

10

インドネシア・ランポン

農業開発計画巡回指導調査団

報告書

昭和51年5月

国際協力事業団

108 /
82.7
AF

JICA LIBRARY



1055809[6]

インドネシア・ランポン

農業開発計画巡回指導調査団
報告書

昭和51年5月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 19	108
	80.7
登録No. 00915	AF

目 次

I 緒 言	1
1. 調査目的	1
2. 調査団団員名簿	1
3. 調査日程	1
II 調査結果及び所感	4
1. テギネネンセンターの活動.....	4
1-1 テギネネンセンターの整備状況.....	4
1-2 機材の購送	6
1-3 研修員の受入	6
1-4 テギネネンセンターの予算	8
1-5 カウンターパートなどの職員の配置状況	8
2. 水 田 作	8
2-1 テギネネンセンターにおける試験	11
2-2 Trial Plotにおける稲作試験及び畑作物導入試験等	12
2-3 問題点及びその対策	13
2-4 ラージ・デモ・ファーム	14
3. 畑 作	14
3-1 テギネネンセンターにおける試験	15
3-2 Trial Plotにおける試験	16
3-3 問題点及びその対策	17
4. 訓練計画	19
4-1 訓練実績	19
4-2 問題点及びその対策	20
5. 農業普及活動	24
5-1 普及活動の実績	24
5-2 問題点及びその対策	27
III インドネシア関係当局との協議の概要	31
3-1 ランボン州農業普及局との協議概要	31
3-2 インドネシア農業省食用作物総局との協議概要	33

IV 参考資料	39
4-1 ランボン農業開発プロジェクト インドネシア側機構図	41
4-2 インドネシアにおける普及構想	42
4-3 ランボン州における農業普及活動	44
4-4 ランボンTani-Makmur プロジェクト	57
4-5 世界銀行融資による REC 計画について	58

I 緒 言

1. 調査目的

本調査団は、ランボン農業開発プロジェクトが昭和47年11月に開始されて以来、既に約3年半が経過、この間毎年、巡回指導が実施されてきた。本調査団は、これまでの調査団と同様に昭和50年度のプロジェクトの実施状況をレビューし、51年度の協力計画についてアドバイスをこなうために派遣された。

とりわけ、本調査団は、プロジェクトが農業普及センター（以下「テギネネンセンター」という。）で開発された農業技術をデモンストレーションファームの設置などを通して本格的に周辺農民に波及させていこうとしている段階であることに鑑み、普及分野を中心にレビュー及びアドバイスをこなうこととした。

2. 調査団団員名簿

長谷川 新一	団 長	甘味資源振興会技術顧問 前農林省野菜試験場長
西 脇 重 義	協力企画	農林省農林経済局国際協力課
田 中 慎	普及計画	農林省農畜園芸局普及教育課
狩 野 良 昭	調 整	JICA 農業開発協力部 農業技術協力課

3. 調査日程

調査団は、昭和51年3月4日東京を出発し、17日間に亘り調査を行ない、3月20日帰国した。

その間の調査日程等は下記のとおりである。

日 順	月 日	調 査 内 容 等
1	3月4日(木)	JL711にて東京を出発、21時ジャカルタ着。 宮下JICAジャカルタ海外事務所員、野島プロジェクトリーダーの出迎えを受ける。
2	3月5日(金)	午前、JICA海外事務所にて、野島プロジェクトリーダーよりプロジェクトの概要説明を受ける。 正午、須之部在インドネシア大使に表敬。午後、上杉書記官、宮下事務所員と調査日程などにつき打合せ。

- 3 3月6日(土) 食用作物総局アドバイザー スマントリー, 及びラハルジ
ヨ両氏に表敬。その後, インドネシア農業研究協力プロジ
ェクト(ボゴール)を視察。
- 4 3月7日(日) ジャカルタよりトルクベトンへ移動。午後, 野島団長,
大久保調整員と調査日程の打合せ。
- 5 3月8日(月) ランボン州農業普及局長スシルワン及び同次長のスウェンディ
両氏に表敬。午後, テギネネンセンターにて, 野島プロジ
ェクトリーダーよりプロジェクトの実施方針について説
明を受ける。その後, 同センター内の施設, 農場を視察。
- 6 3月9日(火) 畑作地帯のデモンストレーション ファーム視察。
- 7 3月10日(水) 水田地帯のスモール デモンストレーション ファーム及
びトトカトンのラージ デモンストレーション ファーム
視察。
- 8 3月11日(木) 各専門家より個別に活動内容聴取。
- | | | |
|------|------|-------|
| { | 農業機械 | 石田忠人 |
| | かんがい | 服部康二 |
| | 農業経営 | 田中双吉郎 |
| | 農業普及 | 大丸章人 |
| | 土壌肥料 | 小坂二郎 |
| | 低地栽培 | 橘高昭雄 |
| | | 杉井裕 |
| | 畑作栽培 | 広瀬昌平 |
| 岡本寛太 | | |
- 9 3月12日(金) インドネシア側とプロジェクトについて意見交換。
ランボン州農業普及局長 スシルワン氏
" 次長 スウェンディー氏
午後, プロジェクト全般の動きについて, 野島プロジェク
トリーダー, 大久保調整員と打合せ。
夕, 調査団主催の専門家団との懇談会。
- 10 3月13日(土) DAYA- ITOH及びPAGO 農場視察。
- 11 3月14日(日) 報告書取りまとめ
- 12 3月15日(月) 畑作地帯で行なわれた収穫祭に参加。
夕, 調査団主催パーティー
- 13 3月16日(火) ランボン州計画局長アリムデン氏に表敬。
ランボン州知事スディヨン氏に表敬。

- トルクベトンからジャカルタへ移動。
- 14 3月17日(水) 大使館, JICA ジャカルタ海外事務所へ調査の概要報告。
- 15 3月18日(木) 食用作物総局アドバイザー スマントリー氏及びラハルジョ
氏に調査概要報告。その後に行なわれた合同委員会にオブ
ザーバーとして出席。夕, 調査団主催パーティー
- 16 3月19日(金) 最終報告書取りまとめのための打合せ。
- 17 3月20日(土) JL712にて帰国。

II 調査結果及び所感

1. テギネンセンターの活動

1-1 テギネンセンターの整備状況

昭和47年11月より開始された本プロジェクトは実施設計書に掲げてある施工工程表に対し若干の遅延がみられるものの、ほぼ予定どおり、表1のように進められており、また表2のようにその建設のために予算措置が図られている。1974/75年には、実験室および事務室が完成し、テギネンセンターとしての機能を十分に果しうるように整備された。さらに、1976/77年において、倉庫および乾燥場、Net House(網室)などが建設される予定になっており、これら諸施設等を利用しての効率的な活動が期待されている。

表1 建設工事進捗状況

工 事 名	工事内容および工事量	実施方式	工事予定額	備 考
1973/74 (昭和48/49)				
I Tegineng Centre その1				
ダム・ファームポンド建設工事	ダム堤体工事一式	外注工事	千ルピア 10,200	
pump 施設建設工事	pump 場建物 pump 2セット (5×10 m)	*	1,000	
事務所建設工事	41m×10m	*	15,420	
ドミトリー建設工事	45m×7m	*	8,505	
小 計		*	35,125	
II Low land (トトカトン村)				
倉庫建設工事	30m×6m 肥料, 機材倉庫	外注工事	3,600	
圃場整備工事 Ⅱ-1				
機械土工工事	27ha	直営工事	550	
入土工工事	27ha	外注工事	950	
小 計			5,100	
III Up land (ナタール郡)				
倉庫建設工事	30m×6m 肥料, 機材倉庫	工事	3,600	
小 計			3,600	
IV Tegineng Centre その2				
水田造成工事	5ha 試験トレーニング圃場	直営工事	375	
農道造成工事	3,450m ²	直営, 外注工事	3,456	
パイプ敷設工事	320m ²	外注工事	125	
小 計			3,956	
V Tanjung Karang				
Expert 宿舍建設工事	宿舍 5×150 m ²	外注工事	15,000	
小 計			15,000	
合 計			62,775	
1974/75 (昭和49/50)				
I Tegineng Centre				
実験室および事務室建設工事	41m×10m=410m ²	外注工事	18,041	
倉庫建設工事	407m ²	*	9,625	

工 事 名	工事内容および工事量	実施方式	工事予定額	備 考
マスターポンプ、畑地カンガイ 配管工事	1式	外注工事	千ルピア 2,683	
プレハブ倉庫建設工事	324m ²	"	4,756	
専門家宿舎建設工事	180m ²	"	7,256	
小 計		"	42,361	
II Totokaton (L.D.F)				
圃場整備工事				
機械土工工事	5.0 ha	直営工事	3,400	
人力土工工事	5.0 ha	外注工事	3,000	
ライスミルおよび乾燥場 建設工事	300m ² 200m ²	"	6,400 6,800	
小 計			6,800	
III Tanjung Karang				
宿舎へい建設工事	182m ² 5棟分		1,000	
小 計			1,000	
合 計			56,561	
1975/76 (昭50/51)				
I Tegineneg Centre				
配水管ボックス工事	5ヶ所	直営工事	100	
水田カンガイ配管工事	1,000m コック50ヶ所	"	500	
排水路ライニング工事	1,500m	外注工事	1,500	
排水暗渠建設工事	5ヶ所	"	500	
肥料および農薬倉庫建設工事	300m ²	"	12,000	
乾燥作業室建設工事	72m ²	"	2,160	
小 計			16,760	
II Totokaton (L.D.F)				
圃場整備工事				
機械土工工事	8.0 ha	直営工事	1,000	
人力土工工事	8.0 ha	外注工事	650	
小 計			1,650	
III Up land (Sukadana)				
倉庫建設工事	180m ²	外注工事	5,400	
小 計			5,400	
合 計			23,810	
1976/77 (昭51/52) (要求額)				
I Tegineneg Centre				
倉庫および乾燥場	600m ²	外注工事	24,000	要求案なので 100%可能か どうかは未定。 四月上旬に終 了案決定。
農機具整備工場建設工事	600m ²	"	24,000	
Net house 建設工事	2×72m ²	直営工事	4,320	
農夫宿舎建設工事	150m ²	外注工事	3,000	
職員宿舎建設工事	150m ²	"	4,500	
農道整備工事	1,400m ²	"	7,000	
定温室建設工事	48m ²	"	1,920	
Expert 用宿舎建設工事	150m ²	"	9,000	
小 計			77,740	

工 事 名	工事内容および工事量	実施方式	工事予定額	備 考
Ⅱ Totokaton (L.D.F) 圃場整備工事			千ルピア	
機械土工工事	33 ha	直 営 工 事	4,125	
人力土工工事	33 ha	外 注 工 事	5,000	
小 計			9,125	
Ⅲ Up land & Low land 倉庫建設工事			10,600	
小 計	2 × 180m ²		10,500	
合 計			97,465	

表 2 年度別建設工事費

建設場所および項目	年 度					計
	昭和48年度	昭和49年度	昭和50年度	昭和51年度		
Ⅰ Teginneng Center	千ルピア 39,075	千ルピア 42,361	千ルピア 16,760	千ルピア 77,740	千ルピア 175,936	
小 計	39,075	42,361	16,760	77,740	175,936	
Ⅱ Totokaton (L.D.F) 圃場整備	1,500	6,400	1,650	9,125	18,675	
ライミル倉庫	3,600	6,800	—	—	10,400	
小 計	5,100	13,200	1,650	9,125	29,075	
Ⅲ Up land, Low land 倉庫 (S.D.F)	3,600	—	5,400	10,600	19,600	
小 計	3,600	—	5,400	10,600	19,600	
Ⅳ Tanjung Karang 宿舍工事	15,000	1,000	—	—	16,000	
小 計	15,000	1,000	—	—	16,000	
合 計	62,775	56,561	23,810	97,465	240,611	
年 度 累 計	62,775	119,336	143,146	240,611		

1-2 機材の購送

本プロジェクトの活動のために参考資料6に掲げる機材が供与されている。

日本からの供与機材額は表3に掲げてある。

表 3 年度別日本からの供与資機材額

日本側予算 (供与資機材額)

項 目	年 次				備 考
	1972/1973	1973/1974	1974/1975	1975/1976	
供与資機材	9,439,621円	97,530,785円	137,400,291円	190,000,000円	

1-3 研修員の受入

表4に掲げるインドネシア側スタッフの研修を日本にて行い、帰国後その成果をプロジェクト運営に生かしている。

表4 帰国研修員リスト

NO.	N A M E	TRAINING PERIOD	NAME OF THE COURSE	SPECIAL FIELD(SUBJECT)	PRESENT POSITION	RELATION WITH THE PROJECT	REMARKS
1.	Ir. Nusyirwan Zen	Agustus 1973 (15 days)	Observation tour	Observation tour	Inspector of Dinas Pertanian Lampung Province.	Director of Lampung Tani Makmur Project	
2.	Thamrin Hustari B.Sc	25 April 1974- 24 Juli 1974	Agricultural Extension service.	Agricultural Extension Service.	Chief of Bureau for Agriculture Extension Service	-	
3.	Mattjik Gani	Oct. 1973 (1 month)	Observation tour	Observation tour	-	Assistant Director on Upland Farming	
4.	Senggono	April 1974- Dec. 1974	Rice cultivation and its extension	Rice cultivation and its extension	-	Assistant Director on Lowland Farming	
5.	Sukirno	Juni 1974- Dec. 1974	Agricultural - Machinery Repair Maintenance.	Agricultural Machinery Repair Maintenance.	-	Assistant Director on Tegineneng Extension Centre.	
6.	Ir. Chairuddin Sjarif.	Juli 1974- Dec. 1974	Upland Cultivation	Upland Cultivation	-	Counterpart Expert for Upland Farming.	
7.	Sjahrir Muehtar	April 1974- Juli 1974	Irrigation and Drainage	Irrigation and Drainage.	-	Chief of Material Division of Tani Makmur.	
8.	Ir. A. Henan Zaed	Sept. 1974- Dec. 1974	Agricultural Cooperative	Agriculture Cooperative.	-	Counterpart Expert for Farm Management.	
9.	Ir. Mudzakir Moer	April 1975- Dec. 1975	Rice cultivation and its extension.	Rice cultivation and its extension.	-	-	
10.	Nyoman Gunawan	April 1973	Agricultural Machinery repair & Maintenance.	Agricultural Machinery	-	-	
11.	Zahri	22 Jan. 1974- 8 Mart. 1974	Quality Control	Quality control.	-	-	
12.	Ir. Kusnandar	Mart. 1976- Dec. 1976	Rice cultivation and its extension	Rice cultivation and its extension.	-	Counterpart Expert for plant protection	
13.	Ir. Tarkim Suyitno	April 1976- Juli 1976	Agriculture Extension service.	Agriculture Extension service.	-	Counterpart Expert for extension service	
14.	Ir. Yusufian Yusuf	Mei 1976- Nov. 1976	Control of rice disease and Insect	Control of rice disease and Insect.	Chief Technical Bureau Dinas Pertanian Lampung Province.	-	
15.	Ir. Kamaludin Sipayung	Agustus '76 Nov. 1976	Agricultural Statistics.	Agricultural - Statistics.	Chief Agric. Planning Bureau Dinas Pertanian Lampung - Province.	-	

1-4 テギネンセンターの予算

本プロジェクトの実施のために、テギネンセンターの建設費などとして、インドネシア側は表5にあるような予算措置を図っている。

表5 年次別インドネシア側予算

単位：ルピア

項目 \ 年次	1973/1974	1974/1975	1975/1976	備 考
建設費	63,975,000	65,381,000	29,910,000	水田造成、事務所、実験、倉庫等一切の建築を含む
センター経費	1,350,000	780,000	6,600,000	訓練研修経費、試験諸費等を含む
水田活動経費	5,220,000	1,290,000	1,950,000	Demo Farm現地 trial に関する経費を含む
畑作	5,590,000	665,000	3,680,000	“ ”
機材取引経費	13,542,000	10,705,000	25,000,000	供与機材荷上げ、運送料
職員給与および事務所管理費	13,780,000	30,984,000	34,565,000	給与、事務用品等を含む
ジャカルタ経費		500,000	700,000	中央政府関係、職員経費、出張旅費
計	103,257,000		102,405,000	

備考：インドネシア側 1976/1977年度予算は 133,317,000 ルピアの予定である。（1ドル=415ルピア）

1-5 カウンターパートなど職員の配置状況

技術協力というものは、最終的には、専門家と日常接して共同して活動を行なうカウンターパートの育成如何によって評価されるといっても過言ではないが、本プロジェクトのような広大な地域を対象にし、しかも、圃場整備、普及の指針を得るための各種の試験や調査、それらに基づく普及活動など多岐にわたる分野を総合的にカバーすることが求められるプロジェクトについては、カウンターパート以外の運転手、タイピストなどの事務職員や普及員が適正に配置されなければ、プロジェクトの効率的運営は難しくなる。現在表7のような職員が配置されている。このうち農業機械のカウンターパートは欠員になっている。

2. 水田作

水田作プロジェクトは、ランボン州中部ランボン県10郡の低地農業地域において、ラージデモファーム（当初計画100ha、現在40ha）1カ所と小デモファーム（5ha）40カ所を設置し、稲作等の新技術の展示実演および普及の基礎を提供することにより、水田地帯の農民の所得の増加および生活水準の向上を図ることとしている。

本プロジェクトの成果としては、対象地区においては1975年には水稲（もみ）の平均収量が雨期に3.9トン/ha、乾期に4.1トン/haに達しており、周辺地区のBIMAS実施農家に比し20～30%の増加を示している。また、1975年乾期に行われた豆類の導入試験においては、大豆0.97トン/haおよび緑豆0.66トン/haの結果を得ており、水田地帯の乾期作における豆類作の導入の可能性が得られている。しかしながら、水稲の収量については、4トン/ha程度で頭打ちとなっているが

表 6 プロジェクトの職員リスト

NO.	N A M A	J A B A T A N	KETERANGAN
1	2	3	4
I.	<u>KIREKTUR + ASSISTANT :</u>		
1.	Ir. Nusyirwan Zen	Insp/Kepala Dinas Pertanian - Dati I Lampung/Direktur Proyek Tani Makmur Lampung.-	
2.	Ir. Soehendi	Assistant Umum	
3.	Mattjik Gani	" Up Land	
4.	Senggono	"- Low Land	
5.	Sukirno. S	"- Extension Centre	
II.	<u>COUNTERPART EXPERT :</u>		
1.	Ir. Chairuddin Sjarief	Counterpart Up Land	
2.	Ir. A. Hanan Zaed	"- Farm Management	
3.	Ir. Kusnaadar	"- Pest Control	
4.	Ir. Tarkim Suyitno	"- Ext. Up Land	
5.	Ir. H. Sugito	"- Low Land	
6.	Ir. Sarimin	"- Soil & Fertilizer	
7.	Ir. Har Adi	"- Ext. Low Land	
8.	Ir. Sjawadi Tjom	"- Irrigasi and Drainage	
III.	<u>STAFF TANI MAKMUR :</u>		
1.	Sibawihi	Pemb. Ass. Up Land	
2.	Sjahrir Muchtar	Bagian Material	
3.	Kris Nelly R.C.	Bagian Keuangan	
4.	Hafinalty B.	Bagian Personalia	
5.	Busra Johan	Pemb. Bag. Material	
6.	Moerdihardjo	Pemb. Bag. Keuangan	
7.	Sugiyono	Pemb. Bag. Personalia	
8.	Subakti Effendi	Pemb. Bag. Material	
9.	Almizar	Bagian Gudang	
10.	Nasib	Pesuruh	
11.	Supono	Pesuruh	
12.	Saiful	Pengusus Kebun	
13.	Ismat	Penjaga Gudang	
14.	Senen	Pengurus Mess Diperta	
15.	Walidi	Pengamat alata Meteorologie dan light trap.	
16.	Jemingan	Penjaga Malam di Tegineneng	
17.	Maryo	"-	
18.	Sadiyo	Pesuruh Kantor	
19.	Sujadi	Pesuruh Lab. Hama dan Penyakit	
IV.	<u>P.P.L. TANI MAKMUR :</u>		IV.".....
1.	Dahlan Hasdap	PPL. Kec. Punggur	
2.	Sriyanto Wahyudi	PPL. Kec. Sukaraja Nuban	
3.	Gumilar Suryapranata	PPL. Kec. Patang Hari	
4.	M. Johan	PPL. Kec. Pekalongan	
5.	Salam ZA	PPL. Kec. Gunung Sugih	
6.	Indre Bangsawan	PPL. Kec. Terbanggi Besar	
7.	Bustami	PPL. Kec. Gedong Tataan	
8.	Abd. Hamid Abdullab	PPL. Kec. Natar	

1	2	3	4
9.	Sjarafuddin	PPL. Kec. Batanghari	
10.	Sumadi	PPL. Desa Totokaton/Punggur	
11.	Sukanto	PPL. Kec. Metro	
12.	Swarms Dwipayana	PPL. Kec. Sukadana	
13.	Salimin Gimin	PPL. Kec. Sukadana	
14.	Edy Iohwanto	PPL. Kec. Sekampung	
15.	Mitro Sudarsono	PPL. Kec. Trimurjo	
16.	M. Zaman	PPL. Kec. Gunung Sugih	
V.	<u>SPOT WORKER TANI MAKMUR:</u>		
1.	Maiman Nimrot	Spot Worker Proyek Tani Makmur	
2.	Baysit Aly	-"-	
3.	Tibyani	-"-	
4.	Musa Khaisa	-"-	
5.	Robet Pakpahan	-"-	
6.	Hely	-"-	
7.	Imron Yohanin	-"-	
8.	Amir Kohar	-"-	
9.	Sutaryono	-"-	
10.	AhJaluddin	-"-	
11.	Sanurian	-"-	
12.	Henry Togu Marluhut	-"-	
13.	Ahmad Jauhari	-"-	
VI.	<u>SOPIR2 TANI MAKMUR :</u>		
1.	Samaji	Pengemudi BE. 125	
2.	Sumarno	Pengemudi BE. 2393	
3.	Tukiban	Pengemudi BE. 2394	
4.	Alias	Pengemudi BE. 2395	
5.	Suyitno	Pengemudi BE. 4092 AX	
6.	Ngasiman	Pengemudi BE. 3264 AX.	
7.	Adnan	Pengemudi BE. 3265 AX	
8.	Rusman	Pengemudi BE. 2409 AAX	8.
9.	Sumitro	Pengemudi BE. 9370	
10.	Syarief	Pengemudi BE. 9373	
11.	Hayat	Pengemudi BE. 9371	
12.	Haryonp	Pengemudi BE. 4093	
13.	Suradal	Pengemudi Traktor/Bulldozer	
14.	Naaro	-"-	
15.	Silin	Peng. Hand Tractor	
16.	Sugiyanto	Operator Pompa Air	
17.	Suhardi	Peng. Hand Tractor	
18.	Supriyadi	Peng. Tractor/Zetor	
19.	Tugiman	Montir	
20.	Sukanto	Pemb. Montir	
21.	Darjo	Operator Listrik	
22.	Sugi	Peng. Hand Tractor	
23.	Damsuki	Penjaga Gudang Totokaton	
		Jumlah : 83 orang	

これを更に5～6トン/ha程度に高めることが今後の課題であると思われる。このためには、現在未登熟歩合が約40%と非常に高率であるので、病虫害防除、施肥法の改善等により、これを引下げる技術の確立が課題となっている。なお、トトカトンのラージ・デモファームについては、100haの計画に対し現在40.3haしか圃場整備が行われていないが、残り約60haについては合同委員会において、今後の取扱いをどうするかについて早急に決着をつけるべきである。水田作において実施された試験等の結果は次のとおりである。

2-1 テギネンセンターにおける試験

(イ) 新規開田における三要素試験(1974～75)

無りん酸区は、田植後生長が殆んどみられないまま枯死したが、りん酸施用区(55kgないし110kg/ha)では粃の収量が3トン/ha以上で、新規開田の水田においては、りん酸の施用が不可欠であることを示した。また、開田初年目はりん酸多用区が多収となったが、2作目以後は増収効果は認められなかった。窒素の効果については現地で更に検討する必要がある。

(ロ) 窒素りん酸施用量試験

窒素りん酸とも100～200kg/haの施用範囲で収量への影響は明らかでなく、熔りんの施用効果も不明瞭であった。ただし、熔りん区では穂数増加と粃蘖比の向上が認められている。

(ハ) 生育相追跡試験(1974/75)

生育相および生育日数を推定するとともに、植付本数および植付深度の関係をみるために実施されたが、植付本数を1本から5本に増すと茎数は増加し、有効分けつ終期、最高分けつ期が早まり、穂数も増加した。また、1、5および9cmの植付深度では、深植になるほど分けつの増加がゆるやかで、最高分けつ期は遅れ、出穂、成熟は早まる傾向がみられた。

(ニ) 栽植様式・苗代日数組合せ試験(1975)

栽植密度増加で面積当りの茎数が増え、穂数も増加しているが、収量との関係は認められなかった。1株当たり植付本数を増すと茎数も増えるが穂数、収量の差は認められなかった。

(ホ) 稲作用農機具の導入、試験等

ハンドトラクターについては、その導入を試みているが、牛耕と同じ賃借料金であれば農家の賃借り需要があるので、妥当な料金を目下算定中である。脱穀機についても農家の反応を調査中であるが、道路が不備なこと、刈取った頭を運搬しなければならないこと、敷物、容器等との関連で必ずしも円滑に受入れられそうな状態ではない。しかし、短稈穂数型品種による多収栽培の場合、アニアニの収穫形態より脱穀機の導入の方が有利であると農家が判断すれば早晚普及しよう。

病虫害防除用のスプレーヤーについては、需要が多く、導入上それほど問題はないが、ノズル等の紛失や故障が多い。なお、除草機については、導入農機具の中で一番評判がよく、日本人専門家の示唆により、州政府工業局が現地試作を行い、既に約200台が販売されている。この

ことから、日本の最新式の農機具の演習もさることながら、後述の畑作農具の試作の項にもあるが、農業の発展段階がきわめて初期の段階にある所では、畜力、人力用農具の改良導入が差し当り緊急の課題となっている。したがって、そのための専門家支援方策を確立する必要がある。

2-2 Trial Plotにおける稲作試験および畑作物導入試験等

(I) デモ・ファームの設置と技術指導

デモ・ファームの設置については1974/75年度に27カ所(136ha)設置され、76/77年度中に当初計画の40カ所(186ha)が全部設置される予定である。低地栽培専門家による技術指導は、カウンターパートに対する指導を通じて普及員あるいは農家に波及させるようにしている。しかし、本プロジェクトが試験研究データの全くないままスタートしたため、各地の視察、坪刈調査、分解調査等により農家の技術水準を把握するとともに、他地域の研究データ、耕種基準等を参考にして仮耕種基準を設定し、普及活動の基礎とした。

(II) 各種試験結果

(i) 収量調査

デモ・ファームの設置効果を判定するために本調査を1973年以降実施しているが、1973~75年の3カ年平均で雨期作には3.95トン/ha、乾期作には4.10トン/ha(何れも乾燥精粉)の収量を上げている。これを中部ランボン州の1969~73年の5カ年の平均収量と比較すると、それぞれ40%および65%の増収となっており、著しい増収効果があったことを示している。しかし、多肥による増収効果は諸病虫害によりかなり減殺されていることは、州内における病虫害多発傾向および登熟歩合の低いこと(約58%)からも容易に推定される。

(ii) 窒素りん酸施肥量試験(1974)

施肥区は、無肥区に比し穂長、穂数、乾物重および収量とも増加しているが、施肥区の中では、尿素的増施により穂長、乾物重、収量は増加(穂数、穂長、収量には大きな差はみられない)。重過りん酸石灰50kg/ha区は100、150kg/ha区よりも乾物生産量および収量もやや劣るが100、150kg区の間では差がほとんどみられなかった。ただし、窒素多用の場合りん酸増施の効果が大きくなる傾向が認められる。センターの試験結果と異なり尿素的増施効果が200kg/haまで明らかに認められ、また、熟田ではりん酸欠乏は殆んど解消している。この結果により、現在の施肥量基準、尿素200kg/ha、T.S.P 100kg/haはほぼ妥当であることが確認された。

(iii) 栽植様式試験(1974/75)

単位面積当り収量は、25×25cm区が8.7トン/ha、30×15cm区が8.47トン、20×20cm区で7.7トンと、密植必ずしも多収とはなっていない。これは、密植により根の障害その他生理的悪影響も考えられるが、紋枯病その他の病虫害が密植区の増収を阻害している。

(iv) 植付深度試験(1975)

植付深度3、5、8cmにつき試験を行ったが、3cm区(5.8トン/ha)、5cm(5.1トン)、

8 cm区(4.7トン)となり、浅植の増収効果が明らかになっている。特に深植の慣行の根強いランボン州ではその効果が大きい期待できるので、本田の均平作業の促進、浅水かんがい、若苗使用など併用して指導していく必要がある。

(付) 栽植様式施肥量組合せ試験(1975)

栽植様式(15×25 cm, 15×30 cm, 25×25 cm)と窒素(103, 83, 62 kg/ha), リン酸(54, 36 kg/ha)の施肥量を組合せた試験を行ったが、稈長および穂長は疎植, 多肥で大となり、穂数は密植, 多窒素で増加の傾向に示した。しかし、収量については、紋枯病が本圃場全域に多発したため、はっきりした差異は認められなかった。

(付) 裏作畑作物の導入試験

乾期作でも水さえあれば水稻の作付は可能であるが、近年、下流域における開田により、かんがい水の不足が問題となっており、毎年村別、あるいは郡別に持回りでかんがいを行うことにより水稻作の平等化を図っている。このため、当プロジェクトとしても、乾期作における水稻以外の他作物導入の可能性を探るために、1975年から大豆および緑豆の試作を行ったものである。

その結果、大豆が0.97トン/ha, 緑豆が0.66トン/haの収量となり、水稻作の収入に劣らぬ好結果を収めており、今後における普及の可能性を示した。

2-3 問題点およびその対策

2-3-1 単位面積当り収量の増大(登熟歩合の向上)

(付) 上述のとおり、プロジェクトの対象デモ・ファームでは水稻の収量が約4トン/haと周辺地域よりは増収を示しているが、どちらかといえば頭打ちの状態となっている。その対策としては、現在の登熟歩合58%を向上する必要がある。それにはまず、高不稔歩合の原因解析を早急に行うとともに、その主要な原因とみられている病虫害特に紋枯病の防除法を確立するとともに発生予察を含む防除組織の確立が急務である。

(付) 施肥量および施肥時期については、尿素200 kg/ha(元肥60 kg, 田植後70 kg, 同50~60日後70 kg), 重過りん酸石灰100 kg/ha(全量元肥)が今のところ妥当とされているが、上述の不稔問題とも関連が大いにあるので、施肥時期の検討についても更に追試する必要がある。

(付) 苗代日数(20~25日), 植付深(3 cm)および栽植方式(25×25, 30×20, 30×15 cm)については、現在の耕種基準が妥当とみられているが、各農家に徹底されていないので、基準どおり行われるよう普及指導を強化する必要がある。特に慣行法より若苗であるので、代かきの徹底による本田の均平化に必がけるとともに、浅植えによる増収効果も大であるので、これを周知させること。

(付) 現在の奨励品種であるペリタ1-1は、イモチ、白葉枯病には強いが、紋枯病、メイチュウ、イネシントメタマバエ等に弱く、農家が1R-26, 32, 34等の新品種に切替える動きがある。したがって、当センターとしてもこれら品種の特性試験を早急に行うとともに、そ

の品種に適した耕種基準の作成を行う必要がある。

2-4 ラージ・デモ・ファーム

ラージ・デモ・ファームについては、協定の基本計画では約100haの演示農場を設置することとされているが、そのための圃場整備は、1973年5ha、74年27ha、75年8.3ha、計40.3haが行われている。残りの約60haについては、簡易な方法により行うこととされており、そのための設計見積りが最近完成している。しかし、この圃場整備については、本プロジェクトの実施設計当時の見積りが多少甘かったことおよび1973年末のオイルショックにより相当の物価上昇があったこと等により、コストが約950ドル/haとなり、見積額の約5~7倍となったために、現地州政府の予算上、あるいは融資制度上の制約や計画時点では原野であった当該地区がすでに開田が終了していること等により、今のところあと60haの圃場整備を行うことについては州政府側は消極的である。このことは、プロジェクト開始前の各種調査の重要性を物語るとともに、現地農業の発展段階をよく見定めた上で、それにマッチした農業技術の導入が大切である。なお、1975年に行われた8.3haについては、測量から施工まで全てインドネシア側の手でなされており、技術の移転については一応解決をみている。

なお、同地区の今後の取扱いについては、目下、日本人専門家による検討がなされているが、精米機の据付けも終了していることでもあり、栽培から収穫調整、流通までの集団営農計画の作成が緊急の課題である。

3. 畑 作

既に前年までの報告に述べられている通り、当面慣行の陸稲・キャッサバ・とうもろこしの間混作栽培の技術改善により単位面積当りの収量増加をはかることとし、この体系での施肥改善（とくに窒素・りん酸の施用）および新品種の導入試験が行われ、その成果に基づいてDemo Farmの指導がなされ大きな成果を挙げてきた。すなわち、Demo Farmにおける1974/75年雨期作の陸稲および75年乾期作のとうもろこしの収量調査の結果をみると、前者はha当り収量で900~3,900kgの変異があり、モードは2,500~3,000kgで、従来の平均収量の5~6倍に達しており、後者は同じくha当り子実収量で1,341~2,359kgの変異、平均1,876kgで余り高くないが、それでもランボン州全体の平均の2~2.5倍に達している。我々の滞在中たまたま開催され出席した収穫祭において報告されたところによると、従来の村の陸稲収量は平均0.5t/haであったが、今年のそれは2.5tであり、また当日表彰を受けた最優秀農家のそれは3.6tであった。

センターおよびTrial Plotにおける試験は次の発展段階に備えて、ソルガムや豆科作物の導入試験、および各作物の単作化の試験に重点が移されている。

3-1 テギネンセンターにおける試験

(i) 1974/75年に実施された試験の結果

1974/75年に実施された試験課題については既に前年の報告に述べられているが、その結果の主なものは次のとおりである。

(1) キャッサバの栽植密度および肥料試験

無肥料区に対し施肥区は化成肥料(16-16-16)を300kg/ha施用したが、センターの圃場条件では施肥の対策は余り明かでなく、施肥区の方の収量がわずかに高かった。栽植密度については、施肥区では密植程多収を示し、本試験の最密植区100×60cm区で4.4t/haの最高収量を得たが、無肥区では100×80cm区に収量のピークが認められた。

(2) キャッサバの品種特性調査

ランボンの在来種についてその特性を調査したが、広く栽培されている原料用品種(bitter種)SPPと食料用品種(Sweet種)Mentigaは共に分枝型、TahumとNaliは伸長型で、間混作には後者の方が適するように思われる。SPPはいも数は少く、1個重の大きいも重型品種である。また乾物率は品種により34~51%の変異があり、SPPは最低の34%であるが、いも収量が高いのでチップ収量も最高であった。

(3) 陸稲の肥料試験

フィリピンから導入した改良品種Bicolを用いて窒素、りん酸の施用量試験を行った。施肥により約2割の増収が得られたが、登熟歩合は51~56%と低く、これはイネカメムシの被害によるものである。また、施肥の適量は窒素で30~60kg/ha、りん酸で50~70kg/haと考えられる。

(4) とうもろこし品種DMR-5およびDMR-3の改良試験

1973年のべト病発生以来、本地方の在来種Metroはフィリピンより導入した本病抵抗性品種DMR-5およびDMR-3に全面的におきかえられつつあるが、本種は導入当時よりかなりの変異が認められ、またべト病抵抗性についても狙いつ時には約50%の罹病株が認められる等不十分な点もあるため、中央農業研究所(ポゴール)よりの依頼を受け、一穂一列選抜法により、その改良およびFoundation Seedの採種と保存を行った。

(ii) 1975年乾期の試験

1975年乾期には日本から供与したスプリンクラー灌水施設を利用、陸稲品種の比較試験を行った。その1つは有望品種18品種の特性・収量の比較試験で、6月13日播種したが、その成熟迄の日数は103~140日の変異があり、目下収量調査中で、また引続き雨期に継続実施中である。

今1つは、中央農業研究所Tamanbog分場から分譲を受けた76品種の比較試験であるが、大部分が140~150日の晩生品種で多くの品種はいもち病と紋枯病が発生、前者に優る品種がなかったので打ち切りとした。

(iii) 1975/76年に実施中の試験の経過と中間報告

(1) 豆科作物の収集とその特性調査

大豆・緑豆・落花生をはじめとし、学名不明のものにいたる迄 10 種 74 品種の特性調査を実施中である。

(a) 陸稲の品種比較試験

前記、乾期の試験に引続き 20 品種について特性および収量の比較を行っている。

(b) 陸稲の肥料試験

在来種の Sertus Malam および改良品種の Bicol を供試、窒素の適量および追肥適期を知るために実施中。

(c) キャッサバの肥料試験

前記のとおり前年センターで行った試験の結果では、施肥の効果が認められなかったので、今期は低肥沃地の Bulusari 地区で特に加里の施用量を中心に実施中である。

(d) とうもろこしの品種試験

中央農業研究所で育成したべト病抵抗性品種 Harapan—DMR—No.6 および同じく No. 43 の抵抗性および収量性を比較するため実施中であるが、1 月中旬のべト病罹病率調査結果では、これら品種の抵抗性はほぼ DMR—5 と同程度で、DMR—3 よりやや強い。

(e) 作付体系に関する試験

慣行の陸稲・キャッサバ・とうもろこしの間混作と各作物を単作した場合の収量・収益性を比較中で、今後更に単作の場合の輪作組合せの試験を予定している。

(f) 畑作用小型農具の試作

農業用機械に関しては当面現段階で普及可能な人力用または畜力用小型農具の試作に重点がおかれ、除草機、播種機、施肥播種機、シンコンチョッパー（キャッサバのチョップ用）等の試作と利用試験が進められた。

3-2 Trial Plot における試験

(i) Cropping Pattern に関する試験

1974/75 年に実施した試験の結果、慣行の④陸稲・キャッサバ・とうもろこしの混作と、⑤とうもろこし・キャッサバの混作の収量、収益性の比較を 13カ所で行った。その内信頼のおける 4カ所の結果について分析した。その結果は、

(1) ④体系の陸稲に対する施肥効果は顕著であったが、とうもろこしはべト病多発のため再播したので陸稲に生育が抑えられた。

(2) ⑤体系のとうもろこしに対する施肥の対策も大きい。

(3) キャッサバに対する施肥効果ははっきりしない。

(4) 本年はキャッサバの価格が極めて高い（昨年約 3 倍）ため両体系の粗収益に大きな差が認められなかったが、陸稲を含む④体系の方が収量性、収益性、食糧確保の面から安定したものといえる。

(ii) 大豆の栽培試験

地区内大豆栽培可能性を知るための予備試験として、上記と同じく13カ所でランポン州の在来品種を用い実施した。その結果薬剤散布を行った Rengas とセンターの収量は高かった（施肥区で900~1,000 kg/ha）が他の地区では極めて低く（同じく80~220 kg/ha）、クキモグリバエ、カメムシ、シロイチモンジマダラメイガ等の被害が見られ、大豆栽培の成否は害虫防除にかかっていることが実証された。

④ Multiple Cropping に関する試験

中央政府の要請により、1年を通じて次の3つの作付体系について収支を明らかにし、純収益の比較をした。

- ④ 陸稲 } - { とうもろこし
 とうもろこし } - { Kacang ucu (豆類)
 キャッサバ → キャッサバ
- ⑤ 陸稲 - ソルガム } - { ソルガム
 { 落花生 } - { タバコ
- ⑥ 陸稲 } - { 緑豆 } - { ソルガム
 キャッサバ } - { キャッサバ } - { Kacang Panjang (豆類)

その結果、

- (イ) ⑥の体系では緑豆が病害虫、ソルガムが鳥害により減収、収量が極めて低かった。
- (ロ) ⑤の体系は粗収益が36万ルピアと極めて高く最高を示したが、生産費もまた高く、純収は④体系とほぼ同じであった。
- (ハ) ④体系が慣行に近い型であるが、各作物の収量も安定して居り年間純収益10万ルピア前後であった。
- (ニ) 投下全費用に対して各項目の占める割合は次のとおりで、各体系ともほぼ同じ傾向であった。
- | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|--------|---|--------|---|---------|---|-------|---|-------|---|--------|---|-----|
| 耕起費 | > | 肥料代 | > | 除草費 | > | 播種・施肥労賃 | > | 種子代 | > | 収穫調整費 | > | 薬剤散布費 | > | 農薬代 |
| 22~28% | | 17~23% | | 16~19% | | 11~15% | | 6~12% | | 9% | | 1.5~3% | | |

3-3 問題点およびその対策

昨年までの報告に述べられているとおり、慣行の陸稲・キャッサバ・とうもろこしの間混作は種々の面で、従来のそして現在も続いている技術水準（具体的には労働手段や生産資材が皆無に等しいということだが）に見合った、その意味では種々な点で極めて合理性をもっている。さらにまた今回初めて現地を見て最も驚いたことは、草丈150cmを超える長稈の陸稲がしかも40cmという狭い畦中で、センターの圃場その他で一部倒伏は見られたものの、大部分の所では倒伏を見ないことである。勿論これは台風等の暴風雨のないことにもよろうが、我々の滞在中屢々経験した驟雨はかなりの強風を伴いまた雨脚もかなり激しい。それにも拘らず倒伏が少い。また前記混作の場合相互に被陰の影響が余りないように見受けられた。これらの現象は低緯度地帯において年間を通じ（特に又現場の雨期作期間は）太陽が真上から照射し被陰を作ることが少いことに

よるものではなからうか。現行技術はこのような自然の光条件下での適応性をもつ技術でもあるわけで、技術改善もこれら有利性を積極的に利用する方向で考えるべきであろう。

(I) 病虫害防除法の確立

現在技術改善の第1段階として施肥が著しい効果を挙げつつあるが、それと共に稲のいもち病、紋枯病の発生が多くなりつつあり、また同じくイネカメムシの被害が増収を阻む要因として目立って来ている。また豆科作物の導入の場合もクキモグクバエ、カメムシ、シロイチモンジマダラメイガ等の防除が必須条件である等病虫害防除が極めて重要な問題となっている。その防除に当ってはどの作物も年間を通じいつも栽培可能なことが逆に年中宿主を提供することにもなるので、作付体系その他により総合的防除法を考慮すると共に場合によっては行政的な措置も必要であろう。

(II) 単作化に伴う諸問題

各作物の単位面積当たり収量増加を図る段階の次の段階として、あるいはこれと併行して作付面積の拡大がなされねばならない。現在耕地面積の拡大を阻む要因は開墾労力だといわれている。しかし、これは例えば大型トラクターによる開墾の請負作業や無料サービス等によりすくなくとも可能であろう。問題はむしろ拡大された耕地の維持管理労力にある。既に述べたようにセンターおよび Trial Plot では次の段階に備えて各作働の単作化とそれらを組合せた輪作試験に着手しているが、この場合重要なことは予想される機械（中耕・収穫等）に合せた耕植様式をとり、労力配分・地力維持・病虫害回避等総合的観点からの検討であり、普及に移す前には Trial Plot 等を利用して実際農家での経営的評価を行うことが望ましい。

(III) Trial Plot の問題

キャッサバの肥料試験に見られるようにセンターの圃場は一般農家の圃場と施肥来歴を異にするため、現地への適用技術確立のためには Trial Plot での確認が必要で、このためにこれまでも 1973 年以来毎年箇所数を倍増してきた。しかし、箇所数の増加は必ずしも精度の向上にはならない。限られた人員で運営管理する限りむしろ逆の関係にあるといえる。現に 1974/75 年に実施された試験で Cropping Pattern に関する試験では 13ヶ所中 4ヶ所、大豆の試験では同じく 10ヶ所が信頼すべきデータとして解析にとりあげられているに過ぎない。

Trial Plot の設置箇所数や場所についてはより厳密な選定が必要である。

(IV) 畜力利用の推進について

次の発展段階として畜力利用による労働生産性の向上を予想、各種農業機械の試作が進められているが、その推進に当っては例えば畦巾・栽植様式・肥料の材型、また畜力による耕起・中耕に伴う耕盤の形成とその影響等、他の各専門分野と密接に関連して来るので、各分野専門家相互の連けい・協力が今迄以上に重要である。

(V) とうもろこしの採種について

とうもろこしのべト病対策として抵抗性品種 DMR-5 および DMR-3 の導入・普及が著しい効果をおさめたが、その後また新たに Harpan-DMR-46 および 43 の導入試験も行われた。

これら品種はいずれも合成品種であるのでその採種組織の確立が焦眉の急である。

4. 訓練計画

4-1 訓練実績

テギネンセンターにおいてランボン州における農業開発構想を円滑かつ効果的に実施するため、改良普及員、キーファーマーおよびオペレーター等に対する訓練を行っている。

インドネシアは、研修のインテグレーションを計画しているが、現時点において、その過渡期にあるため、各局が夫々予算措置を講じて行われている。

テギネンセンターでは、現在、センターの所管局である農業局の研修が行われているほか、園芸局がこのセンターの施設を利用して、永年作物（丁字栽培）の研修を行っている。

農業局所管の研修は、食用作物関係の研修であり、タニマムール計画およびビマス計画に関連したものが主体であり、タニマムール計画については日本人専門家が直接関与して訓練を進めている。

タニマムール計画に関連する訓練の実施はカウンターパートを通じて行われており、日本人専門家は研修計画の樹立、研修カリキュラムの作成、研修テキスト、教材の作成指導等を行っている。

訓練計画に関して、1975年に派遣された巡回指導調査団によって指摘されていた研修カリキュラムの体系化、研修テキストの作成等については逐次整備される方向にある。特に研修カリキュラムについては、従前これがなかったため、その運営において、体系として一体性を欠く面もみられたが、1975/76年に一応の基準原案が作成され、今後の運営の円滑化が期待される。

1975/76年における研修の実施状況は、改良普及員が17名延153人日、キーファーマーが120人延240人日、オペレーターが35人延270人日の規模で実施されており、水田作、畑作別内訳は、表-1のとおりである。

表-1 研修の実施状況（1975/76年）

区 分	水 田 作	畑 作	計
改良普及員	81人日(9人×9日)	72人日(8人×9日)	153人日
キーファーマー	94人日(47人×9日)	146人日(73人×2日)	240人日
オペレーター	150人日(15人×10日)		270人日
	120人日(20人×6日)		

研修は講義と実習によって構成されており、その割合は改良普及員で6:4、キーファーマーで5:5、オペレーターで4:6となっており、この割合は概ね妥当と思われる。

改良普及員の研修は、畑作の場合、施肥技術、病害虫防除、農業機械、栽培、農業経営、普及の6科目で構成されており、水田作にあつては、これに水管理を加えた7科目で構成されている。

1975/76年に作成された研修カリキュラムは表-2, 3, 4のとおりである。

4-2 問題点およびその対策

(i) 改良普及員の研修の充実について

インドネシアの農業改良普及事業は、歴史も浅く、したがって改良普及員の経験も浅いことから、現在行っている反復による研修も重要であるが、長期的な展望に立って研修を充実する必要がある。このためには、研修回数の増大、研修期間の延長および改良普及員の発展段階に応じた研修コースの設定が重要であり、特に新任者にあっては、通常の技術を主体とした研修と別個に改良普及員として必要な基本的事項を研修する必要があるだろう。

(ii) 研修教材、研修テキスト等の整備について

研修テキスト等については、日本人派遣専門家等の努力によって逐次整備の方向に向っているものの、研修センターとしての教材、テキスト、図書資料等は不十分であり、予算措置を含め、早急に整備充実を図る必要がある。

(iii) 研修以外の訓練の充実について

改良普及員の資質向上にとって研修事業の強化充実は重要なことであるが、早急にその充実が期待しえない事情等を考慮すれば、研修の充実と併行してその他の職業内訓練を強化する必要がある。その面では現在毎月開催されている改良普及員定例会議を活用し、2時間程度の特別講義が行われており、好評をえていることは適切な措置であると思慮されるので、今後、機会を利用しこの種の職業内訓練を強化すべきである。

(iv) タニマムール計画以外の訓練について

テギネンセンターは、全ランボン州をカバーするものであり、したがってセンターで整備される各種の教材、訓練会場はタニマムール計画の訓練のみならず広く活用されるべきである。現在センターでは、タニマムール計画の訓練のほか州農業局普及課による5コース(1975/76年125名延730人日)の訓練も行われており、日本人専門家およびカウンターパートは、これらの訓練についても積極的に参画する必要があるだろう。

現在、訓練の一体的運営を図るため、センター内に訓練委員会を設置する構想があり、日本人専門家については、アドバイザーの資格が寄与される模様であるので、具体化された場合、積極的に参画しアドバイスする必要があるだろう。

表-2 改良普及員研修カリキュラム(1975/76年度タニマムールプロジェクト)

科目	目標	項目	内容	方法	講義	実習
普及	①デモファーム計画を理解させ興味をもたせる ②デモファームを進める中で農民グループの育成をはかり農業協同組合への方向をつかむ ③普及員としての行政能力および一般知識を高める	①デモファームの計画	①デモファームとは何か ②デモファームの選び方 ③デモファームの進め方	講義 事例研究		1
		②プロジェクトスタディー	①デモファームの評価方法 ②デモファーム成功、失敗の分析	事例研究	1	2
		①グルーピング	①リーダーの見つけ方 ②グルーピングの方法 ③グループ運営のし方 ④ディスカッションの方法	講義 討議	6	6
		②農協育成	①グループ、グループ連方体の働き ②農業協同組合の機能と組織化	講義 講義	3	3
		①業務連絡	①報告書のつくり方 ②公文書のつくり方		4	
		②フィルムショー	①インドネシアの農業 ②日本の農業	映写		6
		③家族計画	①家族計画プログラム ②家族計画の実際	講義	3	
	小計(①+②+③)				25	13
農業経営	①農業経営の基礎的知識を理解する ②かんたんな経営診断や設計ができ経営指導ができるようにする	①農業経営の記録	①単式および複式簿記のつけ方 ②生産費の計算方法、③クレジット	講義	3	
		②農業経営診断法	①経営開取調査のしかた ②農業経営診断の方法 ③土地、労働、資金計画 ④グループ会計	講義 演習	2	1
	小計(①+②)				5	
稲作栽培	①水稲の品種、生育、栽培法など基礎的な技術を身につける ②収量構成の生理生態を理解し生育診断ができるようにする	①品種	①品種の特性 ②選種	講義	1	2
		②稲の生育および本田管理	①育苗の方法 ②田植 ③本田管理(除草)、収穫	実習		
		①収量構成要素	①稲の収量構成要素 ②生育診断 ③坪刈調査の方法	講義 実習	1	1
	小計(①+②)				2	3
畑作栽培	①畑作主要作物の品種、生育、栽培法の基礎的な技術を身につける ②作付様式を理解し営農集団作付計画をつくり指導できるようにする	①陸稲	①品種 ②種子消毒 ③植付方法(栽培密度) ④除草時期 ⑤収穫時期	講義 実習	1	4
		②メイズ ③マメ類 ④キャッサバ	①現行の作付様式と改良点 ②作付様式と栽培法 ①営農集団の作付計画の作り方 ②営農集団の圃場管理	講義	1	
	小計(①+②)				2	4
病害虫防除	①主要作物の病害虫名および被害時期、被害作物の状況、防除時期を把握する	①稲 ②メイズ	①メイ虫 ②カメ虫 ③イモチ病 ④モンガレ病 ①ベト病 ②メイ虫 ③シードリン グフライ	講義	2	

科目	目 標	項 目	内 容	方 法	講義	実習
	②薬物管理および防除技術を習得する	③マメ類 ①防除方法	①アグロミザ ②カメ虫 ①背負式噴霧器 ②パワースプレヤー ③ミストブロー	実 習		5
	小計(①+②)				2	5
施肥技術	①施肥の効果を理解して適当な施肥時期、施肥方法の実技を身につける	①水稲施設 ②畑作物の施肥	①施肥時期 ②施肥量 ③施肥方法 ①施肥の必要性 ②混作栽培における施肥時期、施肥量、施肥方法	講 義 実 習 講 義 実 習	1 1	2 2
	小計(①)				2	4
農業機械	①農業機械の基礎知識を修得して機械に対する関心を高める ②オペレーションのポイントを身につける	①農業機械利用 ②エンジン ①ハンドトラクター ②スプレー	①機械および農具の種類 ②農業機械の利用システム ③経費および支払い方法 ①エンジンの種類、構造 ②管理 ①オペレーション ②管理 ①オペレーション ②修理	講 義 講 義 実 習 実 習	1 1	2 2
	小計(①+②)				2	4
水管理	①水田の水管理ができる技術を習得する ②かんたんな支線水路のつくり方および管理	①水管理 ①支線水路	①水の重要性について ②代かき用水 ③本田の水管理 ①支線水路のつくり方 ②経費 ③水路の管理	講 義 講 義	1 1	
	小計(①+②)				2	0
合 計					42	34

- 注 1. 1ユニットは45分である(以下表-2, 3, 4においても同じ)。
2. このカリキュラムは水田作用であり、畑作にあつては水管理を除いて実施する。

表-3 キー・ファーマー研修カリキュラム(1975/76年度タニマムールプロジェクト)

科目	目 標	項 目	内 容	方 法	講義	実習
普 及	グループ運営の方法、グループリーダーとしての能力を身につける キーファーマーとして農民指導ができるようにする	①デモファームの運営 ②キーファーマーの役割	①デモファームとは何か ②デモファームの進め方 ③デモファームグループのつくり方および運営 ①キーファーマーの役割 ②事務所への連絡方法 ③会議の進め方	講 義 講 義 ディスカッション	2 6 (8)	3
経 営	健全なグループ会計のあり方を知り、記録能力を身につける	①農業簿記	①グループファンドのつくり方 ②グループ会計のつけ方	講 義 演 習	2 (2)	1
栽 培	新技術の実技を身につけて農家(グループ)指導ができるようにする	①栽培技術のポイント ②実習	水稲 ①苗代 ②田植 ③本田管理 畑作 ①栽培様式 ②播種 ③除草 ④収穫 水稲 ①播種 ②田植 ③除草 畑作 ①播種	講 義 講 義 実 習 実 習	} 1 (1)	} 2

科目	目 標	項 目	内 容	方 法	講義	実習
施 肥 法	施肥方法を身につけてグループ指導ができるようにする	①施肥法 ②実習	①施肥時期 ②施肥量 ③施肥方法 ①施肥	講 義 実 習	1	1
病虫害防除	主な病虫害と被害状態を知って防除方法を身につける	①病虫害と被害の状況 ②防除実習	①メイ虫 ②カメ虫 ③ベト病 ④イモチ病 ⑤アグロミザ ①全自動スプレーヤー ②パワースプレーヤー	講 義 実 習	1	1
農業機械	トラクターの利用方法を知ってデモファームで管理できるようにする	①利用方法 ②実習	①4輪トラクターの耕起費用 ②ハンドトラクターの費用 ③管理の方法 ①ハンドトラクター	講 義 実 習	1	1
合 計					14	9

表-4 オペレーター研修カリキュラム(1975/76年度タニマムールプロジェクト)

科目	目 標	項 目	内 容	方 法	講義	実習
①エンジン	エンジンの原理を知り機械に対する関心を高める	①エンジンのいろいろ	①エンジンの種類 ②ディーゼルエンジン ③ガソリンエンジン	講 義 実 習	3	1
		②エンジンの原理	①構造 ②燃料系統 ③電気系統 ④オイル ⑤冷却装置	講 義 実 習	2	1
②ハンドトラクター	ハンドトラクターの構造を知り実際にオペレーションおよびメンテナンスができる	①ハンドトラクターの構造とオペレーション	①構造 ②始動 ③アタッチメントの取扱い	講 義 実 習	1	2
		②保守管理	①注油 ②オイル交換 ③管理	講 義 講 義	1	1
		③オペレーション	①耕起(ロータリー)	講 義 実 習	2	7
③スプレーヤーおよびパワースプレーヤー	パワースプレーヤーの操作ができ、とくにスプレーヤーに関しては修理技術を習得する	①スプレーヤー	①スプレーヤーの構造 ②スプレーヤーの修理方法 ③管理	講 義 実 習	1	1
		②パワースプレーヤー	①パワースプレーヤーの構造 ②燃料	講 義	1	
		③オペレーション	①スプレーヤー ②パワースプレーヤー	実 習		6
④全自動脱穀機	脱穀機の構造を知りオペレーションと作業中のトラブルの解決ができるようにする	①脱穀機の構造	①ワラ供給 ②とき胴 ③選別	講 義 実 習	2	2
		②保守管理	④排じん ⑤回転数の調整	実 習	1	1
		③脱穀作業	①注油 ②清掃 ①作業員の配置 ②脱穀作業	実 習		3
⑤テ ス ト	訓練前の知識と訓練後の理解度を知る	①訓練前テスト	機械に対する基礎知識	テ ス ト	1	
		②訓練後テスト	訓練 に対する習得知識	テ ス ト 実 技	1	1
合 計					16	26

5. 農業普及活動

5-1 普及活動の業績

農業普及活動は、改良農業技術の普及・浸透の核として設置されたデモファームを中心として各種の活動が展開されている。指導は単にデモファーム参加農民に対する技術指導（栽培指導）、経営指導（営農指導）のみに留まらず、学習小集団としてのクロンボックから、その連合体であるヒンブーナン、更には農業企業体としてのKUDへと育成誘導する方向で推進されている。

主要な活動の実績は(i)および(ii)のとおりである。

(i) デモ・ファームの設置

テギネンセンターで開発された改良農業技術を農民に浸透させるため、普及の拠点にデモ・ファームを設置し、これを核として周辺への波及を図っている。

デモ・ファームは、年次計画に基づき5カ年間にラージ・デモ・ファーム1カ所を含め97カ所設置する計画となっており、水田作、畑作別内訳は夫々41カ所（うちラージ・デモ・ファーム1カ所を含む）、57カ所となっている。

スモール・デモ・ファームの設置場所の選定は選定基準によって行われており、センターから県農業事務所→郡農業事務所→町村を通じて候補地の推せんを依頼し、現地から推せんのあった候補地について、予め書類選考の後、日本人専門家とカウンターパートが2回にわたる現地調査（予備調査、本調査）を実施し、その結果に基づき日本人専門家会議で選定し、最終的にはインドネシアのディレクターアシスタント、カウンターパート会議を経てプロジェクトディレクターが決定することになっている。

スモール・デモ・ファームの設置実績は、表-5および表-6に示したとおりであり、また、これによる普及活動実績は表-7および表-8のとおりである。

水田作では1975/76年において新たに13カ所累計27カ所のスモール・デモ・ファームが設置され135.8haをカバーしている。これは当初計画の28カ所に対し1カ所の遅延があるもののそれは1974/75年インドネシアの予算措置によるものであり、全体として順調に進展しているものといえる。水田作ではデモ・ファームの設置と併行して、1975/76年迄に48カ所の準デモ・ファームが設置され267.6haをカバーしており、両者の面積を合計すると、

表-5 水田作におけるスモール・デモ・ファームの設置計画とその実績

(単位:カ所数)

郡名	1973/74	1974/75	1975/76	1976/77	計
トリムルジュ	4				4(4)
ブングール	3				3(3)
メトロ		5			5(5)
ブカロンガン		2			2(3)
バタンハリ			5		5(5)
スカンボン			4		4(4)
スカダナ			4		4(4)
サブティラーマン				(-)	-(4)
ブルポリンゴ				(-)	-(4)
ラーマンウトラ				(-)	-(4)
累計	7(7)	7(8)	13(13)	(-)	27(40)

注 ()内は当初計画を示す。

表-6 畑作におけるスモール・デモ・ファームの設置計画とその実績

(単位:カ所数)

郡名	1973/74	1974/75	1975/76	1976/77	計
ナタール	3(3)		1	-	4
ジドンタタン				-	1
グンナンサギ	3(3)		6	-	9
タバングベサル			5	-	7
スカダナ			3	-	4
累計	6(6)		15(13)	(28)	25

注 ()内は当初計画を示す。

表-7 スモール・デモ・ファームによる水田作の普及活動実績

項目 郡名	設置数			面積			農家数			クローンポック数		
	SDF	準SDF	計	SDF	準SDF	計	SDF	準SDF	計	SDF	準SDF	計
トリムルジュ	カ所 4	カ所 10	カ所 14	ha 20.7	ha 58.9	ha 79.6	戸 44	戸 109	戸 153	集団 4	集団 10	集団 14
ブングール	3	9	12	15.2	50.1	65.3	28	79	107	3	9	12
メトロ	5	13	18	24.9	75.6	100.5	118	146	194	5	13	18
ブカロンガン	2	4	6	10.0	23.0	33.0	27	50	77	2	4	6
バタンハリ	5	5	10	25.0	25.0	50.0	49	51	100	5	5	10
スカンボン	4	3	7	20.0	15.0	35.0	41	34	75	4	3	7
スカダナ	4	4	8	20.0	20.0	40.0	38	40	78	4	4	8
計	27	48	75	135.8	267.6	403.4	275	509	784	27	48	75

注 1. 1974/75年の実績である。

2. 準SDFとは、SDFの周辺に波及して普及した面積を示す。

表-8 スモール・デモ・ファームによる畑作の年次別普及活動実績

区 分	SDF設置数	普及面積	農 家 数	クローンポック数	ヒンブーナン数
	カ所	ha	戸	集団	集団
1973/74	6(6)	61.8(100)	108	6	—
1974/75	10(15)	323.7(700)	588	41	—
1975/76	25(28)	1,140.7(1,400)	2,003	126	5
1976/77	(56)	(2,800)			
1977/78	(56)	(5,600)			

註 ()内は当初計画を示す。

403.4 ha をカバーしている。

畑作では、1975/76年に新たに15カ所累計25カ所のスモール・デモ・ファームが設置され1,140.7 ha をカバーしている。これは、当初計画の28カ所に比し若干の遅れがみられるものの、1975/76年における資材の関係で遅延したものであり、単年度でみれば、計画数13に対し15の実績を示しており、順調な進展を示しているものといえる。

水田作、畑作を通じてデモ・ファームの設置および普及面積等について当初計画の達成の可能性を推察すれば、現状のまま進展するとすれば期間内での達成は可能と思慮される。

デモ・ファームは、改良農業技術の地域農民に滲透する際の普及の拠点として活用されており、改良農法の成果が作物生育の各ステージを通じて現実感をもって農民に受けとめられており、周辺からの参加希望が高まっていること等を勘案すれば、技術の普及のみならずこれと併行して進められている農民組織の育成にとっても好ましい方向に進みつつあるものと思慮される。

一方、デモ・ファームの運営については、センターおよびTrial-Plotの実証試験と同時併行的に出発したため、その実施において若干のリスク面も憂慮されたが、その後の試験成績等からみれば、適用した技術の妥当性がほぼ実証されたことは、喜ばしいものといえる。

デモ・ファームの収量等については、一部を除いて、周辺の水準を上回っており、特に、畑作においては、周辺の農民はもとより、参加農民自身が驚嘆の目をもって受けとめており収穫前の陸稲を前にしてキーファーマーが、調査団に語った「どれだけとれるか見当がつかない」という一語が端的にこれを物語っている。

(iii) 農民に対する訓練

農民に対する訓練は大別して指導者側が現地に出向く講習会 (Coaching) と受益者側が研修所に出向く訓練 (Training Course) に分けられる。後者については既にII-4. 訓練計画で記述したので省略し、前者についてのみ述べることにする。挙げると、現在実施されているCoachingの中にはタニマムール計画内で予算化されている。(f)栽培講習会 (Desa Coaching), (g) 現地講習会 (Round trip guidance), (h) 収穫祭 (Field day) とタニマムール計画以外で予算化されているものをタニマムールプロジェクトまたは、タニマムールプロジェクト参加農民が利用または参加する形をとっている(i)その他のCoachingがあり、個別にその概要を述べると次のとおりである。

(f) 栽培講習会 (Desa Coaching)

これは主として作物の植付け前に、現地圃場等を活用して開催される栽培の講習会であり、農民に直接かつ具体的に技術を習得させるうえで効果的である。デモファーム周辺の農民を含めて運営していることは、事後の波及効果を考慮すれば、極めて好ましいものと思慮される。

(g) 現地講習会 (Round trip guidance)

これは、作物の生育期間中に、デモファームまたは Trial Plot 等を活用して行う講習会であり、改良農業技術の効果等を農民相互の意見交換と適切な助言等を行うことにより実感として農民に修得せしめるうえで効果的であり、運営に当たって周辺農民を参加させていることは、技術の波及効果ならびに事後におけるデモファームの拡大にとって適切な措置であると思慮される。

(h) 収穫祭 (Field day)

これは、毎作期の収穫時に1～2カ所のデモファームを選定し、一般農民の参加のもとに、収量成績の発表、成績優秀者(集団を含む)の表彰、農機具の実演会等を行っており、参加農民の生産意欲を喚起するうえで効果的であるとともに、周辺の一般農民に対する知識の普及ならびにタニマムールプロジェクトのPRに極めて効果的である。

(i) その他のCoaching

前述(f)～(h)はタニマムールプロジェクトで予算化されているものであり、このほかタニマムールプロジェクト以外の予算で行われているものをタニマムールプロジェクトが利用または参加するものとして、①月例会合 (Monthly Meeting)、②映画会 (Film show)、③先進地視察 (Study tour) 等が行われている。映画会および観光旅行を兼ねた先進地視察は、娯楽の少ない農民に娯楽を兼ねて学習させることから、農民訓練の手段として非常に効果的な手段と思料される。

5-2 問題点およびその対策

(i) デモファームの設置関係

(f) 病虫害防除対策の強化について

改良農法の導入に伴って病害虫および野鼠等、特に紋枯病、カメムシ等の被害が増大する傾向にあるので、普及員、農家の病虫害診断技術を向上させるとともに、これら病虫害防除の徹底を図ること。

(g) タニマムール計画とビマス計画の相互関連について

タニマムール計画のデモファームはその実施において、ビマス計画と切りはなして推進されることとなっているが、水田作においては、その実施地区そのものがビマスの地域と重複しており、截然とした区分ができないままに計画の推進が図られている。一方、畑作においても、普及地域が拡大され、ヒンブーナン→KUDへと連がる組織育成の方向を考慮すれば、

両者を完全に区分して推進することは困難であり、両計画間での相互関連についてその取扱方針を整理する必要がある。それは、タニマムールとビマス計画で差異を生じており、近年における物価高騰、特に肥料の貸与価格がタニマムール計画の推進に何らかの影響を及ぼす恐れもあるので、ビマス計画との比較においてタニマムール計画が不利益とならないように配慮する必要がある。

(ii) 農民に対する訓練関係

(i) 普及方法および普及教材について

現在実施されている各種の普及方法は、いずれも効果的であると思われるが、普及教材については、普及対象者の受入水準を考慮すれば、現在、日本人専門家等の中で検討されている絵画等を活用した栽培暦、テキスト等の作成、展示圃等におけるブラカードの図解による表示を促進し、普及効果を高める必要がある。

また、Film show は娯楽の少ない農民にとって、娯楽を兼ねて気軽に学習する機会を与え、しかも1回に800~1,000人という多くの人々を対象に出来る利点があるが、映写されるフィルムが外国版が主体では、学習効果も稀薄とならざるを得ないので、インドネシア版の作成、整備を図る必要がある。

(ii) キーフーマーの養成および活用について

現行の改良普及員の配置状況からみれば、改良普及員の大幅な増員が必要である。インドネシアにおいても増員計画が示されているものの早急に増員し必要な人員の確保をすることが困難と思われるなかには、キーフーマーを早急に育成し、改良普及員のアシスタントとして活用する必要があると同時にクロンボック→ヒンブーナン→KUDに連がる組織育成のなかで、将来組織のリーダー、マネージャーとなるべき中核者として養成する必要がある。

(iii) 情報伝達の組織化

粗放農法から改良農法への転換は、病虫害の発生等緊急に対応を要する事態を招来する懸念があると思慮されるので、キーフーマーを地域の拠点として、キーフーマー→改良普及員→センターを結ぶ情報伝達の組織化を図る必要がある。そのためには、キーフーマー段階までゆきわたる病虫害カードもしくは図鑑を整備し、病虫害が異常発生した場合に遅滞なく対応できる訓練等を図る必要がある。

(iv) 集団指導カードの整備について

インドネシアの農業開発計画においては、集団の育成を通じて、個別農家の育成、地域の振興を図ることが重要な柱となっている。これら集団の健全な育成を図るためには、普及対象としての集団を的確に把握することが重要である。現在、日本人専門家等の中でクロンボック、ヒンブーナンの育成にかかる基礎資料として集団指導カードの様式について検討されていることは、適切な措置であると思料されるが、カード等の活用はその内容如何によっては作成に費す労力が多大となり、本来の普及活動を阻害するおそれもあるので、必要最小限

に留めて整備すべきであろう。

㊦ 改良普及員の普及活動把握について

普及活動は、課題の設定、課題の解決、実績の評価の3部からなる不断の循環を計画的かつ体系的に循環させることによって深化されるものである。現在日本人専門家の中で、普及活動の実績を調査把握することにより、専門技術員等の改良普及員に対する指導の強化を検討していることは、今後の指導上望ましい方向と想料されるが、改良普及員に対する調査等の実施は、本来の普及活動を阻害することも考えられるので、その実施に当たってこの点に十分配慮する必要がある。また、現地における普及活動は共通の事項についての反復、指導が主体であるが、聞き取りまたは指導面でカバーすると思われるので、書面による調査の方法を避け、当面は改良普及員自らがその活動に際して不断の循環を意識して行動する習慣を植えつけるべきであろう。

㊧ 改良普及員ハンドブックの刊行について

農業改良普及事業の運営を円滑にするため、改良普及員の日常の指導に必要な知識を収録した「改良普及員ハンドブック」の刊行が日本人専門家によって企画されていることは極めて意義深いことである。しかしながら必要な技術の全てを網羅し集大成したものを一挙に刊行し改良普及員に配布することは費用の面からも、技術的な面からも極めて困難なことと思われるので専門技術員等の判断に基づき当面必要とされるものから逐次整備し、個別技術毎にシリーズ化する方向で蓄積を重ねていく方が良いと思料される。この方法は、日本においても、農業改良普及事業の発足当初に採用され「改良普及員叢書」の名称で刊行され好評を博した経緯がある。

㊨ 日本人普及専門家とカウンターパートについて

日本人普及専門家の業務範囲は極めて広範であり、1人の専門家を例にとってみても、改良普及員活動調査、教材作成、教科書作成、展示室整備、図書資料室整備、刊行物の編集、講演会・セミナーの運営、研修・圃場の運営、スライド・映画の翻訳、スライドの作成、普及計画の樹立指導の担当業務に加えて研修会の開催、データーの収集、改良普及員、農民等に対する指導等の日常業務があり、多岐にわたっている。

日本人専門家は、通常、言語等の問題から教壇に立つ講師として農民に対する直接指導を行っておらずカウンターパートを通じての間接指導に留まっている。カウンターパートを介しての間接指導については、一面問題意識もあるが、前述の如く多忙を極めるなかで限られた人員でしかも限られた期間内で技術協力等の成果をあげ、協定期間終了以降においてもその効用を継続的に存続させるためには、カウンターパートに対する指導を徹底して行い、それをカウンターパートが量的に拡大してゆく現行の手法の方がむしろ効果的であり、そうすることがむしろカウンターパートの自立心をつちかううえで効果的であるものと思料される。

しかしながら、日本人専門家に対応したカウンターパートが確保されていなかったり、折角指導したカウンターパートが、身分保障の不安定性から離職しかねない状況にあることは

問題であり、カウンターパートの確保と定着しうる待遇改善等が望まれる。

イ) 研修事業の一元化について

現在、インドネシアの研修事業は、所管が多岐にわたっており、一体的な運営を図る観点からみれば、支障をきたす面も多くその一元化が待たれる。幸いインドネシアは R.E.C. (Rural Extension Center) 構想(参考資料Ⅳ参照)において、現地における研修事業のインテグレーションを計画していることは、好ましい方向に向かっているものと思料されるが、テギネンセンターとの関係が定められないままに推進されていることは、混乱を招来するおそれがある。また、R.E.C. 構想が実現するとしてもその間の調整を図る必要があるので、当面、農業局所管の研修について農業開発センター内で現在検討されている訓練委員会(仮称)を設定し、計画的に事業を進める必要がある。

ロ) タニマムールプロジェクトの活動評価について

タニマムールプロジェクトの日本人普及専門家の中で現在懸案とされている大きな課題の一つは、プロジェクト活動の総合評価方法を如何にすべきかという問題である。

日本人普及専門家等は、現在までに、デモファームの参加農民を対象として、参加前後の収量調査、所得調査、食事内容調査、更に周辺一般農民との収量比較、参加農民に対する意識調査のほか、費用便益法による効果測定等を行っているものの、総合的な評価を行う際の最適な方法について模索中であるので、派遣の方法はともあれこの方法に精通した日本人専門家の派遣によるバックアップが必要と思われる。

III インドネシア関係当局との協議の概要

1. ランボン州農業普及局との協議の概要

調査団は、インドネシア側の本プロジェクトに対する評価及び問題点などを聴取し、日伊双方におけるプロジェクト運営に関する意見の相違があれば、その確認及びその解決方法についてアドバイスを行なうため、3月12日、ランボン州農業普及局にて、ランボン州農業普及局長であり、かつ本プロジェクトのダイレクターでもあるヌシルワン氏及び同局次長スウェンデー氏と打合せを行なった。

席上、先ず、調査団は、インドネシア側に対して下記の事項について要望した。これに対して、インドネシア側より次のような回答がなされた。

(i) 日本側からの要望事項

- (イ) カウンターパートのうち欠員がある分野（農業機械）について、早急に補充するようにしてほしい。
- (ロ) 普及員を研修するための教材費、図書資料などを購入出来るよう予算措置を図って欲しい。
- (ハ) 危険物のため、日本からの輸送が不可能となっている実験用薬品類については、試料分析等試験研究推進上重要であるので、インドネシア側で購入出来るよう予算措置を図って欲しい。
- (ニ) トトカトン地区のラージ・デモ・ファームの残り60baの取扱い方法について、インドネシア側はどうすればよいと考えているのか意見を聞かせて欲しい。

(ii) インドネシア側の回答

(イ)について、事情はよく知っているのので、農業普及局の職員を兼任でとりあえず補充することにするが、今後とも正式に補充をするよう努力したい。

(ロ)について、必要な教材等について、予算要求をしていきたいと思うので、必要教材のリストを作成して欲しい。

(ハ)について、協定により、必要な資機材は日本から供与されることになっているが、実験用薬品類のうち、危険物に該当する薬品は、日伊双方の船荷業者の問題のため、購送出来ないという事情はよく解るので、この旨を伝えるJICAからの文書を提出されるならば、早速予算関係者と打合せ、予算措置を図っていきたいと思う。ついでには、購送困難な薬品のリストアップをして欲しい。

(ニ)について、開田してまもないこともあり、圃場整備を行なった40baと未圃場整備地の60baとの間には、具体的な生活水準の差というものはみられない。又、圃場整備にかかる経費が40万RP/baというのは、あまりにも高すぎ、バンドルジャナのワイズブディで現在、実施している圃場整備（7万RP/ba、2年据置して5ヶ年間で返済、月利1%）というものを考

えると、農民の負担能力は5万RP/baと思われるので、トトカトンで行なったような圃場整備というものは、将来の1.0年という長い期間をもって考えても周辺地域への波及ということはないだろうと思う。その意味で、トトカトンでの40baの圃場整備というものは、この方式を周辺地域に波及させていこうとするモデルというものではなく、むしろ、このような新しい圃場整備のやり方があるということを示す教育的な位置付けになるものと言えよう。農民の負担能力の枠内で、簡易な設計による圃場整備が可能ならば、工事の継続ということも考えられてくるが、そのようなことが不可能であるというならば、残りの60baについての圃場整備はやめることとしたい。モデルであるということは、周辺地域に波及可能な新技術について先駆的に示してみせるということであり、周辺地域に当分の将来を考慮しても波及困難であるということならば、トトカトンの40baの圃場整備はモデルの意味をもつとは言えない。教育的な位置付けということならば、その成果は40baで十分であろう。

インドネシア側としては、仮りに60baについて圃場整備をする場合、工事を行なうことにより、作付が困難になる期間について農民に休耕補償をすることになるので、そのような予算措置を図る必要も生じよう。(この問題については、調査団は、この時点で、簡易設計による工事の可能性が不明であったので、かんがい担当の服部専門家に7万5千RP/ba程度で工事出来るような設計図等をインドネシア側に提示するようアドバイスした。)

(iii) プロジェクトに対するインドネシア側の評価

調査団は、インドネシア側が本プロジェクトに対し、どのような評価をしているかにつき質したところ、次のような見解が得られた。

(i) プロジェクトは、イ、農業生産の増加。ロ、農民経済の改善。ハ、社会的地位(Social Position)の向上という3つの観点から、うまく進められている。それは、具体的な経営調査結果や、客観的なプロジェクトのエヴァリステーション結果から導かれたものではないが、われわれの観察によって、そう判断している。

(ii) 協力対象地域が、ランボン州77県のうち10県に限定されているので、プロジェクトの成果を10県以外の県にも拡大するようにして欲しい。

(iii) 又、プロジェクトの評価のうち、トトカトンの場合については、前掲(2)の(iii)に述べたとおりである。

(iv) インドネシア側からの要望事項

調査団に対し、ランボン州農業普及局に表敬訪問した際、同局長から次のような要望があった。

(i) 機材購送が遅れたため、プロジェクトの進捗に影響あったので、今後は早期購送するようにして欲しい。

(ii) 誘蛾灯など、インドネシアでは農村電化が進んでいないので、使用する場合、発電器がセットになっていないと使用不可能であるのに、誘蛾灯のみが送られてきたことがあったので、今後注意していただきたい。又、実際に購送されてきた物品(スペック等)とPacking

List の物品とが違っていたため引取りに手数がかかったこともあるので、今後は特に注意していただきたい。

(イ) 日本に研修を受け入れる研修員数を増加して欲しい。

(ロ) 日本人専門家とカウンターパートとの間にコミュニケーション・ギャップがみられる場合があるので、言葉（英語）の通じる専門家をなるべく派遣するようにして欲しい。カウンターパートも英会話が十分でない人もいるので、英語の研修会をもってはどうか。

(M) 日本側の回答

上記、インドネシア側からの要望について、その要望が必ずしも、調査団として、回答出来るようなものでないものもあり、又、要望の内容も概に日本側のみの不備に起因していると考えにくいものもあったが、以下のような回答をした。

(イ)について、昭和50年度分供与機材は予定どおり6月に到着、その後順次購送されることになっており、今後は、遅延のないように留意したい。

(ロ)について、専門家からの要請機材の仕様を十分に打合せのち購送するようにし、今後は、このようなことがないように注意していきたい。又、Packing list の物品名と到着した現物との間にスペック等の違いを生じたことは大変重要な問題であるので、今後このようなことのないよう注意したい。

(イ)について、事情は理解出来るので、極力最優先で受入れるよう努力していきたい。

(ロ)について、派遣前に約一ヶ月間の英語研修を行なうなど、努力をしているが、日伊双方の専門家、カウンターパートの努力により、コミュニケーション、ギャップが生じることはないようお互いに努力するようにしたい。

(V) その他

インドネシア側より、県レベルの農業行政官の研修受入が可能かどうか問合せがあった。

(これについては、東京にて、関係者と打合せしたところ、受入が不可能であるということはないが、仕事の性格上、研修の内容というものが把握しにくく、具体的なニーズに促した受入れは難しいのではないかという説明があったので、その旨を現地プロジェクトの連絡した。)

2. インドネシア農業省食用作物総局との協議概要

3月18日、調査団が、食用作物総局顧問、スマントリー及びラハルジョ両氏に調査結果の概要を報告した際、両氏は、インドネシア側の意見として、次の5点について、調査団に要請をした。

(i) 本調査団の報告書が完成次第、速かに送付して欲しい。

(ii) 本プロジェクトの成果を、さらに有効に機能させるため、もう2～3年協力期間を延長して欲しい。

(iii) 現在、インドネシア国内で最も農業が重要な位置を占めている9州において、世界銀行の融資によりREC (Rural Extension Center) に対する協力が得られることになっている。

しかしながら、ランボン州に対しては、農業上、重要な位置を占めているにもかかわらず、9州の中には含まれていない。これは、ランボン州については、日本が協力を行ってきたという従来の経緯からインドネシア側としてはランボン州のRECについては、日本からの協力により行うことを期待していることによるものである。1976年5月頃、本件に関しては、正式な協力要請を行なう予定である。従って、ランボン州のRECに対して日本の協力が得られるよう帰国後、関係者に伝えて欲しい。(RECの詳細については、参考資料6を参照されたい。)

(IV) 本プロジェクトのエヴァリュエーションは合同でやることが望ましいと思われるので、日本側の実施の可否について、検討の結果を早急に連絡して欲しい。

(V) ランボン州知事、ランボン州計画局長などの日本への研修受入れについて、速やかに実現して欲しい。

なお、調査団がインドネシア側に提出した調査結果、要旨の報告書は次の通りである。

Tentative Report of the Technical Guidance Team
on Lampung Agricultural Development Project

1. Introduction

The Technical Guidance Team which was organized by Japan International Co operation Agency (J.I.C.A.) and headed by Dr. Shin'ichi Hasegawa visited Lampung Agricultural Development Project from March 7th to 16th with an emphasis on the field of extension, guidancing, the problems if any, the annual plan for 1975/76.

During our stay in Lampung, the Technical Guidance Team discussed with Japanese experts about the Project on receiving lecture on the background informations experienced in 1974/75.

We also discussed with the Indonesian officials concerned about the Project and exchanged the opinions frankly each other.

It is felt that the project with three and half years experienced is going well in general by the mutual effrots of the Governments of Indonesia and Japan in the construction of the buildings, the land consolidation, training the extension worker, spot worker and key farmer at Agricultural Development Center and the establishment of Demonstration Farms both in paddy and upland areas and so on.

Although the final report will be submitted to the both governments on returning home, brief reports on the observations and discussions are given here for your reference.

2. Lowland Paddy Cultivation

Remarkable increases of field rice were obtained with 3.9t/ha in rain season and 4.1t/ha in dry season as compared with the yields of the surrounding areas.

The experiments on the leguminous crops in dry season were conducted with the average yield in dry season of 0.97t/ha with soy-bean and 0.66t/ha with green bean.

This result seems to show that the introduction of some kinds of leguminous crops as second crops in paddy field will be accepted by farmers. High percentage of non-fully matured grains that were observed in paddy fields must be reduced to a minimum, main causes of which is supposed to be pests and diseases.

As to the farm at Totokaton, about 40 ha have already been consolidated by 1974/75. For remaining 60 ha, a plan will be designed which costs not so

much as farmers can afford it. On 40 ha complete with more sophisticated facility, more advanced technique can and should be introduced as early as possible with more intensified guidance given by Tani Makmur Project.

3. Upland Cultivation

Experiments and trials on the mixed cropping have been done in 1974/75 and the various experiments for the single cropping are being strengthened since the dry season of 1975 at the Agricultural Development Center and Demonstration Farms of 1284 ha were covered by 1975/76 and 28 Trial plots were set up.

Taking into consideration that the damages by pests and diseases have been increasing due mainly to heavier application of fertilizers, especially urea, more effort than before should be made for the solution to this problem. As for the machines and tools such simple tools as weeder, seeder, seed-fertilizer and singkong chopper have been hand-made in Lampung and been on trial in the field with a promising result. However, further studies will be needed for farmers use in cooperation with other disciplines such as the extension specialist, chemist, agronomist, economist and so-fourth.

4. Training Program

The curriculums in the training course and textbooks which were made as pointed out by the last Technical Guidance Team should be made best use of. Time shared by lecture and in the training seems reasonable. Trainees numbers 17 for extension worker, 120 for key farmer, 35 for tractor operator. In the light of seriousness of pests and diseases, emphasis should be placed at training course for pests and diseases control methods.

Training freshmen of extension workers should be conducted continuously and up-grading hand-tractor operators are also required as the budget permits.

5. Extension

13 small Demonstration Farms have been established in 1975/76 in the low-land areas with 27 in all with cover area of 135.8 ha. 15 small Demonstration Farms also have been established in 1975/76 in the upland areas with 25 in all with cover area of 1,140.7 ha.

In the future, the training key farmers should be strengthened who are expected to play an important role in the extension and diffusion of techniques as a leader of farmers' association.

For the immediate use, most simple method for forecasting outbreak of pests should be developed which will serve as a early-warning system for broader area.

A manual for extension workers will be compiled by the Project for their wide range activities which is most urgently wanted by farmers.

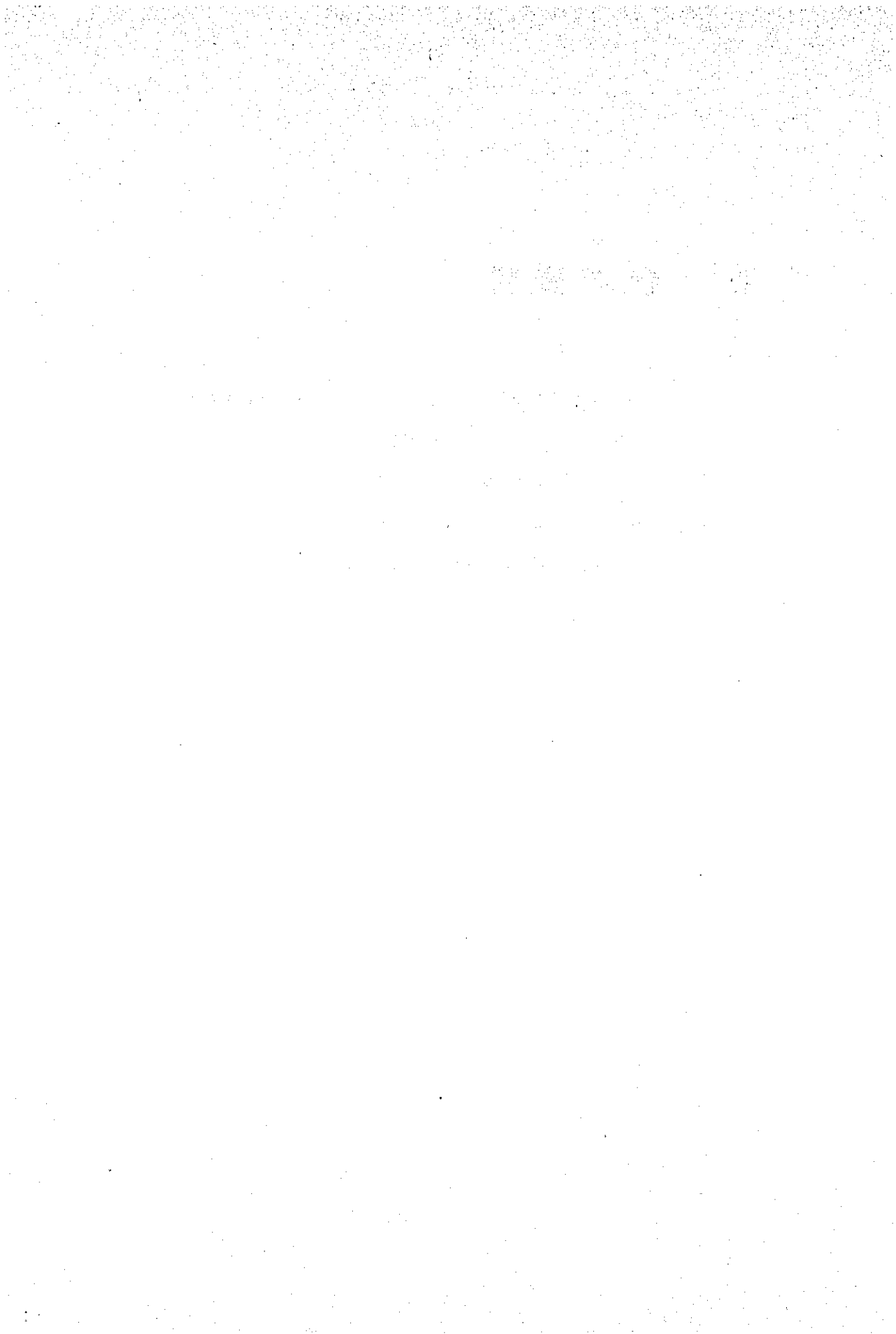
6. Others

In the discussions held on March 12th, 1976, with the Indonesian officials concerned of Lampung Province, the Team proposed Indonesian side to full vacant position (Counterpart in Agricultural machinery) and to appropriate the budget to take in the textbooks for training and some chemicals which is needed but not provided by the Japanese Government for some reasons. The Indonesian side also requested the Japanese Team to send the equipments smoothly and increase the number of the trainees and hoped that the communication among Tani Makmur members should be improved one way or another.

Lastly, we would like to express heartfelt thanks for your kindness and cooperation during our stay in Indonesia.

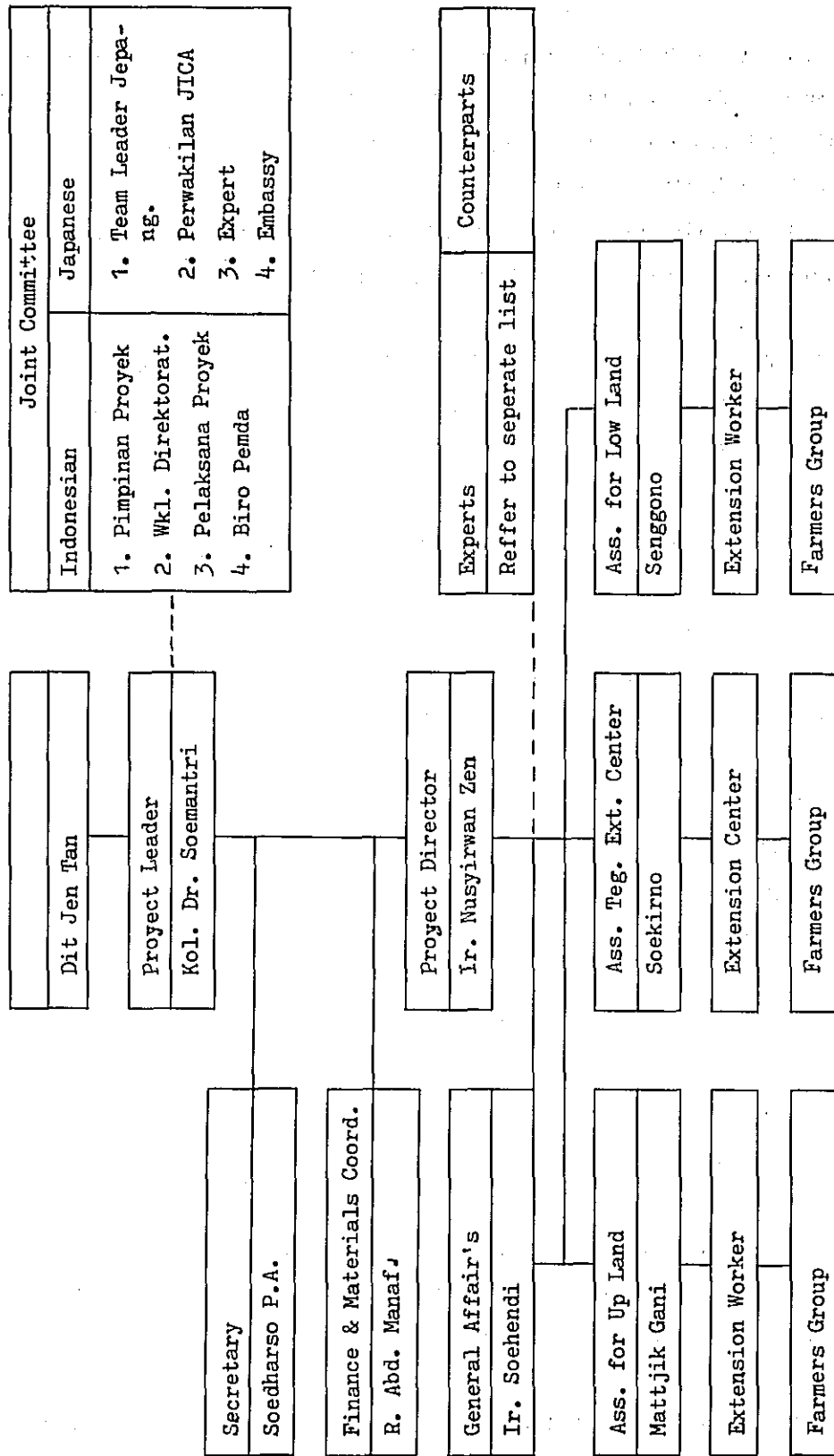
IV 参考資料

- 4-1 ランポン農業開発プロジェクト インドネシア側機構図
- 4-2 インドネシアにおける普及構想
- 4-3 ランポン州における農業普及活動
- 4-4 ランポン Tani-Makmur プロジェクト
- 4-5 世界銀行融資によるREC 計画について



1. ランポン農業開発プロジェクト インドネシア側機構図

Organization Chart of Lampung Tani Makmur Project
As of January 1976



2. インドネシアにおける普及構想

1974年より始った第2次5ヶ年計画は農業開発の必要性を強調し、具体的には Food Crop の生産性向上、かんがい設備、労働集約的生産、農業生産の多様化、多角化、農村に於ける人的資源の開発、農民の生産意欲の向上、地域開発計画の強化などがあげられ、この目的遂行に必要不可欠なものとして普及に重点を置いている。

同年中央政府の組織変革により、農業省内部に農業教育訓練普及庁 (Agency for Agricultural Education, Training and Extention 以下 AAETE の略) が設立され教育訓練普及事業の窓口一本化を図っていることからその姿勢がうかがえる。

しかし乍ら AAETE は75年に発足したばかりであり、同年は中央組織の整備に追われ、予算の問題もからみ具体的に普及指導に乗り出すには到っていない。農業総局幹部の考え方は、当面する普及事業は従来通り農業総局において行い5ヶ年以内に除々に AAETE に移管していく方針である。

普及機構の整備過程にあって、その構想がフレキシブルであることは当然であるが、末端普及組織である地方普及センター (Rural Extention Center 以下 REC と略) 設置は基本的な考え方である。

しかし乍ら REC の上部機構であり、指導機関である農業開発センター (Agricultural Development Center 以下 ADC と略)、農業訓練センター (Agricultural Training Center 以下 ATC と略) 及び農業情報センター (Agricultural Information Center 以下 AIC と略) の設置に関しては内部において統一された見解はなく、従って AAETE の考え方を中心にインドネシアにおける普及構想を展開していきたい。

① ADC, ATC, AIC

ADC は州レベルにおける農業普及の中心的役割を果たすものと考えられ、その下部機構に REC をもつ。普及技術の適応、普及活動の指導、普及訓練教材の作成などを機能としているが、現段階では全国で数ヶ所しか設置されておらず、後述するランボン州テギネン ADC も含まれている。

この ADC は日本でいう 農業試験場的な存在であり、普及技術の確立などに関して農業省内部に同時発足した研究開発庁における構想と重複している面もあり、そのため農業サービスセンター (Agricultural Service Center) として改組する考え方もあったようである。

ADC においては、Food Crop のみならず、畜産、園芸、漁業、永年作物など従来の縦割普及行政を総括して REC に対する総合指導を考えていることから、ADC に対する指導は従来通り縦割となるが、ここで総合普及として農家の要望に答えられる体制づくりを目指しているものである。

ATC は ADC における訓練が普及員 Key Farmer を対象とするのに対し、中級普及員 (PPM) および専門技術員 (PPS) を対象とした訓練であり、現在、全国5ヶ所に設置さ

れているが、将来世銀の援助により10ヶ所に増設される予定である。

AICはRural Broadcast（農業放送）を中心として、中央に対する情報及びRECを通じて地域に対する情報提供、情宣活動、プリンティングセンターなどの機能をもつものであるが、現在West Jawaに設置されているが、将来やはり世銀援助プログラムに組み入れて全国10ヶ所に増設され、ADCと共にAAETEの下部組織として州における農業普及の要となるものである。

② REC

地方普及センターの構想は1950年に実施に移された地域教育センター（全国3400郡に各々1ヶ所設置）が70年の調査結果335ヶ所しか存在しておらず、しかも14%の施設は使用不能となっている。技術の急激な発展とそれを早急に農民に移転する必要から、この地域教育センターがRECとして新発足するに到った。

4～6村落からなる（500～1000ha）Village Unitを設定して地域普及単位とした場合、インドネシアは約6万村落、1200万戸から成っており1万～1万5千のVillage Unitを構成する。1Village Unitに普及員1人を配置し、10Village Unitを1RECでカバーした場合、全国でおよそ1500のRECを必要とする。

当面の必要性にかんがみて25州をカバーする150ヶ所のRECを設立する。

ジャワ島においては、1RECは2万～4万戸をカバーするが外領においては1万～1万5千戸とする。RECの人的構成構想としては、センター長1名（普及にも携わる）、普及員10名（内3名はセンター近接の3Village Unitを担当）、事務員1名、小使1名となっている。機能としては、

1. 農民（婦人、青年を含む）への普及活動プログラムづくり
2. 農民がBIMAS及び他の農業開発計画へ加わるように援助する
3. 新技術の演示
4. 技術指導（農業技術、農村生活）
5. 農業に必要な諸資材の適切な利用指導
6. 農家の自給経済を達成させる
7. 農民組合の結成を指導する
8. 人的資材の開発

が挙げられる。1RECは10Village Unitをカバーして以下の活動を行う

1. 農民集会、フィールドデー、デモンストレーション及び農家訪問
2. 普及員に対する業務訓練、技術訓練普及活動評価、作付計画指導を行う
3. 開発計画の遂行及び指導、農家のコードを把握し、政府機関プロジェクトのコーディネーションをする
4. 種子の増殖
5. 農村家族に対する訓練

6. 農業技術以外の訓練に関して施設を提供し、また、訓練を行う

以上のREC構想にみられるように、従来の普及と行政のだき合せから普及を分離して、もっぱら普及職員をして農民教育に専念せしめる体制づくりと云える。

③ 普及職員

第二次5ヶ年計画達成に必要とする普及職員は普及員10,000名、中級普及員(PPM), 5,000名、専門技術員(PPS)1,000名であるが、現実には絶対数において不足しており、普及員4,836名、中級普及員150名、専門技術員267名である。今後大幅な普及職員の増加を図る一方、不定分をContact Farmer (Key Farmer) の養成によって補う方針である。1974/75年までに全国で登録されているKey Farmerは57,000名であるが、以上の主旨にもとづいて20万名に増員する予定である。

3. ランポン州における農業普及活動

ランポン州における農業普及に関与している組織は、農業局、園芸局、畜産局、森林局、魚業局の5つの組織であり、農業局は主としてFood Crop、園芸局はエステート及びスモールホルダーにおいて、主として永年作物を担当している。各局に普及課があり、それぞれ普及員をかかえて普及事業に携わっている。ここでは主として農業局による普及活動とタニマムールとの関連について記したい。

農業局のプロジェクトは大きく3つに分れている。

①国営農業開発計画 ②BIMAS計画 ③州営農業開発がそれであり、国営農業開発計画の中には、1) タニマムール計画、2) 土地生産力、3) マーケティング、4) 開発普及、5) 植物防除、6) 種子増殖、7) 園芸及び水田裏作、8) 干潮かんがい、9) 開発統計以上の9つのサブプロジェクトよりなっている。農業局は普及課、生産課、技術課、統計課、人事課より成立っており、県及び郡にそれぞれ事務所を置いている。1974/75年度における職員は、県及び郡事務所を含めて443名であるが、その内技術系職員が349名を占めている。

表 1 Training Conducted in 1975/76

Classification	Lowland Sub-project	Upland Sub-project	Total
Extension Worker	81 man-days (9 trainees x 9 days)	72 man-days (8 trainees x 9 days)	153 man-days
Key Farmer	94 man-days (47 trainees x 2 days)	146 man-days (73 trainees x 2 days)	240 man-days
Operator	150 man-days (15 trainees x 10 days)	120 man-days (20 trainees x 6 days)	270 man-days

ランボンにおける総農家戸数は約50万戸であり、技術職員1人当りのカバー面積は約1,400戸となり、当局のいう理想的普及体勢(100戸/1技術職員)にくらべると極めて少い。

Food Crop における普及員は1975/76年度で175名であるが、州の普及計画によると畜産、園芸、魚業、林業を含めて5,000名の普及員を必要としているが、普及員制度の採用は州でも新しく1971/72年にBIMASにおいて48名採用され年々増加している。BIMASを例にとると普及員の平均年齢は25才(40才~20才)で農業高校卒(SPMA)が60%を占め、技術高校卒(STM)が23%、その他17%となっているが、全て高校卒の学歴を持っている。

普及員は担当地域の郡事務所に勤務して各々所属プロジェクトとの関連において活動しているが、横のつながりはない。

一方広い担当地域に対して普及の足となるものは自転車であり活動範囲は狭い。BIMASを例にとると、モーターサイクル54台中11台稼働しており、供与率は12%。自転車は203台中42台使用されており、約3人に1台の割合である。

ランボン州には中級普及員(PPM)はおらず、普及員指導は専門技術員(PPS)によって行われている。現在PPSは8名であり、栽培4名、作物防除1名、土壌肥料2名、種子1名で構成され、それぞれBIMAS、農業局県事務所、技術課、種子センターに配属されて行政職を兼務している。専門技術員の平均年齢は36才であり、全て大学卒である。内4名はボゴール大学卒であり、1名はIRRIにおける研修を修了、他1名は日本(内原)における研修を修了、更に1976年度に1名を計画している。

① 普及課

普及課はタニマムールプロジェクトと最も密接な関係にある。業務としては次のことが挙げられる。

1) デモンストレーション

収量に関するデモンストレーション80ヶ所、技術改善に関するデモンストレーション6ヶ所、生活改善に関するデモンストレーション20ヶ所、育苗デモファーム、その他肥料農業会社とのジョイントデモンストレーション等がある。

2) Key Farmer, グループ Farmer 指導

農民訓練(4回)、Key Farmer 訓練(4回)、Round Trip 討論会、競技会などを主催する。

3) 情宣活動

月刊雑誌「農民の声」800部、旬刊誌「水田造成」及びリーフレット、パンフレット発行、農事放送、普及映画購入、フィルムショー(25回)などがある。

4) 普及員及び農業局職員訓練

訓練は種子増殖に係るSeed Center 職員、及び作物防除、干潮かんがい、農業統計について各々1ユニットあり、テギネナンADCにおいて行う。

普及課として、とくに力を入れているのは普及職員不足をカバーするためにKey Farmer

表 2 - Training Curriculum for Extension Workers Associated with Tani Makmur Project (1975/76)

Subject	Objective	Item	Guidance Matter	Method	Lecture	Practical Training
Agricultural Extension	1 Deepening of the trainees' understanding of the demo-farm operation plan to awaken their interest in the plan	1) Planning of demo-farm establishment and operation 2) Project study	1) Purpose of demo-farms 2) How to select demo-farms 3) How to operate demo-farms 1) How to evaluate the operation of demo-farms 2) How to analyze the success or failure of demo-farm operation	Classroom lecture Case study	3 1 2	1
	2 Fostering the farmers' groups for creation of agricultural cooperatives in parallel with the operation of demo-farms	1) Grouping of farmers 2) Rearing of agricultural cooperatives	1) How to recruit farmers' leaders 2) How to organize farmers' groups 3) How to manage farmers' groups 4) Method of group discussion 1) Activities of farmers' groups and their associations 2) Functions and organization of agricultural cooperatives	Classroom lecture Discussion Classroom lecture	6 3 3	6
	3 Improvement of the administrative abilities and general knowledges required of extension workers	1) Preparation of operational reports 2) Film show 3) Family planning	1) How to prepare operational reports 2) How to prepare official documents 1) Indonesian agriculture 2) Japanese agriculture 1) How to work out family planning 2) Practical questions involved in family planning	Film Classroom lecture	4 3	6
	Sub-Total (1 + 2 + 3)				25	13

Subject	Objective	Item	Guidance Matter	Method	Lecture	Practical Training
Agricultural Management	1 Improvement of trainees' understanding of the fundamental knowledges of agricultural management	1) Recording of data of agricultural management	1) Book-keeping by single and double entry 2) How to calculate the production cost 3) Agricultural credit system	Classroom lecture	3	
	2 Improvement of the trainees' capabilities for providing guidance in agricultural management and for making simple management diagnosis and design	2) Method of management diagnosis	1) How to conduct personal interviews with farmers for management survey 2) Method of management diagnosis 3) Method of land, labour, and fund planning 4) Method of group accounting	Seminar	2	1
	Sub-total (1 + 2)				5	
Paddy Cultivation Techniques	1 Provision of fundamental knowledges and techniques related to varieties, growth and cultivation of paddy	1) Variety 2) Germination of paddy, and care and management of paddy field	1) Varietal characteristics 2) Seed sorting 1) Rearing of rice seedlings 2) Transplanting 3) Care and management of paddy field (weeding), and harvesting	Classroom lecture Field training	1	2
	2 Improvement of the trainees' understanding of the physiological factors of yield components, and their capability for making growth diagnosis	1) Yield components	1) Yield components 2) Growth diagnosis 3) Method of quadrant sampling survey	Classroom lecture Field training	1	1
	Sub-total (1 + 2)				2	3

Subject	Objective	Item	Guidance Matter	Method	Lecture	Practical Training
Upland Crops Cultivation Techniques	1 Provision of fundamental knowledges and techniques relevant to varieties, growth and cultivation of main upland crops	1) Upland paddy 2) Maize 3) Pulses 4) Cassava	1) Variety 2) Seed disinfection 3) Planting method (planting density) 4) Determination of weeding time 5) Determination of harvesting time	Classroom lecture Field training	1	4
	2 Improvement of the trainees' Understanding of cropping patterns, and their capability for providing joint farming groups with guidance in the preparation of a cropping plan	1) Cropping pattern 2) Cropping plan	1) Prevailing cropping pattern and its defects 2) Cropping pattern and cultural method 1) Preparation of a cropping plan for joint farming groups 2) Care and management of fields of joint farming groups	Classroom lecture	1	
	Sub-total (1 + 2)				2	4
Plant Protection	1 Improvement of the trainees' knowledges about the names, damages and occurrence period of diseases and insect pests of main crops to enable them to judge the degree of damage and determine when to take control measures	1) Paddy 2) Maize 3) Pulses	1) Paddy borer 2) Stink bug 3) Blast 4) Sheath blight 1) Downy mildew 2) Corn borer 3) Seedling blight 1) Agromyza 2) Bean bug	Classroom lecture	2	
	2 Enabling the trainees to acquire techniques required for handling, storage and spraying of chemicals	1) Disease and insect pest control method	1) Hanging type sprayer 2) Powered sprayer 3) Mist blower	Field training		5
	Sub-total (1 + 2)				2	5

Subject	Objective	Item	Guidance Matter	Method	Lecture	Practical Training
Fertilization Techniques	1 Deepening of the trainees' understanding of fertilization effect to enable them to determine a suitable fertilization method at the right time	1) Fertilization of paddy	1) Time of fertilizer application 2) Dosage of fertilizer application 3) Method of fertilization	Classroom lecture Field training	1	2
		2) Fertilization of upland crops	1) Determination of the need for fertilization 2) Time, dosage and method of fertilization for mixed cropping	Classroom lecture Field training	1	2
		Sub-total (1)			2	4
Agricultural Machinery	1 Deepening of the trainees' fundamental knowledges about agricultural machinery, and awakening their interest in machines	1) Utilization of agricultural machinery	1) Different kinds of agricultural machinery and farming implements 2) Utilization system of agricultural machinery 3) Cost and its payment	Classroom lecture	1	
		2) Engine	1) Types and structure of engine 2) Maintenance	Classroom lecture	1	
		1) Hand tractor 2) Sprayer	1) Operation 2) Maintenance 1) Operation 2) Repair	Field training Field training		2 2
	2 Enabling the trainees to Acquire skill in the operation of agricultural machinery				2	4
	Sub-total (1 + 2)					

Subject	Objective	Item	Guidance Matter	Method	Lecture	Practical Training
Water Management	1 Enabling the trainees to acquire the techniques of paddy field water management	1) Water management	1) Importance of irrigation water 2) Water requirement for puddling 3) Water management of paddy field	Classroom lecture	1	
	2 Enabling the trainees to acquire the construction and management techniques of simple branch canals	2) Branch canal	1) Construction of branch canals 2) Construction cost 3) Management of canals	Classroom lecture	1	
	Sub-total (1 + 2)				2	0
Total					42	34

- Notes: 1. 45 minutes is appropriated to each unit in all curriculums shown in Tables 2, 3 and 4.
2. The curriculum shown in this table is adopted for training in paddy cultivation techniques, and "water management" is excluded for training in upland crops cultivation course.

表 3 Training Curriculum for Key Farmers Associated with Tani Makmur Project (1975/76)

Subject	Objective	Item	Guidance Matter	Method	Lecture	Practical Training
Agricultural Extension	Training in practical knowledges and techniques required for the management and activities of farmers' groups so that the trainees will be able to act as capable leaders of group members	1) Management and operation of demo-farms	1) Purpose of demo-farms 2) How to operate demo-farms 3) How to organize and manage demo-farm groups	Classroom lecture	2	
		2) Roles and responsibilities of key farmers	1) Roles and responsibilities of key farmers 2) How to keep communication with Tegineneng Centre 3) How to organize and moderate group meetings	Classroom lecture Group discussion	6 ()	3 ()
Agricultural Management	Acquainting the trainees with the sound accounts of farmers' groups and cultivating their book-keeping capacity	1) Agricultural book-keeping	1) How to raise the group's fund 2) How to keep the group's accounts	Classroom lecture Seminar	2 (2)	1 ()
Cultivation Techniques	Training in improved practical techniques to enable the trainees to lead the farmers' groups	1) Essential points of cultivation techniques	Paddy: 1) Rearing of seedlings 2) Transplanting 3) Care and management of paddy field 4) Harvesting Upland crops: 1) Cropping pattern 2) Sowing 3) Weeding 4) Harvesting	Classroom lecture Classroom lecture	1	
		2) Practical training	Paddy: 1) Sowing 2) Transplanting 3) Weeding Upland crops: 1) Sowing	Field training Field training	(1)	2 ()

Subject	Objective	Item	Guidance Matter	Method	Lecture	Practical Training
Fertilization Techniques	Training in practical fertilization techniques to enable the trainees to provide guidance to the group members	1) Fertilization method 2) Practical training	1) Time of fertilization 2) Dosage of fertilizer application 3) Fertilization method 1) Fertilizer application	Classroom lecture Field training	1	1
Plant Protection	Acquainting the trainees with main diseases and insect pests and their damages, and training them in the control method	1) Diseases and insect pests, and their damage 2) Practical control training	1) Borer 2) Stink bug 3) Downy mildew 4) Blast 5) Agromyza 1) Full-automatic sprayer 2) Powered sprayer	Classroom lecture Field training	1	1
Agricultural Machinery	Training in the operation of tractors for satisfactory management of demo-farms	1) Method of utilization 2) Practical training	1) Ploughing cost incurred by the use of 4-wheeled tractors 2) Cost of hand tractor operation 3) Maintenance 1) Hand tractor	Classroom lecture Field training	1	1
Total					14	9

表 4 Training Curriculum for Operators Associated with Tani Makmur Project (1975/76)

Subject	Objective	Item	Guidance Matter	Method	Lecture	Practical Training
Engine	Acquainting the trainees with the mechanism of engines to deepen their interest in machines	1) Engines of different types	1) Different kinds of engine 2) Diesel engine 3) Gasoline engine	Classroom lecture Field training	3	1
		2) Mechanism of engine	1) Structure 2) Fuel system 3) Electric system 4) Oil 5) Cooling system	Classroom lecture Field training	2	1
Hand Tractor	Training in the structure, operation and maintenance of hand tractors	1) Structure and operation of hand tractors	1) Structure 2) Starting 3) Handling of attachments	Classroom lecture Field training	1	2
		2) Maintenance and repair	1) Oiling 2) Oil replacement 3) Maintenance and repair	Classroom lecture	1	1
		3) Operation	1) Ploughing (rotary type).	Field training	2	7
Sprayer and Powered Sprayer	Training in the operation of powered sprayers and in the repair of hand sprayers	1) Sprayer	1) Structure of sprayer 2) Repair of sprayers 3) Maintenance	Classroom lecture Field training	1	1
		2) Powered sprayer	1) Structure of powered sprayer 2) Fuel 3) Maintenance and storage	Classroom lecture	1	
		3) Operation	1) Sprayer 2) Powered sprayer	Field training		6

Subject	Objective	Item	Guidance Matter	Method	Lecture	Practical Training
Full-automatic thresher	Training in the structure, operation repair of threshers	1) Structure of thresher	1) Straw supply port 2) Threshing drum 3) Sorting 4) Walker 5) Adjustment of rotation	Classroom lecture	2	
		2) Maintenance and storage	1) Oiling 2) Cleaning	Field training	1	2
		3) Threshing work	1) Distribution of workers 2) Threshing work	Field training		1
Test	Testing of the trainees' pre-training technical level and its improvement after training	1) Pre-training test	Fundamental knowledges about machinery	Written test	1	
		2) Post-training test	Absorption of knowledges and techniques imparted in the training course	Written test Test of technical competence	1	1
Total					16	26

の養成である。1グループの人数を20人とすると約25,000のグループが将来設立される。(現在は737グループが結成されている) 1グループから1人のKey Farmerを養成すると25,000名のKey Farmerが出来る計算となる。(現在は946名)。

ランボン州は、普及活動単位として144のVillage Unitから構成されており(村落は910), 将来1Village Unitに農業協同組合(KUD)及びREC, 地方銀行(BRI)をそれぞれ1つ設立して、農林、畜産、魚業の発展の要とし地域開発を進めようとしているものである。

現在までに設立された地方銀行(BRI)は73であるが、更に1975/76年度に8ヶ所中部ランボンに増設され、合せて81ヶ所となり目標の60%近くに達する。一方、農業協同組合は、79ヶ所に設立されているが、その内58ヶ所はたんなる肥料農業の配布機関であり、協同組合として整備されていない。

表5 Establishment of Small Demo-Farms for Extension of Paddy Cultivation Techniques
- Planned and Completed -

Kecamatan	1973/74	1974/75	1975/76	1976/77	Total
Trimurjo	4()				4(4)
Punggur	3()				3(3)
Metro		5()			5(5)
Pekalongan		2(2)			2(3)
Batanghari			5()		5(5)
Sekampung			4()		4(4)
Sukadana			4()		4(4)
Suptihraman				-(-)	-(4)
Purbolinggo				-(-)	-(4)
Raman Utara				-(-)	-(4)
Cumulative Total	7(7)	7(8)	13(13)	-(12)	27(40)

Notes: Figures in parentheses indicate the initially planned numbers of farms

② REC設置計画

世界銀行の融資によるRECの設置計画はランボン州が除かれた訳であるが、それ以前に世界銀行の融資が可能となった場合に考えていた構想は次のようなものである。

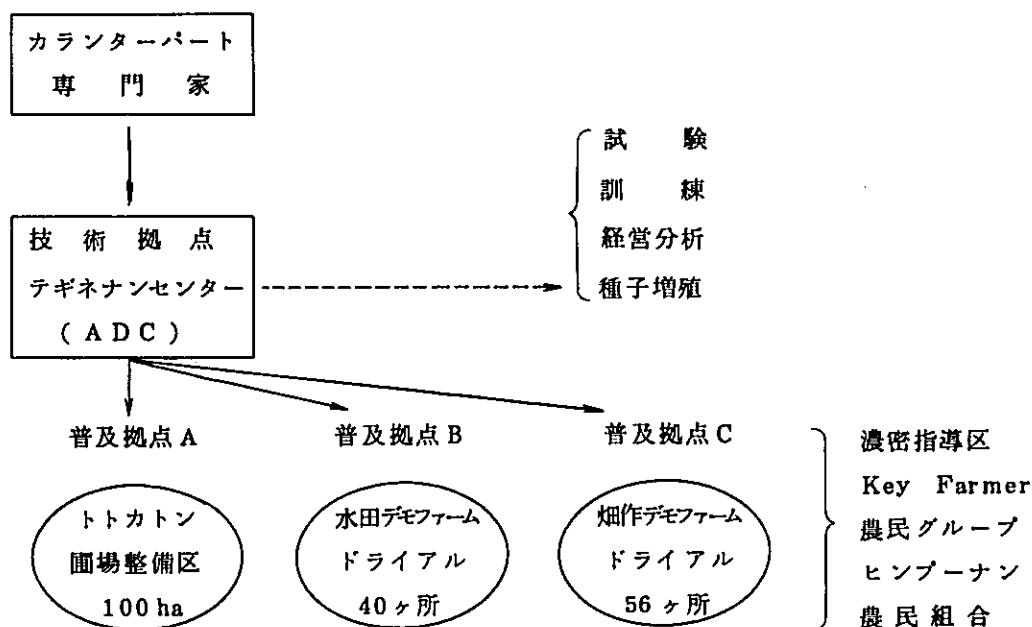
ランボン州ではSeed Center(8ヶ所)にRECの性格を持たせて既設の構造物を利用して15ヶ所をカバーしようとする。一方、州予算によりプリンセウにモデルRECを設置するように予算要求をしている。

1RECは10~14のVillage Unitをカバーして10,000戸の農家を指導するが、その基本的考えは、①1普及員が10人のKey Farmer ②1Key Farmerが10人の意識的な農民をカバーする。③1人の意識的農民が10人の一般農民に影響力を持つと云う考え

方から成立している。中級普及員1名、普及員10名はREC計画にもとづいているが、真新しいことは中級普及員に所長としての責任以外に農民グループ、婦人グループ、青少年グループの結成、指導を追加していることである。

REC設置予定場所は次の通りである。

図1 ランボンTani - Makmurにおける普及の構造



③ BIMAS, INMAS

BIMAS INMASプロジェクトは普及活動の中核であり、1973/74年度には43,496ヘクタールをカバーし、これは全水稲作付面積の62.6%に当たっている。また、1974/75年には60,011ヘクタールで71.3%である。

表6 Establishment of Small Demo-Farms for Extension of Upland Farming Techniques - Planned and Completed -

Kecamatan	1973/74	1974/75	1975/76	1976/77	Total
Natar	3(3)		1	-	4
Gedontatan		1		-(28)	1
Gunungsugih	3(3)		6	-	9
Terbangibesar		2()	5	-	7
Sukadana		1()	3	-	4
Cumulative Total	6(6)	4(9)	15(13)	-(28)	25

Notes: Figures in parentheses indicate the initially planned numbers of farms

一方、陸稲は1973/74年 1,761ヘクタール、1974/75年 3,648ヘクタールで普及面積は極めて少い。これはBIMAS及びINMASの水稲(及び陸稲)作付計画からみれば約

59% (1973/74年), 76% (1974/75年) 達成したことになる。

4. ランボン TANI - MAKMUR プロジェクト

ランボン Tani - Makmur (ランボン農業開発計画) プロジェクトはテギネナン普及センター (別名 テギネナン ADC) を技術拠点として活動している。その機能としては、①圃場試験、②普及員及び Key Farmer の訓練、③農業経営分析、④種子増殖などが挙げられ、更に1976年度に世銀の援助により新設される農業情報センターを加えて⑤インフォメーションがある。

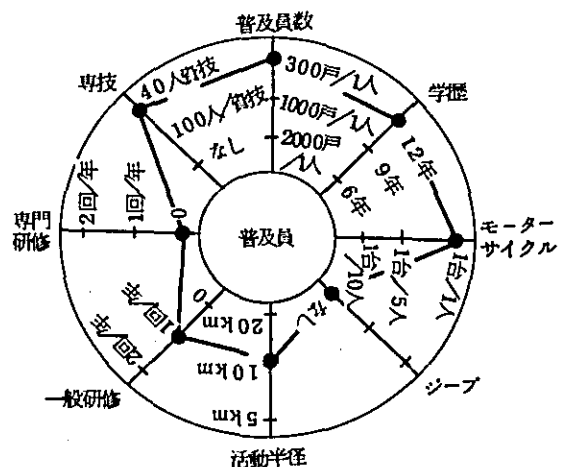
選定された村落に現地普及拠点をもうけて、10~20名からなる農民生産グループをもうけてグループに対する技術普及を重点に考えている。農民グループの結成は Upland プロジェクトで126, 農家数2,003戸, Lowland プロジェクトにおいて76グループ結成されており (1975年12月現在), 1デモファームにおいて、4~10の農民グループが結成された段階で農民グループの連合体 (ヒンブーナン) に統合している。この段階において、技術普及はグループからヒンブーナンに移行していくので普及拠点は各ヒンブーナンとなる。面積の拡大普及に応じて濃密指導区が拡大していくので、更に各ヒンブーナンを統合した農業協同組合に普及拠点を移して行くことが考えられる。

もちろん Tani - Mukmur プロジェクトはプロジェクト全域の農業開発を目指すものであるから、この普及拠点からの外部、一般農家への意識の変革、技術の普及拡大に重点を置いており Key Farmer の訓練を普及センターで行い、普及拠点に帰ってデモファーム内外の農民を集めて報告会を開催したり、作付前に行う現地コーチングには2割程度は外部の農民を参加させたり、とくに効果をあげているものに Round Trip ガイダンスがあげられる。

① 普及技術者の状況

ランボン Tani - Mukmur プロジェクトは州農業局の総予算の50%近くを使っており、インドネシア側の力の入れ方がうかがえる。畑作、水田作普及担当カウンターパートの下に各々6人及び9名の普及員がいる。1975年現在、普及員1人当りのカバー面積は畑作普及員75ha, 水田作普及員50haであったが、デモファームの面積拡大につれて増加していき、とくに畑作関係普及員のカバー面積が187ha (農家数335戸) に増加してきたことである。モーターサイクルが1人1台ずつ

図2 普及員の現況



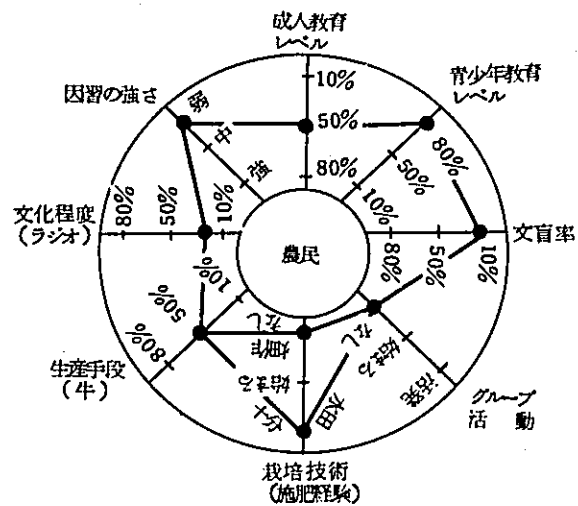
供与されて普及の足となっているが、1郡に1人の割合で配置されているため行動半径は10 km内外と少い。月、1回普及センターにおける連絡会議に出席する他1.5回/月の割合で普及センターに来っている。

連絡会議においては、毎月1～2時間特別レクチャーが用意されており、年1回の一般研修(約75～80時間)を含めて研修の占める割合は勤務時間の4～5%ぐらいになる。普及員としての活動経験は2年以下で少いが全員農業高校卒の学歴を持っている。

② 農民の状況

図3 農民の状況

Tani-Makmur プロジェクトの対象としている地域は大方がジャワ島より移民して来た農民である。水田地帯の農民は安定度が高く、移民後10～15年経過しているものが多い。



農民の教育レベルは成人は小・中学校含めて就学者数は約56.3%、青少年(20才以下)では83.6%である。青少年の就学者が必ずしも卒業するとは云えないが、成人の就学率とくらべて将来明るい展望をも

たらず。水田地帯においては、ほとんど施肥経験をもっているが、畑作地帯は皆無に等しい。

③ デモファームの普及計画

栽培技術と生産手段の組合せにより自立農家を養成することを目的とする。

5. 世界銀行融資によるREC計画について

本計画が、1976年4月から正式に発足するというので、詳細なREC計画の概要というものは不明であるが、収集した資料等を纏めると、REC計画というものが、次のようなものであらうと思われる。

本計画の一環として、ランボン州について、日本側に協力要請が正式に行なわれることが予想されるので、参考までに、現段階で解る範囲について記すこととする。

REC (Rural Extension Center) は米及びその他の作物の生産が主要である下記9州に対し設置される。

- ① 西部ジャワ州 ② 中部ジャワ州 ③ 東部ジャワ州
- ④ ジョクジャカルタ州 ⑤ 北スマトラ州 ⑥ 西スマトラ州

⑦ 南スマトラ州

⑧ 南カリマンタン州

⑨ 南スラウェシ州

又、この計画は、農業普及員数の増加及び農業普及員の訓練の為、全国360ヶ所にRECの設置を行なうものである。

新設されるRECは、それぞれ40m²の事務室及び50m²と70m²の2棟の建物からなり、現に使用されているRECは、前者と同程度に修復、改築される。そして、普及関係者には、次のような基準の下に、輸送機材が配備されることになる。普及員(P.P.L)の80%に自転車が配備される。普及員(P.P.L)の20%にオートバイが配備される。又、中級普及員(P.P.M)には全員にオートバイが配備される。専門技術員(P.P.S)には、オートバイが配備される以外に、4人の1台の割合でジープが配備される。又、プロジェクトに関係のある各県ごとに2台のジープが、各州ごとに2台のジープが配備される。

この計画遂行に必要な経費は、44万USドル相当にのぼるものと予想され、このうち、20万USドルを世界銀行からの融資により充当するという考えである。

