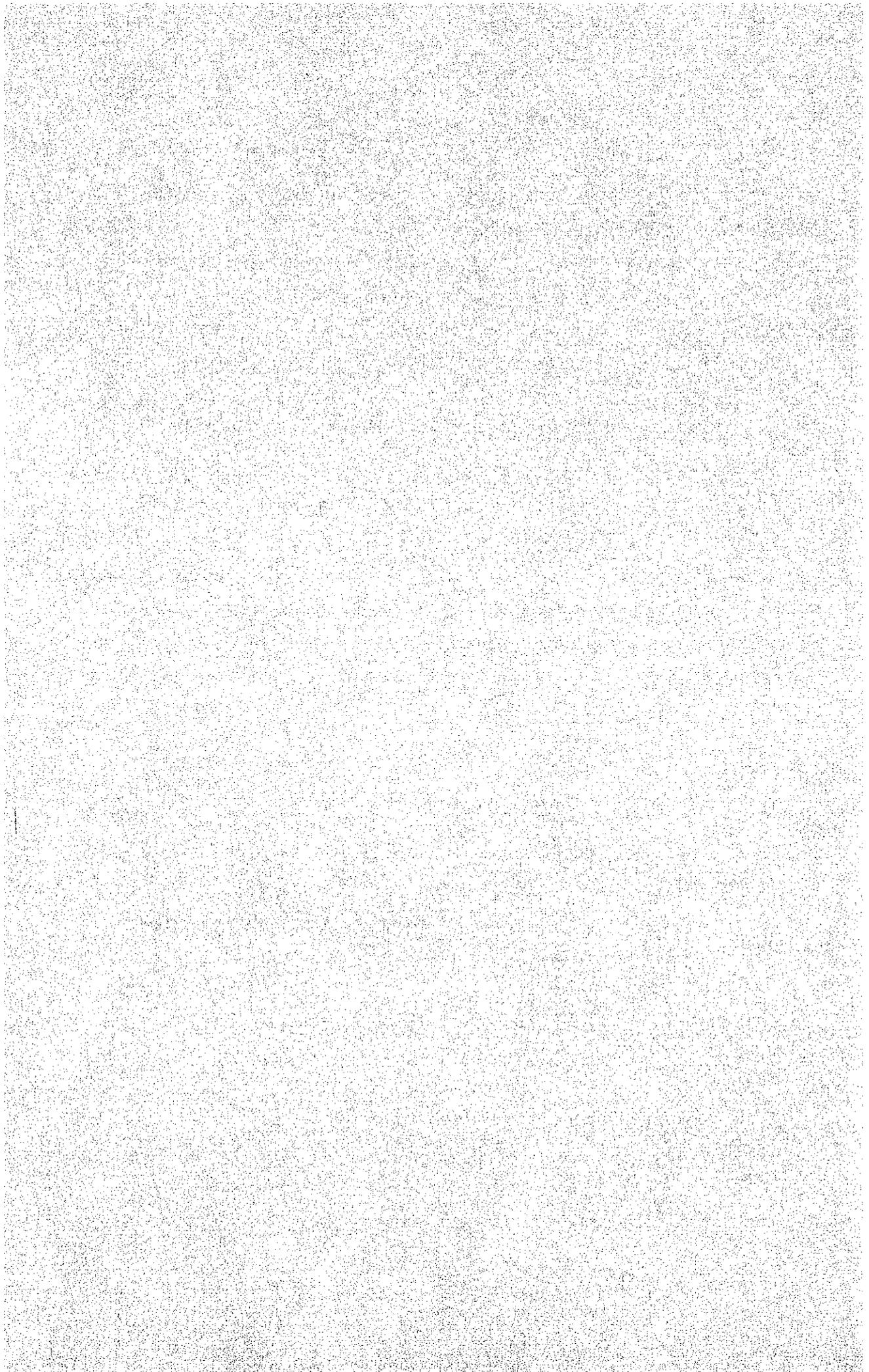


インドネシア  
ランポン農業開発計画  
専門家（稲作普及）  
報告書

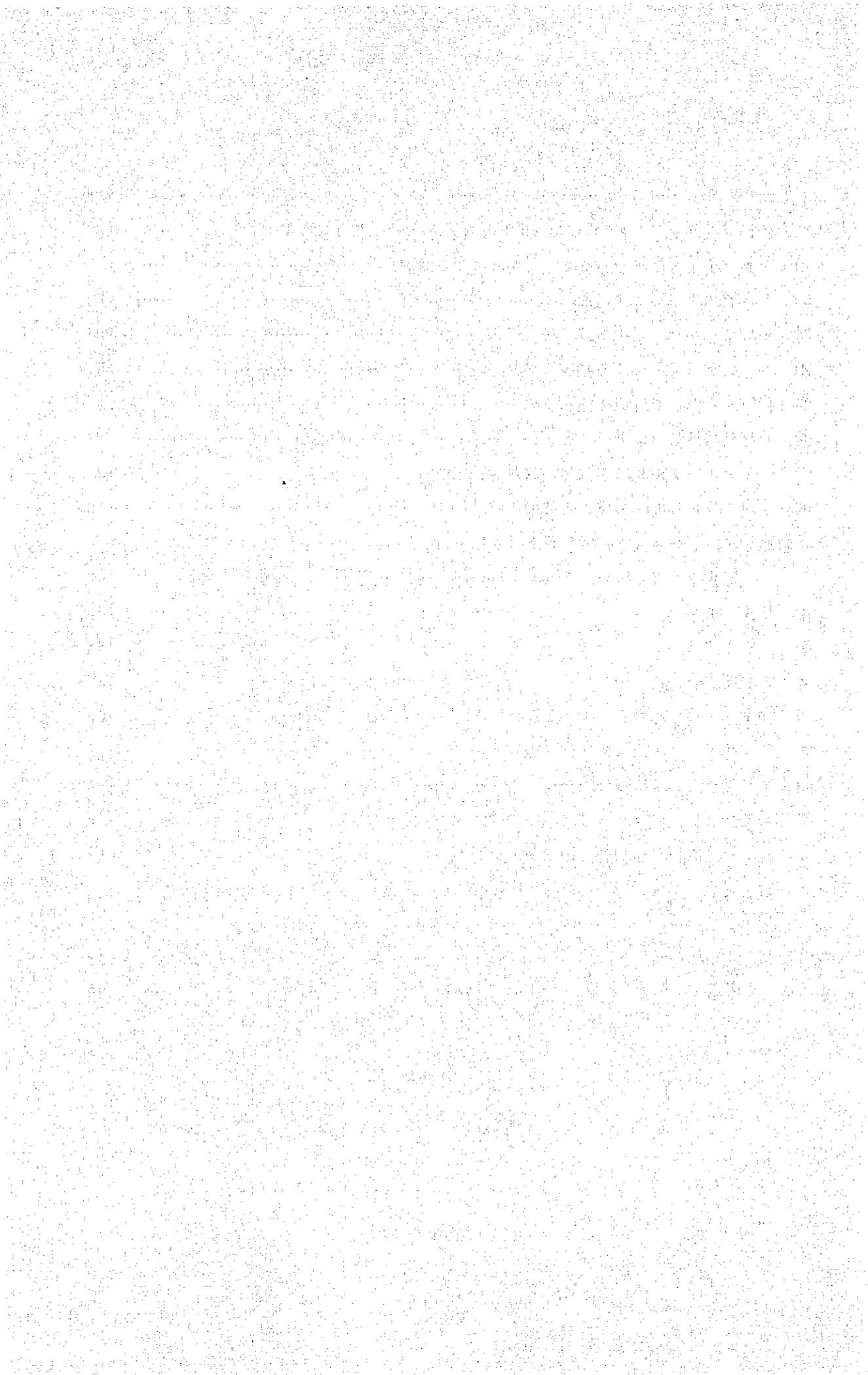
杉井裕  
（稲作普及担当）

昭和55年11月



# 目 次

はじめに	411
1. 水田作デモファームについて(1976年2月～1977年11月)	412
(1) デモファーム設置の目的とプロジェクトの活動	412
(2) 大型デモファームの設置	413
(3) 小型デモファームの設置	413
(4) デモファームに対する指導方法	414
(5) 農民グループの育成と強化	415
(6) 水稲栽培技術の改良	417
(7) デモファームにおける水稲の収量	427
(8) 水田裏作に畑作物の導入と技術指導	429
2. 畑作デモファーム並びに水田作デモファームについて (1977年11月～1980年11月)	430
(1) 畑作デモファーム	430
(2) 水田作デモファーム	434
(3) 栽培技術の改良	438
(4) デモファーム農家に対する訓練	438
(5) 優良種子の生産指導	439
(6) デモファームの農家経済	440
(7) デモファームにおける精米機の設置	445
(8) 農民の意識調査	445
(9) 問 題 点	446
む す び	447
摘 要	448
参 考 文 献	449



## は　じ　め　に

1976年2月6日、ランボン農業開発計画(ランボン タニマムール・プロジェクト)の稲作普及専門家として派遣され、第1次協定期間終了(1977年11月13日)まで水田デモファームを担当し、協定延長後(1977年11月14日～1980年11月13日)は水田、畑作両デモファームを担当した。

本報告は、第1次、第2次協定期間中に担当した分野を総括したものである。

本報告をとりまとめるにあたり、ランボン州農業局長 Ir. Djoko Achmad Jahja、前局長 Ir. Kusnadi Affandi、タニマムール・プロジェクト Ir. Soehendi Machdali、Ir. Amiruddin Inoed の御協力に謝意を表すると共に、野島数馬前リーダー、西沢正洋リーダー、農業総合研究所紙谷 貢 部長、水野正己技官および専門家各位の御指導、御援助に対し心から感謝の意を表する。

## 1. 水田作デモファームについて

(1976年2月～1977年11月)

ランボン州の水田作は、ジャワからの農業移民と灌漑事業を柱として推進されており、水稻作付面積は1978年、135,704 haである。1971年以前の栽培品種は、晩生長稈の在来種で無肥料栽培が多く、平均収量はha当たり乾燥籾重で1～2 tonであったが、インドネシア全域で推進された米増産BIMAS計画は1971年頃から次第に軌道にのり、短稈、多けつ品種の奨励と施肥栽培の普及により、ランボン州ではha当たりの平均収量は2.5～3 tonを維持している。

しかし、農業技術者はその数も少なく、水稻栽培の経験不足のため技術指導普及面で、しばしば農家の実態を無視する傾向もみられ、農民組織の育成にも支障を来しているように思われる。ランボン農業開発プロジェクト(タニマムール・プロジェクト)はデモファームを設置し、肥料、農薬、種子等の生産資材の貸与方式を採用し、また専門家、カウンターパートにより農家の実態に結びついた技術の改善と普及活動、農民組織の育成を推進した。

ここでは、1976年2月から1977年11月までの第1次協定期間中に実施したデモファームの設置、農民グループに対する指導、等を主として記述した。

### (1) デモファーム設置の目的とプロジェクトの活動

タニマムール・プロジェクトにおいて、中部ランボン県10郡の水田地帯に、1大型デモファーム(100 ha)と40の小型デモファーム(各20 ha)を設置し、生産技術の改良指導によって農家所得の向上をはかり、農家生活の改善に寄与することを目的とした。

そのために次の様な活動を行ってきた。

- 1) 展示試験および圃場調査を基礎とした改良稲作技術の指導を主としてデモンストレーション地域の農家に対して実施。
- 2) デモンストレーション地域を基礎とした改良技術の普及と現地視察講習。
- 3) 農民に対する技術の講習、指導と農民組織の育成指導。
  - a. デモファーム農家に対する改良技術の指導。
  - b. 農民組織の強化育成と活動の強化。
- 4) 生産資材の購入と資金運用の指導。
- 5) 農家所得データの収集と経営指導。
- 6) テギネンセンターにおけるデータの解析による農家の指導。

## (2) 大型デモファームの設置

場 所 : 中部ランボン県ブンゴール郡トトカトン村

面 積 : 100 ha

大型デモファームは、年次計画にしたがって土地基盤整備を、1974年5月に5 ha、1975年5月に27 ha、1976年2月に8 ha、1977年10月に60 haと、合計100 haの完了をみたのは、第1次協定期間終了直前であった。

また、これに伴って農民組織の育成をはかってきた。

## (3) 小型デモファームの設置

小型デモファームの設置は、当初計画より約1カ年遅れて専門家の着任後に開始された。

小型デモファームの設置は次の様な基準に従って行われた。

- 1) 稲作地帯の中心に位置すること。
- 2) 圃場の灌漑、排水が容易であること。
- 3) 圃場が冠水地帯でないこと。
- 4) 周辺地域農家に対して展示圃としての効果があること。
- 5) 収量が余り高くない地域で、改良技術が効果的に発揮できること。
- 6) デモファーム内に Key-Farmer が存在すること。
- 7) 自作農家であること。
- 8) BIMAS (生産資材をセットとして貸付け、月1%の利子を含めて返却する大衆指導) 貸付金が返済されていること。
- 9) 農家に改善意欲があること。
- 10) デモファーム内水田面積5 haの農家数が約8~12戸であること。
- 11) デモファーム地域は過去において他の種々のデモファームとなっていないこと。
- 12) 農民に協同化の意志があること。
- 13) 将来において、デモンストレーション地域からその周辺に生産技術や組織化が波及する可能性があること。
- 14) Panca Usaha (灌漑、品種、施肥、防除)がまだ不完全なところであること。
- 15) デモファームは1村、1デモファームとする。
- 16) デモファーム圃場は1灌漑水路の周辺にあること。
- 17) 農家はデモファーム圃場地域の近くにあること。
- 18) デモファーム農家内ではグループに優秀な農民指導者が存在すること。

小型デモファームの設置が完了したのは、1976年4月で、3郡40の小型のうち12デ

モファームであった。

タニマムール・プロジェクトのデモファームは、生産資材（肥料、農薬、種子）5 ha 分を4作期にわたってプロジェクトより受領し、第1回目に受けとった5 ha 分については、収穫後、生産資材分の金額とそれに対する金利（約30%）を各々の農民組織で保管し、その金利分の利用によってデモファーム面積の拡大をはかった。すなわち計算上では4作期目が終了すると、生産資材受領面積20 ha に対して実質面積が1デモファーム27.5 ha となり、この援助外面積の7.5 ha を準デモファームと呼んでいる。

小型デモファームの設置計画および実績は第1表のとおりである。

第1表 小型水田作デモファームの設置計画および実績

項目	年次		1972	1973	1973/74	1974	1974/75	1975	1975/76	1976	1976/77	1977	1977/78
	計画デモファーム数		7	15	15	28	28	39	39	39	40	40	40
実績数				4	9	6	17	27	39	39	40	40	40
デモファーム計画面積(ha)		35	75	75	140	140	195	195	195	200	200	200	
実施面積(ha)				20	45	320	535	138.5	176.5	128.25	214.5	165	80
準デモファーム	ユニット数				3	13	16	24	37	58	94		
	面積(ha)				18.5	51.5	103	109	268.75	247.76	480	255	
計	ユニット数			4	12	19	33	51	76	97	134		
	面積(ha)			20	63.5	371.5	156.5	247.5	445.25	376.01	694.5	420	

#### (4) デモファームに対する指導方法

専門家、カウンターパート、普及員は絶えずデモファームを巡回して、問題点の発見とその解決に当たり、農家に対する指導を強化しているが、その指導系統は第2表に示すとおりである。

デモファームにおける巡回現地研修、農家グループの先進地視察研修、またテギネネンセンターにおけるカウンターパートや普及員を対象とした研修、さらに農民組織育成、組織活動の指導、水田作栽培関係の講義等は、各専門家の協力のもとに実施した。毎日の業務で普及担当、栽培担当のカウンターパートや普及員と共に行動することが多かったが、特に試験の手法、調査方法は未熟であることを痛感した。

第2表 デモファームに対する指導系統

項 目	時 期	対 象	指 導 者
1. グループ作り	デモファーム設置時	加入農家	アシスタント, ディレクター, カウンターパート, 専門家
2. グループ運営	グループ設立時	〃	〃
3. 技術指導	〃	〃	〃
4. ラウンド・トリップ	収 穫 時	〃	〃
5. スタディ・トリップ	随 時	〃	〃
6. グループ会議	1～2回/月	〃	カウンターパート, 専門家, 普及員
7. フィールド・デー	収 穫 時	全 農 家	全スタッフ
8. 映 画 会	デモファーム設置時	〃	カウンターパート, 専門家

(5) 農民グループの育成と強化

農民グループの育成強化は、タニマムール・プロジェクト参加農家に限らず、BIMAS参加農家とも関係をもつことは大切である。タニマムール・プロジェクト参加農家における組織、すなわちクロンボック (Kelompok) → ヒンブーナン (Himpunan) → ヒンブーナン連合体 (Gabongan Himpunan) の段階を経て、近い将来BIMAS参加農家グループとの統合に発展させなければならない。また、政策的にも同一地域内においては一つの農民意識としての発展強化をはかることが必要である。

次に農民組織は、第3表に示すとおりである。

第3表 農 民 組 織

名 称	組 織	段 階	活 動	範 囲
1. クロンボック (Kelompok)	農 民 (キイファマー)	農 民 の 集 合	グループ運営	5～15人 5～10 ha
2. ヒンブーナン (Himpunan)	クロンボックの集合	グループの集合	農業機械の共同利用 生産物の共同販売 生産資材の共同購入	10クロンボック 30～100 ha
3. ガボンガンヒンブーナン (Gabongan Himpunan)	ヒンブーナンの集合	タニマムールヒンブーナン + ビマスヒンブーナン		
4. 共同組合 (KUD)		グループ 共 同 体	施設の共同利用 農業機械の共同利用 生産物の共同販売 資機材の共同購入	10ヒンブーナン 600～1,000 ha 3～5 Desa

また、小型デモファームにおける農民グループの育成状況は第4表のとおりである。

第4表 小型デモファームにおける農民グループの育成

№	デモファーム (Desa)	Kecamatan	年次	クロンボック	参加農家数	面積 (ha)
1.	Purwoadi	Trimurjo	1973	4	44	20
2.	Purwodadi			4	53	24.5
3.	Tempuran			4	51	27
4.	Limanbenawi			2	21	5.75
5.	Astomulyo	Punggur	73/74	3	37	20
6.	Ngestirahayu			3	41	20
7.	Sumberejo			4	47	26.5
8.	Yosodadi	Metro	1974	4	44	20
9.	Ganjaragung			4	56	20
10.	Tejosari		74/75	4	60	25
11.	Margorejo			4	34	25
12.	Hadimulyo	4	51	27		
13.	Tulusrejo	Pekalongan	74/75	3	39	15
14.	Siraman			3	33	16.5
15.	Bumiharjo	Batang Hari	1975	4	29	31
16.	Banarjoyo			4	40	39.5
17.	Telogorejo			4	24	18
18.	Bumi Mas			4	26	18
19.	Balairejo			4	29	18
20.	Sukarajo Nuban	S. Nuban	1975	4	50	23
21.	Purwosari			4	40	24
22.	Kedaton			4	20	20
23.	Tulungbalak			4	17	20
24.	Hargomulyo	Sekampung	1975	4	56	20
25.	Wonokarto			4	39	20
26.	Sumbergede			4	33	20
27.	Sidodadi			4	65	20
28.	Rama Utama	Sep. Raman	1976	4	29	20
29.	Rukti Harjo			4	20	20
30.	Rejo Asri			4	15	18.5
31.	Rejo Basuki			4	17	20
32.	Ramagunawan			4	10	20
33.	Rejobinangun	Raman Utara	1976	4	20	20
34.	Raman Aji			4	23	21.5
35.	Ratna Daya			4	29	20
36.	Rukti Sediyo			4	27	20
37.	Taman Fajar	Purbolinggo	1976	4	16	27
38.	Totoharjo			4	21	27
39.	Totomulyo			4	22	26
40.	Tanjung Kesuma			4	18	23
計					1,402	856.75

## (6) 水稻栽培技術の改良

専門家はカウンターパートと共にデモファーム地域を巡回し、地域内における現状や問題点の把握に務め、意見の交換、技術の移転等で問題点に対する意志の統一を行うことにより、普及員、農家に対して直接に適切な技術の改良指導を行った。

また、定期的に行われる技術に関する指導、訓練は、(4)デモファームに対する指導方法の項に述べたとおりである。

### 1) 水稻耕種基準の設定

普及分野の専門家、カウンターパートは、農業経営、土壌肥料、病虫害防除、灌漑、農業機械、栽培の各分野と緊密な関連をもち、デモファームを巡回指導し、稲作改良技術の問題点を抽出し、農家に容易にとりいれられる水稻の総合的な耕種基準を設定した。この設定に当たっては、主としてデギネンセンターおよびデモファームにおける各種試験結果を取りあげた。またランボン州以外の地域での試験結果を参考とした。1977年11月現在のタニマムール・プロジェクトにおける水稻耕種基準は第5表に示すとおりであるが、さらに改良のため各種試験を継続した。

### 2) デモファームにおける実態調査

1976年、40haの大型デモファーム1カ所と20haの小型デモファーム40カ所が、プロジェクト地域内に設置された。これらデモファームでの収量を確認するための刈取り調査および水稻の生育分解調査を各作期毎に実施した。

その結果、デモファーム内農家の技術水準は高く、品種の選択、施肥、正条植等は耕種基準どおりに行われていたが、鼠害、虫害を受けたものを除けば水稻の前半の生育は概して良好であった。ただ、苗床日数が長くなりすぎたものが一部にみられたことと、田植の深さが3cmの基準どおり守られず、7～9cmの深植が多く(第6表)、今後改善を要することと考えられる。

次に病虫害による被害は甚しく、特に害虫、鼠の被害は大きい。害虫ではメイチュウ類はかなり広範囲に発生し、備蓄農薬や防除機具が不足のため防除適期を失う場合が多く、普及員、農民に対する適期防除を指導する必要がある。また、鼠は局部的に集団発生し、その被害は大きい。毒餌、捕殺以外に対応策が無く、作期の統一による被害軽減等長期的な対策を考えるべきであろう。トビイロウンカによる坪刈れが1975年乾期作でデモファームの数カ所に発生したが、発生地区およびその周辺地区で防除を行い、被害の拡大を抑制することに成功した。また、1975/76年雨期作ではBIMAS指導地区で数カ所その被害が発生し、これに隣接するデモファームでも同時に防除を指導した。

さらにランボン州の水田地帯では発生が少なかったイネシントメタマバエも、各地に発生がみられた。なお乳熟期にカメムシ類も発生することが多く、被害穂は不稔となり、減

第5表 タニマムール・プロジェクトの奨励する水稲耕種基準

項 目	内 容
品 種	Pelita 1-1, IR5, (IR26)
種子の予措	水又は木灰水による比重選
浸漬	24時間
催芽	24時間
苗床様式	揚水の水苗代
面積	500 m <sup>2</sup> /ha
施肥	床ならし前に尿素および重過石各 10 g/m <sup>2</sup>
播種量	65 g/m <sup>2</sup> (乾燥籾)
水管理	2日間2cmの深さにした後、2日間溝の半分は落し、以後苗が3cmになるまで苗床表面まで湛水
日 数	21~25日
耕起深さ	人力10~15cm, 畜力又は機械15~20cm
栽植密度	25×25, 30×20, 30×15cm, 1株2~3本植
田植の深さ	3cm
本田施肥	基肥-尿素60, 重過石100g/ha 追肥(第1回) 田植15日後尿素, 重過石70Kg/ha " (第2回) 50~60日後尿素, 重過石70Kg/ha
除草	田植後15, 25~30, 50~60日
薬剤散布	" 15~25, 30~40, 70, 85日
落水	収穫10日前
収 穫	出穂後30~35日で下の端の籾数粒が緑色の頃

注) JICA(1977); 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 p.44.

第6表 田植の深さの調査成績(テギネネンセンター)

田植月日	苗 長 (cm)	人 夫 数 (人)	調査株数 (株)	平均深さ (cm)	人 夫 毎 最高平均深 (cm)	人 夫 毎 最低平均深 (cm)
2月20日	約 3.0	13	80	8.0	10.0	6.7
3月14日	" 2.5	9	92	5.4	7.6	3.8
4月4日	" 2.5	17	91	6.1	7.7	4.5
4月25日	" 2.5	7	39	5.4	7.1	4.0
4月25日	" 2.5	7	70	5.4	7.8	3.4
計, 平均	—	53	372	6.1	8.0	4.5

収の原因となった。今後デモファームにおいてもウンカ類、カメムシ類、イネシロトメタマバエ等の害虫の多発に注意を要すると思われる。病害ではイネ紋枯病の発生が多く、1975/76年雨期作に行った防除試験でバリダマイシン液剤の効果は顕著であったが、経済的な使用法の検討が望まれる。

1974/75年雨期作、1975年乾期作、1975/76年雨期作で水稻の登熟状況を調査した結果は第7表に示すとおりで、登熟歩合は低く、その主原因は病虫害によるものと推察され、病虫害防除対策を確立することが必要である。

第7表 水稻の登熟歩合調査成績 (%)

1974/75 雨期作	1975年 乾期作	1975/76 雨期作	平均
56	61	58	58

注) デモファームの圃場 10×10m 調査区の平均値。  
水選による。

次にデモファームにおける栽培品種についての調査では、参加以前の水田は多くの在来種が栽培されていたが、参加後は耐肥性の品種に転換し、特にデモファーム域内では品種 Pelita 1-1栽培が農家の70.4%を占めるに至った。

なお IR5 は 28.7%、Dewi Ratna は 0.9% であった。

すなわち、Pelita 1-1は耐肥性の品種で、在来種にくらべ収量も多く、また、耐倒性であり、いもち病および白葉枯病に抵抗性を有するためと考えられる。

さらにまた、水稻種子の入手先についての各デモファームの調査では、テギネネンセンターの果している役割りの大きいことが立証されている。(第8表)

第8表 デモファーム農家における水稻種子の入手状況

品種名	入手先 項目		友人		自家採種	
	I	II	I	II	I	II
Pelita 1-1	60	82.19	7	9.59	6	8.22
IR5	7	17.10	19	46.34	15	36.56
Dewi Ratna	0	0	0	0	1	1.00
合計, %	67	58.26	26	22.61	22	19.13

注) I は人数, II はパーセント

除草についての調査では、各農家（グループ）は、プロジェクトから供与された回転除草機のみ依存することなく、その地域内で製作された除草機を各農家あるいはグループで購入していたが、今後、適期除草を指導しなければならないと思われる。

水稻の収穫作業では、在来種から短稈、多けつ型の Pelita 1-1, IR5 等の耐肥性品種に変ったため、今迄収穫時、穂づみに用いられていたアニアニから鎌の使用へと変化した。このためプロジェクトより鎌や脱穀機の配布も各デモファームに対して行われた。

### 3) トライアル（圃場試験）

ランボン州の水稻栽培を改良し増収するために必要な試験を、主にテギネネンセンターで実施し、検討された新技術はデモファームで試験展示され普及に移される形をとっている。センターの水田 5 ha のうち 1 号田は 1974 年 1 月に完成したが、第 1 作目は水稻の均一栽培に重点が置かれた。試験としては、開田後の施肥法を知るため三要素試験を同年 2 月から開始した。その後、栽植密度、苗床日数、田植の深さ、施肥量等を決定するため、これらの効果を検討する各種試験を行った。また、新開田は磷酸が欠乏し、葉に黄褐化症状が著しいことが認められたので、この対策としての施肥法に関する試験を実施した。普及対象地域は熟田が多く、磷酸欠乏症状は殆んどみられず、センターの水田と条件が異なるので、試験の多くはデモファームにおいて実施した。

実施した試験の概要は次のとおりである。

#### A. 新開田における肥料の三要素施用試験

供試品種：Pelita 1-1

試験作期：1975 年乾期作，1975/76 年雨期作，1977 年乾期作の 3 回

試験場所：テギネネンセンター

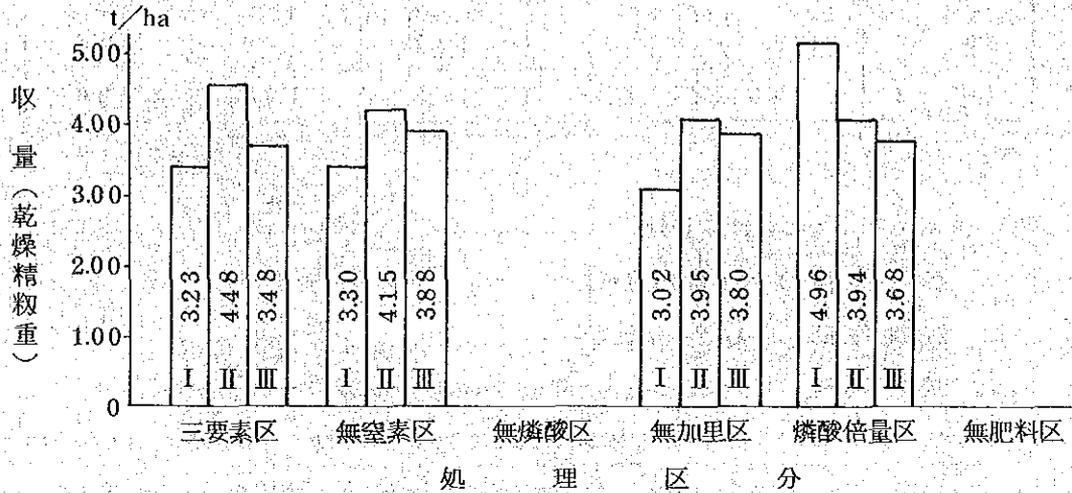
処 理	N (Kg/ha)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (Kg/ha)	K <sub>2</sub> O (Kg/ha)
三要素区	105	55	55
無窒素区	0	55	55
無磷酸区	105	0	55
無加里区	105	55	0
磷酸倍量区	105	110	0
無肥料区	0	0	0

区 制：1 区 20 m<sup>2</sup>，3 回反復

結果および考察：収量調査の結果は第 1 図に示すとおりである。磷酸の無施用区（無磷酸区と無肥料区）は各作期とも田植後生育せず枯死した。磷酸施用区は、いずれも乾燥初重で ha 当たり 3 ton 以上の収量があり、磷酸の施用効果が顕著であることを示した。また開田初年目は磷酸倍量施用区は多収となったが、2 作目以後は磷酸の増施効

果は認められなかった。加里施用の効果は僅かに認められるようであったが明らかでなく、また窒素の施用効果も認められなかったので、現地でさらに検討の必要があると思われる。

第1図 新規開田における肥料三要素施用と  
水稲収量との関係



注) Iは1975年乾期作, IIは1975/76年雨期作, IIIは1977年乾期作。

B. 窒素, 磷酸の施用量に関する試験

(A) テギネンセンターにおける試験

供試品種 : Pelita 1-1

試験作期 : 1975/76年雨期作, 1976年乾期作の2回

処理	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
	92	46	0
	69	69	0
	46	92	0
	46	92 (FMP)	0

注) NおよびP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>は成分量Kg/ha。

窒素は尿素, 磷酸はTSP, FMPはよう磷。

区制 : 1区75.6 m<sup>2</sup>, 3回反復

結果および考察 : 収量調査結果は第9表に示すとおりで, 尿素, TSPともha当たり10.0~20.0 Kgの施用では収量への影響は明らかでなかった。また, よう磷の施用も収量増はみられなかった。しかし, よう磷施用区では穂数, 籾, わら比の増加が認められたので, 再検討が望ましい。

第9表 新規開田における窒素、磷酸施用量と水稻の生育収量との関係

項目 処理 N-P	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本)	籾わら比	乾燥精籾重 (l/ha)
92-46	82.8	24.9	14.9	94	4.60
69-69	84.6	24.4	14.7	94	4.18
46-92	84.3	24.3	14.7	89	4.46
46-92	84.8	24.9	16.5	108	4.39

(B) デモファームにおける試験

供試品種 : Pelita 1-1

試験作期 : 1974年乾期作

試験場所 : Trimurjo, Tempuran デモファーム

処 理 : ha当たり尿素100, 150, 200 KgとTSP 50, 100, 150 Kgとの組合せおよび無肥料区を設定し、尿素はha当たり100 Kg施用区は元肥(代かき前)33 Kg, 追肥第1回(田植後15日目)33 Kg, 第2回(田植後55日目)34 Kg施用し、150 Kg施用区は元肥50 Kg, 第1回追肥50 Kg, 第2回追肥50 Kgとし、200 Kg施用区は元肥60 Kg, 第1回追肥70 Kg, 第2回追肥70 Kgとした。TSPは元肥のみに施用した。

区 制 : 1区47 m<sup>2</sup>, 3回反復

栽植密度 : 25 × 25 cm, 3本植

結果および考察 : 収穫後調査した結果は第10表に示すとおりである。尿素およびTSP施肥区は無肥料区にくらべて、稈長、穂数、乾燥全重、乾燥精籾重は増加した。施肥区では尿素的増施により、稈長、乾燥全重、精籾重は増加し、穂数、穂長、籾わら比では大差は認められなかった。TSP 50 Kg施用区は100 Kg, 150 Kg施用区より乾燥全重、精籾重はやや少なかったが、100 Kgと150 Kg施用の間では差が認められなかった。窒素多用の場合は、磷酸増施の効果が大きくなる傾向がみられた。なおテギネネンセンターにおける試験の結果と異なり、尿素的肥料効果がha当たり200 Kg施用まで明らかに認められた。また、水稻に対する本田の施肥基準であるha当たり尿素200 Kg, TSP 100 Kgは適当である結果となった。

第10表 デモファームにおける尿素, TSPの水稲に対する施肥効果

施肥量		稈長 (cm)				穂長 (cm)				穂数 (本/株)			
		T S P				T S P				T S P			
		50	100	150	平均	50	100	150	平均	50	100	150	平均
尿 素	100	80.5	80.7	80.1	80.4	23.0	23.9	23.5	23.5	12.5	12.4	11.7	12.2
	150	84.8	81.4	82.7	83.0	23.3	23.5	23.6	23.5	12.2	11.7	12.5	12.1
	200	85.3	87.0	86.1	86.1	23.4	23.7	23.5	23.5	12.0	12.3	13.5	12.6
無肥料		73.1				22.7				10.4			
施肥量		乾燥全重 (g/株)				籾わら比				乾燥精籾重 (t/ha)			
		T S P				T S P				T S P			
		50	100	150	平均	50	100	150	平均	50	100	150	平均
尿 素	100	53.2	58.3	51.4	54.3	1.02	0.96	1.05	1.01	3.54	3.98	3.58	3.70
	150	56.7	57.0	59.5	57.7	0.98	1.02	1.07	1.02	4.14	4.14	4.29	4.19
	200	57.3	62.1	63.2	60.9	1.03	0.97	1.05	1.02	4.27	4.35	4.45	4.35
無肥料		38.0				1.10				2.43			

C. 栽植密度に関する試験

供試品種 : Pelita 1-1

試験作期 : 1974/75年雨期作

試験場所 : Punggur, Astomulyo デモファーム

処 理 : 栽植密度 25 × 25 cm (16株/m<sup>2</sup>)

30 × 15 cm (22株/m<sup>2</sup>)

20 × 20 cm (25株/m<sup>2</sup>)

苗床日数21日, その他は耕種基準によった。

区 制 : 1区20 m<sup>2</sup>, 3回反復

結果および考察 : 水稲で奨励されている3種の栽植密度と生育, 収量との関係の試験結果は第11表に示すとおりである。m<sup>2</sup>当りの茎数は栽植密度25 × 25 cmにくら

第11表 栽植密度が水稲の生育, 収量に及ぼす影響

処 理	収 量	最高分けつ期の 茎数 (本/m <sup>2</sup> )	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	生籾重 (t/ha)
25 × 25 cm		392	235	8.70
30 × 15		476	247	8.47
20 × 20		463	338	7.70

べ、 $30 \times 15 \text{ cm}$  および  $20 \times 20 \text{ cm}$  は多く、最も密植である  $20 \times 20 \text{ cm}$  区では穂数も著しく多くなったが、ha 当たり生籾重は  $25 \times 25 \text{ cm}$  区が最も高く、密植ほど減収の傾向がみられた。この原因としては、密植による根部の障害等が考えられるが、紋枯病その他の害虫による被害が、主な減収要因と推定された。

#### D. 田植の深さに関する試験

供試品種：Pelita 1-1

試験作期：1975年乾期作

試験場所：Trimurjo, Tempuran デモファーム

処 理：田植の深さ 3 cm, 5 cm, 8 cm

苗床日数 21日, 栽植密度  $25 \times 25 \text{ cm}$ , 3本植

その他は耕種基準によった。

区 制：1区  $20 \text{ m}^2$ , 3回反復

結果および考察：試験結果は第12表に示すとおりである。浅植 3 cm の増収効果は明らかで、その収量では 5 cm, 8 cm の深さの植付にくらべ差が認められた。1株当たり穂数および1穂当たり粒数にも浅植 3 cm 区は多い傾向がみられた。浅植の効果は、種々の条件によって明瞭でない場合もあるが、深植慣行の根強いランポン州では指導によって早急に改良する必要がある。浅植の指導により水田の均平作業の促進および浅水灌漑若苗の植付等の技術の改良も期待できると思われる。

第12表 田植の深さが水稻の生育、収量に及ぼす影響

田植の深さ \ 項目	1株当たり穂数	1株当たり粒数	生籾重 (t/ha)
3 cm	14.3	117	5.78
5 cm	12.6	98	5.07
8 cm	12.6	107	4.74

注) 生籾重の分散分析  $F = 38.29$

$LSD(0.5) = 0.488$

$LSD(0.01) = 0.810$

#### E. 栽植密度、苗床日数、植付苗数に関する試験

供試品種：Pelita 1-1

試験作期：1975年乾期作

試験場所：テギネネンセンター

処 理：栽植密度は、 $15 \times 25 \text{ cm}$  (27株/ $\text{m}^2$ ),  $20 \times 20 \text{ cm}$  (25株/ $\text{m}^2$ )

$15 \times 30 \text{ cm}$  (22株/ $\text{m}^2$ ),  $25 \times 25 \text{ cm}$  (16株/ $\text{m}^2$ )

の各区

株植付苗数は、3本、5本の各区

苗床日数は、20日、25日、30日、40日、45日の各区

を設定した。

その他は耕種基準によった。

区 制：1区9m<sup>2</sup>、3回反復

結果および考察：試験結果は第13表に示すとおりである。栽植密度が増加するに従い、m<sup>2</sup>当たりの茎数および穂数も多くなったが、収量との関係は認められなかった。

1株当たりの植付苗数では、5本植は3本植にくらべ茎数は多くなったが、穂数、収量での差は認められなかった。苗床日数と生育、収量との間に一定の関係がみられなかったのは、開田して年も浅く、生育の不揃いによるためと思われる。

第13表 栽植密度、苗床日数、1株苗数が水稻の生育、収量に及ぼす影響

処 理		茎 数 (本/m <sup>2</sup> )			稈 長 (cm)	穂 長 (cm)	穂 数 (本/m <sup>2</sup> )	乾 燥 重 (t/ha)
		植付後 30日	40日	50日				
栽 植 密 度	15×25 cm	237	291	318	78.9	23.4	293	5.04
	20×20 cm	216	258	275	77.8	23.4	305	4.66
	15×30 cm	173	219	231	77.9	23.4	260	5.02
	25×25 cm	156	189	216	76.2	23.4	211	4.93
苗 床 日 数	20日	166	228	287	76.9	23.4	(本/株) 11.9	4.71
	25日	243	315	300	77.2	23.7	11.9	5.01
	30日	183	205	219	76.7	23.1	12.3	4.84
	40日	172	197	230	77.4	23.4	11.7	4.71
	45日	221	262	280	80.2	23.5	12.2	5.30
一 苗 株 数	3本	184	222	253	78.1	23.3	12.0	4.92
	5本	211	260	273	77.3	23.3	12.0	4.90

注) 収穫時調査

F. 栽植密度、施肥量に関する試験

供試品種：Pelita 1-1

試験作期：1975/76年雨期作

試験場所：Sukaraja Nuban デモファーム

処 理：栽植密度は、15×25 cm (27株/m<sup>2</sup>)、15×30 cm (22株/m<sup>2</sup>)、

25 × 25 cm (16株/m<sup>2</sup>)の各区

N施用量は、103 Kg/ha, 83 Kg/ha, 63 Kg/haの各区

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>施用量は、54 Kg/ha, 36 Kg/haの各区を設定した。

その他は耕種基準によった。

区制：1区20 m<sup>2</sup>, 3回反復

結果および考察：試験結果は第14表に示すとおりである。稈長および穂長では、

第14表 栽植密度、施肥量が水稻の生育、収量に及ぼす影響

処 理	生育数 (目)	稈 長 (cm)	穂 長 (cm)	穂 数 (本/m <sup>2</sup> )	乾 籾 重 (t/ha)
栽 植 密 度	15 × 25 cm	126	71	208	3.91
	15 × 30 cm	125	73	212	4.09
	25 × 25 cm	127	74	175	3.88
N 施 用 量 (Kg/ha)	103	127	74	202	3.92
	83	125	72	197	4.07
	63	127	72	196	3.89
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 施 用 量 (Kg/ha)	54	125	73	197	4.03
	36	127	73	199	3.89

注) 収穫時調査

栽植密度 25 × 25 cm, Nの ha 当たり 103 Kg 施用は他の処理にくらべ長くなる傾向があり、穂数は栽植密度 15 × 25 cm および 15 × 30 cm, Nの ha 当たり 103 Kg 施用で増加したが、乾燥籾重では各処理区は大差が認められなかった。なお、供試圃場では紋枯病が全株に多発した。

#### 4) 技術上の問題点

現地調査および圃場試験結果より、今後のランボン州における水稻栽培技術改善上の指針となる事項を列挙すれば次の様である。

- A. 水稻は施肥栽培の普及により多収となったが、病害虫による被害が急増した。従って普及員および農家に対して病害虫の同定診断やその被害の査定技術の指導に努めることが大切である。特に水稻に多発する紋枯病については、その防除薬剤は未登録であり、早急な対策が望まれる。また病害虫に対する防除基準の改定も重要なことと考えられる。
- B. 水稻の登熟歩合が甚しく低く、不稔穂が多く発生する。ウンカ類、カメムシ類、メイチュウ類や紋枯病、すじ葉枯病等の病害虫による被害が大きく関係していると思われる。

が品種，施肥法，あるいは生理的障害等が関係していることも考えられるので，その原因究明のため，詳細な調査，研究を行うことが大切であろう。

- C. 水稻の苗床日数，田植の深さ，栽植密度については，タニマムール・プロジェクトが奨励している耕種基準でよいと考えられる。しかし，深植慣行が多く普及指導面でこれを改善することは多収穫のためには重要である。また，整地が均平でない水田で20日苗の植付を普及させると冠水による枯死被害を生ずる場合が多いので注意しなければならない。
- D. 水稻の多収化のためには，肥料の施用量，分施肥法を，さらに検討することが重要である。栽培分野，病虫害分野と協力して検討することが望ましい。
- E. 水稻奨励品種 Pelita 1-1 は，短稈，多けつ，多収で耐肥性があり，また主要病害であるいもち病，白葉枯病に抵抗性を有するので，ランボン州ではデモファームおよびその周辺農家で広く栽培されている。しかし，トビロウソウカの被害は甚しく，また紋枯病に対しては罹病性でしばしば多発生し，収量が激減するのがみられる。インドネシア全地域で Pelita 1-1 の栽培を奨励したため，広面積に栽培され，ランボン州でも1975年から1977年にわたりトビロウソウカにより大被害をうけた。従って1978年から品種 Pelita 1-1 は奨励品種から除かれ，IR 26，IR 32，IR 34等のIR系統の品種を奨励し，栽培が開始された。今後，これらの品種についてもランボン州での適応性を確めるため，特性調査を行う必要があると思われる。

#### (7) デモファームにおける水稻の収量

水稻の収量調査は10×10m刈りによって実施した。調査は1973年より行い，1975年よりは全デモファームについて1区100m<sup>2</sup>の収量調査を行った。中部ランボン県におけるBIMAS参加農家とタニマムール・プロジェクト農家との収量の比較を示すと，第15表のとおりであり，また各デモファームにおける1973年から1976年までの収量調査の結果は，第16表に示すとおりである。

第15表 デモファームにおける水稻収量の推移

項 目 \ 作 期	1973	1973 /74	1974	1974 /75	1975	1975 /76	1976	1976 /77	1977
デモファームにおける 収 量 (t/ha)	5.61	5.36	5.37	5.35	4.58	5.32	4.56	5.24	4.58
BIMAS収量 (t/ha)	4.57	4.69	4.79	4.73	4.64	4.07	3.71	3.00*	

注) タニマムール・プロジェクト開始後1972/73年雨期作の収量は3.81t/ha，また同時期の中部ランボン県のBIMAS収量は4.50t/haである。

\* 中部ランボン県の平均収量

第16表 デモファームにおける水稲収量調査

Kecamatan	デモファーム所在 Desa名	1973	73/74	1974	74/75	1975	75/76	1976	76/77
Trimurjo	Purwoadi	6.53	5.81	—	5.49	—	5.96	5.70	7.07
	Purwodadi	5.57	5.57	5.41	5.43	—	5.62	5.24	5.35
	Tempuran	5.35	4.82	5.03	5.27	—	6.02	4.70	5.48
	Limanbenawi	5.00	4.69	5.68	5.78	3.98	5.18	4.70	4.42
Punggur	Astomulyo		5.39	—	5.40	4.54	4.92	—	—
	Ngestirahayu		5.37	—	3.87	3.98	4.09	—	—
	Sumberejo		5.86	—	4.45	3.98	4.13	—	7.00
Metro	Ganjaragung				4.68	4.25	4.49	—	6.11
	Hadimulyo				4.73	—	4.31	—	—
	Tejosari				6.74	5.28	5.43	2.30	4.26
	Yosodadi				6.32	4.70	5.41	—	5.45
	Margorejo				4.96	—	5.53	4.80	4.80
Pekalongan	Tulusrejo				6.00	4.84	6.00	5.72	5.23
	Siraman				5.72	4.91	5.21	4.31	5.14
Batang Hari	Banarjoyo					5.56	4.86	5.73	5.42
	Telogorejo					—	5.21	—	4.86
	Bumiharjo					3.86	4.96	4.33	5.41
	Bumi Mas					4.59	4.97	3.51	5.44
	Balairejo					2.92	4.40	—	4.70
S. Nuban	S. Nuban					4.40	5.41	5.20	5.46
	Purwosari					—	5.92	5.22	4.82
	Kedaton					4.36	4.74	—	4.65
	Tulungbalak					—	5.88	3.81	—
Sekampung	Hargomulyo					5.73	6.42	—	5.25
	Wonokarto					4.71	6.19	2.62	4.27
	Sumbergede					4.91	5.66	4.20	5.41
	Sidodadi					5.53	6.62	—	5.61
Seputih Raman	Rama Utama							4.54	4.81
	Rukti Harjo							4.64	4.30
	Rejo Asri							5.61	5.56
	Rejo Basuki							6.01	5.76
	Ramagunawan							—	—
Raman Utara	Rejobinangan							4.00	7.11
	Raman Aji							4.33	6.00
	Ratna Daya							4.10	3.82
	Rukti Sediyo							4.80	6.07
Purbolinggo	Taman Fajar							3.70	5.52
	Totoharjo							4.60	5.40
	Totomulyo							—	2.80
	Tj. Kesuma							—	4.56

注) 1973, 1974, 1975, 1976は乾期作 その他は雨期作。数字はha当たり乾燥収量(ton)

中部ランボン県の1969～1973年のha当たりの平均収量は、雨期作では2.83 ton、乾期作では2.48 tonで、デモファームの雨期作平均は3.95 ton、乾期作は4.10 tonであるが1973年以降タニマムール・プロジェクトの技術指導を受けたデモファームの1977/78年雨期作までの5カ年間のha当たりの平均収量は、雨期作で5.28 ton、乾期作で4.94 tonで10シーズンの平均収量は5.11 tonとBIMAS参加農家と比較してもなお増収していることがうかがえる。この原因は施肥等の栽培技術の普及や病虫害防除、優良種子の利用に負うものと考えられる。

しかし、プロジェクト発足当初、デモファームは新開田で、比較的良好な土壌条件であったため収量も多く、1975年乾期作以降、収量増が余りみられないのは、品種の改変や病虫害による被害、鼠害に基因することが多いと思われる。

#### (8) 水田裏作に畑作物の導入と技術指導

タニマムール・プロジェクトのデモファーム地区は、Sekampung河からArgoguruhで水を引いて灌漑しており、貯水ダムを持たないため、乾期の水稻栽培も河川流水や雨水に依存している。

デモファーム水田の約3分の2は乾期作で、水稻栽培が可能であり、乾期作には毎年村別又は郡単位の持廻りで灌漑が行われている。なお、河川の下流域では急速に開田が進んでいるので、乾期に水稻作可能田の面積割合は年々少なくなり、最終的には3分の1になると推定されている。

水田地帯では乾期に灌漑水が不足することがあり、水稻の二期作栽培が困難な理由で、水田地帯での乾期における畑作物の栽培指導をタニマムール・プロジェクトで実施しなければならないが、1977年ではこの技術指導は殆んど行われていない。水田の高度利用、農家所得の向上の面からも早急に解決を計らなければならなかった。この畑作物の栽培試験は、1975年、Kecamatan Trimurjo, Desa Purwoadiのデモファーム約21haで、大豆、緑豆について実施した。少数の農家は栽培指導に従って作業を行い、予期した収量を上げること成功した。

1976年乾期よりデモファーム地域を対象として栽培講習会等を開始した。

今後の技術的問題として、耕起、除草、病虫害防除等があり、特に耕起作業は水田裏作では困難なことが多く、マメ科作物は不耕起直播栽培が可能なが明らかなったので、デモファームで展示試験を実施した。

## 2. 畑作デモファーム並びに水田作デモファームについて

(1977年11月～1980年11月)

タニマムール・プロジェクトの第1次協定延長後(1977年11月14日～1980年11月13日)の業務は、畑作、水田作両デモファームの農民組織の育成強化に対する指導および農業経営についての調査に重点がおかれた。ここでは畑作、水田作デモファーム別に農民組織、生産資金、生産資材の貸与等の経過を記述した。

### (1) 畑作デモファーム(第2図)

#### 1) 生産資材の配布

デモファームに対してプロジェクトより供与した生産資材は第17表に示すとおりであるが、詳細は「農業機械分野の報告書」の第4表を参照されたい。

第17表 畑作デモファーム、水田作デモファームに  
1978/79年度迄に配布した主な機材

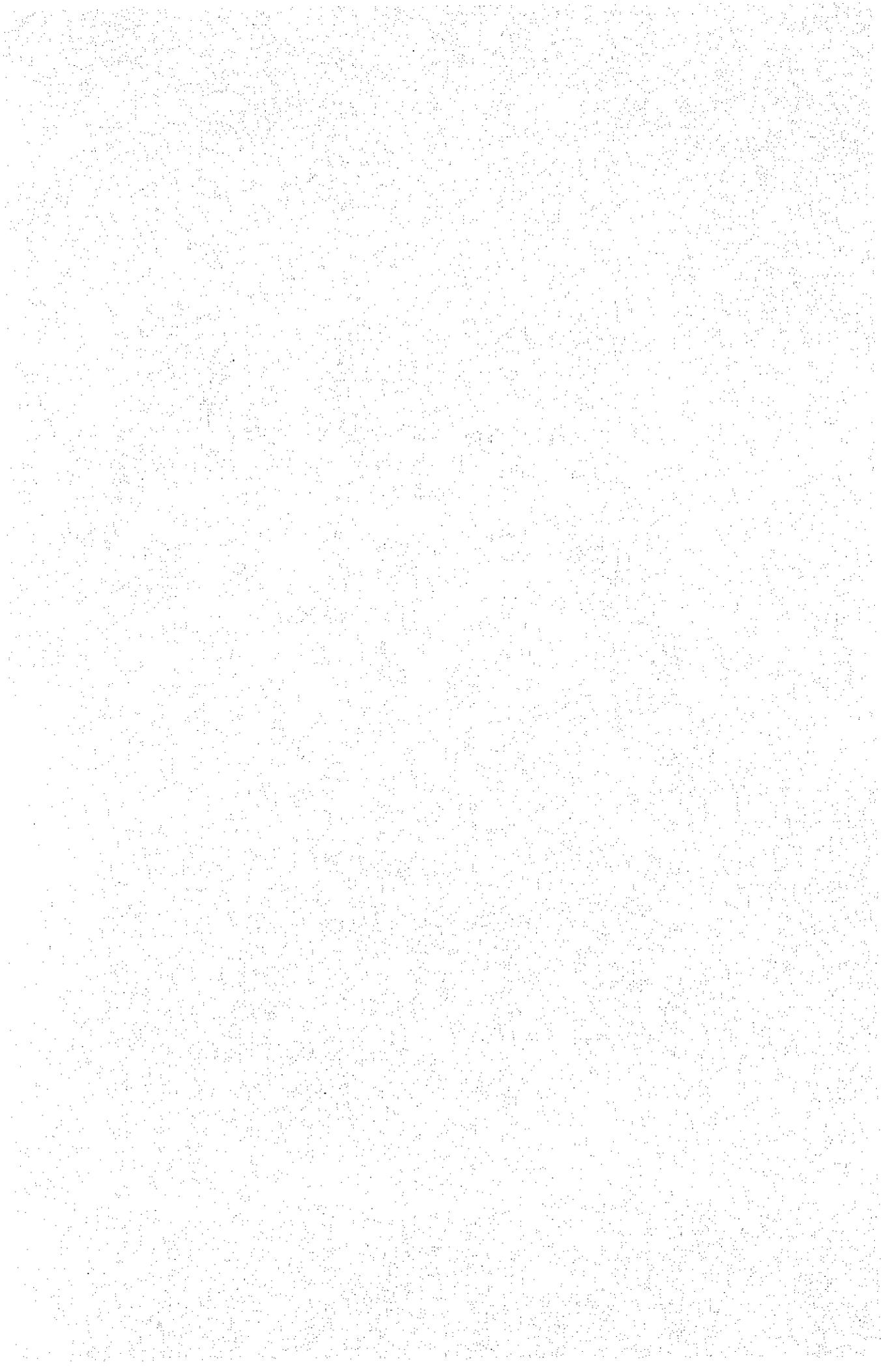
No.	機 械 名	配 布 台 数	
		畑作デモファーム	水田作デモファーム
1	ハンド・トラクター	11	36
2	手動噴霧機	394	141
3	ミスト機	35	7
4	動力噴霧機	8	35
5	コーンシェラー	8	0
6	足踏脱穀機	26	26
7	唐 箕	15	17

#### 2) 農 民 組 織

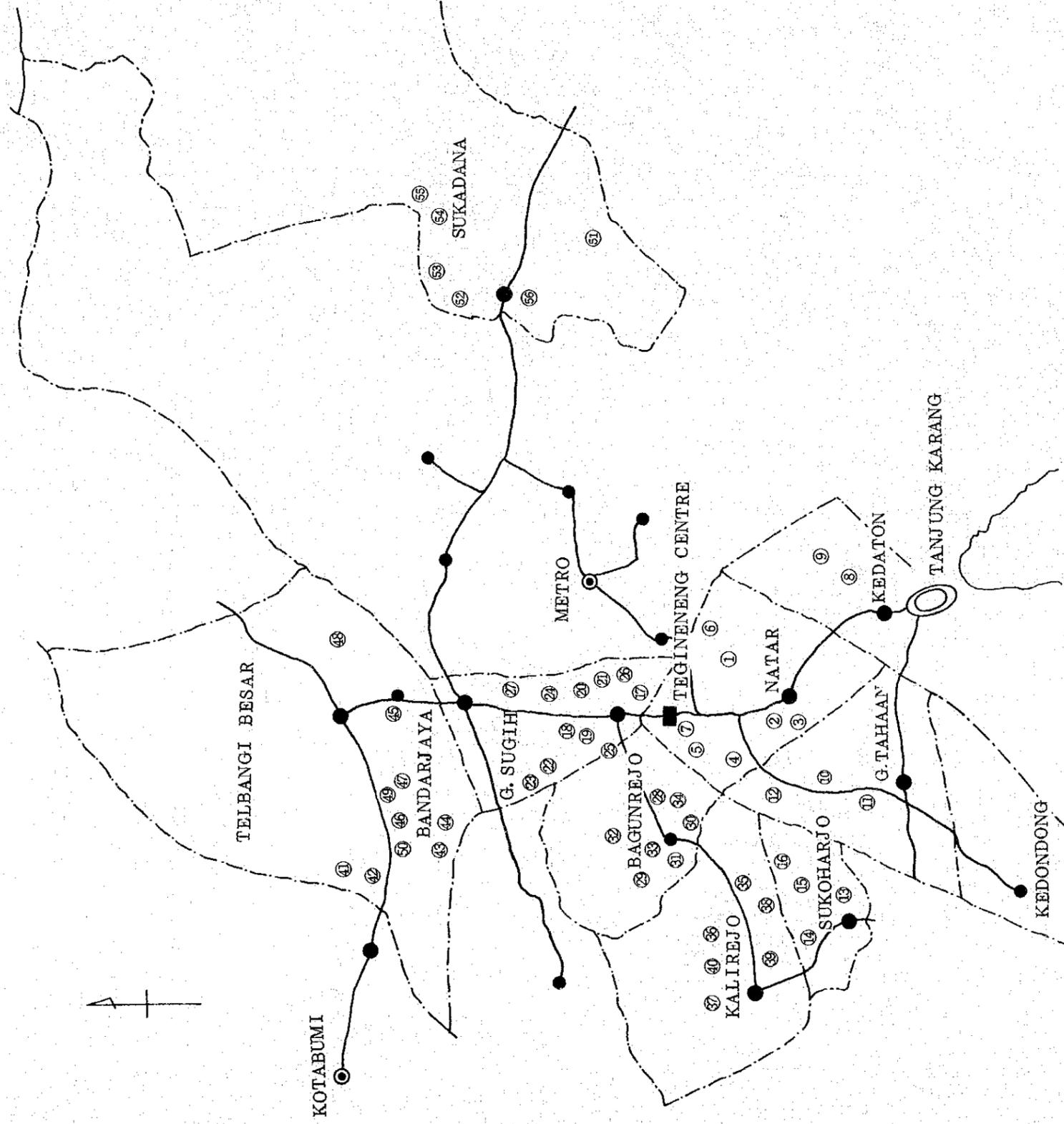
畑作デモファームの農民組織(ヒンブーナン・タニ)の設立経過は第18表に示すとおりである。

第18表 畑作デモファームの農民組織

項 目	年 度	1978/79	1979/80	1980/81
デモファーム箇所数		56	56	56
グループ数(クロンボック数)		416	441	441
参加農家数		8,112	8,340	8,340
協同組合数		3	7	7



第2図 タニマムール・プロジェクトの畑作デモファーム分布図(1980年)



I. NATAR.

1. Sukabandung.
2. Haduyang
3. Merakbatin
4. Gedung Gumanti
5. Kresno Widodo
6. Sukadamai
7. Bumi Agung.

II. KEDATON.

8. Margo Agung
9. Margodadi.

III. GEDUNG TATAAN.

10. Halangan Ratu
11. Keagungan Ratu
12. Pejambon.

IV. SUKOHARJO.

13. Waringin Sari.
14. Bandung Baru
15. Enggal Rejo
16. Adi Luwih.

V. GUNUNG SUGIH.

17. Sidokerto
18. Bulusari
19. Rengas
20. Bumi Rahayu
21. Bumi Raharjo
22. Terb. Subing
23. Terb. Agung
24. Sidowaras
25. Kesumadadi
26. Suka jadi
27. Cn. Sg. Kampung

VI. BANGUNREJO.

28. Tanjung Jaya
29. Sri Pendowo
30. Sidodadi
31. Sidorejo
32. Sukanegara
33. Bangunrejo
34. Sinar Seputih

VII. KALIREJO.

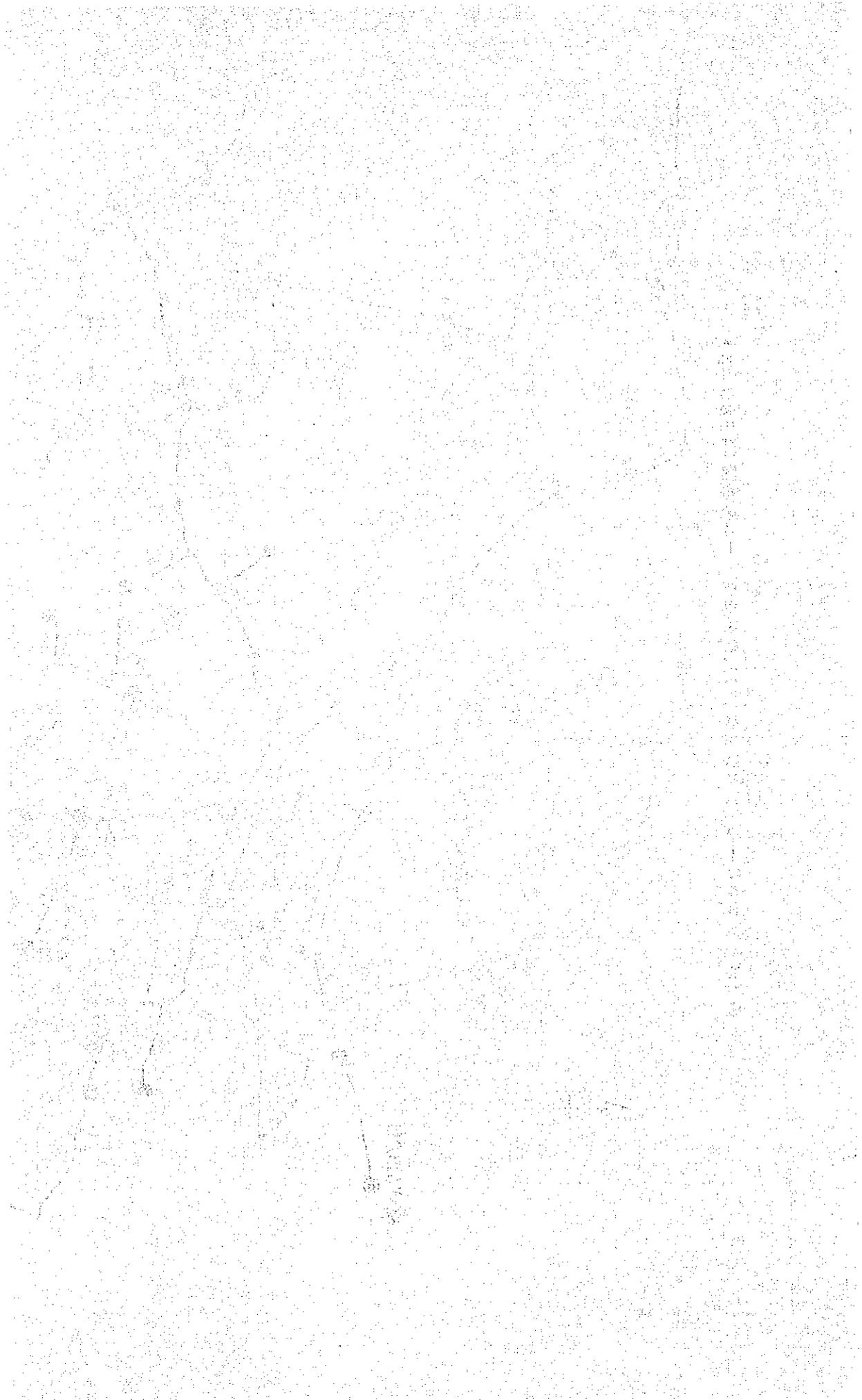
35. Watu Agung
36. Sinar Sari
37. Poncowarno
38. Balerejo
39. Sri Basuki
40. Sukasari.

VIII. TERBANGGI BESAR.

41. B. Kerta Rahayu
42. Banjar Ratu
43. Harapan Rejo
44. Endang Rejo
45. Adi Jaya
46. Fajar Asri
47. Simpang Agung
48. Nambah Dadi
49. Donoarum
50. Selusuban.

IX. SUKADANA.

51. Donomulyo
52. Sukaraja Nuban
53. Bumi Jawa
54. Sukadana Ilir
55. Muara Jaya
56. Gedong Dalem



すなわち、畑作デモファームの農民組織は1979、1980年度は1978年度より増加の傾向がみられたが、1975年度のデモファーム箇所数25、クロンブロック数129、参加農家数2,104に比べ協定延長後の3カ年は総て増加したといえる。

### 3) 生産資金の回収状況

畑作デモファームにおける生産資金の回収状況は第19表に示すとおりである。

第19表 畑作デモファームにおける生産資金の回収状況

年 度 項 目	1978/79		1979/80	
	目 標	達 成	目 標	達 成
対象面積 (ha)	5,486.125	5,486.125*	—	—
実質面積 (ha)	4,218	4,110 (97.4%)	4,442	3,968 (89.3%)
回収資金 (ha)	68,334,465	61,238,225 (89.6%)	79,293,750	70,835,350 (89.3%)

注) \*は1977/78年度迄を示す。

畑作デモファーム56カ所の資金回収は、プロジェクトの援助総額に対して1979年3月は89%で、1978年の95%に比べ下降している。その原因は、指導者の回収資金の流用によることが主なものである。

なお、生産資金の回収の基礎としては、畑作物の耕種基準によって生産資材である肥料、農薬を購入するための金額に約10%のグループ活動資金を加算したものが回収し積立てられることになっている。その基礎となる肥料および農薬量は次のとおりである。

尿 素	100 Kg/ha	T S P	100 Kg/ha
殺虫剤(乳剤)	2~3 l/ha	殺虫剤(粒剤)	2 Kg/ha
殺鼠剤	0.1 Kg/ha		

また、畑作デモファームにおける資金回収についての問題点を列記すれば次のとおりである。

- A. デモファームのいくつかは、乾燥害をうけ、土壌条件も不良であり、また病害虫の被害等により収量が低く、従って資金の回収が困難であった。
- B. 第1次協定延長後のタニマムール・プロジェクトにおいては、普及員数が19名から6名へと削減され、デモファームに対する濃密指導ができず、特に新しいデモファームでは技術指導および組織育成が必要であったが十分にできなかった。
- C. クロンブロック、ヒンブーナンの生産資金1978/79年度の回収では、回収した資金の流用が一部にみられ、これが1979/80年度のデモファーム栽培面積の拡大に影響を与

えた。

#### 4) 収 量

畑作デモファームにおける陸稲、トウモロコシ、キャッサバの ha 当たり平均収量の推移は第 20 表に示すとおりである。

第 20 表 畑作デモファームにおける陸稲、トウモロコシ、  
キャッサバの収量の推移

年 次	陸 稲 生籾重 (Kg/ha)	トウモロコシ 乾燥重 (Kg/ha)	キャッサバ 生いも重 (Kg/ha)
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) いずれの作目も間混作での収量である。

また、1978/79年雨期作における陸稲のデモファーム 24カ所の平均収量は ha 当たり 1.54 ton であり、BIMAS 参加農家 (15カ所の ha 当たり平均収量 1.27 ton)、一般農家 (7カ所の ha 当たり平均収量 0.66 ton) より高い収量がえられた。

### (2) 水田作デモファーム (第 3 図)

#### 1) 生産資材の配布

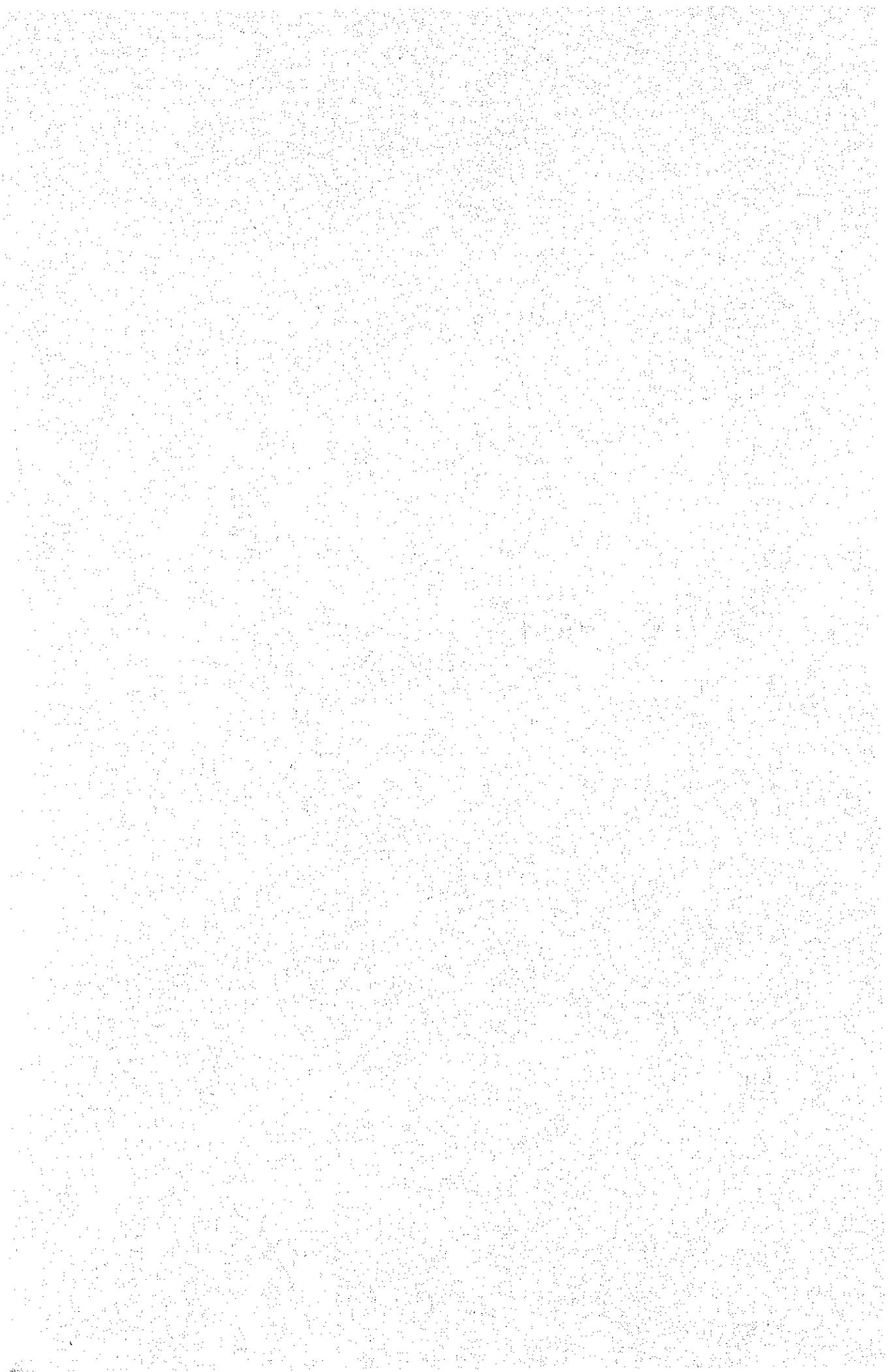
第 17 表に示すとおりであるが、詳細は「農業機械分野の報告書」の第 4 表を参照されたい。

#### 2) 農 民 組 織

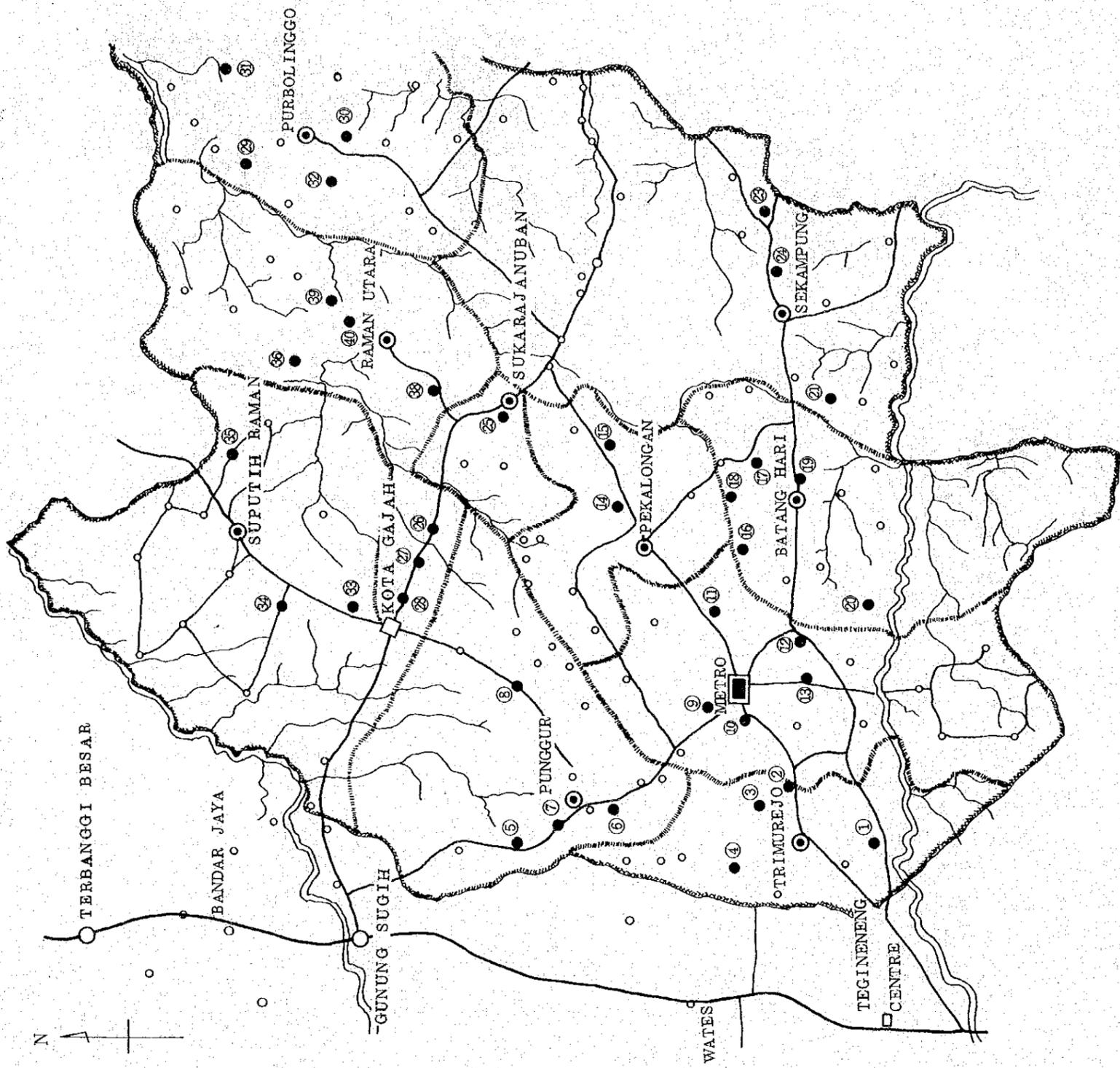
第 1 次協定延長後の水田作デモファームの設立経過は第 21 表に示すとおりである。

第 21 表 水田作デモファームの農民組織

項 目	年 度	1978/79	1979/80	1980/81
対 象 面 積 (ha)		1,063.445	—	—
デモファーム箇所数		41	41	41
グループ数 (クロンポック数)		164	164	164
参 加 農 家 数		1,619	1,619	1,619
K U D 数		14	14	14



第3図 タニマムール・プロジェクトの水田作モファーム分布図(1980年)



I. TRIMURJO

1. Liman benawi
2. Tempuran
3. Purwodadi
4. Purwoadi

II. PUNGGUR

5. Ngestirahayu
6. Totokaton
7. Astomulyo
8. Sumberejo

III. METRO

9. Hadimulyo
10. Ganjaragung
11. Yosodadi
12. Tejosari
13. Margorejo

IV. PEKALONGAN

14. Tulusrejo
15. Siraman

V. BATANG HARI

16. Bumiharjo
17. Bumi Mas
18. Balairajo
19. Banarjoyo
20. Telogorejo

VI. SEKAMPUNG

21. Sidodadi
22. Sumbergede
23. Hargomulyo
24. Wonokarto

VII. SUKARAJO NUBAN

25. Sukarajo Nuban
26. Kedaton
27. Tulungbalak
28. Purwosari

VIII. PURBOLINGGO

29. Totomulyo
30. Taman Fajar
31. TJ.Kesuma
32. Totoharjo

IX. SEPUTIH RAMAN

33. Rejo Asri
34. Rejo Baski
35. Rama Utama
36. Rukti Harjo

X. RAMAN UTARA

37. Rejobinangun
38. Raman Aji
39. Ratna Daya
40. Rukti Sediyo



第1次協定期間における農民組織の育成状況に比べ、延長後3カ年の状況は箇所数、グループ数、参加農家数等すべて増加し、水田作デモファームの農民組織の設立は順調とえられる。

### 3) 生産資金の回収状況

水田作デモファームにおける生産資金の回収状況は第22表に示すとおりである。

第22表 水田作デモファームにおける生産資金の回収状況

項目 \ 年度	1978/79	1979/80
デモファーム面積 (ha)	882.8	944.1
回収資金 (RP)	2,270,165	2,091,004

水田作デモファームにおける生産資金の回収基礎は、タニマムールで奨励した水稻の耕種基準によって生産資材を購入するための金額に約30%のグループ活動資金を加えたものが回収し積立てられることになっている。その基礎となる肥料、農薬および種子量は次のとおりである。

尿 素	200 Kg/ha	T S P	100 Kg/ha
殺 虫 剤	3 l/ha	殺 鼠 剤	0.1 Kg/ha
殺菌剤 (バリタマイシン液剤)	0.5 l/ha	種 子	25 Kg/ha

水田作デモファームの資金の回収状況は畑作デモファームより良好であるが(第23表)、土地の遺産相続等による分割で耕作者の変動による不払いもみられた。

第23表 畑作および水田作デモファームにおける生産資金の回収状況の比較

デモファーム \ 年次	1977/78	1978/79	1979/80
畑 作	94.97	89.62	89.38
水 田 作	95.43	92.06	88.25*

注) 数字は目標額に対する回収率

\* 1980年5月迄の回収率

### 4) 収 量

水田作デモファームにおける平均収量は第24表のとおりであり、またBIMAS参加農家、一般農家より高い収量がえられた(第25表)。

第24表 水田作デモファームにおける水稲の収量

項目	作期	
	1978/79	1979/80
ha当たり平均 乾燥籾重 (ton)	5.24	5.27

第25表 水田作デモファーム, BIMAS, 一般農家の水稲収量

調査 農家	作期 項目	1978年乾期作		1978/79年雨期作	
		調査個所数	ha当たり収量 (ton)	調査個所数	ha当たり収量 (ton)
デモファーム		14	4.70	17	5.58
BIMAS		11	3.39	13	4.76
一般農家		16	2.80	7	3.54

(3) 栽培技術の改良

水田作および畑作デモファームにおける栽培技術の改良は、トライアル（圃場試験）の結果をもとに指導している。第1次協定延長後3カ年の試験成績は、栽培、病虫害、土壌肥料、農業機械、農業普及の各分野の報告書を参照されたい。

(4) デモファーム農家に対する訓練

水田作および畑作デモファーム農家に対する現地講習会は、各作期別に行われてきた。現地講習会の項目は次のとおりで、第26表はその実績である。

第26表 年次別デモファームの講習会参加農家

年度 項目	1978/79		1979/80		1980/81	
	デモファーム 数	参加人員	デモファーム 数	参加人員	デモファーム 数	参加人員
畑作	56	2,160	56	1,120	56	1,459
水田作	41	1,640	41	820	41	1,104
計	97	3,800	97	1,940	97	2,563

- 1) 農業経営
- 2) 改良栽培技術
- 3) 病虫害防除

- 4) 農業資機材の保守管理
- 5) 農民組織の育成強化と資金
- 6) 優良種子の生産

(5) 優良種子の生産指導

畑作および水田作デモファームにおける優良種子生産については、次のことが考えられる。

- 1) デモファームの農家からの各作期における優良種子の要請にこたえること。
- 2) 優良種子生産について、植付から収穫調整までの技術指導および資機材の供与を優先的に行うこと。
- 3) デモファームの優良種子生産グループは、その種子をデモファームおよび周辺農家に配布すること。

第27表は、畑作デモファームの陸稲およびトウモロコシの優良種子生産グループを示したものである。

第27表 畑作デモファームにおける陸稲、トウモロコシの種子生産(1979/80雨作期)

No.	デモファーム(Desa)	面積 (ha)	陸稲 品種名	トウモロコシ 品種名
1.	Donoarum	3	Sirendah	Harapan Baru
2.	Bulusari	5	Bicol	—
3.	Sukabandung	5	Sirendah	—
4.	Sidorejo	5	Bicol	—
5.	Tanjung Jaya	5	Bicol	Metro
6.	Margo Agung	3	Cartuna	—
7.	Adi Luwih	5	Cartuna	—
8.	Donomulyo	3	Sirendah	Metro

1980/81年雨作期の畑作デモファームにおける優良種子生産については、計画中である。

次に水田作デモファームの水稲優良種子生産グループを示すと第28表のとおりであり、

1980/81年雨期作の水田デモファームの優良種子生産については計画中である。

第28表 水田作デモファームにおける水稻種子の生産

No	作期 項目 デモファーム (Desa)	1978/79年雨期作			1979年乾期作			1979/80年雨期作		
		面積 (ha)	品種名	採種量 (Kg)	面積 (ha)	品種名	採種量 (Kg)	面積 (ha)	品種名	採種量 (Kg)
1.	Banarjoyo	14	IR36	35,000	—	—	—	10	IR36	25,000
2.	Bumiharjo	14	IR36	35,000	—	—	—	10	IR36	25,000
3.	Totokaton	—	—	—	5.225	Serayu	1,305	10	IR36	25,000
4.	Sumberejo	—	—	—	5	IR38	1,205	10	IR38	25,000
5.	Purwodadi	—	—	—	—	—	—	5	IR36	12,500
6.	Tempuran	—	—	—	2	Citarum	5,000	10	IR36	25,000
7.	Hadimulyo	—	—	—	5	Citarum	12,500	—	—	—
8.	Hargomulyo	—	—	—	—	—	—	5	IR38	12,500
9.	Ramagunawan	25	Asahan	62,500	—	—	—	10	Asahan	25,000
10.	Banarjoyo	—	—	—	—	—	—	10	IR36	25,000
計		53	—	132,500	17.225	—	20,010	88	—	200,000

(6) デモファームの農家経済

農家経済向上のため、タニマムール・プロジェクトに対して予算が計上され、畑作および水田作デモファームにおいても各種の指導、調査および解析が行われてきた。第29表はその予算の推移をユニットで示したものである。

第29表 タニマムール・プロジェクト農業経済関係  
1978/79～1980/81年度予算

No	項目	年 度	1978/79	1979/80	1980/81
1.	生産物の基準(規格化)の設定		—	3	3
2.	農家簿記		—	8	8
3.	農業経営分析		6	4	4
4.	作物栽培分布図作製		—	3	3
5.	収穫後の問題点を抽出するためのデータ収集		4	3	3
6.	生産物の調整指導		—	3	3
7.	生産費投入算出の解析		4	3	3
計			14	27	27

注) 数字はユニットを示す。

デモファーム地域におけるB/C Ratio (費用便益比率)は、一般に毎年上昇傾向がみられるとされているが、入手した2年間のデータでみると変動している。これは、生産量は殆んど変わらないにもかかわらず、生産物の価格の変動が大きく、これに起因しているものと思われる。

畑作および水田作デモファーム農家の投入産出効果は夫々第30表、第31表に示すとおりである。

第30表 畑作デモファーム農家の投入産出効果

項 目		1977/78	1978/79
生 産 費 (Rp)(A)		147,800	135,157
産 出 額 (Rp) (B)	陸 稲	125,004	170,000
	トウモロコシ	34,000	22,500
	キャッサバ	89,760	48,000
	計	248,764	240,500
所 得 (B-A)		100,964	105,343
B/C Ratio (B/A×100)		1.68	1.78

第31表 水田作デモファーム農家の投入産出効果

項 目		1977/78	1978/79
生 産 額 (Rp)(A)		107,400	126,350
産 出 額 (Rp)(B)		234,000	281,250
所 得 (B-A)		126,600	154,900
B/C Ratio (B/A×100)		2.18	2.23

生産物価格は毎年上昇しており(第32表)、それにもない生産費および生計費も上昇した。生産費および生計費の推移は夫々第33表、第34表に示すとおりである。

畑作デモファームにおいては、耕起が全生産費の25%、除草は20%で、水田作デモファームにおいては、耕起が全生産費の30%、除草は約15%である。特に畑作においては、耕起と除草について農家所得向上のため改善することが大切と考えられる。

第32表 食用作物の価格の推移 (Tanjung Karang Rp.)

作物名	年/月		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12											
	年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
粳 (Kg当)	1978		91.75	103.68	92.29	63.00	59.23	56.25	67.88	77.71	76.71	88.55	95.00	95.00
	1979		95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00
	1980					105.00	105.00	105.00	105.00	105.00	105.00			
白米 (Kg当)	1978		178.12	182.44	181.25	143.44	133.13	125.83	140.00	150.75	152.50	160.00		
	1979		190.00	200.00	210.00	205.00	200.00	200.00	227.50	250.00	228.75	232.50	242.50	241.25
	1980		244.50	246.87	245.00	218.33	228.32	235.62	238.75	233.12				
	1979		172.50	185.00	182.50	187.50	190.00	187.50	212.50	227.50	205.00	206.50	215.00	213.75
トウモロコシ (Kg当)	1980		213.12	221.25	220.00	198.33	206.37	216.25	216.27	217.50				
	1979		60.00	65.00	70.00	72.50	77.50	104.38	112.50	125.00	111.25	100.00	114.37	110.00
乾燥キャッサバ (Kg当)	1980		101.25	103.12	98.12	92.50	97.50	103.75	102.50	108.53				
	1979		31.25	31.60	35.00	40.00	50.00	40.00	65.00	76.00	68.75	60.00	62.50	61.25
甘藷 (Kg当)	1980		73.75	78.75	82.50	70.00	63.75	80.00	100.00					
	1979		25.00	25.00	55.00	60.00	67.50	33.30	63.75	62.50	59.38	60.00	56.25	56.25
ラッカセイ (Kg当)	1980		34.37	33.12	35.62	35.00	40.62	40.00	43.12	42.50				
	1979		35.50	48.75	51.25	50.00	57.50	61.25	70.00	72.50	67.50	60.00	67.50	65.00
大豆 (Kg当)	1980		67.50	65.50	66.812	62.00	63.562	64.50	65.312	65.812	80.00			
	1978		198.88	203.75	195.63	186.25	181.25	190.00	200.00	193.75	207.50	200.00		
	1979		167.50	270.00	275.00	272.50	277.50	293.00	300.00	300.00	271.50	300.00	326.25	331.87
緑豆 (Kg当)	1980		310.62	310.62	315.00	318.12	320.00	321.25	323.75	322.50	400.00			
	1979		245.00	500.00	412.50	322.50	475.00	475.00	500.00	500.00	437.50	550.00	441.25	331.87
	1980		437.50	443.75	424.37	425.00	424.37	431.25	421.87	430.65	500.00			

第33表 生産費の推移 (Rp/ha)

			畑		作	
項目	年次		1973	1976	1981	
	種子	代	代	51	220	2,910
肥料	料	代	-	8,623	10,481	
農薬	代	代	134	1,666	1,752	
農具	具	代	1,008	616	783	
農機	具	借賃	-	-	667	
その他	の	他	1,022	1,210	8	
計			2,215	12,335	16,601	
税	金		1,750	1,750	3,877	
圃場	整理	代	-	-	5,012	
耕起	代	代	19,000	19,500	19,322	
植付	施肥	代	7,000	12,900	9,114	
除草	代	代	7,500	16,500	22,872	
施肥	代	代	2,500	2,650	3,046	
防除	代	代	1,500	2,100	1,584	
収穫	代	代	-	-	31,332	
計			37,500	53,650	92,282	
合計			41,465	67,735	112,760	
			水田		作	
種子	代	代	304	3,166	4,314	
肥料	料	代	1,888	13,011	16,459	
農薬	代	代	933	1,928	3,738	
農具	具	代	2,173	18,376	2,702	
農機	具	借賃	-	-	8,689	
その他	の	他	4,244	1,143	4,686	
計			9,542	37,624	40,588	
税	金		1,569	7,912	6,452	
苗木	代	代	3,250	3,900	13,662	
整地	代	代	16,000	24,600	29,924	
植付	代	代	7,000	8,400	11,242	
除草	代	代	10,020	11,700	20,090	
施肥	代	代	2,000	2,100	3,305	
防除	代	代	2,000	1,800	12,352	
収穫	代	代	5,000	5,100	20,975	
乾燥	代	代	-	-	8,780	
計			45,270	57,600	120,330	
合計			56,381	103,136	167,370	

第34表 生計費の推移 (Rp/1人)

		畑		作	
項目	年次	1973	1979	1981	
		主 費 費	3,955.6	14,507	18,536
副 食 費	3,313.5	6,286	16,925		
衣 料 費	1,702	3,613	4,187		
家 財 道 具 費	338	275	1,038		
建 築 費	-	-	2,339		
冠 婚 葬 祭 費	-	-	3,558		
装 飾 品 費	-	-	622		
教 育 費	264	1,056	1,078		
そ の 他	867.9	1,338	13		
計		10,441	27,075	48,296	
		水		田	
主 食 費	6,234	29,264	23,054		
副 食 費	5,283	3,211	25,538		
衣 料 費	2,215	2,776	4,042		
家 財 道 具 費	672	294	2,834		
建 築 費	297	1,083	2,252		
冠 婚 葬 祭 費	1,106	2,957	3,264		
装 飾 品 費	298	577	122		
教 育 費	313	389	3,152		
そ の 他	1,367	963	1,670		
計		17,785	41,514	65,920	

### (7) デモファームにおける精米機の設置

デモファームにおける水、陸稲の米品質向上およびそれによる所得増大のために、供与した精米機を配布設置した。

精米機設置の条件は次のとおりである。

- 1) 農民組織が良好であること。
- 2) 生産資金の回収が良好であること。
- 3) その地域の籾生産量が精米機能力に合致すること。

以上の条件を考慮に入れ、供与機材の精米機は横浜港出港時の現地価格（ルピア）に換算し、最初その価格の25%を農民グループで支払い、残りはその後2カ年間の月別均等払いとし総て国庫に納金する（1979年の作物総局長の通達）ことのできるデモファームの場所に設置した。

1980年6月迄の設置場所、その稼動状況は第35表に示すとおりである。

第35表 デモファームにおける精米機の設置稼動状況（1980年6月）

設置場所	台数	設置年月	1980年5月までの純収入 (Rp.)	総籾重量 (Kg)	精米重量 (Kg)	Bawon (Kg)
1. Bulusari	1	1979年 3月	2,425,668	491,862	295,117	23,052.4
2. Tempuran	1	1979年 7月	824,368.75	105,694	66,638	6,657.8
3. Donoarum	1	1979年 6月	812,924.50	177,748	119,078	7,974.3
4. Margo Agung	1	1979年 8月	1,053,926	183,235	104,385	7,030.5
5. Hadimulyo	1	1979年10月	2,132,261.50	311,367	202,372.5	15,697
6. Rengas	1	1980年 6月	—	—	—	—
7. Adi Luwih	1	1980年 5月	—	—	—	—

注) Bawonとは、精米質の現物（米）支払いである。

なお、100haの大型デモファームTotokatunは、1980年2月に旧組織を解散し、人事の入れかえを行い、精米1ton毎に約1万Rp.の純益があがっている。1980年11月現在精米機はテギネンセンターにも設置した。すなわち全体で9台の設置が完了し、その運営は順調である。

### (8) 農民の意識調査

1975年3月に農民の意識調査をデモファーム農家に対して行った。調査項目および回答は次のとおりである。

- 1) デモファームに参加して農作業が多くなったか。

水田作および畑作デモファーム農家共、第1次協定期間にくらべ20%作業量が増加したと回答した。

これは耕起および管理作業が集約化したためである。

2) デモファームに参加して生活環境が改善されたか。

畑作デモファームにおいては53%、水田作デモファームでは36%の農家が改善されたと回答した。

畑作デモファームと水田作デモファームのこの差は、水田作地帯は畑作地帯にくらべ、社会経済状態が良好なためと考えられる。また、自家消費、生産資材、栽培技術の情報交換、生活設計等についても意識変化がみられた。

3) グループ活動について

デモファームに参加してから、農民集会への参加、農作業についてのラジオによる聴取、共同作業等については、デモファーム参加以前より、畑作地帯は60%、水田地帯は73%も増加した。グループ活動の内容は、共同作業、グループ資金の運用、栽培技術の修得、グループ活動の年次報告等であった。

4) 社会意識の向上について

デモファームに加入後、集会、講習等を通じて討議に参加したため、社会意識が向上し農民グループのなかから村長、協同組合の役員、その他の組織の役員等が選出されるようになった。

## (9) 問題点

第1次協定延長後3カ年のタニマムール・デモファームの問題点は、各項目について前述したが、ここに主な問題点をとりまとめると次のとおりである。

1) 普及員数の不足

普及員の数が少なく(1977/78~1979/80年6名、1980/81年11名)、1人当たりの受持区域が広面積で、なかには一郡より大きな受持面積を担当している者もいる。このため、農家に対する栽培技術や生産資金の指導およびその回収、また農民組織の育成等が困難となってきた。

2) 生産資金の流用

普及員が少ないため、資金運用の指導が不徹底で、少数の農民グループでは、その資金が流用された。これがデモファーム農家のINMAS(生産資材の現金購入)加入を困難にしていると思われる。

3) 病虫害の発生

デモファームにおける栽培作物の収量をさらに上げるために障害となっているのは病虫害

と考えられる。稲の害虫ではウンカ類、カメムシ類、メイチュウ類、また鼠、鳥の害等であり、病害では陸稲のいもち病、水稻の紋枯病、その他穂枯症、またトウモロコシと病があり、これらの発生被害については今後農家はさらに注意しなければならないと考える。

## む す び

1976年2月より1980年11月まで、稲作普及専門家としてタニマムール・プロジェクトに派遣され、第1次協定期間（1972年11月14日～1977年11月13日）の後半は水田作デモファーム農家に対する指導をカウンターパートと共に直接に実施し、また協定延長後の1977年11月14日から1980年11月13日の3カ年は畑作デモファームおよび水田作デモファームの農民組織の育成、生産資金の回収指導や農家経済調査を重点にとりあげて実施した。その手法や結果の解析の詳細は既にタニマムール・プロジェクトの第1次、第2次協定期間に行われた合同エバリュエーション報告書に記載されている。タニマムール・プロジェクトの効果は総てのことにおいて次第にプロジェクトの対象外の地域にまで及びつつある。

また、デモファームに参加して農家はこのプロジェクトの継続を強く要望している。ここでは着任後5年9カ月の水田作および畑作デモファームの経過と実績の概要のみを記述した。今後のランボン州の農業の発展のための参考ともなれば幸である。

## 摘 要

筆者は1976年2月6日から1980年11月13日まで、インドネシア共和国 ランボン農業開発計画において、稲作普及専門家として水田作および畑作デモファームに関する業務に従事した。この報告はその期間に担当した業務の概要である。

1. タニマムール・プロジェクトが開始された1972年11月以降1980年11月までの8カ年に、水田作デモファームは大型1、小型40で、合計41カ所に設置した。また畑作デモファームの設置は56カ所となった。
2. デモファームに対する指導方法を確立し、タニマムール参加農家の農民グループを、Kelompok, Himpunan, Gabungan Himpunanの段階を作り組織化し、その育成指導を行った。またデモファーム農家に対する訓練を毎年1回実施した。
3. タニマムール・プロジェクトでは水稻の増収をはかるため、水稻耕種基準を設定し、さらにその改良のためデモファームにおける水稻栽培の実態調査、テギネネンセンターおよびデモファームで圃場試験を実施した。その結果、田植の深さ3cmが7~9cmの深さにくらべ収量増が認められ、浅植が良いことが明らかとなった。また1974年短稈、多けつ、多収性の品種Pelita 1-1の栽培がタニマムール・プロジェクトの水田作デモファームで奨励され、急速に広面積に拡ったため、ウンカ類、メイチュウ類、カメムシ類、絞枯病等の病害虫が多発し、その被害による不稔が増加した。従って1977年Pelita 1-1は奨励品種から除かれた。

テギネネンセンターおよび水田作デモファームにおける圃場試験では、新規開田地は磷酸施用の効果が顕著で、ha当たり3ton以上の収量があったが、磷酸無施用の水稻は移植後枯死した。また栽植密度20×20cmの密植栽培は収量が低かった。

4. デモファームにおける稲の収量は、水田作デモファームではプロジェクト発足前にくらべ1977年には約30%の増加が認められ、BIMAS並びに一般農家の収量より高く、また畑作デモファームでもBIMAS並びに一般農家より高かった。
5. 水田作デモファームにおける水田裏作に畑作物(大豆、緑豆)を栽培する技術の導入を行った結果、一部の農家で実施されたが今後農家の所得を向上させるための水田の高度利用の検討は重要と考えられる。
6. 生産資金の目標額に対する回収率は、水田作デモファームは畑作デモファームにくらべやや高い傾向がみられたが、1977年~1979年度ではその回収率は安定したと考えられる。なお、資金の回収に当たって一部に流用もみられた。
7. デモファーム内およびその周辺地域へ水稻、陸稻、トウモロコシの優良種子を配布するため、1978/79年雨期作から畑作および水田作デモファームに採種圃場を設置した。