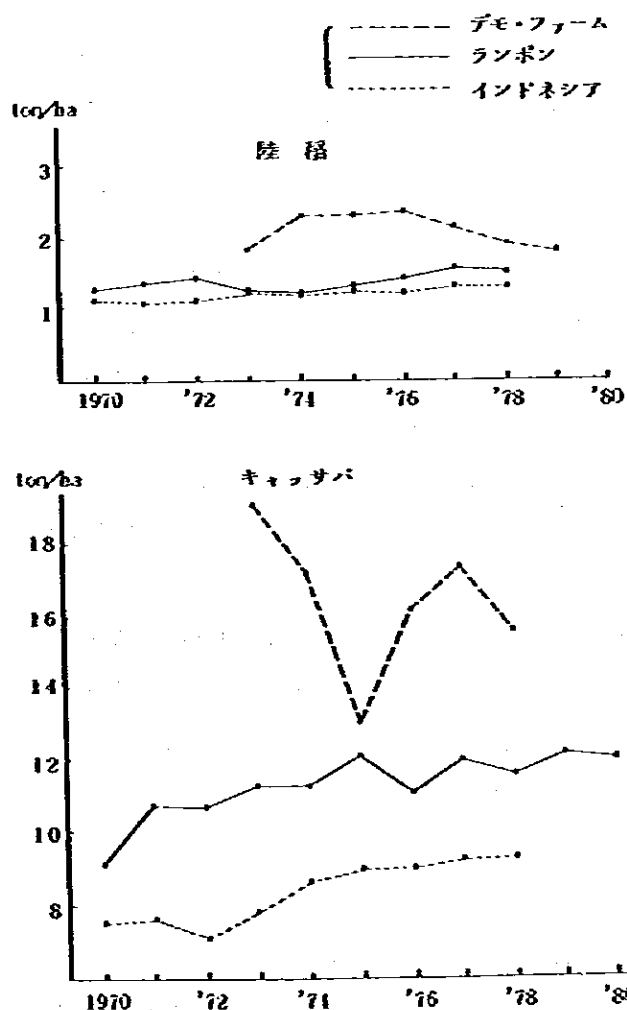
このような想定に基づいて、1978年以降については、インドネシア平均と同じような増加傾向を辿ったと仮定して外挿したランボン州の平均収量と、タニマムール・プロジェクトのデモ・ファームの過去の実績による傾向線との差を、プロジェクトの直接効果とみなし、また上記の仮定した外挿傾向線と、ランボン州の過去の実績の傾向線との差を、プロジェクトによる波及効果とみなすこととする(図N-1)。

図N-1 水稲平均収量の推移とプロジェクト効果



上記の平均収量の差を生産者価格で評価したものが租収益の増加額である。そして新しい技術の導入に伴う経費の増加額をこれから差引いたものが、プロジェクトの便益として計測される。なお稲作に関する収益と費用のデータは、1976年および1980年においてタニマムール・プロジェクト・チームが行った農家調査から得られるが、両調査の間には、生産費の構成要素（物財費、労働費等）の構成には多少の変化がみられるが、稲作の所得率には大きな変化はない。したがって、前回の報告との比較上の都合もあって、この収益と費用の評価には、1976年のデータを用い、直接効果についても、波及効果についても同じく1976年の固定価格で評価を行って、1ヘクタール当たりのそれぞれの年次の総収益の増加額、すなわち便益を算出し、これにそれぞれの収穫面積を乗ずることによって、各年次の便益の総額を計測した。

以上は水稻についての計測の手続であるが、畑作物すなわち陸稲、トウモロコシ、キャッサバについては、前章で述べたようにプロジェクトの活動による効果が、必ずしもデモ・ファームの周辺にまで明確には及んでいないし、図N-2に示されるように、デモ・ファーム



図N-2 単位面積当たりの収量の推移

の各作物の収量はランボンの平均よりも上位にあるもののきわめて不安定であり、またランボンの収量水準の推移は、インドネシアの平均のそれと同じ傾向にあると言えよう。したがって、水稻の場合のような波及効果を認めることは困難とせざるを得ないので、前回の報告と同様に、デモ・ファームとランボン州平均との収量水準の差を1976年の調査による1ヘクタール当たり純収益の増加額で評価し、これにデモ・ファームでの作物毎の収穫面積を乗じて年々のプロジェクトの直接効果、すなわち便益を計測した。なお畑作物についての1979年ないし1980年以降の収量の推定は、デモ・ファームの場合も、ランボン州の平均も、何れも過去4年間の平均値を採用した。

なお、1980年以降の水稻および畑作物についてのその収穫面積の推計は、デモ・ファームについては過去5ヶ年間の実績に直線傾向線をあてはめ、これを外挿して求めたが、水稻の波及効果を求めるために必要なランボン州の水稻収穫面積は、第3次5ヶ年計画における水稻作付面積の計画値によって推定した。

上述の手続によって求められた各作物の便益を合計して各年の便益額とし、さらにプロジェクトによって農民に提供された肥料、農薬等の価額(1976年価格)を直接的便益に加えることとする。何故ならば、これらの資材の代金はプロジェクトによって回収されるのではなく、農民の再生産資金として活用されているからであり、一方経費の計算ではこれらが費用として算入されているからである。

一方、プロジェクトの費用は、次のような内容をもつ。

- (1) 機械、設備、その他の耐久財についてはその購入額をその年の費用とする。しかし、これらの耐久財の年々の成果に対する寄与は購入額そのものではなく、減価償却を考慮すべきであるが、計測上の便宜のために計測の対象期間をすぎてなお残存価額の存するものについては、その残存価格を控除するという手続をとった。
- (2) 年々のプロジェクトの運営に必要な経費は、年々の決算額—1980年は予算額—とし、1976年価格で表示した。なお1981年以降は、1980年のインドネシア政府のプロジェクト運営費と同額のもが年々支出されるものと想定した。
- (3) 日本政府の負担するプロジェクトの経費は、卸売物価指数をもって1976年価格に評価し直し、さらに1976年の通貨の交換レート(1ドル=280円、1ドル=415ルピア)をもってルピアに換算した。インドネシア側の負担する費用は、ランボン州の主要9品目の平均価格指数によって1976年価格表示とした。

第3節 便益費用比率の計測

年々の便益および費用は上述のような手続によって計測することが出来る。しかし、もし年々の収益が再投資されるならば、それ相応の追加的収益が生れることになるので、便益、

費用ともに、年々の額を15%という割引率で現在価額に調整し、これを集計して観察期間全体を通じての便益および費用の総額とする。年々の便益および費用、ならびにその総額は表Ⅳ-1に示すとおりであり、これに基づいて算出した便益費用比率は表Ⅳ-2に示される。

表Ⅳ-2 便益費用比率

	総収益 (A)	プロジェクト費用 (B)	便益費用比率 ($\frac{A}{B}$)
	百万ルピア	百万ルピア	
I	5,751.2	3,836.0	1.50
II	5,751.2	1,106.8	5.20

注：Iはプロジェクトの総費用と総収益の対比

IIはプロジェクトの費用のうちインドネシア政府負担分と総収益の対比、すなわちインドネシア財政当局にとっての日本の協力プロジェクトの有利性を示す。

表Ⅳ-2に示した便益費用比率のIは、プロジェクトのすべての費用と、直接的便益ならびに水稲作地域における波及的便益を含んだ便益との比較である。プロジェクトの費用の推計にはなお改善の余地はあるものの、便益の把握に比べれば問題は少ないと言える。しかし一方の便益の推計は、このような普及プロジェクトの効果が、プロジェクトの協定期間終了後においてますます大きくなっていくものと考えられるし、また諸種の波及的效果を考えれば、収益の把握の仕方が過少に陥っているとも言えよう。一方、プロジェクトの進展と並行的に普及のネットワークが整備されて来たことが、第1期のタニマムール・プロジェクトの成果をさらにデモ・ファーム以外の周辺農家に波及させるという結果をもたらした大きな要因でもある。したがって、RBCの施設整備等に投入された費用一わが国の無償協力1億2000万円を含む一を、プロジェクトに関連した費用として加えることも考えられるが、全体のプロジェクトの費用総額から見れば僅少であるし、また普及員の教育、普及方法や普及の素材等の実質的内容は、タニマムール・プロジェクトにその大部分を依存している現状からすれば、表Ⅳ-2の便益費用比率は妥当なところであろう。

なお、表Ⅳ-1からも容易に理解されるように、水稲作における波及的效果は、全体の便益の中で次第にその比重を増していく性質のものであり、表に示された数値に即して言えば、波及的效果による便益の年々の便益総額に占める割合は、1979年の36%から1983年には82%に上昇するものと見られる。畑作地帯には技術的な改善以外にも多くの制約条件があって新しい技術の滲透が順調には進まないものと思われるが、今後も今までプロジェクトが重ねて来た努力を継続するならば、水稲作地帯に近い波及的效果を得る可能性はあるであろう。

何れにしても、1983年までの12年間の観察期間に限ってみて、1.5という便益費用比

表Ⅳ-1 タニマムール・プロジェクトの収益と費用

年次	年々の便益(推計の基礎)												年々の便益 合計額 (1976年 価格)	年々の便益 現在価値 Rp million	供与資材 現在価値 Rp million	プロジェクト費用	
	水						稲									現在価値 Rp million	I
	直接的便益		波及的便益		隙		トクモロシ		チャップパ								
	B Rp1000	A ha	B Rp1000	A ha	B Rp1000	A ha	B Rp1000	A ha	B Rp1000	A ha	B Rp1000	A ha					
1972	-	-	-	93,699	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,98	0.4	
73	114	20	-	103,487	-	-	-	-	-	-	-	-	3,47	4,74	376,0	220,9	
74	63	140	-	109,501	33	62	57	34	83	37	37	37	1,587	9,33	42,50	162,1	
75	37	399	-	134,173	47	324	62	17	54	319	319	319	5,551	42,54	54,90	133,8	
76	37	749	-	121,745	60	812	520	13	4	1,113	4	1,113	7,412	43,26	54,70	137,8	
77	52	824	-	135,579	41	2,141	1,792	21	56	1,986	56	1,986	20,421	47,15	65,23	88,9	
78	56	883	-	135,571	27	4,243	3,322	5	52	3,966	52	3,966	38,685	-	33,75	77,3	
79	54	944	0,7	162,550	26	4,351	3,677	29	33	4,404	33	4,404	31,659	-	22,28	85,3	
1980	52	1,127	3,3	194,879	46	5,557	4,632	8	33	5,304	33	5,304	1,169,41	-	132,7	56,4	
81	51	1,249	5,6	233,682	46	6,541	5,475	4	34	6,204	34	6,204	1,906,04	-	54,8	54,8	
82	50	1,372	7,8	280,185	46	7,525	6,318	4	34	7,104	34	7,104	2,857,00	-	47,7	47,7	
83	49	1,492	10,1	338,610	46	8,509	7,161	4	34	8,004	34	8,004	4,185,26	-	41,4	41,4	
計													3,604,16	147,02	383,60	1,106,8	

注：B...1ヘクタール当たり純収益(1976年価格表示)

A...収穫面積

プロジェクト費用I...総額

II...インドネシア政府負担分

率を得たことは、このプロジェクトがかなり効果的に運用され、有意義な成果をもたらしたものと判断して良いであろう。このプロジェクトは日本、インドネシア両国政府の合意と協力によって実現し実行に移されて来たものであるので、日本の投資がなければインドネシア側の投資も存在し得なかったろう。つまり日本側の投資を前提としたインドネシア政府の投資は、インドネシア財政当局にとってはきわめて効果的な投資であったとすることが出来よう。便益費用比率のⅡは、このことを意味するものである。

第4節 無形の便益

投資に対する経済的なリターンとしてのプロジェクトの効果の他に、プロジェクトの諸活動が農民あるいはその他の関係者に与えた諸々の影響があるが、これは必ずしも説明し尽くせるものではないであろう。概して過去の経験に判断の基準を置き、敢えて新しい機会に挑戦することの少ない農民に対して、プロジェクトは積極的に新しい情報を提供し、あるいは集団による共同作業によるリスクに対する連帯感をもたせる等の手段を通じて、新しい経験に踏み切らせるような指導を行って来た。その過程で大多数の農民は協同で事に当たることの有利性を認識するようになったし、グループ活動の強化は農民の経済活動の規模を拡大させ、また信用力をつけさせることにもつながった。これらのことはその一部が経済的な便益の増大にも反映していると思われるが、これら農民の知識的な、また意識の上での進歩は、将来に亘って限りない発展への基盤ともなるものである。現に農民は、問題を自ら解決するというところまで行かなくても、如何なる方法によってその解決に近づくか、たとえば何処に問題を持ち込むべきかを心得えるに至ったのである。

また、かなりの農民が自給的な食糧生産だけではなく、園芸作物等を含めて農業の生産の拡大と、農家経済の安定化のために、積極的に新しい技術情報を求める傾向を示すようになった。そして、生産の拡大と所得の向上が、資産の増大に反映するだけではなく、教育、あるいは衛生、健康維持等に対する社会的制度に対する依存度を増大させているようにも思われる。これらのことは社会的な福祉水準の上昇に役立っているのではあるが、このような生活水準の向上が、農村内部の経済的社会的格差の拡大と相伴って実現する危険のあることにも、留意する必要がある。

タニマムール・プロジェクトの重要な無形の便益としては、前回の報告でも強調したように、インドネシア側の職員の資力の向上を挙げなければならない。彼等が日本人専門家と日常的に共に学ぶということによって、計画を立て問題を処理する能力を高めて来たし、また自信を持つようになったのである。また、プロジェクトそのものではないが、今回も含めて3回にわたるエバリュエーション調査が、日・イの合同調査団によって行われたことも、インドネシア農業省の担当職員のプロジェクトに対する対応能力を高めたことも指摘しよう。

今回、彼等が積極的に事前のデータ・コレクションに努め、かつ討議に積極的な発言をするようになったこと等は、まさにその証左と言えよう。彼等の問題処理能力の向上、積極的な対応姿勢は、いわば乗数効果的作用をもってより良い結果をもたらすであろう。また、タニマムール・プロジェクトによって集積された技術的、社会経済的諸情報が、ランボン州の農業開発にとってきわめて有用な資料となるであろうことは明らかであろうし、これも計測は不可能かも知れないが、大きな効果を将来に生み出すものとして注目すべきであろう。

第5章 結論と勧告

第1節 結 論

ランボン・タニマムール・プロジェクトの第2期における諸活動は、ほぼプロジェクトの修正基本計画に沿って実施されていると考えられる。プロジェクト・チームの不断的努力によって、土地生産力、農民の所得および生活水準は明らかに上昇した。また農民の農業に対する姿勢も、プロジェクトの延長後は一層大きく変化した。

概して言えば、水田地域ではプロジェクトの目標はほぼ達成されている。しかし、畑作地域では、デモ・ファームについてはかなりの成果をあげてはいるものの、プロジェクトの効果がその周辺に十分に反映されているとはまだ言えない。

テギネナン・センターでの活動に関しては、効果的に実施されて来たと言える。

以下、サブ・プロジェクト毎にその成果と問題点を指摘する。

1. テギネナン・センター

1) 知識の移転

(a) テギネナン・センターでの活動は、ほぼプロジェクトの基本計画に沿って行われている。

(b) 日本人専門家とインドネシア側のカウンターパートや普及職員とが共に学び、また訓練活動を行うことによって、日本人職員からの知識の移転が大いに進んだが、テギネナン・センターはそのために大きな役割を果たしている。とくに、RECとの関係で、プロジェクトとの関係を問わず、多くの普及員の経常的な訓練教育が強化された。

(c) センターでの実験設備の充実は、中央農業研究所(CRIA)や大学との技術情報の交流の緊密化と相俟って、カウンターパートに対する知識の移転を促進した。

(d) 実験、サンプリング調査、農家調査等を通じて集積された各種の技術的社会的なデータは、分析され、普及の素材として役立っている。しかし、日本人専門家およびカウンターパートによって作成されたそのような素材の一部はRECに伝達されているとは言えないものの、予算の不足の故に、これらのデータや分析結果が完全に利用される状態とはなっていない。

(e) ランボン・タニマムール・プロジェクトでは、協定期間中数多くの実験を行った。しかし、予算の不足のためにその実験の一部はその重点を変更し、あるいは全く省略したこともある。ところが、この不足を補うように、FAO等の事業として各種実験が行われているので、その結果を普及に移すべき技術的勧告として利用することが出来る。

2) 種子増殖

(a) 種子増殖事業は順調に進んでいる。その要因は、日本人専門家によって育てられたイ

インドネシア人職員の能力が高まったことと、センター内圃場の土地基盤の整備のためのものである。

- (b) 種子に対する年々の需要増大に対して、CRIAから供給される原々種、とくに陸稲種子、は不足勝ちであったが、今やセンター自体で、CRIAの協力と監督の下に原々種の採種が行えるような能力を備えるに至った。

3) 農機具工場

- (a) 農機具工場は、今や機械の維持修理と職員の訓練教育の機能を備えるようになった。また今後簡単な農具や部品を製造する能力を備えるように努力が傾注されている。

2. 水田農業開発

- 1) 水田農業開発サブ・プロジェクトは、農民グループに対する農密な指導によって、新しい技術の普及という点では非常な進展を見せた。サブ・プロジェクトの主要な活動であった水田地帯でのデモ・ファームにおける演示活動は、プロジェクトの第1期に引き続いて適切に実施された。その成果は対象領域の拡大、農民グループ数の増加、土地生産性の上昇等に現われている。土地生産性の上昇の結果が農業所得の増加となっていることは間違いないところである。
- 2) 調査によって得られたデータによれば、デモ・ファームの水稲の平均収量は、中部および南部ランボンの水稲平均収量をかなり上回っているが、最近ではその差が次第に縮まって来ているようである。このことは新しい稲作技術が次第に周辺農民の間にも広く浸透し始めたことを意味しよう。そしてそれはデモ・ファームで行っているような方法が、RECのネットワークを通じてひろめられたからである。
- 3) 病害虫防除が特に注目されるようになったのは1978年以降である。目下のところ、これに関する活動としては、重要な病害の分類同定、実験、訓練および防除機具、薬剤の供給が行われている。ランボン州では病害が食糧生産計画の遂行に重大な障害になっているのは事実である。したがって、病害虫防除の適切な手段が、新しい栽培技術の導入指導と相伴わなければならない。
- 4) タニマムール・プロジェクトは、農民グループの連合体を指導し、今までに8ヶ所に精米所を設置しその運営を連合体に行わせてきた。精米所の管理運営、すなわち籾の集荷から精米の販売に至る過程についての技術的経営的な指導で、プロジェクトは大きな役割を果たしている。しかし、現状では、経営面での能力のなお一層の向上がどうしても必要であろう。
- 5) プロジェクトの第2期に入ってから、農民グループの数は伸び悩み、農民のグループ・ファンドの返済率も若干低下している。これは従来のような農密な指導が行われていないからと見られるので、グループ・ファンドの管理運用面での改善のためには、農密な指

導の継続が必要であろう。

3. 畑作農業開発

- 1) プロジェクトで行った試験の結果に基づいて普及に移された新しい技術は、畑作地帯のデモ・ファームに受け入れられているし、デモ・ファームの面積も農民グループの数も増えている。また、ヒンブーナン（農民グループの連合体）の数の1977/78年以降の急増ぶりにも、このサブ・プロジェクトの活動がかなりの成果をあげたことが示されている。しかし、陸稲、トウモロコシ、キャッサバの収量水準が、プロジェクトの第2期に入ってからほとんど向上していない。
- 2) 畑作農業のこのような不満足な状況は、その要因の一端を病虫害に求めることも出来ようが、陸稲やトウモロコシは水稲にくらべ気象変動に対する収量の不安定性が大きく、農民は生産の不安定性を回避するため、また家族労働力に応じて、間混作を行うのが一般的である。
- 3) トウモロコシやキャッサバのように地力消耗的な作物と陸稲とが間作される場合には、施肥について気を配ることが必要であるが、農民の耕作状況を見る限り、未だ施肥とか耕起が適切には行われていない。しかし、家族労働力の状況からすれば、労働集約的栽培に限界があろうし、結局耕地拡大の余地があるにもかかわらず、価格の不安定かつ低廉な作物を小規模に栽培するという現状を脱し得ないのである。

4. 地域普及センター（REC）

- 1) ランボン・タニマムール・プロジェクトは、普及員の教育訓練や普及教材の供給等を通じて、RECの活動を奨励して来た。そして、デモ・ファームでの指導の仕方は、RECの活動を発展させるための有効な方法として活用されるようになって来ている。

5. 農民組織

- 1) デモ・ファームでは農民のグループ活動が指導され、また農民のグループはさらにその連合体を形成するように奨励されている。このグループの連合体は、村の単位協同組合（KUD）の萌芽的形態と考えられている。このグループの連合体の数の増加等から見れば、この農民の組織化は漸進的に進んでいるとは言え、まだ満足すべき状態ではないが、引き続き適切な指導を行うことによって、農民の組織化は一層進むであろう。

第2節 勅告

ランボン・タニマムール・プロジェクトは、8年間の全協定期間を通じて、ほぼ成功裡に実施されて来た。その達成された成果のうち最も注目されるべきものは、水田地帯での農業が著しく改善されたことである。その結果、水田地帯の農家は、ランボン州の農村の中で最も進んだ生活水準を享受するようになった。それは、プロジェクトの指導に支えられた新し

い農業技術が高い農業所得を生み出したからである。

しかし、残された協定期間中にプロジェクトの目的の達成に一層近づくのみならず、ランボン州の農業発展のためにも、なお多くの努力が必要とされている——特に畑作地帯において——と言わなければならない。

そこで、合同エバリュエーション・チームは、調査と分析の結果に基づいて、以下のよう
な技術的、専門的な勧告を行うこととした。

- (1) テギネナン・センターが、現在において農業技術に関する知識の源泉であり、農民に対する新しい農法普及の中核であることは疑う余地のない事実であり、将来もその役割を担うであろうこともまちがいない。このように、センターは既に農業技術関連機構の事実上の中核として効率的に機能しているので、テギネナン・センターを、1979年の「農業大臣指令第320号」の規定する「農業開発センター」(ADC)として正式に位置づけることが望ましい。
- (2) テギネナン・センターの研究施設は、中央農業研究所(CRIA)や他の機関と密接に連絡をとりながら、今後も活用されるべきである。
- (3) 農機具工場については、その機能を維持発展させるためには、財政的な支援と機械工の訓練を維持拡大する必要がある。現在、部品のかなりのものが現地で調達し得るようになってはいるが、プロジェクトの協定期間終了後には、一部の部品調達が困難な問題となる可能性がある。
- (4) いろいろな農機具がプロジェクトから農民グループに貸出されているが、これらの農機具を有効に使いこなしているとは必ずしも言い得ないグループもかなりある。したがって、機械利用について濃密な指導の余地が大きい。
- (5) プロジェクトの協定期間終了後は、農民グループに貸与された農機具等の法的な取扱いが問題になるであろう。その解決の方途は政府の規定するところに従って見出さざるを得ないにしても、農民の機械利用を促進するような方向で考えられなければならない。たとえば、現在農民グループに精米機が払い下げられているのと同様な方法で、小型の農機具を払い下げること、その検討のうちに加えられよう。
- (6) 作物の防疫に関する研究は、病虫害の現状に鑑み、さらに多くの関心が払われなければならない。農民グループに必要な情報を渡し、作物の防疫に関する知識の普及の強化を図るべきである。病虫害防除グループを作ることは、この地域での病害との闘いに役立つであろう。総合的な病虫害防除の方法を発展させ実施することを確実に進める必要がある。
- (7) 畑作地帯の農家経済を改善し安定させるためには、栽培技術の改善とともに経営規模の拡大も考慮すべきである。それ故、畑作に関する研究や実験をさらに継続すべきである。
- (8) プロジェクトの協定期間が終了した時、農民グループが蓄積している資金の法的性格が

問題になろう。この資金は農民が新しい栽培技術を導入するのを促進するのに役立ってきたものである。したがって、この資金がさらに農民の組織化——協同組合の形成——、農民の共同活動の拡大によって農業開発に役立つように使われる必要がある。

- (9) 精米所の運営のために、また機械利用の促進のために、農民グループおよび農民に対する適切な指導を継続するように、十分な配慮が必要である。
- (10) デモ・ファームでの活動は、P P Lの普及活動に活用されるべき普及の方法として、今後も継続すべきであろう。

表1-3

資 料 編

資料編目次

1. 合同チーム報告書

— Report on Evaluation for the Second Phase of Lampung Tani
Makmur Project —

2. 同上報告書別添資料

- (1) テギネネンセンターにおける訓練('77 / '78)
- (2) 同 上('78 / '79)
- (3) 同 上('79 / '80)
- (4) 日本での研修実績('77 / '78 ~ '79 / '80)
- (5) 土質圃場試験('78 / '79)
- (6) 同 上('79 / '80)
- (7) 防除隊に配布された病虫害防除機械
- (8) 水田デモファームに配布された農業機械と使用状況
- (9) 畑作デモファームに配布された農業機械と使用状況
- (10) 農機具工場における機械類
- (11) RECを通じ配布された普及素材

(1)から(11)までの表は英文報告書の別添を参照のこと

3. ANNEX (36表を掲載)

4. 収集資料

表1 ランボン州の耕地面積および人口

表2 ランボン州における食用作物生産(1977~1980年度)

表3 ランボン州における人口1人当たり食料摂取状況

表4 各州都における平均生計費指標の推移(1970~1978)

表5 水田デモ・ファーム活動状況(1977/78~1979/80)

表6 畑作デモ・ファーム活動状況(同 上)

表7 協定延長後(1977年11月14日以降)のReport, Advice等。

表8 ランボン農業開発計画に関する調査報告書等の一覧

注 ここに掲げた資料は、ランボン農業開発計画エバリュエーションチームが収集したものの一部を、同チームにおいて編成し直したものである。その際、前々回および前回のエバリュエーション報告書(「インドネシア、ランボン農業開発計画合同中間エバリュエーション調査報告書」(昭51年)、「インドネシア共和国ランボン農業開発計画合同エバリュエーション

ン調査報告書」(昭52年)に、それぞれ、掲載されている収集資料との連続性に留意し、また、今後の参考に資するよう配慮して、編成した。

収集資料の出所については、

- ① インドネシア側提出資料→本エバリュエーション遂行に際して、インドネシア側チームより、Secondary data of Lampung Province および Secondary data of LTM Project として、合同エバリュエーション・チームに対して提出された資料
- ② LTMプロジェクト・チーム→ランボン・タニ・マムール・プロジェクト日本人専門家派遣団(西沢正洋団長)が作成し合同エバリュエーションチームに対して提出された資料

を、それぞれ、示している。

**REPORT ON EVALUATION
FOR THE SECOND PHASE OF
LAMPUNG TANI MAKMUR PROJECT**



**THE JAPANESE AND INDONESIAN JOINT EVALUATION TEAM
JAKARTA, JULY 1980**

C O N T E N T

	page
ACKNOWLEDGEMENT	
INTRODUCTION	1 - 3
I. LAMPUNG AREA; ITS ECONOMY AND PEOPLE	4 - 9
II. EVALUATION OF THE PROJECT OPERATIONS	10 - 32
III. IMPACT OF THE PROJECT ON THE RURAL ECONOMY	33 - 39
IV. PROJECT ANALYSIS	40 - 44
V. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS	46 - 49
VI. APPENDICES	50 - 72

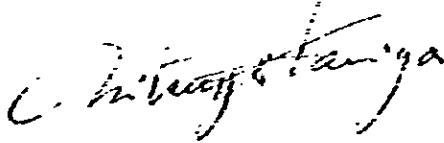
ACKNOWLEDGEMENT

The members of the joint evaluation team of the Lampung Tani Makmur Project wish to express their deep and sincere appreciation to the authorities concerned in Jakarta, the provincial officials of Lampung, the Inspector and his staff of Dinas Pertanian Rakyat, Japanese experts and the project personnel, and to various local officials and farmers of the project area, where without their assistance and support the survey could have not been successfully conducted.

Likewise, the team acknowledges with sincere gratitude the financial support extended by the Governments of Japan and Indonesia for the evaluation to be undertaken.

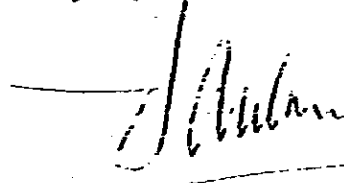
MINUTES OF UNDERSTANDING

- A. The Indonesian and Japanese members of the team agree upon the results of the evaluation. They also agree upon the recommendation.



DR. MITSUGI KAMIYA
Team Leader for
the Japanese Team

Jakarta, July 11, 1980



IR. A. SAUBARI
Team Leader for
the Indonesian Team

Jakarta, July 11, 1980

- B. The evaluation results were discussed in the Seminar held in Jakarta, July 10, 1980, attended by:

- Executives from the Directorate General of Food Crop Agriculture.
- Executive from BAPPENAS.
- Executives from Bureau of Planning - Department of Agriculture.
- Project executors of Lampung Tani Makmur Project.
- The First Secretary of the Japanese Embassy.
- Team of Experts of Lampung Tani Makmur Project.
- Executive from JICA Jakarta Office.

Jakarta, July 11, 1980.

THE MEMBER LIST OF INDONESIAN EVALUATION TEAM

ADVISOR :

1. MR. SARDJONO REKSODIMULJO
Director for Food Crop Program Development.
2. DR. SUMANTRI
Directorate General of Food Crop Agriculture.
3. MR. SOEDARTO
Directorate of Food Crop Economics.
4. MR. DJOKO ACHMAD JAHJA
Head, Agriculture Extension Service, Lampung Province.

EVALUATION TEAM :

1. MR. A. SAUBARI (Leader)
Directorate of Food Crop Economics.
2. MR. SADJI PARTOATMODJO
Directorate of Food Crop Protection.
3. MR. TJANDRA NUR KARIM
Directorate of Food Crop Program Development.
4. MR. PURWONO
Directorate of Food Crop Economics.
5. MR. SUBAGYO WIRYOSUMARTO
Directorate of Food Crop Production Development.
6. MR. MOCHARAM M. TAYIB
National Food Crop Extension Project.
7. MR. SOERIPTO
Directorate General of Food Crop Agriculture.
8. MR. SURJADI HADIJANTO
Bureau of Planning, Department of Agriculture.
9. MR. AMRIL ABBAS
Directorate of Food Crop Program Development.

THE MEMBER LIST OF JICA EVALUATION TEAM

1. **DR. MITSUGI KAMIYA (Leader)**
Director, Foreign Agriculture Department,
National Research Institute of Agricultural Economics,
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)
2. **MR. SATOSHI SAKAMOTO**
Chief, Second Crop Laboratory, Upland Crop
Department, Kyushu Agricultural Experiment
Station, MAFF.
3. **MR. TSUNEYOSHI OHTA**
Extension and Education Division, Extension Department,
Agricultural Production Bureau, MAFF.
4. **MR. MASAMI MIZUNO**
Foreign Agriculture Department, National Research
Institute of Agricultural Economics, MAFF.
5. **MR. KIYOHIDE AIBA**
Agricultural Technical Cooperation Division, Agricultural
Development Cooperation Department, Japan International
Cooperation Agency.

REPORT ON EVALUATION
FOR
THE SECOND PHASE OF LAMPUNG TANI MAKMUR PROJECT

INTRODUCTION

1. Development of technical cooperation between Indonesia and Japan.

Technical assistance in agricultural sector is generally aimed at fulfilling the shortage of expertise, knowledge, new technology and fund which are required for performing agricultural development activities in which the requirements are more than the resources available in the country. For this reason, the Government of Indonesia requested the assistance from donor countries under IGGI including the Government of Japan in achieving the objectives of the agricultural development as stipulated in the First, Second and Third Five Year National Development Plans (PELITA I, II and III).

There are several technical assistance projects from the Government of Japan, some of them have been completed and some are still under way and proposed for implementation. The completed projects are: West Java Food Production Project, Research Cooperation with the Central Research Institute for Agriculture in Bogor, Tajum Pilot Scheme Project in Central Java, and East Java Maize Development Project. The on going projects are: South Sulawesi Regional Development Project (started in 1976), South Sulawesi Sericultural Development Project (started in 1976), Project of Animal Disease Investigation Centres at Medan and Tanjungkarang (started in 1978), Mariculture Research and Development Project (started in 1979), South Sumatra Forest Plantation (started in 1979), Mountain Logging Practice (started in 1979), Middle Level Agricultural Extension Technician Training Project (started in 1979), and Plant Protection (started in 1980). Beside strengthening of seed centres in North Sumatra, Teluk Lada (West Java), South Sulawesi; Rice Field Formation Project in North Sumatra, North Sulawesi, and Maluku, establishment of Rural Extension Centres in Lampung province, and other grant aid programs to support the on-going projects.

The Lampung Tani Makmur Project is implemented based on the request by the Government of Indonesia to support the agricultural development activities in the outer islands particularly in the field of food crop production promotion in the Lampung Province. Based on this request, the Government of Japan sent a preliminary survey mission to Indonesia to study the development potential of the outer island. The mission visited south Sulawesi, Lampung and other areas. The result indicated that Lampung Province was the most favourable condition for developing maize cultivation. The proposed development of the project was included in the report which was submitted to the Government of Indonesia. Realizing the problem of over population and food shortage in Java island, the Government of Indonesia has been giving a great deal of encouragements to the development of Lampung Province. Efforts have been made to accelerate the resettlement of Javanese farmers and to increase agricultural production in the Lampung Province.

The agreement of the Lampung Tani Makmur Project was signed by both Governments on November 14, 1972, the project ran for five years. The final evaluation of the project was carried out jointly by both Governments, in June, 1977. The joint evaluation team recommended to extend the project for 3 years started from November 1977. Based on this recommendation both governments have agreed to extend the project for 3 years. This agreement was formulated in the Exchange of Notes which was signed on November 12, 1977.

2. Conceptual framework of the Lampung Tani Makmur Project.

The main objectives of the Lampung Tani Makmur Project are to raise the farmers' income and prosperity through improvement of farming techniques, and to strengthen the farmers' group activities.

In the first phase (November 14, 1972 to November 12, 1977), the project was divided into three sub projects namely:

- a. The Agricultural Extension Centre,
- b. The Lowland Farming Development,
- c. The Upland Farming Development.

Based on the result of the Joint Evaluation Team carried out in June 1977 it was indicated that the project has achieved remarkable progress in terms of improving farmers' income and welfare. The income of the farmers in the project area increased by 50% from 1970 - 1976. On the other hand, the income of the farmers outside the project only increased by 12% for the same period. The welfare of the farmers in the project area increased higher than the farmers outside the project area. This progress was achieved as a result of the improvement of farm management through increasing application of new technology and intensive services offered to the farmers.

Considering that the project has contributed much to the development of food crop production in the Lampung Province which did not have the capability to meet the need of food supply from its own resources while the available resource potential was substantial, the project was extended for three years.

The first phase of the project indicated that intensive service was one of the most important factors contributing to the achievement of the project, thus the second phase of the project was also supported by the establishment of 15 Rural Extension Centres under the grant aid program from the Government of Japan.

The main activities of the second phase project was concentrated on the development of technology adaptable to the local condition, beside the activities in multiplication and distribution of high yielding seed. The activities in developing farmers' organization and their farming were managed by the Rural Extension Centres. The activities to develop farmers' capital and maintenance of their agricultural equipments provided by the project still became the responsibility of the Lampung Tani Makmur Project.

The second phase project did not only concentrate its activities in the project area, but it also supported the activities outside the project area such as the provision of technical recommendation and new production means (high quality of high yielding seed variety). Despite, the second phase project did not only concentrate its activities to reach the project objectives during 3 years period, but it also supported the activities in strengthening the foundation for achieving the objectives and target of the food crop production in the Lampung Province in the future.

3. Specific objectives of the evaluation study and its procedures.

The main objectives of the evaluation are :

- to examine the project activities and to find out the key impacts of the project to the increase of food crop production and farm income on the project area.
- to analyse the benefit attributable to the project in terms of transfer of agricultural technology, training of Indonesian technicians and (key) farmers, extension activities through RECs (Rural Extension Centres) and other agricultural supporting programs.
- to evaluate the contribution of the project to the improvement of processing facilities and marketing of farm produce on the project area with emphasis on operational condition of Totokaton Rice Mill and other Small Rice Mills.
- to examine the farmers' attitude to further agricultural development as designed by the project.
- to compose an inventory list of the project and evaluate its performance.

To fulfill those objectives, the following procedures of evaluation has been conducted:

1. interviews, and disoussion with the farmer groups and the project executor have been done concerning the performance of the project activities.
2. analysis of benefit attributable to the project through comparison of increase of income between farmers within/outside and before/after the project on the bases of data collected through a secondary data and interviews.

I. LAMPUNG AREA; ITS ECONOMY AND PEOPLE

1. Physical environments and resource basis.

The warm temperature in Lampung Province uniformly distributed over the whole year which ensures a year round cultivation of crops. The temperature continuously decreasing with the altitude acts as a limit on certain cultivated plants, but on the other hand permits the cultivation of other strains. Thus, for example, the 800-meter altitude forms the upper limit for the cultivation of coconut palms, and simultaneously, the lower limit for crops from temperate region such as potatoes, cabbage and other vegetable varieties.

Regarding the precipitation, the absolute annual values and the regional distribution are of secondary importance in all parts of Lampung where the annual quantities of rain fall are adequate for agriculture is the seasonal distribution of precipitation. The division into a rainy and a dry season, marked almost every where, forces the farmer to observe a certain seasonal cycle in the field work. This must be complied with in most farms of wet rice cultivation most important perennials (coffee, pepper, cloves). This results in a continuous change in work peaks and lulls, which may bring about considerable social consequences e.g. the considerable migratory movement of seasonal labourers.

The soil quality exhibits considerable regional differences. In the best soil area, annual crops are cultivated up to three times a year, for some time in a continuous sequence without the natural soil fertility so far being exhausted. Pepper also makes high demands for land and is therefore limited to the hilly sections. Most space is taken up in Lampung by only moderately fertile soils.

With the land freshly cleared, rice and maize flourish here as well as with reservations for coffee however, after several years of use only cassava and rubber are grown. The very largely swampy land in the east and northeast of the province is eventually just suitable for the cultivation of swamp rice.

Finally, the terrain sets limits for certain forms of land cultivation. Thus slopes with a gradient exceeding 25% should be protected completely, those with a gradient around 20% should be released for perennial cultivation, and for any slope with a gradient of more than 15% protective measures against erosion must be implemented, for example terracing. Unfortunately, the farmers of Lampung do not show signs of obeying these demands.

About one-sixth (17%) of the agriculturally used area is subject to lowland cultivation. The greatest continuous lowland expanses extend around the old Dutch colonizing project of Metro, Purbolinggo (\pm 18,000 ha), Pringsewu-Kedondong (\pm 18,000 ha) and Wonosobo-Kota Agung (\pm 8,000 ha). More than half of the lowland consists of irrigated sawahs. Swamp rice and tidal rice altogether occupy only 11% of the total lowland area. The area of lowland under different types of cultivation is shown in the following table.

Table 1 - 1. The area of lowland under different types of cultivation

Types of cultivation	Area in		Area in	
	1972/73	(Ha)	1976/77	(Ha)
Irrigated sawahs	54,528	(56%)	68,792	(63%)
Rain-fed sawahs	31,342	(32%)	27,283	(25%)
Swamp rice	9,825	(10%)	12,540	(11%)
Tidal rice	2,609	(2%)	475	(1%)
	95,954 Ha	100%	109,090 Ha	100%

Source: Monographi Propinsi Dati I Lampung 1977.

Total upland area increased from 220,955 Ha in 1972 to 252,848 Ha in 1976 due to the opening of the new cultivated area as a result of transmigration activities.

2. Economic development and population growth in the past 8 years.

During PELITA II, the annual average growth rate of GRDP (Gross Regional Domestic Product) for the Lampung Province was 8.48% (at 1971 constant price) which was higher than the national target, therefore, the Local Government of Lampung Province was optimistic in reaching the target of GRDP of 4.5% per year during PELITA III with the population growth of 5.23% per year. Thus, it is expected that the real economic growth for Lampung Province will be 9.7% per year during PELITA III.

The per capita income in the Lampung Province based on current price in 1974, 1975 and 1976 were Rp. 57,360, Rp. 65,070 and Rp. 76,510 respectively. While the per capita income based on 1971 constant price in 1974, 1975 and 1976 were Rp. 29,360, Rp. 30,880 and Rp. 30,440 respectively.

Based on the population census of 1971 the population in 1971 was 2,777,085, and in 1976 was 3,643,806. This population are distributed over almost 35,376.5 sq.km of the total area of Lampung. Thus, the population density is about 103 persons per sq.km, and the growth rate per annum is 5.23%, which is brought about by birth rate of 2.35% and a migration rate of 2.88% per annum. The population is unevenly distributed over the entire province, while the greater part is crowded into a few centre's of conglomeration (e.g. the Pringsewu basin, surrounding of Metro, the hinterland of Tekukbetung). Wide spaces remain practically deserted even today (e.g. majority of the mountainous zone, the east coastal lowland).

Projection of the population growth in Lampung Province in PELITA III (1979 - 1984) is shown in the following table :

Table I-2 : Projection of population in Lampung Province during PELITA III.

Year	Number of population
1979	4,245,941
1980	4,468,003
1981	4,701,680
1982	4,947,578
1983	5,206,336
1984	5,478,627

Note : The growth rate per annum 5.23%

Source : Rencana Pembangunan Lima Tahun Ketiga Propinsi Dati I Lampung.

3. Role of agricultural development

Agricultural sector plays an important role in the economic development of the Lampung Province, since the majority of the population engages in agricultural sector, and most of the regional income come from agricultural sector. Agricultural sector in Lampung Province contributed 56.69%, 56.10% and 56.69% from the total GRDP at current prices in 1974, 1975 and 1976 respectively. Based on 1971 constant price, this sector in Lampung Province contributed to the total GRDP of 54.09%, 53.63% and 51.76% in 1974, 1975 and 1976 respectively.

Food crop subsector contributed 48.22%, 49.66% and 44.16% from the GRDP in agricultural sector based on current price in 1974, 1975 and 1976 respectively. Based on 1971 constant price, this subsector contributed to the GRDP in agricultural sector of 43.25%, 43.84% and 40.84% in 1974, 1975 and 1976 respectively.

Agricultural sector provides raw materials for industry which in turn provide more employment opportunities. Despite, all export earnings in the Lampung Province come from agricultural sector, particularly coffee, pepper, rubber, corn, dried cassava, and wood.

The volume of export of food commodities, particularly secondary crops (dried cassava, and corn) in 1976 was 150,267 tons with the total value of US \$ 11,011,175. In 1977 this figure decreased to 145,665 tons with the total value of US \$ 10,916,461 while the production of dried cassava in 1976 was 660,987 tons and increased to 785,000 tons in 1977.

The production of corn in 1976 was 43,521 tons and increased to 60,000 tons in 1977.

The development budget for agricultural sector in PELITA II in Lampung Province is about 9% to the total budget allocated for the field of economy or 10% of the total development

budget allocated for all fields.

During PELITA II (1974 – 1977), the production of agricultural sector has shown a remarkable progress. The production of rice during 1974–1977 has increased 10.76% per year. The production per capita was around 103 kg, while the national target was set at 110 kg per capita.

Table 1-3: Production of agricultural commodities in Lampung Province.

No.	Commodities	Production (ton)	
		1974	1977
1.	Rice	282,218	381,626
2.	Maize	91,842	62,338
3.	Cassava	611,672	866,091
4.	Sweet potato	20,248	22,906
5.	Peanuts	2,892	4,012
6.	Soybean	43,197	28,056
7.	Mungbean	665	1,009
8.	Sorghum	741	407
9.	Vegetables	32,006	36,016
10.	Fruits	61,747	53,984
11.	Coffee	29,249	52,734
12.	Pepper	18,800	22,500
13.	Cloves	3,500	6,230
14.	Rubber	4,570	6,790
15.	Coconut	28,981	37,775
16.	Sugar Cane	208	275
17.	Tobacco	103.8	1,300
18.	Vanilla	12.5	13
19.	Meat	9,352.26	12,068.58
20.	Eggs	4,838.46	6,073.80
21.	Milk	12,553.5	9,346
22.	Hides	45	64.6
23.	Marine fisheries	4,410	4,683
24.	Inland fisheries	30,234	30,092
25.	Log (m3)	328,210.8	124,006.26
26.	Sawn timber	122,374.277	45,575.77
27.	Fite wood	632.2	146.50
28.	Charcoal (kg)	161,470	218,000
29.	Damar (resin) (kg)	1,473.403	1,152.230
30.	Rottan (stick)	1,723.474	706.570
31.	Bamboo (stick)	1,855	1,605

4. Expansion and diversification of agriculture and change in agrarian structure.

The total area of lowland and upland utilization during the Second Five Year Plan (PELITA II) show an inclining trend, as shown in table I-4.

Table I-4: The area of lowland, dryland and home yard.

Year	Sawah land (low land) (Ha)	Dry land (upland) (Ha)	Home yard (Ha)
1974	87,088	233,044	
1975	89,843	227,103	106,280
1976	95,792	240,900	109,608
1977	95,831	246,400	116,939
1978	100,740	252,600	116,134

The decrease of upland area in 1975 was brought about by conversion of some of upland into lowland as a result of rice field formation. However, the upland area increased in 1976 and thereafter because of transmigration activities.

During PELITA II the total harvested area of palawija (secondary crops) increased except for maize and sorghum. The cropping intensity index (CII) during PELITA II reached an average of 1.23 due to the decline of maize cultivated area as a result of *Sclerospora* outbreak (*Sclerospora maydis*).

The CII of paddy assuming that all secondary crops were planted on dry land in 1974, 1975, 1976, 1977 and 1978 were 1.26 - 1.49 - 1.27 - 1.41, and 1.35 respectively. This fluctuation particularly was caused by the availability of irrigation water which varied year to year.

The total harvested area of several food crops in Lampung Province during PELITA II is shown in table I-5.

Table I-5: Trends in harvested area of food crops during PELITA II (Ha)

C r o p s	1974	1975	1976	1977	1978
Paddy	109,502	134,173	121,745	135,578.75	135,571.25
Upland rice	111,583	103,738	106,708	117,283.50	123,376.25
Maize	72,575	19,051	33,217	44,027.50	47,434
Cassava	54,141	60,623	59,445	71,870.25	78,853
Sweet potato	2,582	2,531	2,079	3,126.25	2,784.50
Groundnut	4,617	6,942	5,911	5,584	8,393.50
Soybean	52,319	36,574	30,775	31,801.50	37,246
Green bean	1,229	952	901	1,588.25	1,293
Sorghum	490	1,348	380	360	384
Vegetable	9,671	10,864	9,872	13,346	14,417
Fruits	25,746	27,218	24,052	24,881	6,168.50
Total Harvested area	444,455	404,014	395,085	448,901.75	455,921.5
Total Base area	334,953	333,383	350,508	363,339	368,734
Cropping intensity	1.33	1.21	1.13	1.24	1.24

II. EVALUATION OF THE PROJECT OPERATIONS

1. Evaluation procedures.

In performing its task, the evaluation team has accomplished the following procedures:

- (1) Collection of data, and other information from the Dinas Pertanian province of Lampung, and other related government services through direct or from their publications/reports (monthly or annual reports) as well as from the report of the first phase project.
- (2) Investigation into the project activities through interviews and discussions with the foreign experts and their Indonesian Counterparts as well as with the farmers group in the project area. Interviews and discussions with the farmers were performed during the field visit into the project area. Due to limited time, the field visit was divided into two groups, one group visited upland area and the other group visited lowland area.
- (3) Collecting data from farm economy survey which was carried out by the project prior to the beginning of the final evaluation.
- (4) Preparing list of the equipment supplied to the project including the use, distribution and its condition.

2. Objectives and characteristics of the project

The main objectives of the project are to raise the farmers' income and welfare through the improvement of farming techniques and strengthening of farmers' group activities.

To attain the objectives, the three main activities were carried out, namely:

- (1). Development of Tegineng Centre.
 - (2). Lowland Farming Development.
 - (3). Upland Farming Development.
- (1). The activities of the Tegineng Center were as follows :
- (i) Training of officers of District/sub District Agriculture Service (including field extension workers)
 - (ii) Multiplication of quality seed and their distribution
 - (iii) Verification trials and laboratory experiments of improved agricultural techniques for food crops including soil analysis, fertilizer trial, pest and diseases trials
 - (iv) Collection and analysis of data and information with regard to farming techniques and agricultural economics, development and publication of extension resources and/or materials, organization and operation of related seminars
 - (v) Formulation and development of extension activities in cooperation with Agricultural Information Centre to disseminate improved farming techniques through the Rural Extension Centres.

- (vi) Exchange of information on common technical problems with the CRIA (Central Research Institute for Agriculture at Bogor), Universities and other related institutions
- (vii) Maintaining the agricultural equipments and machineries located at Tegineneng Centre as well as at the workshop.

Thus the Centre functions as a centre for strengthening of multiplication of quality seed and their distribution, and strengthening of pest and diseases control activities through plant protection service improvements at the farm level.

(2). The activities of the lowland farming development were as follows:

- (i) Guidance and advice for the Rural Extension Centres and officials involved in agricultural development on water management at the farm level and mechanization for introducing multiple cropping, rice processing, storage and marketing for selected areas in the province. Priority was given to the demonstration area of about 100 ha in Totokaton
- (ii) Technical guidance on plant protection measures and on water management at the farm level in the areas where major irrigation facilities have properly been built.

The lowland farming development activities were aimed at rationalizing the existing paddy cultivation techniques through introduction of double cropping so as to attain increased production of rice. It was also aimed at improving land productivity through introduction of intercrops between paddy cropping seasons and cultivation of upland crop in areas subjected to deficient irrigation water supply in the dry season, for this reason the main activities of this lowland farming development were demonstrated at small and large demonstration farms.

The activities in processing and distribution of farm product to stabilize the price and increase production were in line with the efforts to improve the commercialization rate and to reduce the distribution cost. Thus, the ultimate goals of the upland farming development were the gradual improvement of farmers' income or living standard and the creation of prosperous rural communities. For achieving this goal, demonstration and other extension activities were not only directed to the farmers in the project area but it was also directed to the surrounding farmers.

(3). The activities of the upland farming development were as follows:

- (i) Guidance and advice for the Rural Extension Centres and officials involved in agricultural development on improved farming techniques for selected areas in the provinces, with emphasis on the demonstration activities on the area of about 5,000 hectares in five kecamatans in both Central and South Lampung Kabupatens.
- (ii). Any necessary demonstration activities for promotion of mechanized farming in group.

The Upland Farming Development activities were aimed at raising the marketing efficiency of ordinary upland crops such as maize, legumes, etc, and perennial crops as well as improving the distribution mechanism and increasing the export volume of such crops in order to elevate the level of farmers' income and living standard.

Farmers in selected demo-farm areas were organized into groups and cooperatives were extended for implementing technical guidance, distribution of seed and seedlings for farmers, etc.

3. Organization of action program of the Project and the relationship between the Project and the existing agricultural institutions.

The organizational structure of the Project is illustrated in figure 1.

The Lampung Tani Makmur Project as a Project Implementation Unit is technically and functionally under the Directorate General of Food Crop Agriculture of the Department of Agriculture, but it is operationally under the provincial Agricultural Extension Service. It should be noted that under the Provincial Administration Law, the offices of Agricultural Extension Service are under the respective provincial and district/kabupaten autonomous administration.

The Tegineneng Centre, which is one of the main activities of the Project, carried out verification trials based on the research findings. The successful result of the trials has been formulated in the form of recommendation and disseminated to the demo-farm and to the Rural Extension Centers (RECs) as extension materials. This result has also been forwarded to the Agricultural Information Centre (AIC) as supplementary extension materials. In this respect, the AIC has functioned as a supporting agency for the REC in providing extension materials. This relationship is illustrated in detail in diagram form which appears as figure 2.

4. Achievement of the Project.

(1) Tegineneng Centre

Tegineneng Centre is one of the three sub projects, the other two sub projects are, Lowland Farming Development, and Upland Farming Development. The Tegineneng Centre functions as a centre for 1). Training/Courses/Meeting, 2). Seed multiplication, 3). Plant protection and soil laboratories, 4). Workshop, and 5). Data collection.

To fulfil its function, the Tegineneng Center has three extension bases i.e. Totokaton land consolidation (100 Ha), lowland demo-farms (40 places within 10 kecamatans in Central Lampung), and upland demo-farms (56 places within 5 kecamatans in Central and South Lampung).

In performing its function, the Tegineneng Centre has achieved progress as follows:

(i) Trainings/courses/meetings.

Tegineneng Centre has been used for the training of extension workers, key farmers of the Lampung Tani Makmur Project, extension officers of Agricultural Extension Services, and Staffs of other local institutions. The Centre has also been used for conducting several courses and meetings.

During the F.Y. (Fiscal Year) 1977/78, the Centre has been used for 19 trainings/courses/meetings with the total period of 73 days and attended by 970 participants (see table 1 of the appendix).

Figure 1 : Organizational Structure of Lampung Tani Makmur Project

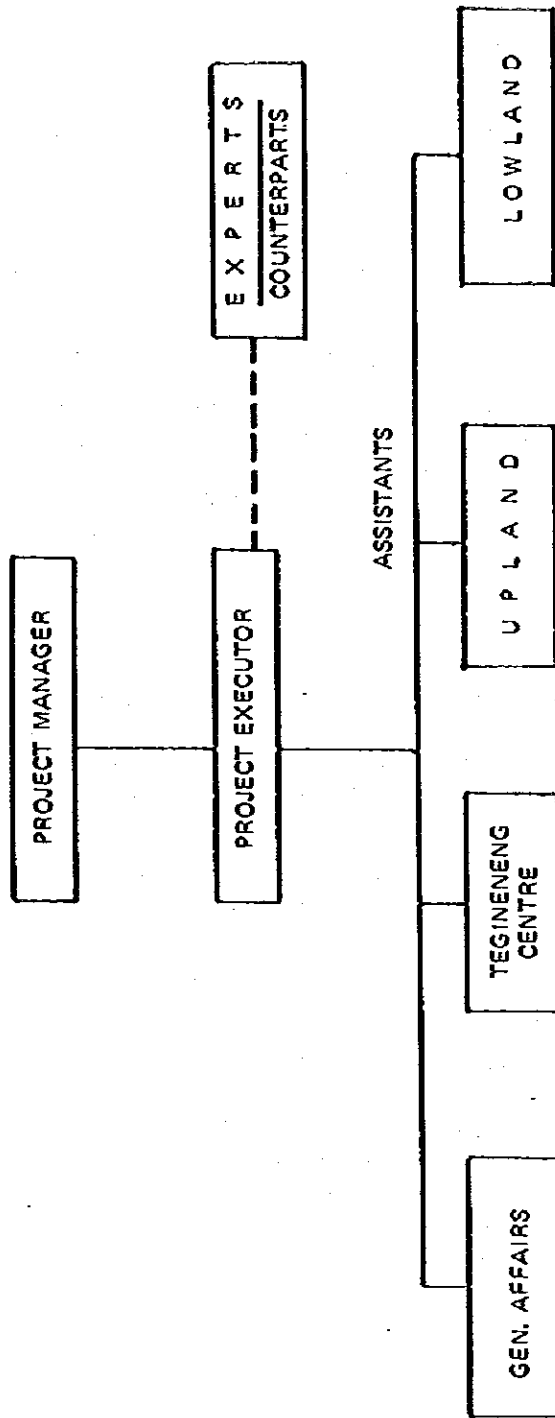
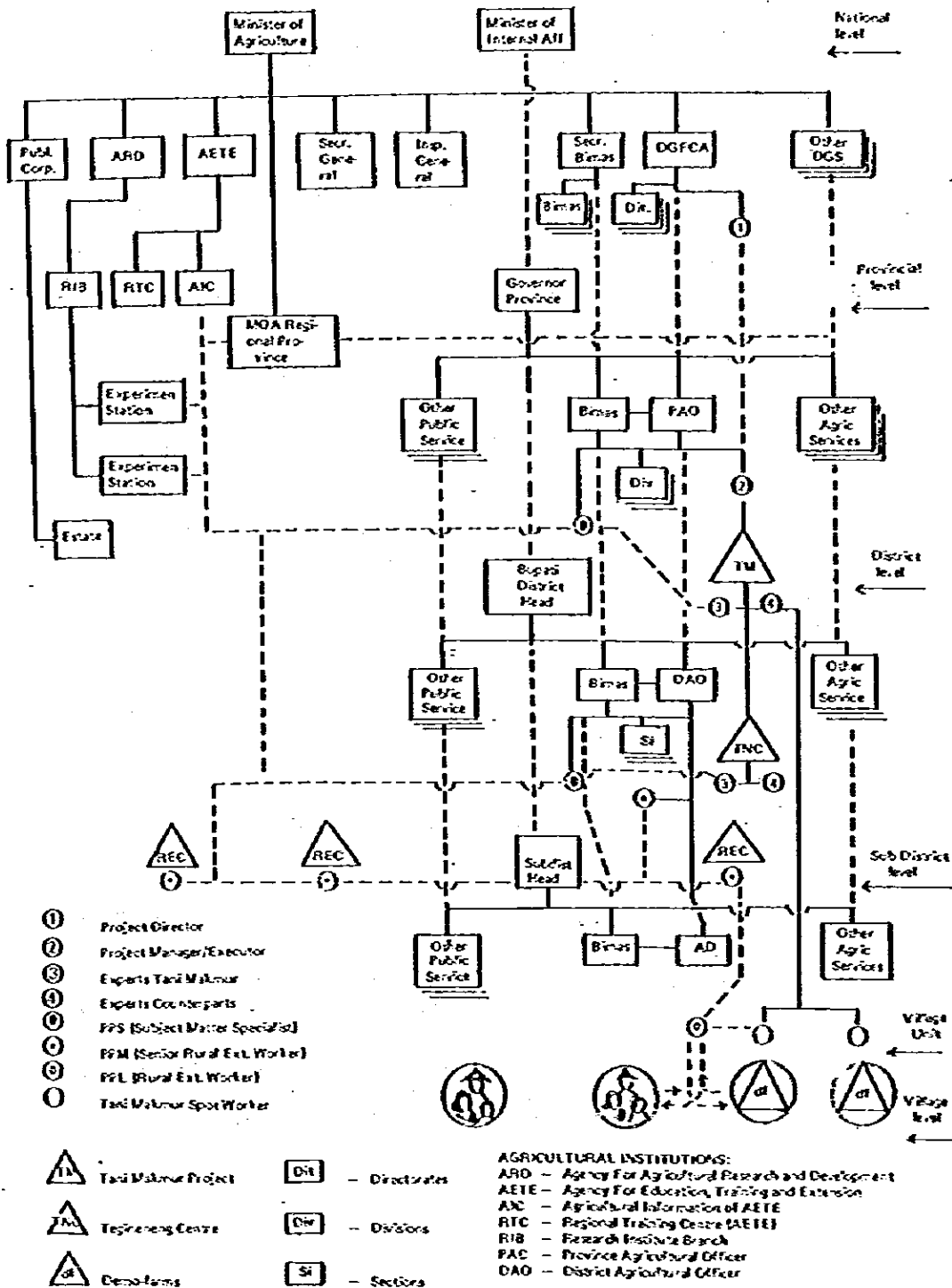


Figure 2: Illustrative Organogram of the Lampung Tani Makmur Project within the Agricultural Sector



In F.Y. 1978/78 there were 12 trainings/courses/meetings with the total period of 45 days and attended by 434 participants (see table 2 and table 3 for 1979/1980 of the appendix).

During 1977/78 to 1979/80, there were 21 participants out of 25 proposed ones attended overseas training in Japan. The field of training covered various aspects of agricultural production. The list of participants and their field of training appears as table 4 of the appendix.

(ii) Seed multiplication.

The foundation seed received from the Central Research Institute for Agriculture (CRIA) at Bogor was multiplied by the Centre to supply stock seed for the seed growers as well as for the need of the Centre itself.

Seed of several commodities have been produced by the Centre during F.Y. 1977/78 and 1979/80 appears as table II-6.

Table II-6: The production of seed at the Tegineneng Centre (kg)

S e e d	1977/78	1978/79	1979/80
Lowland rice	9,976	10,687	11,895
Upland rice	9,520	20,011	14,865
M a i z e	6,544	12,259	— *)
Ground nut	380	40	— *)
Soyebean	66.5	108	— *)
Mungbean	—	350	— *)

*) not yet harvested

(iii) Plant protection and soil analysis.

Major facilities of the laboratories (pest, and diseases, and soil laboratories) are for NPK analysis, soil analysis, microscope units, germ disinfection, and cold storage.

Various experiments and trials on soil have been implemented at the Centre to produce suitable recommendations.

During the F.Y. 1978/79 and 1979/80, 30 soil samples from 10 kecamatans and 61 soil samples from 23 kecamatans respectively were analysed for fertilization recommendation (tables 5 and 6 of the appendix).

Due to complete facilities available at these two laboratories, the University of Lampung and the Agricultural Senior High School (S.P.M.A.) have requested the assistance from the Centre to use these laboratories for the practical exercise of their students.

(iv) Crop protection.

Pests and diseases cause considerable losses on lowland crop (paddy) as well as on upland crops (maize, cassava, groundnut, soybean) and act as an important constraint in food production program. Detail figures of damage acreage on paddy, maize, cassava, groundnut and soybean are shown in table II-7. In Lampung Province the average daily temperature is around 28°C and the average monthly rainfall is around 180 mm. This condition is considered suitable not only for crop growth but also for pests and diseases development. At it is known that heavy fertilization might accelerate the growth of pests and diseases. Therefore, damages caused by pests and diseases might be increasing in the coming years.

Rats, rice bug, brown planthopper, rice stem borers and armyworms are important pests on paddy. Outbreak of brown plant hopper was observed at Batanghari, Sekampung, Metro and also at Pekalongan area in September, 1975. This experience showed that early finding of outbreak area and early effective control measure are quite helpful to localize the pest outbreak. In fact brown planthopper is one of the most important insect pest in Lampung. In 1976 up to 1979 the brown planthopper damage covered quite large area ranging from 3,310 ha to 14,259 ha. It was observed that during 1974 planting season heavy damage by rats occurred in the project area particularly at Tambakrejo village not far from Totokaton covering about 100 ha. Rat damage also occurred at Totokaton demo-farm causing a big damage with varying degree of yield decrease. A test on the use of anticoagulant rodenticide revealed an effective result. In 1976 up to 1979 the rats damage on rice covered a large area ranging from 3,633 ha to 19,278. Armyworms and stalk borer are important insect pests on maize. On soybean several pests such as bean fly, leaf beetle and pod borer some times cause serious damage.

Wild pigs also deminished yield potential on rice, cassava, maize and groundnut especially at newly opened area or near forests.

Some crop disease such as downy mildew on maize and wilt disease on soybean, groundnut and cassava frequently occurred. Downy mildew disease on maize has caused a disaster to farmers since 1974.

Since then export volume of maize was decreasing considerably. The rice blast disease was practically not observed on local and improved varieties which were resistant. But, the blast damage in high intensity was found on PBI 76 variety at Siraman village (lowland) and on Bicol variety at Bulusari village (upland). Trial on the use of fungicide was conducted and showed a promising result to control rice blast disease. It was also observed that sheath blight disease gradually increased. Sheath blight damage is often the most serious disease on rice. Based on observation at Bantarjaya demo farm, Batanghari Subdistrict for Pelita 1-1 variety, it was observed that when both top and second leaves were damaged, the control techniques to those important disease should be studied and prepared accordingly.

Pests and diseases control measures, in principal, is the responsibility of the farmers themselves. Government will take step if outbreak of pests or disease occur. In this connection, the government is implementing and intensifying the extension

Table II-7 : Damaged acreage (in ha) caused by pests and diseases in Lampung Province.

Name of pests	1976	1977	1978	1979
PADDY				
Stem borers	51,970	9,608	12,030	13,476
Rice bug	9,118	13,326	10,814	5,103
R a t s	9,455.5	3,633	10,433	19,278
Leaf roller	14,295	3,609	6,124	8,701
Armyworms	7,433	888	6,930	3,993
Wild pigs	104	2,011	—	—
Brown planthopper	3,310	11,513.5	4,904	14,259
MAIZE				
Downy mildew	9,680	13,434	10,010	6,763
Armyworms	—	18	1,087	258
Stem borers	—	579	911	185
Wild pigs	452	29	—	—
CASSAVA				
Wilt disease	—	—	475	250
R a t s	5,188	2,432	222	252
Wild pigs	710	290	467	15
GROUNDNUT				
R a t s	251	276	1,505	326
Leaf caterpillar	—	—	264	141
Wilt disease	—	—	148	7
Wild pigs	83	38	—	—
SOYBEAN				
Bean fly	2,194	2,896	3,311	1,295
Leaf caterpillar	—	5,276	996	2,499
Pod borer	—	250	214	—
Wilt disease	—	2,766	5,788	—

on the crop protection aspects. To strengthen crop protection measures, the government has established crop protection brigade. Crop protection activities were just performed recently, consequently the impact to surrounding area of Tani Makmur Project was not seen yet significantly. More efforts should be directed to provide technical knowledge and guidance to the farmers in crop protection particularly in identifying pests and diseases, and its eradication. In this regard integrated pest control concept should be the frame work of pests and diseases control measure.

Within 3 years project extension, the crop protection activities were focused on inventarization of pests and diseases, trainings, provision of pesticides and crop protection machineries to demo-farms and as well as to crop protection brigade.

Training courses and coachings for crop protection personnel and farmers are shown in table II-8. Nevertheless due to serious problems of pests and diseases, training and courses for crop protection personnel and farmers should be intensified.

Table II-8 : Trainings, courses and coachings on plant protection in the last 3 years (1977/78 - 1978/80) conducted at Tegineng Centre.

I t e m	1977/78	1978/79	1979/80
1. Coaching of pest observers	100 man days (20 persons)	--	--
2. Seed and crop protection course	--	--	135 man days (145 persons)
3. Training of crop protection brigade	--	--	15 man days (15 persons)
4. Training of crop protection (Ad hoc)	--	--	156 man days (26 persons)
5. Coaching of downy mildew disease	--	--	30 man days (30 persons)

Lampung Tani Makmur Project has also provided the Dinas Pertanian of Lampung Province and farmers group with pesticides and crop protection machineries.

During the 1979 planting season, Lampung Tani Makmur Project has provided the Plant Protection Brigades of the Dinas Pertanian Lampung with plant protection machineries and rodenticides as follows:

Hand sprayer Arimitsu SA-10 S	144 units
Power sprayer US-34	24 units
Mist Blower MD-40 DE	12 units
Power sprayer CS-34 MK	3 units
R a c u m i n	400 kg

The distribution of the plant protection machineries appears as table 7 of the appendix.

The Project has also provided the demo-farm in lowland and upland areas with crop protection machineries which appears as table II-9.

Table II-9 : The number of crop protection machineries provided to demo-farms in lowland and upland areas in 1979/1980 planting season.

I t e m	Lowland (units)	Upland (units)
Hand sprayer	36	81
Mist blower	—	28
Power sprayer US-34	15	8
Power sprayer CS-34	15	—
Measuring glass	27	29

Distribution of these crop protection machineries appears as tables 8 and 9 of the appendix.

(v) Workshop.

The workshop at Tegineneng Centre has functioned as maintenance and repair of existing agricultural equipments/machineries located at the Centre as well as at the demo-farms in lowland and upland areas.

Major facilities available at the workshop are repairing machines, tools, simple spareparts manufacturing devices. List of equipments at the workshop appears as table 10 of the appendix.

Efforts have been made to explore its potential for the manufacturing of simple agricultural tools and spareparts. This possibility arised as furnace for melting metal is ready for operation.

(vi) Data collection.

During the fiscal year 1978/79, 1979/80 and 1980/81, the number of data collected is shown in table II-10.

Table II-10: Number of data collected by Tegineneng Centre during the fiscal year 1978/79, 1979/80 and 1980/81.

Types of data	Number of data collected (unit)		
	1978/79	1979/80	1980/81
1. Trials on fertilization, varieties, multiple cropping farm machineries, plant protection etc.	138	171	198
2. Farm economy	15	15	6
3. Post harvest activities	—	3	3

Data collected above are used by the Rural Extension Centre for preparing extension materials, and by the Tegineneng Centre itself for preparing Tani Makmur bulletin. These data are also used for preparing technical recommendation in demo-farms, for Bimas program, and for preparing training materials.

(vii) Farm Mechanization.

The Project has leased several kind of farm machineries including 42 units of hand tractors, 225 units of hand-sprayers, 12 units of pedal threshers etc, to the farmers, using the following procedure:

1. The Project provides machinery to the farmers' group.
2. The farm machinery section of the farmers' group is responsible to provide machineries upon request to its members (farmers).
3. The farmer that applies machineries pays to the farmers' group costs for fuel, oil, grease, and operator. Cost of repair and depreciation is subsidized by the Project.

The present utilization of the machineries is not clear.

Land cultivation with 4 wheel tractors in the demo-farm area carried out by the Project is shown in the following table.

Table II-11: Land cultivation with 4-wheel tractor in the demo-farm area (Ha)

Year	Upland	Lowland	Total
1976/77	154.25	—	154.25
1977/78	273	—	273
1978/79	197	—	197
1979/80	53	—	53

The farmers are still subsidized by the Project in the use of the 4-wheel tractors. For instance, in the application of the mini-tractor ASTON ST. 1300. The hourly cost (with 500 working hours per year) is as follows:

a. Fixed cost (depreciation cost)		Rp. 1,880
b. Variable cost :		
- repairing	Rp 782.-	
- fuel	Rp 60.-	
- oil and grease	Rp 57.-	
- operator	Rp 200.-	
		<u>Rp 1,099</u>
Total cost per hour		Rp 2,979

Land cultivation cost per ha with 15 tractor working hours is 15 x Rp 2,979 = Rp 44,685. In this case, however, the farmer pays only Rp 24,000.- per Ha. The balance of which is the subsidy of about Rp 1,379 per hour of Rp 20,685.- per Ha.

The amount of the subsidy given by the Project should be decreased every year after a certain period (5 years) the subsidy should be zero.

The number of courses on farm-machinery carried out by the Project during the last three years is shown in table II-12.

Table II-12: The number of courses on farm machinery during the last three years (1977/78 - 1979/80)

Course subject	Number of man days courses		
	1977/78	1978/79	1979/80
Tractor-operator course	200 man-days (40 persons)	—	—
Water-pump course	—	174 man-days (58 persons)	—
Farm-machinery course	—	36 man-days (18 persons)	—
Farm-machinery course for the officials	—	—	156 man-days (26 persons)

It seems that more intensive courses for better farm machineries application as well as economic efficiency in the use of farm-machineries are required.

(viii) Rice Mill Unit.

Up to fiscal year 1979/1980, the Project has provided 6 rice mill units to the

farmers' association, and 2 new units during F.Y. 1980/1981.

During 1979/80 the quantity of rice processed by rice mill units was under the capacity of the rice mill units due to limited quantity of paddy supplied by the farmers. The quantity of paddy depended on the amount of repayment for revolving fund collection. Efforts have been made to meet this capacity, among others by obtaining contract from BULOG.

Operational condition of the rice mill units in 1979/80 is shown in table II-12 a.

Table II-12 a : Operational condition of the rice mill units in lowland and upland areas in 1979/80.

Village	Operating Period		Quantity		Re- dement	Realized capacity (kg/hour)
	Month	Hours	Gabah (ton)	Milled rice (ton)		
1. Dono Arum	12	486	177.7	119.1	67	365
2. Margo Agung	10	362	183.2	104.4	57	505
3. Bulusari	15	729	491.9	295.1	60	674
4. Tempuran	11	287	105.7	66.6	63	368
5. Hadimulyo	9	755	311.4	202.4	65	412
6. Totokaton	3	635	190.6	111.7	59	300

(2). Lowland Farming Development

The main activity of Lowland Farming Development is demonstration at small and large demo-farm in lowland area. The activities of the demonstration farm were aimed to improve farming technique and farm management as follows:

(1). Formation of farmers' group.

At present, the Project has established 148 units of farmers' group consisting of 136 units from small demo-farm and 12 units from large demo-farm. These farmers' group were organized into 41 units of farmers' association in 10 kecamatans in Central Lampung.

Location of these demo-farms are shown in figure 1 of the appendix.

During the planting season of 1976/1977 the Project has covered the area of 748.7 Ha with 1,422 farmers, consisting of 134 groups. The achievement during 3 years of extension period is shown in table II-13.

Table II-13: The progress of Lowland Farming Development in terms of area covered, number of farmers' group and association.

Year	Area covered	Number of farmers participating in the Project	Number of farmers' groups	Number of village units	Number of farmers' association.	Number of K.U.D.
1976/1977	748.7	1,422	134	40	—	—
1977/1978	824.3	1,850	150	41	—	—
1978/1979	882.8	1,802	148	41	36	
1979/1980	944.1	1,814	148	41	36	

With the assistance and technical guidance from REC, regular visits were conducted by the PPL (Field Extension Worker) in order to transfer new technology in rice production to the farmers. Supply of modern inputs and accompanied with guidance, aimed to increase yield of rice.

The table II-14 indicates the increase of yield of rice during 1976/77 to 1979/80 comparing to the Project target of 5 ton per ha.

Table II-14: Yield rate of lowland paddy (ton/ha, wet grain)

Item	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80
1. Demo-farm				
average	5.26	5.14	5.33	5.35
highest	7.07	7.06	7.20	6.80
lowest	2.77	3.40	3.75	3.60
2. Central Lampung				
average	3.0	3.03	3.36	—
3. South Lampung				
average	3.19	3.33	3.31	—

The average yield of rice in the demo-farm is higher than the average yield of rice in the Central and South Lampung.

(ii). Revolving fund.

The Project has provided production inputs (fertilizer, and pesticide) to the farmers' group. This inputs were sold to the member of farmers' group on credit basis.

The fund collected from the members was kept by the farmers' group as revolving fund for financing the farming activities of the member farmers.

Table II-15 indicates the progress of collected revolving fund from the member farmers.

Table II-15: The progress of collected revolving fund from the member farmers in lowland area during 1976/77 to 1979/80 (in Rp)

Year	Project support	Target of revolving fund collection	Realization of collected revolving fund	Realization %
1976/77	6,562,825	8,271,673	6,824,130	82.49
1977/78	1,458,000	22,969,060	21,918,400	95.43
1978/79	—	24,192,132	22,270,165	92.06
1979/80	—	25,032,576	22,091,004	—

This revolving fund was managed by the group itself. Other capital supports from the Project were in form of machineries, equipments, and rice milling units. Up to now there are 30 hand tractors, 95 hand sprayers, 8 rice milling units, and other machineries and equipments leased to the farmers' group.

- (iii). Main objective of the large demo-farm at Totokaton was to introduce an efficient farming practices by improving irrigation canal, better condition of farm roads, and better plot for possible use of farm machineries. The target of 100 Ha of rice field formation for large demo-farm was achieved in 1977.

At present, this area is divided into small demonstration farm scheme, which is organized by one farmers' association consisting of 12 units of farmers' group. In this connection, the large machineries, introduced into Totokaton for the purpose of land conditioning and large scale farming are properly utilized. Now, most of them are in the Tegineneng Centre and are in good condition.

(3). Upland Farming Development.

During 1976/77 to 1980/81 several trials have been conducted at upland farming areas as shown in table II-16.

Table II-16: Number of trials in upland farming

Fiscal year	Planned (units)	Realized (units)
1976/77	56	28
1977/78	10	10
1978/79	29	29
1979/80	55	55
1980/81	69	- *)

*) not yet carried out.

The progress of developing upland demonstration farm is shown in table II-17.

Table II-17: Upland demonstration farm development.

Fiscal year	Number of farmers	Area (Ha)	Number of groups	Number of association
1976/77	4,606	2,353.8	261	16
1977/78	4,492	2,198.8	271	56
1978/79	8,112	4,243	416	56
1979/80	8,340	4,483	441	56
1980/81	-	-	-	-

During the 3 years extension period, the number of himpunan tani (farmers' association) remain 56, and the number of kelompok tani has increased to 441 (60%). One demo-farm should cover 100 ha as stipulated in the Project target.

Farmers participating in the demo-farm were provided by the Project with seed, fertilizer and pesticide on credit basis in the first season. The next season, the farmers purchased the inputs by using their own funds.

The progress of collected revolving fund from the member farmers in upland area is shown in table II - 18.

Table II-18: The progress of collected fund of upland demo-farm

(Rupiah)				
Planting season	Tani Makmur support	Revolving fund target	Revolving fund realized	Realization %
1	2	3	4	(5) = 4/3 x 100%
1976/77	29,205,312	32,125,845	24,079,330	74.95
1977/78	45,868,700	40,212,650	38,188,478	94.97
1978/79	—	68,334,465	61,238,225	89.62
1979/80	—	79,293,750	70,835,350	89.33

During 1976/77 to 1979/80, the upland demo-farm has achieved remarkable progress in increasing crop yield as shown in table II - 19.

Table II-19: Yield of upland rice, maize, and cassava in upland demo-farm (kg/ha)

Y e a r	Upland paddy (wet grain)	dry corn	Cassava (wet root)
1976/77	2,621	1,198	16,180
1977/78	2,158	1,251	17,425
1978/79	1,931	1,404	15,888
1979/80	1,850	1,023xx)

xx) not harvested yet.

It is noted that in the first period the yield of upland rice increased, but in the extension period the yield decreased due to the sheath blight diseases. On the other hand the yield of maize and cassava decreased due to the fact that most of the farmers cultivate rice, maize and cassava as interplanting (multiple cropping).

It is observed that, the crop yield in the demo-farm has increased considerably compared with the average yield in Lampung Province. The upland rice increased by 59.3% and cassava increased by 42.3%.

Table II-20: Comparison of yield between demo-farm and average Lampung Province

Commodities	Demo-farm	Average Lampung Province	difference
upland rice	2,140	1,343	+ 0.797 (59.3%)
maize	1,219	1,362	- 0.143 (10.5%)
cassava	16,398	11,597	+ 4.801 (42.3%)

5. Problems of the project.

(1). Transfer of Knowledge.

The Extension Service must have advice to offer to the farmers. Without a continuous flow of practical recommendations suited to farmers' needs, the Extension Service rapidly runs out of anything to extend.

The teaching and learning activities in agricultural extension are taken place through extension workers, key farmers, between and among farmers. It is the process of actions between persons in the field. The knowledge of the persons involved in the process need to be continuously improved.

The Project's Extension Centre at Tegineneng utilizing expertise and facilities available, has notably contributed to the transfer of knowledge to the extension workers, and farmers participating in the Project. The Centre has conducted several training courses as follows:

1977/78: Five - one week training courses for 98 Project's spot wokers in relevant training topics, and a 2-days training for 116 farm leaders participating in the Project.

1979/80: Training courses in:

- seed production (208 m/d)
- agricultural machineries (156 m/d)
- plant protection (156 m/d)
- farm management (182 m/d)
- post harvest activities (130 m/d)

These training covered 20 - 100 trainees per course of 2 - 7 days duration.

The Centre has participated in the in service training of 60 PPLs/PPMs (30 trainees of 15 days per course).

List of training appears as table 1,2, and 3 of the appendix.

The project has conducted overseas training in Japan for technical staffs/experts, counterparts, PPSs in several training subjects, and observation tours for senior officials. List of overseas training appears in table 4 of the appendix.

Improvement of technical knowledge and self-confidence have been reported by the overseas trainees with minor difficulties e.g.: language, different standard of agriculture, etc.

A positive transfer of knowledge from the expatriate experts to their counterparts is reported, with some constraints e.g.:

- manuals in the Indonesian language,
- training of field operator in care and maintenance of agricultural machineries,
- further assistance for Centre's Soil Laboratory from Bogor Soil Research Institute.

The construction of a soil laboratory at Tegineeng Centre has enabled the handling of soil tests and soil analysis by the counterparts, with the assistance of the soil expert.

Within the last two years, Tegineeng Centre has conducted monthly PPS training/ meetings attended by experts and counterparts as well as PPSs of the whole province. The meetings are aimed at:

- discussing transfer of appropriate technology,
- solving problems met at field level as feed-back by districts PPSs,
- reviewing results of field trials and formulating extension advices.

These meetings have no doubt enhanced better links between Centre's Experts, Counterparts, and PPSs and improved technical knowledge of the persons involved. Hence, further technical support to the seasonal extension programming at BPP level which, in order to let national/regional agricultural development priorities meet farmers need, has to include farmers' groups leaders in the planning, will have to be further strengthened.

Ties of Tegineeng Center with BPPs should be made more effective. Without a close link with extension and feed back from the field may lead the Centre to focus their work on technical optimal situations rather than on practical field conditions.

The transfer of technology should not only focus on the product (innovation), but it should also focus on the transfer of managerial skill and know-how, so that the receiver can utilize the innovation effectively and disseminate it to other farmers and to the rural community.

Through extension education, self-confidence of farmers to work cooperatively in groups aiming to achieve better living and better community along the line with national economic development objectives, should be pursued. Therefore, group development, maintenance, interaction and communication, should be included in the topics of PPLs training. This applies to both for the BPP biweekly training as well as for in-service training.

PPLs, need more liberty, technical support and persuasion from provincial, district authorities and from PPSs, to develop self-respect, self-esteem, creativeness, and dedication to serve farmers and the rural community. Without dedication, and particularly the

enthusiasm which initially depends very much on the inspiration of PPLs to put the extension system in operation, one might question whether it can be expected to succeed.

The main purpose of conducting demonstration farms is, hence, to help farmers to help themselves through group actions. Recognizing farmers as subject of the development not merely as objects who are acted upon, is the basic principal underlying the extension process.

In maintaining the knowledge of extension workers, the Tegineneng Centre in co-operation with the Extension Service has provided several reading material, posters and the like, and distributed to REC (table 11 of the appendix). More extension materials should be provided to extension workers through the Centre by closer cooperation with the Agricultural Information Centre located next to the Tegineneng Centre.

The training and visit system carried out to-date through a network of 15 BPPs, 272 PPLs, 40 PPMs and 19 PPSs, for the whole province should have a built in capacity for monitoring and self evaluation so that it can be continuously strengthened and modified to changing requirements of the farmers. Effective supervision of the system should therefore be implemented.

The system should be possible to extend to both irrigated and rainfed areas, upland and lowland areas of production, and to all categories of farmers. Failure to recognize this need will result in the establishment of a favoured group of producers those in the project compared with those outside.

The development of special schemes focusing on particular crops, or areas, or techniques, should not weaken the extension system in terms of financial and staff resources. On the contrary, the schemes should be interactive and be complimentary to each other. Closer link between Bimas, BPP's programmes of training and extension, and Project's demonstration farms, need therefore be enhanced.

Extension system in upland farming utilizing experiences gained by the Project in 8 sub districts comprising of not less than 56 villages should be improved and be further developed through available resources, and additional BPPs, PPLs and PPSs that will be available through the National Agricultural Extension Project (IDA credit).

The Tegineneng Centre, no doubt is and will remain as a vital source of agro-technical knowledge and/or an important link for the transfer of technology and for technical dissemination. The Centre will remain as the main operational base for PPSs and as regional agricultural improvement centre.

Side by side with the Agricultural Information Centre which is already constructed in the nearby premise both will play an essential role in the integrated agricultural development and agricultural extension for the whole region.

(2). Activities and the Tegineneng Centre.

(i) Training.

The main problem faced in the trainings/courses was the difficulty in finding

participants who fulfilled the qualification. Not all invited individuals can attend the training/course.

Other problem was the shortcoming of audiovisual aids.

(ii) Seed multiplication.

Foundation seed for multiplication in wet seasons was received in due time although the quantity and the variety are not always correspond to the need. On the other hand, the foundation seed for the dry season has been received for the first time for the planting season 1980.

(iii) The laboratories have functioned properly. One additional laborant is needed to lessen the workload.

(iv) Workshop.

In order to maximize the potential of the workshop, a study is needed for the implementation of prototype manufacturing, especially for simple machineries, besides its potential as maintenance and repairing workshop.

(v) Data collection and analysis.

Several trials are shifted or totally deleted because of the budget delay. Technical and economic data collected through farm recording, farm survey, yield sampling, periodical reports, statistical data collection, farm management survey cannot be completed and analysed at due time due to lack of budget. Generally speaking, although lack of budget and some time it was not available at due time, yet the results of the project implementation is still satisfactory.

(3). Organization of farmers.

(i) Lowland farmers' organization.

Lampung Tani Makmur Project subsidies, consist of fund, machineries equipment and technical guidance. This has stimulated the farmers to participate in improving farm technology and strengthening their groups.

The member of lowland demo-farm groups and farmers' association increased continuously. It indicates that there was some progress in the formation of farmers' group and association.

During the extension period, the technical guidance from Lampung Tani Makmur Project was not so intensive as the previous period.

The activities of farmers' group in extension period showed the tendency of decreasing. Consequently, this affected the collection of the revolving fund.

In this respect technical guidance should be improved, especially for improving the management of capital machineries, rice mill unit etc, and the activities should be accelerated.

The farmers' association can be called as the embryo of the Village Unit Cooperative (KUD).

In the near future, measures should be taken to integrate the farmers' association into KUD.

(ii) Upland farmers' organization.

Some of the farmers' groups were successful in establishing or becoming a KUD (Village Unit Cooperative) or were still as embryo of that cooperative.

One of the constraints which handicapped the farmers or the farmers' group to join the existing KUD, for instance the reluctance of the farmer or the farmers' group to share the revolving funds.

To overcome this problem, it might be considered that the leader of the farmers' association should become a member of the KUD's management, or the farmers' group should become one of the unit of activities of the KUD.

(4). Others.

(i) Realization of the second phase grant for equipment and materials.

Based on the proposed requirement of materials and equipments approved by the Government of Indonesia and the Government of Japan, the value of the grant for the provision of materials and equipments is ¥278,000,000^{*}).

The realization of the grant until March 1980 was ¥ 188,772,005 or approximately 67.9% of the proposed plan. Since the Project will terminate in November 1980, the shipment of the rest of the equipments and materials should be considered.

(ii) Legal status of Tegineneng Centre after termination of the Project.

The Project has achieved remarkable progress in terms of physical investment and staffing. The Project has 85 staffs, of which 58 are non structural staffs. Eight staffs have received training in Japan. The value of equipments received from Japan is approximately ¥ 1 billion, of which about 60% of the equipments are located at Tegineneng Centre. On the other hand, the Indonesian Government investment in this Project for building and other construction works are amounting to Rp 177,172,760. As the Project terminates one should consider how this large investment should be managed. In relation to this, legal status of the Project should be decided after termination of the Project in order to make use of this investment effectively for supporting the agricultural development in the region.

(iii) Workshop at Tegineneng Centre.

The workshop at Tegineneng Centre has the main function for repairing and maintenance of agricultural equipments located at Tegineneng Centre as well as at the demonstration farms. However, this workshop has faced difficulties in performing its work properly due to lack of mechanics and financial supports. As the project

^{*}) To be checked further.

terminates, the availability of spareparts become crucial since most of the fund for purchasing spareparts are provided by the Government of Japan. Even during the life of the Project, the workshop has faced difficulties in finding the necessary spareparts. Realizing these difficulties, the workshop should have the capability of producing simple spareparts. Beside, the workshop could also produce simple agricultural tools in order to make use of the existing furnace more effectively.

(iv) Equipments lent to the farmers' group.

In accordance with the objective of the Project, specifically to improve the adaption of new technology, introduction and stimulation of the use of more efficient machineries and equipments for production and processing in order to improve the quality of the products, several equipments and materials were provided to the farmers' group. This provision is based on lending basis except the materials (fertilizer, insecticide). As the Project terminates, the legal status of the equipments lent to the farmers' group become one of the problems that should be overcome.

(v) Revolving fund.

As mentioned in no. (iv) above, the materials (fertilizer, insecticide) were provided to the farmers' group based on the agreement in which the farmers' groups should sell the materials to their members on credit for implementing the activities of the demonstration farm. As the Project terminates the legal status of the revolving fund become one of the problems that should be overcome.

III. IMPACT OF THE PROJECT ON THE RURAL ECONOMY

1. Changes in Farm Income

The farm economic survey conducted by the Project in May, 1980, of which sample farms are 126, a half of them from two desas in the lowland area and the rest from the same number of desas in the upland area, is analyzed by the Joint Evaluation Team.

Although the number of samples is relatively small compared with the whole areas of Lampung Province, many empirical evidences and useful information on recent situations of farm economy, which indicate the increase in farm income and up-grading welfare level of farm household in that area, and may show the successful implementation of the Project in the period of its three years extension, are derived from the results of the analysis.

(1). Farm Income

The average farm household income of sample farms is Rp 717,300 and Rp 219,800 for the demo-farms in the lowland and upland areas, respectively, while Rp 643,100 in lowland and Rp 124,000 in upland areas for the non demo-farms as shown in Table III-1. The net farm income is Rp 657,400, Rp 183,000, Rp 561,100 and Rp 106,100 in the same order. Therefore, the contribution of farm income to the total farm household income is more than 80% for all the categories of farms without one exception, and agricultural income ratio is also more than 80% for all of them except for the non demo-farms in upland. These figures became higher for the farms in lowland on the one hand, however did slightly lower for those in upland on the other hand, compared with the results of the Final Report on Evaluation for the Lampung Tani Makmur Project submitted in 1977. This may indicate the increasing rate of return of lowland rice production and higher dependence on farm income of those farm households in the lowland area.

As far as the per hectare farm income of lowland farms is concerned, there can be found not only a remarkably high level of it, but also almost no difference of less than 2% between the demo and non demo-farms. And these may be attributable not only to the advantageous conditions for lowland rice farming supported by the technical guidance through the Project activities and other institutional agricultural supporting systems of BIMAS and INMAS, for example, and favourably high price of rice, but also to the dissemination of improved farming practices which may have been widely and completely occurred from the Project sites to their surrounding areas as neighbour effect.

Incidentally, the result of the analysis reveals that although the upland farms within the Project have achieved the fairly high level of farm income compared with those outside it, there exists widened gap of farm income between the lowland and upland areas. The relatively good economic conditions which have already been obtained by the upland demo-farms, however, can be attributable to the activities such as intensive guidance supplied by the Project, and also show the great potential of improving the upland farming of which development, though it requires the further efforts, is substantially important to the economic growth in future Lampung Province.

(2). Agricultural Productivity

Production costs of food crops such as rice, maize and cassava are shown in Table III-2, where some difference of inputs among each category of farms could be found.

The cost of fertilizers has the largest share among the total material costs consisted of purchased seed, fertilizers and agricultural chemicals, which are higher for the demo-farms than those for non demo-farms both in the lowland and upland areas. The difference of total material costs for lowland farms is as little as 5% between the demo and non-demo-farms, however those for upland farms is as much as 28% between them. Also here can be found the wider dissemination of improved farming practices among the lowland farms of which farm management has become intensified with using new inputs.

It should, however, be noted that the farms within the Project, because of the group activities, tend to increase the input of the self-supplied family labor and to decrease that of the hired labor in farming so that the labor costs are at the lower level for these farms compared with those for farms without the Project as shown in the table.

As regards agricultural productivity, one of the indicators, which is shown in terms of net farm income per family labor force engaged in agricultural production, reveals that demo-farms have attained the much higher level of the productivity than non demo-farms. Another indicator, the land productivity in terms of net farm income per ha, shows that almost the same level has become into existence in the lowland area, while there is rather wide difference of it between demo and non demo-farms in the upland area (Table III-3).

The same as already stated before, above two indicators of agricultural productivity clearly reflect the significant difference between the superior conditions of lowland rice farming and the inferior conditions of upland farming, such as vulnerability to the weather condition, and the latter gets roughly one fourth of the productivity for the former one.

(3). The Level of Living Standard

With the reflection of increment of farm household income, it may be expected in general that the level of living standard is becoming high. In accordance with the results of the survey, all the categories of farm household have raised their level of rice consumption in spite of the existing great difference of farm household income among them. Especially in the lowland area can be seen a remarkable increase in per capita rice consumption, for example, 143 kg of rice per head for demo-farms and 123 kg for non demo-farms. The lower level of rice consumption is 86 kg for the upland demo-farm households and 66 kg for the upland non-demo-farm households, however, these figures indicate higher level of rice consumption than those figures stated in the last Evaluation Report in 1977.

It seems that the improvement of the agricultural productivity brings about above mentioned changes. Consequently along with the increase in population in the province, it may add some difficulties in securing the food supply in the consuming areas.

Another indication to reveal the improving level of standard of farm household living is provided by the present value of durable and valuable household goods such as motorcycles, TV set, bicycles, radio set, furnitures and so on.

Table III-1: Farm income by Demo-farm and non Demo-farm in 1980

(in 1,000 Rp)

CLASSIFICATION OF FARMS	L O W L A N D				U P L A N D				
	Demo-farm		Non Demo-farm		Average		Non Demo-farm		Average
	39	24	643.1	82.1	689.1	219.8	144.0	24	63
NUMBER OF FARMS SURVEYED	39	24	643.1	82.1	689.1	219.8	144.0	24	63
PER FARM									
- GROSS FARM INCOME	717.3	643.1	643.1	82.1	689.1	219.8	144.0	144.0	190.9
- FARMING EXPENDITURE	60.0	82.1	82.1	82.1	68.4	36.7	37.9	37.9	37.2
- NET FARM INCOME	657.4	561.1	561.1	561.1	620.7	183.0	106.1	106.1	153.7
- OFF FARM INCOME	59.1	85.3	85.3	85.3	69.1	39.1	23.8	23.8	33.3
- FARM HOUSEHOLD INCOME	716.5	646.4	646.4	646.4	689.8	222.1	129.9	129.9	187.0
PER HA									
- GROSS FARM INCOME	569.3	612.5	612.5	612.5	584.0	161.6	134.6	134.6	152.7
- FARMING EXPENDITURE	47.6	78.2	78.2	78.2	58.0	27.0	35.4	35.4	29.8
- NET FARM INCOME	521.7	534.4	534.4	534.4	526.0	134.6	99.2	99.2	123.0
INDICATORS									
- AGRICULTURAL INCOME RATIO %	92	87	87	87	90	83	74	74	81
- NET FARM INCOME/FARM HOUSEHOLD INCOME %	92	87	87	87	90	82	82	82	82

Source : Farm Economic Survey conducted by Project in May, 1980.

Table III-2 : Production Costs of Food Crops per Ha in 1980

(In 1,000 Rp)

CLASSIFICATION OF FARMS	L O W L A N D		U P L A N D	
	Demo-farm	Non Demo-farm	Demo-farm	non Demo-farm
S E E D	3.8	3.6	2.0	2.3
FERTILIZERS	20.5	19.3	7.6	5.0
AGRICULTURAL CHEMICALS	6.1	5.9	1.9	1.0
SUB TOTAL OF MATERIAL COSTS	30.4	28.8	11.5	8.3
LABOR COSTS	14.7	44.2	15.3	26.0
OTHERS	2.4	5.2	0.3	1.1
GRAND TOTAL	47.6	78.2	27.0	35.4

Source : Farm Economic Survey conducted by the Project in May, 1980.

Table III-3 : Agricultural Productivity by Demo-farm and non Demo-farm in 1980
(In 1,000 Rp.)

CLASSIFICATION OF FARMS	LOWLAND		UPLAND	
	Demo-farm	non Demo-farm	Average	non Demo-farm
PRODUCTIVITY				
- NET FARM INCOME/FARM LABOR FORCE	199.2	151.6	177.3	61.0
- NET FARM INCOME/FARM LAND AREA	521.7	534.3	526.0	134.6
				99.2
				123.0
INDEX				
- NET FARM INCOME/FARM LABOR FORCE	110	85	100	122
- NET FARM INCOME/FARM LAND AREA	99	102	100	109
				66
				91
				100

Source : Farm Economic Survey conducted by Project in May, 1980

It is around Rp 170,800 for lowland demo-farms, Rp 136,600 for lowland non demo farms, Rp 99,000 for upland demo-farms and Rp 27,700 for upland non demo-farms, indicating the existence of the wide difference among four categories. Thus, it may be said that the living standard in the upland area, especially that for the farms outside the Project, is still far behind the level of living standard in the lowland area, which has been so largely improved by the increasing income of farming that farmers in the area have become possible to enjoy their rural life with many purchased goods.

However, from the point of view that the farm households within the Project in the upland area have already started getting the rise of their level of living standard, even those farms in the upland area as a whole could make the certain advancement in the level of standard with the further technological improvement of farming in future.

2. Changes in Attitude of Farmers.

The survey for farmers attitude was carried out in 1979 with same method of the survey in 1977. The sampling number is one hundred and fifty each, in lowland area as well as upland area. We try to analyze the difference of farmers attitude with comparison of the result between 1977 and 1979.

The number of the farmers who participated in the Project and gained higher incomes increased very much in lowland area.

The survey results indicate that allocation of labor into farming has increased considerably, and the pattern of daily life has changed. As the matter of fact, farmers who bought cattle increased, and especially those who reconstructed their houses increased very much (in upland area 12% to 53%, in lowland area 11% to 64%).

The increase in farm assets, such as hand sprayer, cattle, bicycle, and the improvement of living conditions, especially the re-construction of houses, seem to be major objectives of improving their farming for farmers.

As for the activities of Kelompok, farmers consider they are good. This is proved by the fact that 66% of farmers in upland area and 60% of farmers in lowland area think co-utilization of agricultural machineries is in good condition. It is supposed that they might think interest rate is not so expensive, because of the well-done activities of Kelompok. Tani Makmur farmers' knowledge for farming, for example that of pests and diseases control, are improved compared with the result of 1977.

On the other hand, some of the farmers still hesitate in introducing high yielding varieties, for reason of high risk being traditional custom or uncertainty of these varieties according to them.

Still, almost all farmers want to extend their farm lands by means of manpower, cattle and farm machineries.

As the results of the survey show the mixed picture, it may be difficult to draw a definite conclusion from the survey.

However, totally speaking, Tani Makmur Farmers consider that the Tani Makmur Project is very favourable to them for such reasons as increased income, advantages of joint work of Kelompok and so on.

But at the same time most of them want to have more guidance by Tani Makmur Project through PPL.

3. Changes in the Socio-economic conditions in Rural Communities.

The net income of farmers both in the lowland and upland demo-farms has still increased after the extension of Project as mentioned already.

In the lowland area, the difference of income between demo-farm and outside of demo-farm became smaller in 1980 compared with that in 1976. This means the improved farming practices have spread to the outside of demo-farms already in the lowland area and the level of welfare has been raised. And this may be proved by the fact of renewing of the farmers' houses in the lowland area.

It is needless to say, the activity of rural communities depend on mainly the activity of agricultural development in the area. The increase in farm production and farm incomes induce the expansion of commercial transaction. As the result, the new institutions and facilities such as marketing, distribution and processing in the rural area are required. The trade of agricultural equipment such as hand tractor and hand sprayer and the investment of foreign capitals as the joint ventures contribute to the rural economy also.

The improvement of such infrastructure as transportation and shopping facilities in recent years in Lampung has accelerated the economic conditions in the rural communities together with the increase in productivity of agriculture.

On the other hand, though the farmers' income of upland demo-farm increased, the earning differentials between lowland and upland farmers enlarged remarkably in the period. It means difficulty of expansion the improved farming practices in upland area and unstable condition of upland farming. It is necessary to stabilize the farm economy by means of the improved agricultural production so as to attribute the development of rural economy of the area.