

C-15750-12

インドネシア・ランボウ農業開発計画

巡回指導調査報告書

昭和50年1月

国際協力事業団
農業開発協力部

108
81.7
AD
LIBRARY

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 25	108
登録No. 03981	81.7
	AD

4195-

も く じ

1. 巡回指導調査	1
1-1 調査目的	1
1-2 調査団団員名簿	1
2. 調査結果概要	2
2-1 主要活動について	2
2-2 今後の協力方針について	4
3. トトカトンにおける圃場整備について	7
3-1 現状と問題点	7
3-2 表土扱いについて	8
3-3 事業実施について	15
3-4 事業実施体制について	20
3-5 機械の活用と管理	21
3-6 かんがい専門家の派遣について	21
4. 畑作について	23
4-1 畑作関係事業の実施状況	23
4-2 トウモロコシのべト病発生について	25
4-3 作付体系	27
4-4 耕種基準・種子対策	29
5. 営農について	32
5-1 農業経営について	32
5-2 集団栽培化について	34
5-3 農業機械化について	35
5-4 営農関連事項について	36
6. 参 考 資 料	41
6-1 ランボン農業開発計画概要図	41
6-2 ランボン農業開発計画の歩み(略年表)	42
6-3 ランボン地区に発生したトウモロコシ・べト病について	43
6-4 デモ・ファーム地区の経営調査	46
7. 調査団調査日程表	56

JICA LIBRARY



1055792[4]

1. 巡回指導調査

1-1 調査目的

ランボン農業開発計画は、1972年11月14日に日本、インドネシア両国政府間に締結された「協定」に基づき、1973年3月から5日にかけて7名の専門家が着任し（現在は11名）、本計画に対する協力が本格的に開始された（参考資料6-2参照）。

このように開始された協力が約1ケ年間経過した現時点において、過去約1年間の経過と成果を適確に把握し、今後の協力計画を策定するため、協力実施計画一特にトトカトンにおける圃場整備、畑作の作付体系、営農などについて調査し、日本人専門家およびインドネシア人スタッフと協議することとなった。

1-2 調査団団員名簿

（氏名）	（担当）	（所属）
田中 基雄	団長	農林省農蚕園芸局普及部長
稲村 宏	畑作栽培	農林省農業技術研究所生理遺伝部長
小林 隆史	営農計画	農林省九州農政局計画部資源課長
松崎 昭	協力企画	農林省農林経済局国際部国際協力課
高橋 昇	圃場整備	農林省近畿農政局建設部設計課
田辺 耕治	調整	海外技術協力事業団農業協力部業務課

2. 調査結果概要

1972年11月に日伊両政府間にランボン農業開発計画に関する技術協力協定が締結された。これに伴い日本人専門家が1973年3月から逐次派遣される一方、インドネシア人スタッフ（カウンターパート）も順次任命されている。

日本からの第1回供与資機材は、1973年5月ランボンに到着したが、その時期が乾期であったため、その年の工事には使用出来なかった。また、第2回供与資機材（1973年度）の到着も世界的な石油危機の最中であったため大幅に遅れた。このため、プロジェクトの現在の進捗状況は約1年近く遅れることにならざるを得なかった。

しかしながら、プロジェクト関係者は計画推進のため大いに努力されていると判断される。

2-1 主要活動について

(1) 農業普及センター

当センターは、テギネホンにあるランボン州立メーズセンターを改組し、さらに隣接のアランアラン草地を約100ha買収し、水田5haの試験、訓練、展示の圃場と畑地10haの試験地、種子圃場の造成。事務棟、研修室、寄宿舎、倉庫などの建物の建築。乾期用水確保のための貯水池の新設などである。

当センターの諸施設の建設状況は、悪天候などによる若干の遅れはあったが、おおむね順調に進捗し、現在そのほとんどが完成している。

建設工程は次のようである。

年月日	1973												1974			備考
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
圃場	水田造成	→												→ 当初計画 → 実工程		
	畑地整備	→														
	道路	→														
	ファームボンド	→														
施設	事務棟	→														
	寄宿舎	→														
	発電機室	→														
貯水池	表土処理	→														
	堀削	→														
	築堤	→														
	余水吐堀削	→														
	余水吐盛土	→														
	余水吐石張	→														
	余水吐石積	→														
	橋渠	→														

全体的によく仕上げられており、美観もよいが、ただ今後、余水吐の末端処理及び提体の法尻に若干の意を用いる必要がある。

また、水田と畑地で1973/74年の雨期作から水稲、トウモロコシ、大豆などの基礎試験が開始されている。

(2) トトカトン大規模圃場整備

ブンゴール郡トトカトン村で新しい耕種基準の実施と普及、優良品種の導入や肥培管理の訓練、作付体系の展示などを目的として約100 haの圃場整備が実施される計画である。

事業は末端用水路の完全整備による用水確保と配水の合理性、農道の整備による圃場管理の合理化などを実施することとなっている。

現在、地区西南部の約5 haの圃場について圃場整備が直営工事で完了し、現地側の請負工事で設工中であるが、通常の田植期より1～2か月遅れているが、3月頃田植が開始される予定である。ここで圃場整備条件と水稲作についての各種の基礎試験が行われる。

(3) Demo-Farm及びTrial-Plot

水田地域ならびに畑作地域にDemo-FarmとTrial-Plotを次の箇所数設置し、トトカトン大規模圃場と同様に新しい耕種基準を広く周辺の農家に普及させるため展示すると共に、周辺の技術センター的な役割を持たせる目的である。

	Demo-Farm	Trial-Plot
水田地域	7	4
畑作地域	6	7

① Demo-Farmについては場所の設定を行い、参加農家に対し主旨説明会を開催したのち、地域の測量、経営実態調査、土壌調査分析、肥効試験が行われた。耕起、整地などは供与機械で行い、作付体系、品種の選抜試験、播種期試験、施肥量試験が行われた。

② Trial-Plotについては場所の設定を行い、約1 haの土地を農家から借り、Demo-Farmと同様に実施前調査を行った上で、作付体系、施肥量試験、品種展示が行われた。

(4) 普及活動

普及員の資質向上と中核農民の育成をはかるために、新しい技術の修得及び地域住民に対する指導力の強化のための研修を、講義、検討会、実地訓練を行っている。

研修は実地訓練に重点を置き、施肥、防除などの栽培技術の実習、ハンドトラクターを中心とする耕起、整地作業の実習及び収穫調整機械の研修を行っている。

研修の主体は農業開発センターに常駐するインドネシアのカウンタパートの指導のもとに行っている。日本からの派遣専門家は、研修カリキュラムの作成、実施計画などに助言指導を行い、高度な技術指導などについては直接講義や実地指導を行っている。研修実施結果(受講者数)は次のとおりである。

タニマムール普及員	延 120人
カブパテン/クチャマタン職員	" 34人
キーフアーマー/グループリーダー	" 117人
機械オペレーター	" 100人
デモファーム参加農民	" 630人
先進地域視察参加者	" 136人
計	" 1,137人

(5) その他の事業活動

このプロジェクト事業をスムーズに行うため、さらに諸活動の効果測定するための基礎資料を得るために、水田地域、畑作地域別に農家の農業経営の収支状況及び家計の状況の現状とその変化を明らかにするため、適当数の標本農家を選定して実態調査を実施した。

また、農業普及センター、トトカトン大規模圃場、Demo-Farm、Trial-Plotの表土と心土における土壌肥料分析や施肥量のポット試験を行っている。

2-2 今後の協力量針について

1) 1974/75年度計画

(1) 農業普及センターにおける活動

- a) 稲作については、優良品種の生態反応、施肥試験、水管理、病虫害防除、雑草防除試験などを行うことにしている。
- b) 畑作については、播種期試験、作付体系の検討、施肥量試験、品種の選抜試験、除草剤・殺虫剤のスクリーニングテストなどを行うことにしている。
- c) 研修・訓練については、研修内容の充実、指導方法の改善などを行い、カウンターパート、普及員の指導力の向上を図ることにしている。

(2) トトカトン大規模圃場における活動

- a) 全体の圃場整備は1974/75年及び1975/76年の2か年間で実施することになっている。このうち、表土扱いを実施する面積は、農業普及センター及びトトカトンの5 ha（圃場整備済み）において実施される。1973/74年雨期水稻栽培試験の結果及び施行前に実施予定の土壌分析調査の結果によって決定される。
- b) 本年度の工事施工において、建設機械の使用による工事の円滑な進捗の推進について配慮されてきたが、1974/75年のトトカトン大規模圃場の基盤整備の施行については一層の活用を図ることを考えている。

(3) Demo-Farm及びTrial-Plotについての活動

1974/75年について実施する地域数は、1973/74年に引き継ぎ行うものと新規に行うものとは次の通りである。

	Demo-Farm			Trial-Plot		
	継続	新規	計	継続	新規	計
水田地域	7	9	16	4	3	7
畑作地域	6	8	14	7	7	14
合計	13	17	30	11	10	21

業務は継続地においては、従来から行われてきた試験を継続して行い、さらに品種展示を行い普及活動に資することとする。

さらにその効果を深く進めるために新しい地域を拓けることに主眼を置き、前年同様実施前調査を行った上で試験及び品種展示を行うこととしている。

(4) 調査、分析についての活動

a) 土壌、肥料試験

新規の Demo-Farm 及び Trial-Plot についての土壌調査・分析を行うとともに、畑作試験跡地の土壌調査、ポット試験を行うこととしている。

さらに、土壌肥料関係の資料を収集し整理を行うこととしている。

b) 農家実態調査

1974/75年に実施した Demo-Farm 農家の実績調査を行うとともに、1974/75年に実施予定の新規 Demo-Farm 地域の農業経営の収支状況及び家計の状況の現状とその変化を明らかにするため実態調査を実施することとしている。

2) トトカトン大規模圃場整備について

本チームは、トトカトン地域の水田造成工事について州農業局の強い要請があったので、細部検討の上、1974/75年及び1975/76年の2か年間で完了させるよう帰国して報告するが、それを実施するには次の事項が配慮されなければならない。

- (1) 州農業局と公共事業局との密接な連携及び専門家との協力を一層深める。
- (2) 圃場整備実施前に詳細な土壌分析調査を行い、その結果に基づいて表土扱い面積を確定することとする。
- (3) さらに、農業普及センター及びトトカトン大規模圃場での一部で行われる水稻栽培試験の結果に基づいて表土扱い面積の補正を行う。

3) 畑作について

- (1) 畑作が取り上げる作物の種類としては、陸稻、トウモロコシ、キャッサバ、大豆、落花生、緑豆、その他ソルガムなどが当面適当であろう。

これらの作物の作付体系ならびに耕種基準の確定に当たっては、現在農業普及センター及び Trial-Plot で行われている各種試験を通じて基礎資料を得るよう努める。

- (2) 陸稻、トウモロコシ以外の普通畑作物の種子対策を早急に立てること。なお、種子の保存貯蔵ならびに施設（低温貯蔵庫を含む）についても検討をする必要がある。

4) 営農関係について

- (1) 新しい技術普及組織の基本単位である農民の小グループ(クロンボック)の育成は各関係者の努力によってDemo-Farm毎に順調に進められているので、今後もこの方向で進めることが望まれる。
- (2) 大面積のアラン・アラン荒地の開墾による畑作などについては、大型機械の利用技術の検討が進められるべきであるが、小区画の既耕地畑作などについては、当面、むしろ小農具の導入、改良の検討を進めることが望ましい。

また、収穫物の簡易な乾燥、貯蔵施設についても検討する必要がある。

3. トトカトンにおける圃場整備について

3-1 現況と問題点

本事業はランボン州における改良稲作及び多毛作技術の導入及び演示、改良稲作の普及等を目的として行われる約100 ha 演示農場の圃場整備であり、2期作又は適正な裏作の導入、畑地又はアランアランの水田化等による生産力の増強を図るとともに、省力化をも考慮した大規模土地基盤整備事業でもある。

事業内容としては、幹線水路から取水する第3次水路以降の末端用水路の完全整備による用水確保と配水の合理化、全ての耕区に通じる農道の整備による圃場管理の合理化及びこれらの事業に必然的に付随する圃場区画の整備による耕耘管理、収穫等の省力化等であるが、本事業は実施設計調査報告書（昭和48年2月）にもあるとおり、単にこの地区の面的な土木事業に終るのではなく、将来、周辺農村へ普及漸増していくための展示効果をねらったものであり、ひいては本事業の設計、施工方法、用水管理、施設維持、施肥基準の確立を含む栽培技術等は、他地域で実施又は計画中のイリゲイション・プロジェクトの末端圃場整備の実施に対し貴重な資料を提供するものであろう。

事業実施地区はブングール郡トトカトン村にあり、当地区は現在公共事業省水資源局で実施中のブングールウタラ・イリゲイション・プロジェクトの区域内であって、最近、急速に水田化されつつあるところである。

地区の面積関係は、実施設計調査報告書によれば次表の通りであるが、このうち地区の中央を走る小河川から西側の部落に近い方は水稲3作を経ており（1971/72年両期作から水稲栽培開始）、東側は1～2作といわれている。現に地区内には人力による小面積、不整形の開田が実施されつつあり、昨年設置されたといわれる水資源局による分水工も地区内に見られ、ランボン州農業局は当地区の早期水田化を強く望んでいる。

トトカトンL.D.F. 現況及び計画面積表

区分	関係 農家	耕 地				アラン アラン	その他	計	耕区数
		1期水稲	2期水稲	畑	小 計				
現況	181	50.38	(10.20)	18.66	69.04	29.66	24.49	123.19	5,000
計画	181	89.20	(50.00)	(39.20)	89.20	5.13	28.86	123.19	684

事業実施については、本年度（1973/74）950,000 RP. の1側予算により、地区西南部の部落に接した部分約5 ha に着手している。工事内容は圃場整備4.8 ha、道路400 m、3次水路200 m、4次水路350 mであり、直営分を除いて工事費（請負費）900,000 RP. D.P.U. の経費50,000 RP. 計950,000 RP. となっている。

進捗状況は、直営による工事はほとんど完了しており、請負による水路、畦畔工事の一部が未済となっているが、早晩、完了するものと思われる。

1側の本年度当初予算は1,450,000 RP. であり、その内容は道水路のみであったが、施工技術上、小地区に限って完全施工した方が得策であり、また地元農民もそれを強く要望したので試験施工も兼ねて約5haの

圃場整備を実施したものである。施工機械は農業普及センターで稼働中のブルドーザD50Aを転用して使用している。なお、当初予算と事業費の差額は、予算消化方法について種々検討された結果、農業普及センターに流用されることになっている。

過去約1年間に亘る専門家及びイ側担当者の努力により、その成果は目に見えて現れているが、その間、今後の工事の実施に当り専門家の抱えている検討事項は、表土扱い、年次別施工計画、施工歩掛り、工事費、事業実施体制、機械の活用等であり、これらの事項につき担当専門家と種々協議を行った結果を次節以降に述べることとする。

3-2 表土扱いについて

事業対象地区は、近年、人力により急速に開田されたところであり、耕区は零細かつ不整形で、平均区画は0.02haに過ぎない。又、地区内の地形は一見平坦に見えるが、実際の地形勾配は1/30～1/200である。これを道水路の整備と平行して区画面積0.1～0.2haに整地するのであるから、深さ20～30cmの切り盛りは当然生じることになり、1耕区内の土の移動のみでは収まらない場合、例えば計画水位が乗らない区域、或は、下流部側が上流部より高い区域では、他耕区からの土の移動を計画しなければならず、この場合は部分的に50～70cmの切り盛りが必要となる。

表土の厚さは7～13cm前後で、有機腐植の含有量の少ない瘦薄地といわれており（実施設計調査報告書）、担当専門家の調査及び今回の土壌調査結果によっても9～15cm程度となっている。（調査地点42個所の平均値約14cm） 図-1参照

従って、表土扱いを行わないで整地工事を実施した場合の完成耕区の表面は、心土がそのまま露出する場合、又は表土があっても非常に薄い場合が生じることとなる。

ところで現計画においては、表土扱いは行わないことになっている。

その理由の第一は工費の節減であり、第二は現況水田が新開田であるということである。

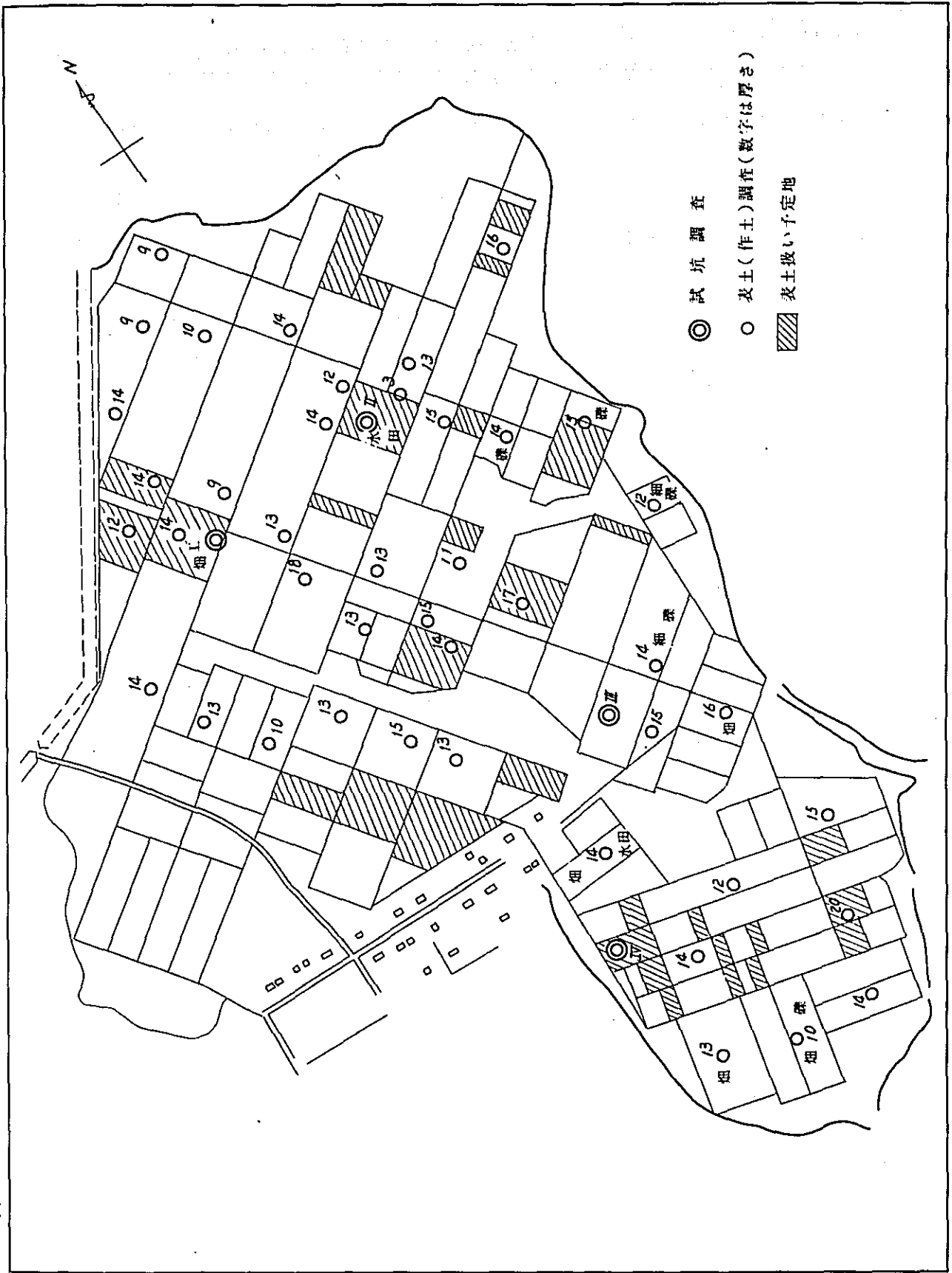
工費の節減は本計画を貫ぬいている太い柱であり、前節でも述べたとおり当事業が将来周辺農村へ普及漸増していくための展示効果を期待するものならば、これは欠くべからざる要素であろう。

L.D.F.の所要工事費は次表のとおりであり、ha当り工事費は5,140円（69,700RP.）にすぎない。

L.D.F.工事費内訳表

工 種	数 量	単 位	金 額	割 合
道 路	11,077	m	801,253 円	17.5 %
用 水 路	4,600	m	147,100	3.2
暗 渠	54	個所	408,092	8.9
分 水 工	41	個所	162,763	3.5
横断排水暗渠	3	個所	190,003	4.1
畦 畔	50,715	m	365,120	8.0
整 地	74,017	m ²	2,516,578	54.8
計			4,590,909	100.0
ha当り工事費			5,140	

（積算時点；1973年当初）



この表からも明らかなように、全体工事費に占める整地工事費の割合は55%であり、後述するように表土扱いによる工事費の増加は多大なものであるので、工費の節減を重視するならば当然の措置であったろう。

又、現況水田は開墾歴が浅く、2~3年を経過しているに過ぎず、表土は浅く瘦薄であるため、この面からも表土扱いは行わないとされている。

これに対し、イ側(ランボン州農業局、D.P.U.及び地元農民)は、表土扱いをするよう強く要望している。農業普及センターの圃場造成工事においては、表土扱いを実施したこともこれあり、地元農民は工事費の自己負担金は不要であるから、表土扱いを要望するのも当然であり、イ側当局としても、収量の確保、出来むらの問題、耕起の難易、ひいては、展示効果の点を考慮してのことであろう。

この問題につき専門家との間で、心土の土質、土性、工事費の増嵩、工期の増大、これに伴う建設機械の導入の要否、耕起の難易、等について検討を行った。

(i) 心土の土質、土性

地区内の4地点について実施した土壌調査結果は次表の通りである。(調査密度25haに1点) 調査地点は図-1参照。

土壌調査表 (第I地点, 第II地点)

項目	第I地点			第II地点		
	表層	第2層	第3層	表層	第2層	第3層
厚さcm	0~17	18~52	53~	0~20	21~40	41~85
土色	5YR 4/4	7.5YR 4/6	7.5YR 4/6	7.5YR 4/3	7.5YR 4/6	5YR 4/6
土性	SiL	SiL	SiL	CL	CL	CL
腐植	含む	有り	有り	含む	有り	有り
植物根	含む	有り	有り	含む	有り	有り
地下水	-	-	1 m	-	-	80 cm
植生	キャッサバ	-	-	水田	-	-
密度	軟	軟	軟	軟	軟	軟
粘性	強	強	強	強	強	強
礫	なし	なし	腐植礫有。耕耘に支障なし。	有り	含む(23%)	含む(49%)
透水性	良	良	良	良	良	良
磷酸吸収係数	1600	1200	1600	1600	2200	2200

土壤調査表 (第Ⅲ地点, 第Ⅳ地点)

項目	第Ⅰ地点				第Ⅱ地点				
	表層	第2層	第3層	第4層	表層	第1層	第2層	第3層	第4層
厚さcm	0~11	12~59	60~61	62~	0~15	16~27	28~49	50~60	61~
土色	5YR 4/4	5YR 4/8	2.5YR 3/6	2.5YR 4/8	7.5YR 4/2	7.5YR 4/3	7.5YR 4/4	7.5YR 4/6	5YR 4/8
土性	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL
腐植	含む	有り	有り	有り	含む	有り	有り	有り	有り
植物根	含む	含む	有り	—	含む	有り	有り	有り	—
地下水	—	—	—	—	—	—	—	—	70cm
植生	水田	—	—	—	キャッサバ	—	—	—	—
密度	軟	軟	軟	軟	軟	軟	軟	軟	軟
粘性	強	強	強	強	強	強	強	強	強
礫	有り	有り	含む (43%)	含む	有り	含む	含む	含む	含む (13%)
透水性	良	良	良	良	良	良	良	良	良
磷酸吸収係数	1600	1800	2200	—	1000	—	1800	—	2200

(調査月日 1974. 2. 12)

礫の含有率は重量%である。なお、礫及び粗砂の含有率は次表のとおりである。

礫及び粗砂の含有率表

区分	資料重量	礫				粗砂 2~0.2mm	礫及び粗砂 含有率
		4mm以上	4~2mm	計	百分率		
Ⅱ 第2層	1,815 g	314 g	98 g	412 g	23%	208 g	34%
Ⅱ 第3層	2,145	882	172	1,054	49	186	58
Ⅲ 第3層	1,322	304	120	424	32	92	39
Ⅳ 第5層	1,690	70	154	224	13	168	23

下層土の土壤条件から見た表土扱いの要否の判定要素は種々考えられるが、一般的には下層土が作土とほぼ同質で、有効土層厚が相当程度(30cm程度)以上あり、肥培管理によって耕土となし得る場合、及び現状における作土の肥沃度があまり高くなく、従って収量もあまり高くない所は表土扱いの必要性は低いと思われる。一方、有効土層が薄く、下層土が砂礫質や有機質寡少など作土と極度に異なる土壤で、肥培管理を行っても作土と同一になし得ない場合、とくに下層土に硬い礫層などがあって、根の伸長を阻害する場合、又は、表土扱いを必要としない地点が部分的(全体の30%程度以内)にある場合等は、表土扱いを行う必要があると思われる。

日本とインドネシアの間には、経営環境、営農技術に大きい差異があり、同一に論じることができないが参考のため、日本における表土扱い判定基準案を掲げると次のとおりである。

「作土の深さは15cm以上、作土を含めての有効土層の深さは30cm以上あることが望ましい。

また礫含量 35% (火山灰土壌は 45%) 以下 (重量%) の作土が 15 cm 以上なければならない。

表土扱いをせずに圃場を整地した場合、肥培管理によっても心土を作土と同一になし得なく、有効土層の深さが 30 cm 以下となる面積が 1 耕区の 1/3 以上を占める場合のみ表土扱いを行う。ここに有効土層とは下記項目のいずれかに該当する土層が 30 cm の間に連続して 10 cm 以上含まれないものをいう。

記

- (イ) 粗砂含 40% 以上 (重量%)
- (ロ) 礫含量 35% 以上 (火山灰土壌 45% 以上)
- (ハ) 粗砂及び礫合計量 55% 以上
- (ニ) 土層のち密度 2.4 g/cm³ 以上 (山中式硬度計)
- (ホ) 磷酸吸収係数 2,000 以上

土壌調査の結果から判断すると、土壌はいずれも黄褐色ポドゾールであり、土性はシルト質土壌ないしは植壤土であって、整地工事によって切盛される深さまでは、土壌のち密度、粘性、透水性に大差はなく、一様な土性である。

従って、当地区においては、一般的には表土扱いをしなくても整地工事後において、十分な有効土層は確保されると思われる。

しかし、大島幸夫氏の間接報告書にも指摘されているように、ブンゴール郡において、最近の急激な新規開田が平均単位当たり収量を減少させている事実があり、トトカトン村においても、1971/72 両期作からの水稲栽培開始以来、当初の低収量から、漸く或る程度の増収が得られ、安定しつつあるところであるから、整地工事により、再び開田当初の生産力に逆戻りしないよう留意する必要がある。

そのためには、特に整地工事によって下層土が作土化した部分の肥培管理の指導が必要であり、これには農業普及センター及び L.D.F. の 5 ha の既造成地の 1973/74 両期作の試験栽培の結果が参考になるであろう。

又、整地工事の結果生じる切土部と盛土部の地力の不均一に対しても、肥培管理に注意して、水稲の出来むらを解消するよう指導する必要がある。

但し、土壌調査結果に見られるように、下層土の一部に可成の礫を含む個所があり、又、場所によりその深さは一様ではないが、下層土の磷酸吸収係数が相当大きい部分がある。礫層が浅い土層中に存在すると、根の健全な伸長を阻害し、又、礫層が作土中に入ると、栽培管理労力に非常な増大を来すので、このような場合には、表土扱いを行うことも止むを得ないであろう。しかし、今回の土壌調査は僅か 4 点であるので、今後の事業実施までにもう少し調査地点をふやし、礫層の深さ、含有率、その地点における切土深さ、運土計画を考慮して表土扱いの要否を決める必要がある。たの場合、あまり調査地点をふやして厳密な調査をする必要はなく、各要素の総合判断こそが肝要である。

又、整地工事の切土によって、磷酸吸収係数の高い層 (2,000 以上) が有効土層中に入ってくる場合も、注意を要する。当地区の PH は測定出来なかったが、担当専門家の資料を参考にすると、心土で 5.0 ~ 5.6 程度と思われる。磷酸肥料の増施には、土壌反応の矯正、堆肥との混合施用が効果的であるので、土壌物理

性の改善のためにも有機物の投入を行うと共に、安価な酸性土壌の改良方法の確立が望まれる。磷酸吸収係数の高い土層が有効土層中に入ってくる場合の表土扱いの要否についても、農業普及センター及びL.D.F.の栽培試験結果に俟たざるを得ない。

以上述べた各事項を総合的に考慮しつつ、計画平面図から表土扱い面積を推定したのが図-1であり、合計面積は1245 haである。

(2) 工事費

一部表土扱い(1245 ha)及び全面表土扱い(89.20 ha)を行った場合の工事費を実施設計調査報告書と同じ方式、同じ単価で積算すると次のとおりである。

(1) 15t級ブルドーザ時間当り能力算定

$$L = 20 m \quad Q = Q' \times f \times E$$

$$= 129 \times 0.9 \times 0.926$$

$$= 107 m^3/hr$$

但し、 $E = E_1 \times E_2 \times E_3 \times E_4$

$$= 1.0 \times 1.0 \times 0.85 \times 1.09$$

$$= 0.926$$

$$L = 30 m \quad Q = 91 \times 0.9 \times 0.926 = 75.8 m^3/hr$$

$$L = 40 m \quad Q = 70 \times 0.9 \times 0.926 = 58.3 m^3/hr$$

$$L = 50 m \quad Q = 58 \times 0.9 \times 0.926 = 48.1 m^3/hr$$

$$L = 70 m \quad Q = 42 \times 0.9 \times 0.926 = 35.2 m^3/hr$$

(2) ブルドーザ稼働時間算出

ブルドーザ稼働時間算出表

区分	運土距離	面積	扱い厚	土量	時間	備考
一部表土扱いの場合 (全面表土はき戻し工法)	20 m	76,371 m ²	0.15 m	11,456 m ³	104 hr	
	40	6,979	"	1,047	18	
	50	13,990	"	2,098	44	
	70	27,149	"	4,072	116	
	計	124,489		18,673	282	
		124.5 ha			564	表土はき戻し工法 282 × 2
残部表土扱いの場合	20	順送り工法 614,000	0.15	92,100	860	89.20 ha - 124.5 ha = 76.75 ha 76.75 × 0.8 = 614,000 m ² 76.75 × 0.2 = 153,500 m ² 215 hr × 2 = 430 ha
	20	はき戻し工法 153,500	"	23,025	430	
	計	767,500		115,125	1,290	
全扱合 体表土 の場	合計	89.20		133,798	1,854	

(2) 工事費の積算

(a) 一部表土扱いの場合

F.C. 564 hr × 2,211円/hr ÷ 1,250千円

D.C. 564 × 227 ÷ 128

計 1,378

1,378千円 ÷ 89.20 ha = 15,500円/ha

当初設計単価 51,475円/ha に対し、30%増となる。又、整地費のみに対しては、55%増となる。

(b) 全体表土扱いの場合

F.C. 1,854 hr × 2,211円/hr ÷ 4,100千円

D.C. 1,854 × 277 ÷ 420

計 4,520

4,520千円 ÷ 89.20 ha = 53,600円/ha

当初設計単価に対し、102%増となる。又、整地費のみに対しては、180%増となる。

上記試算は、当初計画と同一方式、同一単価で行ったものであるが、当初歩掛は相当施工条件の良い場合であり、現地における事業実施の実績に照らしてみると、天候、土質、オペレーターの能力等から現地歩掛は可成落ちるものと思われる。このことについては、次節「事業実施について」の項で再度、述べることにするが、施工歩掛の低下による施工単価の上昇に加え、最近、特に著しい建設資材費の高騰を考え合わせると、表土扱いは、可能な限り行わない方向で慎重に取扱うべきである。

今後のインドネシアにおける圃場整備事業の設計、施工基準作成の資料として、新規開田、畑地からの開田、既水田の圃場整備別に、農民の側から見た単位面積当り事業費の範囲が示されることが望ましい。

(3) その他の検討事項

表土扱いによる工事量の増大がもたらす工期の延長及びこれに伴う建設機械導入の要否についてその詳細は次節で述べるが、その結論は、現在推定している程度の面積（12 ha程度）について表土扱いを行っても2～3の前提条件を置けば、現有機械力で予定通り今後2ケ年間に工事を完了させることが可能であるということである。

又、心土、特に細礫まじりの心土が耕区表面に露出した場合、又は整地工事中、機械によって表面が締固められた場合などにおける初年目の耕起には、現況水田に較べ可成の労力を要するものと思われる。一部地元農民の意見によれば、このような耕地を牛耕により耕起することは困難であり、チャンコールと呼ばれる鍬による耕起にしても現況水田のそばに比し、2倍程度の労力を要するのではないかということである。

土質的に特に硬い場合は、初年目の耕起のみ農業普及センターの大型トラクターを使うことも必要かと思われる。

(4) まとめ

以上の結果から、L.D.F.における表土扱いについて考察すれば、

(i) 当地区は土性的にみて、事業実施後の適正な肥培管理を行うことにより、大部分の面積において

表土扱いを行わない整地工事が可能と思われる。

(e) 又、工費の節減の観点から、ひいては、基盤整備事業の周辺農村への普及漸増の展示効果を期待するためにも、出来る限り、表土扱いを行わないで済ませたい。

(f) しかし、一部の礫含有率の高い個所、磷酸吸収係数の高い個所等においては、切盛り深さとの関係において、表土扱いが必要となる部分もあるが、なお圃場整備工事実施前に行う土壌調査により細部を決定する。

(g) 農業普及センター及びL.D.F.において、実施する水稻栽培試験結果により、表土扱い面積の補正を行う。

(h) 2～3の前提条件を設ければ、現在、推定される程度の面積の表土扱いは、現有機械により、予定工期限内に施工可能である。

3-3 事業実施について

(1) 年次計画変更理由

当初計画におけるL.D.F.の年次計画は、第3年度(1974年度)60ha、第4年度(1975年度)30haとなっており、年間施工期間は、乾期を対象とし、4月～10月の7ヶ月間としている。しかしながら現在の理由により、この年次計画を変更せざるを得ない。

(i) 1974年度の施工期間が4ヶ月しかないこと。

D.P.U.所管の幹線水路取水ゲートの改修により、水路への通水開始が2月となり、このため水稻作付期間は、3月～6月となる。

又、次期植付準備は、11月から始まるので、1974年度の圃場整備施工期間は、7月～10月の4ヶ月に限定される。

(j) 部分的表土扱いの実施

最終的な面積の確定には至らないが、おおよそ12ha程度の表土扱いが必要と思われ、これによる工事量及び工期の増大を来す。

(k) 施工歩掛の調整

1973年度の農業普及センター及びL.D.F.の施工実績から見て、当初設計の施工歩掛を現地に合致したものに調整する必要が生じている。

(l) 機械導入

上記の3項目の変更要素は、いずれも工期の延長、又は、機械台数増強に働らくにもかかわらず、新規機械導入は不可能である。

(2) 年次計画の検討

担当専門家との検討により、施工期間を3ヶ年とする次案が作成されたが、ランボン州農業局は、完成までに3ヶ年を要することに難色を示し、2ヶ年で完成するよう強く要望した。

L.D.F. 年次計画表 (第1次案)

項目	1974	1975	1976	備考
面積	20 ha	40 ha	30 ha	
施工期間	3.7 ヶ月	7.5 ヶ月	5.6 ヶ月	ブルドーザ 2 台稼働

(算出根拠は省略)

協議の結果、3ヶ年を2ヶ年に短縮する手段として、

- (イ) 農業普及センターのD30Sドーザショベル及び4トダンプトラックをL.D.F.にまわしてもよい。
- (ロ) 圃場均平作業は、人力(ゴトンロヨン)で行わせる。
- (ハ) 機械の日稼働時間を延長できないか。

の3点を加味して、年次計画の再検討を行うことになり、その結果、次表が作成され、ランボン州農業局の要望を満たすことになった。

L.D.F. 年次計画表 (機械稼働)

項目	全 体		1974 (35ha)		1975 (55ha)		備考
	数量	稼働時間	数量	稼働時間	数量	稼働時間	
幹線道路	2,850 m^2	71.9 hr	1,083 m^2	27.3 hr	1,767 m^2	44.6 hr	
支線	5,563	140.3	2,163	54.6	3,400	85.7	
耕作	2,710	68.3	1,054	26.6	1,656	41.7	
整地	65,392	1,649.2	25,430	641.4	39,962	1,007.8	
表土扱い	37,347	1,078.2	14,521	419.5	22,817	658.7	
集土	8,632	101.0	8,632	101.0	—	—	
数均し	8,632	109.5	8,632	109.5	—	—	
計		3,218.4		1,379.9		1,838.5	
ダンプ運搬	8,632	540.4	8,632	540.4	—	—	
ドーザショベル積込	8,632	248.2	8,632	248.2	—	—	
必要施工期間				4ヶ月		5ヶ月	
施工機械台数			ブルドーザ	2台	ブルドーザ	2台	
			ダンプ	2台			
			ドーザショベル	1台			

上表の算定条件は、次のとおりである。

- (イ) 農業普及センターのドーザショベル及びダンプトラックをL.D.F.へ転用
- (ロ) 圃場均平作業は入力。
- (ハ) 1ヶ月当り機械稼働時間180hr。

これによれば、施工期間は1974年度4ヶ月、1975年度5ヶ月となり、施工可能である。しかし、これは上記の算定条件を前提としたものであり、均平作業の労力確保、及び1ヶ月当り180hrの機械稼働の実

施には、可成の努力が必要であらう。

なお、1973年度施工面積5haを加味していないのは、事業の実施に当たって予想される面積の変更を考慮して、余裕を見込んだものである。

(3) 機械能力の算定

算定基準は、「土地改良事業等機械施工標準歩掛算定表」による。

(イ) 道路及び基盤の切盛り(14t級ブルドーザ)

$$L=30m \quad Q = \frac{60 \times q \times f \times E}{Cm} = \frac{93.24 \times 0.9 \times 0.6}{1.27} = 39.65 m^3/hr$$

(ロ) 集土(14t級ブルドーザ)

$$L=10m \quad Q = \frac{93.24 \times 0.9 \times 0.6}{0.59} = 85.34 m^3/hr$$

(ハ) 敷均し(14t級ブルドーザ)

$$Q=10E(10D+8)=10 \times 0.75(2.5+8)=78.75 m^3/hr$$

但しD；まき出し1回当り仕上厚さ。 $0.15 < D \leq 0.35$

E；作業効率。普通0.75

(ニ) 表土扱い(14t級ブルドーザ)

$$L=20m \quad Q = \frac{93.24 \times 0.9 \times 0.6}{0.93} = 54.14 m^3/hr$$

$$L=40 \quad Q = \frac{93.24 \times 0.9 \times 0.6}{1.61} = 31.27$$

$$L=50 \quad Q = \frac{93.24 \times 0.9 \times 0.6}{1.95} = 25.82$$

$$L=70 \quad Q = \frac{93.24 \times 0.9 \times 0.6}{2.63} = 19.14$$

表土扱い時間算出表

運土距離	表土扱い面積	厚さ	土量	扱い土量 (左欄×2)	能力	時間
20 ^m	76,371 ^{m²}	0.15 ^m	11,456 ^{m³}	22,912 ^{m³}	54.14 ^{m³/hr}	423.2 ^{hr}
40	6,979	"	1,047	2,094	31.27	67.0
50	13,990	"	2,098	4,196	25.82	162.5
70	27,149	"	4,072	8,144	19.14	425.5
計	124,489					1,078.2

(イ) 積込 (ドーザショベル 0.8 m³)

$$Q = \frac{3,600 \times q \times f \times E}{C_m} = \frac{3,600 \times 0.6 \times 1.35 \times 0.5}{42} = 34.71 \text{ m}^3/\text{hr}$$

但し $q = q_0 \times K = 0.8 \times 0.75 = 0.6$

$f = 1.35$ (掘りゆるめた状態, 粘土)

$E = 0.5$

$C_m = 42 \text{ sec}$

(ロ) 運搬 (ダンプトラック 4 t)

$$Q = \frac{60 \times q \times f \times E}{C_m}$$

但し $q = \frac{T}{W} = \frac{4.0}{1.8} = 2.22$

$T = 4.0$

$W = 1.8$

$f = 1.35$

$E = 0.8$

$C_m = 0.005 L + 8.5 \text{ min}$

$L = \text{運搬距離}$

運搬時間算出表

運搬距離	C _m	Q	土量	時間
60 m	8.8	16.35 m ³ /hr	1,777 m ³	108.7 hr
80	8.9	16.16	1,848	114.1
100	9.0	15.98	1,468	91.9
120	9.1	15.81	1,979	125.1
140	9.2	15.64	1,015	64.9
160	9.3	15.47	402	26.0
180	9.4	15.30	143	9.3
計			8,632	540.4

ドーザショベルとダンプトラックの組合せについては、ドーザショベルの時間当り作業量は、34.71 m³/hr に対し、ダンプトラックのそれは、最大 16.35 m³/hr、最小 15.30 m³/hr であり、ダンプトラック 2 台では、それぞれ 32.70 m³/hr、30.60 m³/hr となり、ほぼ釣合っているので、ダンプトラックは 2 台とする。

(4) 施工歩掛 (機械)

当初計画における 15 t 級ブルドーザの時間当り能力は 75.8 m³/hr となっている。

算定式 $Q = Q' \times f \times E = 91 \times 0.9 \times 0.926 = 75.8 \text{ m}^3/\text{hr}$

但し $E = E_1 \times E_2 \times E_3 \times E_4 = 1.0 \times 1.0 \times 0.85 \times 1.07 = 0.926$ ここに $L = 30 \text{ m}$

これを、現地の各種現場条件、及び昨年の施工経験を考慮して算定すると、

算定式 $Q = \frac{60 \times q \times f \times E}{C_m} = \frac{93.24 \times 0.9 \times 0.6}{1.27} = 39.65 \text{ m}^3/\text{hr}$

今回歩掛 / 当初歩掛 = $39.65 / 75.8 = 0.52$

即ち、約半分の能力となる。(算定式の相違は、当初設計に用いたものは昭和 40 年制定のものであり、今回用いたものは、その後改訂された現行算定式である。)

当初計画における L.D.F. の作業工程は、ブルドーザ 1 台により 2 年間で完了することになっていたものが、今回、表土扱いによる工事量の増加、及び年間施工期間の制限があったとはいえ、ブルドーザ 2 台で

建設資材、労務費高 情況一覽表

(1973年6月~1974年1月)

品 名	単 位	1973年6月	1973年10/11月	1973年12月	1974年1月
輸入セメント	40 Kg	650	950	2,500	2,100
国内産セメント	40 Kg	600	1,000	2,600	2,200
天井板(ベニヤ)	本	150	350	500	450
鉄 筋 $\phi 1/4"$	Kg	75	300	250	325
鉄 筋 $\phi 5/8"$	Kg	90	300	250	300
鉄 線	Kg	100	400	350	400
釘 $3/4"$	Kg	200	400	450	500
釘 $1"$	Kg	150	300	350	400
釘 $1 1/2" \sim 3 1/2"$	Kg	90	150	250	300
釘 $4" \sim 5"$	Kg	100	200	275	325
ボ ル ト $\phi 1/2"$	Kg	100	200	300	400
トタン板(波) 30#	枚	450	900	1,100	1,200
トタン板(波) 28#	枚	500	975	1,300	1,400
トタン板(平) 30#	枚	450	900	1,100	1,200
トタン板(平) 28#	枚	500	575	1,300	1,400
ハンダ	Kg	900	1,100	2,200	2,500
ペ イ ン ト	Kg	5,000	5,000	5,000	5,000
壁 ペ イ ン ト	Gln	1,500	2,000	2,400	3,500
下 塗 ペ イ ン ト	Kg	75	200	300	350
石 垣	m^2	3,000	4,000	5,000	6,000
石 灰 ブ ロ ッ ク	Blek	275	350	450	675
床 タ イ ル	本	35	40	60	70
壁 用 ボ ー ド	本	125	-	-	275
砂 利	m^2	1,050	1,100	-	-
砕 石	m^2	2,000	3,000	3,500	3,700
コンクリート用砕石	m^2	4,000	5,000	6,000	6,000
砂	m^2	500	750	1,500	1,500
木 材 I	m^2	15,000	25,000	35,000	38,000
木 材 II	m^2	13,000	20,000	24,000	25,000
木 材 III	m^2	6,000	8,000	13,000	14,000
板 $120 \sim 240$	枚	1,750	2,750	4,000	4,500
レ ン ガ	1000	1,300	2,300	3,500	6,500
運 賃	Rit	6,000	12,000	16,000	18,000
米	Kg	60	90	120	140
人 夫	日	150	150	150	200
大 工	日	400	400	600	700
大 工 助 手	日	300	300	350	350
石 工	日	350	350	500	600
石 工 助 手	日	250	250	300	300

資料：P.T.Padangratu Agricultural Corporation 1974. 1. 24

2ヶ年間に要することになったのは、この機械能力の差によるところが大きい。日当り運転時間の延長等により、新規機械導入は避けられる見透しであるが、能力の相違は、即、工事費の相違につながるものである。

(5) 工事費

当初設計に較べ、現時点における工事費は、相当に上昇しているものと思われる。主な値上がり要因として考えられるものは、(1)機械能力の減、(2)表土扱いによる事業量の増、(3)物価上昇、(4)機械施工と人力施工の割合、等である。

インドネシアにおける最近の建設資材の高騰は非常なものがあり、前表のとおり、ここ1年間2～3倍となっている。

1973年度に施工されたL.D.F.の5haの圃場整備工事費は、現地通貨分のみで900,000RP.を要している。当初設計単価に較べ、大きな差異があるが、この差異に対する各種値上がり要因の寄与率は、残念ながら今回、分析出来なかった。しかし、前記の各種値上がり要因のほかに、一般工事の当初設計歩掛と実際のD.P.U.の積算の間にも差異があるのではなからうか。

当地区の圃場整備事業の展示効果、他地区プロジェクトに対する参考資料の提供、及び圃場整備事業費の単位面積当り許容額の算出のためにも、事業費の分析が望まれる。

3-4 事業実施体制について

農業局が建設工事を行う場合、全てD.P.U.の監督のもとに実施されている。その手順は、予算要求書の基礎となる計画書は、農業局の職員がそのアウトラインを作成するが、構造物、建物、その他施設の細部設計は、D.P.U.のそれぞれの担当が作成する。その後、農業局とD.P.U.が協議し、中央政府に提出することになる。以下予算が認可されれば、事業実施となるが、実施段階に入ってから実施設計書は、再度、D.P.U.が作成し、単価等のチェックを行う。予算はあくまで農業局についているが、工業の実施についての業者選定等については、D.P.U.の監督下であり、業者への現場説明、入札事務等についてもD.P.U.の指導の下に農業局の契約担当職員が行うことになる。工事請負契約は、農業局、D.P.U.、業者の3者がサインを行いはじめて成立し、業者は契約条項に基づき、D.P.U.の監督員の監督のもとに仕事を進める。なお、成立予算の変更は、9月までならば可能である。

農業技術協力のかんがい専門家は、上記の状態の中で仕事を進めて行くわけであるが、所属が農業局であるため困難も多く、今後は特にD.P.U.の担当者との密接な連携が必要とされよう。又、農業局とD.P.U.との一層密接な協力態勢も必要であろう。

1973年度における本技術協力事業関係の実際の実施設計書作成作業は、設計図面と数量計算はかんがい専門家がを行い、図面のトレースと工事費積算のみD.P.U.が行った。

D.P.U.は、インドネシアの請負業者は圃場整備事業に不馴れであるとの理由により、詳細な設計図面を要求しており、例えば、標準断面のみで済むような小道水路、畦畔工事にも多数の横断面が必要となっている。

1974年度の本格的な工事を迎えて、このような方式の踏襲は労力的にも不可能であるので、かんがい専

門家の指導により、農業省とD.P.U.の職員が設計図に作成するという技術協力として望ましい方式を協議中であり、このような姿が実現されることが期待される。

なお、畦畔工事は請負業者に発注せず、土地所有者である農民自らが行う方が、工費の節減、工事の円滑な実施、設計書作成の省略の意味からも望ましいと思われる。但しこの場合、整地工事の際には、十分な畦畔用上を機械により、所定の場所に丁寧に確保しておいてやる必要があるであろう。

3-5 機械の活用と管理

1973年度の農業普及センターの工事においては、当初、機械があまり使われず、人力が主であった。その後、専門家側の幾度かの要請により、次第に機械力の活用が図られるようになったが、未だ不十分な状態である。

供与機械のうち、大型機械以外にも、ベルトコンベヤー、コンクリートミキサー、型枠等活用を図るべき機械も多いので、1974年度以降のL.D.F.の施工に当っては、これら機材のフル活動が期待される。又、大型機械の施工についても、出来るだけ人力施工との比率を高めることが望まれる。

これらの機械の管理についても整備、修理についてのカウンターパートの補強、及び修理施設の整備等、機械管理体制の強化が必要である。

3-6 かんがい専門家の派遣について

かんがい専門家の業務目的は、技術協力の目的、内容及びその進捗状況により異なるが、おおよそ次の3つの場合が考えられる。

(1) 他分野の専門家が行う技術指導、普及及び試験研究の活動の場としての各種施設、基盤整備等の建設を行うことを主目的と考える場合。

この場合は当初に計画された設計図、仕様書に基づき建設することが目的であり、建設途上における相手国側への技術移転は付随的意味しか持たない。場合によっては、これは全面的に建設業者に請負わせてはどうかとの論も出るかも知れない。しかし、そうした場合には、詳細な設計図、仕様書が要求されるであろうし、また何よりも建設工事につきものの設計変更、即ち技術協力目的に応じた変更又は現地条件に合致させるための変更がしばしば生じ、これに対する迅速、的確な指導が必要であって、これらを考え合わせた場合、やはりかんがい専門家の派遣は不可欠であろう。

(2) かんがい、圃場整備等の基盤整備の建設それ自体よりも、むしろ現地に合致したこれらの設計技術、かんがいの水管理、施設の維持管理等の技術移転を第一と考える場合。

この場合は、建設工程はあまり重要ではなく、むしろ建設過程及びその後の施設利用に意味がある訳であるが、建設工事が或る程度進捗し、工事が軌道に乗った場合にはこれも考慮されることになろう。当技術協力の現時点においては、未だこの段階には至っておらず、又、農業省職員は公共事業を担当しておらず、農業省に省に属しているかんがい専門家には農業省の専属カウンターパートが居ないという現体制を考え合わせると、これは相当困難なことと思われる。

しかし第5節で述べたように、基盤整備工事の実施に当り、農業者とD.P.U.の職員がかんがい専門家の指導のもとに、設計、施工に協力するよう努力がなされているので、現時点においても可成の成果は期待される。

(3) 地質、水文等の自然条件、材料、機械、労務、農業経営等の社会経済条件に関する各種基礎資料の収集、分析、試験等により、現地に最も適した基盤整備事業の設計、施工基準の作成、合理的水管理体制の確立及びそれらの手法の技術移転を行う場合。

これらはいうまでもなく長期間の資料の集積と現地における経験が必要であり、当技術協力の最終成果の一つとして期待されるものであろう。

以上3つの場合を挙げたが、第1の場合は、何よりも当初の計画期間内に、現地に合致した適正な建設を行う必要がある、特に建設工事にあつては初期の段階、即ち基本事項の検討、準備、段取り等が最も大切であつて、この時点の仕事の良否が以後の工程、出来形及び工事費を大きく左右するものであるから、当初に集中的にかんがい専門家を派遣することが望ましいと思われる。

例えば複数のかんがい専門家(サブリーダーを含む。)を短期に集中して派遣し、建設の基本問題の検討及び諸準備を整え、一応工事が軌道に乗れば少数者を残して引揚げる等の措置も考えられるべきではなからうか。

当技術協力においては、昨年度に引続き1974年度前半もこの時期に当ると思われる。

現在派遣されているかんがい専門家は、1974年度は農業普及センター及びL.D.F.についての発注者側(農業省及びD.P.U.)の指導及びS.D.F.の測量、設計に主力を注がざるを得ず、従つて現場施工を指導する専門家、即ち機械土工、機械整備、人力土工等に関する専門家を最小限1名は短期派遣する必要がある。

4. 畑作について

4-1 畑作関係事業の実施状況

1973年10月以降の雨期作から、73/74年の事業が始められた。すなわち、6か所のDemo Farmおよび7か所のTrial Plotの設置と試験実施、ならびにTeginenengセンターにおける試験実施の状況はつぎのようである。

(1) Demo Farm

第畑1表に示したように、6か所の村に設置されたが、それぞれについて、参加農家に対するプロジェクトの主旨説明会、経営実態調査、予定地区の測量ならびに技術講習会が予め予定されたうえで、10月以降に耕起・整地・播種が行われた。

耕起・整地は慣行の牛耕・くわによって行われたが、①Merakbatin、④Rengas、⑥Bulusariの3か所ではアランアランの開こんを行ったので、85馬力のトラクタで耕起が行われた。すなわち、灌木類を除去し

第畑1表 1973/74のDemo Farm, Trial Plot設置場所

No	場 所 名		T. K. からの距離	Demo Farm 面積	Trial Plot
	郡 名	村 名			
①	Natar	Merakbatin	27 Km	7.5 ha	○*
②	"	Haduyang	32	1 0.0	○
③	"	Rulung Helok	37	1 4.0	○
④	Gunung Sugih	Rengas	42	1 1.0	○
⑤	"	Sidokerto	44	1 1.0	○*
⑥	"	Bulusari	50	1 1.0	○
⑦	Terbanggibesar	Banjar Kerto Rahayu	105	-	○*

注) T.K.はTanjung Karang

Trial Plotの*印は施肥量試験実施場所

た後、ディスクプラウで耕深20~25cmに耕起し、ディスクハロー、ロータリーハローで整地し、播種前にさらにくわで整地が行われた。

トウモロコシの種子はセンター産の品種Harapanが配布され、陸稲・キャッサバの種苗は地区調達によった。

トウモロコシ・陸稲・キャッサバの混作を例に、播種作業の手順をのべるとつぎのようである。ヘクタール当り尿素20Kg(全量100Kgの20%)と三重過磷酸石灰50Kg(全量)を基肥として全面に散布し、ロータリーテイラーで攪拌する。トウモロコシを畦幅2m、株間50cmで東西畦に播種し、その畦間に30~40cm×20cmで陸稲を播種する。1か月後に1m×60cmの栽植密度でキャッサバの苗(20~25cmの茎)を挿苗する。播種は11月中に完了された。

病虫害防除としては、播種時にバイジットを種子に粉衣し、メイチュウの発生の多い場合にはスミチオン粉剤が散布された。また尿素の追肥は、トウモロコシ対象に1回、陸稲に2回、キャッサバに1回を基準に分施された。

なお、肥料・農薬・種子などの諸経費は、肥料は40 RP/Kg、農薬バイジットは150 RP/Kg、トウモロコシの種子は25 RP/Kg、トラクタ使用料12,500 RP/haであるが、肥料・農薬については、10～15%がタニマムール資金として加算されて農家の負担となっている。

参加農民が代表的な Demo-Farmと Trial Plot を一緒に見学し討論を行う現地研修会、あるいは模範的農民組織、ベレット工場、トウモロコシのエステートなどの見学研修旅行がエキスパートの指導で行われた。その結果、農民の意欲が目に見えて高まるなどの成果が認められている。

(2) Trial Plot

第畑1表に示されている Demo-Farm と同じ6か所、および Trial Plot だけの1か所の計7か所に設けられた。各 Trial Plot では、約1ヘクタールの土地を農家から借り、作付体系、施肥量、品種展示の各試験が行われた。

作付体系については、つぎの9型の試験が行われたが、この全部の型について行われたのは②と⑥の Trial Plot だけで、他の場所ではこのうちの4～5型について試験が行われた。

- A) 陸稲・トウモロコシ — キャッサバ
- B) 陸稲 — キャッサバ
- C) トウモロコシ — キャッサバ
- D) 陸稲・トウモロコシ — キャッサバ (早生種)
- E) 陸稲・トウモロコシ — トウモロコシ・落花生 — 緑肥作物
- F) 陸稲・トウモロコシ — トウモロコシ・大豆 — 緑肥作物
- G) 陸稲 — 落花生 — 緑肥作物
- H) トウモロコシ — 大豆 — 緑肥作物
- I) トウモロコシ — トウモロコシ — 緑肥作物

施肥量試験は①、⑤、⑦の Trial Plot で行われたが、その試験区の設定はつぎの7区である。(施肥量は Kg/ha で示してある)

作物名	肥料名	区						
		1	2	3	4	5	6	7
陸 稲	尿 素	0	0	30	30	60	60	30
	三重過石	0	50	50	100	50	100	0
トウモロコシ	尿 素	0	0	50	50	100	100	50
	三重過石	0	50	50	100	50	100	0

陸稲の品種は Bicol, トウモロコシの品種は Veracru 2・181 である。

品種展示は、陸稲 4 品種 (Sirindah, Bicol, Cartuna, C₄-63) , トウモロコシ 4 品種 (Metro, Harapan, Veracruz・181, BC2) が供試された。

なお、これらの Trial Plot のうち①, ④, ⑥の 3 か所では、アランアランの開こんのためにトラクタで耕起され、その他の所ではハンドトラクタで耕起された。また、⑤, ⑦の Plot, 干ばつのためにトウモロコシの生育が不良となり、④の Plot は低地で、播種時期の天候不良のために一部の播種が行われなかった。その他の Plot は順調に生育し、とくに磷酸肥料の施用効果が顕著に現われていた。

(3) センターにおける試験

試験圃場は 85 馬力のトラクタで耕起後、デスクハロー 2 回かけ、播種前にくわまたはロータリーティラードで整地された。大部分の試験は 10 月中旬から年内にかけて播種されたが、ほ場造成のおくれのために、一部の試験は 1 月に播種された。試験はつぎの 5 項目について順調に進められている。

① 播種期：陸稲、トウモロコシ、大豆、落花生、緑豆、ソルガム、甘しょについての播種適期を検討するために、10 月以降毎月 1 回の播種期試験が行なわれている。

② 作付体系：陸稲、トウモロコシ、大豆、落花生、緑豆、キャッサバ、ソルガム、緑肥作物について、間混作ならびに単作の 8 型を設定して、単位面積当り収益に注目した比較検討が行われている。

③ 施肥法：陸稲の在来品種 (Sirindah) と改良品種 (Bicol) を供試して、N と P₂O₅ の施用量の組合せ 8 区について適量の検討が行われている。また、陸稲、トウモロコシ、ソルガムについて、時期別の窒素分施割合の検討が行われている。

④ 品種選抜：陸稲 (8 品種) , トウモロコシ (7 品種) , 大豆 (14 品種) , ソルガム (12 品種) について、適品種の選抜が行われている。

⑤ 除草剤・殺虫剤のスクリーニング：陸稲、トウモロコシ、大豆、落花生を対象に 10 除草剤のスクリーニング、ならびに陸稲、トウモロコシ、大豆について施肥量と病虫害発生との関係試験、殺虫剤のスクリーニングが行われている。

(4) 次年度の計画

Demo Farm は継続 6 か所に新規 8 か所を合わせて 14 か所で、Trial Plot も同じ 14 か所で実施される計画である。またセンターにおける試験は、若干の新規の試験項目を加えて、継続実施される計画である。

4-2 トウモロコシのべと病発生について

東南アジアにおけるトウモロコシ栽培で重要問題になっているべと病 (downy mildew : Sclerospora maydis) は、インドネシアでは、ジャワ島、スラウェシ島にはすでに発生していたが、スマトラ島とくにランポン州には未だ発生したことはないと言われていた。ところが 1973 年 11 月末ごろ、Jabung 村にあるミツゴロー第 3 農場およびこの農場周辺 (東に 9 Km, 東北 12 Km の範囲) に大発生が認められた。とくに第 3 農場内の約 100 ヘクタールでは、推定病株率が 80 % 以上を示した。

この第 3 農場は全面積 1,000 ヘクタールで、このうち約 500 ヘクタールにトウモロコシが栽培されてお

り、品種はジャマイカ産の Hybrid X-306B が主体で、このほかに在来種の Metro が若干栽培されていた。

このべと病発生時の被害状況調査を行った Bogor の中央農業研究所の梶原敏宏専門家の報告（後掲）によれば、最初の発生（第一次発生源）については明らかにすることはできないが、なんらかの原因でこの地域に侵入した本病が、ミツゴロー第3農場にも侵入した。ここでは、一般農家よりも多肥条件で大面積にわたってトウモロコシが栽培されていたために、べと病は急速に増殖し、菌の濃度が高まり、今回の大発生の直接の原因になったものと推察されている。

インドネシア政府は、ランボン地区に発生したべと病の絶滅を期して、つぎの応急対策をとった。すなわち、ミツゴロー第3農場の多発現場を中心にして、15kmの範囲にある播種後2か月以内の生育ステージにあるトウモロコシは、全部抜取り、埋土の処置をとる。また1974年10月までの約1年間はトウモロコシの栽培を禁止する。このための農民の損害は、州政府が補償する。というものである。

梶原氏によれば、べと病に対する的確な防除法がない現状では、一度侵入すればこれを絶滅することはきわめて困難で、引続き発生するということを念頭において対策をたてる必要があるとして、いくつかの注意事項をあげている（後掲）。このうちで、とくに重要な対策の一つは、大面積にわたって、年中トウモロコシが栽培されているという状態をさけて、輪作をし、トウモロコシ以外の作物を作付体系に組入れることである。なぜならば、べと病菌は活物寄生をする菌で、分生胞子の形で、幼植物のトウモロコシからトウモロコシへと伝染しながら生きており、二次、三次と感染がすすむにつれて発病程度はひどくなる。したがって、播種期のちがったトウモロコシが近くに混在するときは、病害は一層はげしくなるので、一斉に播種することが病害を軽減させるための重要な条件とされている。つまり1か月以上にわたって寄生するトウモロコシがなければこの菌は死滅することから、大面積にわたるトウモロコシ単一の連作をやめて、輪作とすることが必要となるのである。

これに関連して、トウモロコシの大規模栽培についての問題点を、ランボンチームの野島団長の意見によって整理をすると、つぎのようである。トウモロコシの大規模生産では、ヘクタール当たり何トンの収穫をあげれば経営的に成立つかについては明らかではないが、たとえばヘクタール当たり年間10トンの収穫ならばかなり有効な経営目標とされている。在来種 Metro では施肥をしても1作ヘクタール当たり3.5トンが限度のようであり、また乾期の雨量が比較的多い条件のよい地帯でなければ年3回作は困難である。そこで在来種よりも20%増収する Hybrid 種を導入し、条件のよい地帯で年に平均2.5回作でヘクタール当たり年間10トンを安定的に確保するための技術の組立てが試みられている。他方、べと病による減収は、東部ジャワでは地域全体の平均で約20%という例からみると、もしべと病が発生すれば Hybrid 種導入による増収分が帳消しになるので、大規模生産技術の確立にはきわめて困難な条件が加わることになる。

また一方、ミツゴロー第3農場における播種作業の例をみると、大型機械で1日に約20ヘクタールの播種が行われるので、1,000ヘクタールの農場では全部の播種が終るのに約50日かかることになる。このように生育段階が少しずつ違うトウモロコシが集団的に栽培されることは、べと病のまん延にきわめて好都合となる。

このようなことを考えると、1,000ヘクタールというような大面積のトウモロコシ単一作は、栽培上からみても、経営上からみても困難な条件が多いように思われる。そこで、トウモロコシの作付面積を減し、他の作物と組合せる輪作体系が真険に検討されはじめたといわれる。こうした輪作体系が確立されれば、べと病対策としても望ましいと考えられる。

なお、薬剤防除は、もし有効な薬剤が開発されたとしても、経費の面で普及上の問題が多い。この点では、抵抗性品種の育成、導入は将来の対策として有望なものと思われる。たとえば、フィリピンではMIT-S2あるいはDMRという符号のついた抵抗性品種が育成されている。また台湾では、台南8号という比較的抵抗性の強い系統が選抜されている。べと病菌は、東南アジアでも地域によって菌の種が異なっているので、これらの抵抗性品種がインドネシアの菌に対しても抵抗性を示し、しかもこの地域の立地条件に適した特性を示すかどうかの問題である。Bogorの中央農研では、これらの抵抗性品種系統を母材にして、この地域に適した実用的抵抗性品種の育成が進められており、基本対策の一つとして注目されよう。

4-3 作付体系

(1) 作物の種類

ランボン州における近年の人口増加は、年率約5.8%というきわめて高い数値を示している。このような条件下で“農業の繁栄”をうたうタヌマムール計画を進める場合に、食糧の確保とくに米の増産は、米に対する住民の強い執着心からみても重要な課題であり、畑作における陸稲の位置は高い。

普通作物の中での二大輸出作物であるトウモロコシとキャッサバは、いずれも食用でもあるので、ある程度の量が国内消費に向けられたうえで輸出される。したがって、地域内食糧、とくに米が増産されればトウモロコシ、キャッサバの輸出量も増えるという関係にある。ただキャッサバの場合には、味がわるく、シアンを含むので食用にはならないが、非常に多収であるという特別の品種S.P.P.があるので、輸出用にはもっぱらこの品種が生産されているようである。したがって食糧の一部を輸出するのではないという点で、トウモロコシの場合とちがった性格をもつといえる。

キャッサバは干ばつに強く、問題になるような病虫害はなく、省力的管理が可能であり、収穫時期が他の作物と重複しないので労力配分上からも好都合であり、さらに単位面積の当りのカロリー生産効率がきわめて高い作物である。したがって、従来から乾期における唯一の畑作物として、作付体系中に重要な位置を占めているのである。

野島団長の意見によれば、西ドイツにおけるキャッサバベレットの輸入は、アメリカからのトウモロコシ輸入の防圧を一つの目標にしており、この場合、EC圏で生産されない作物を飼料として輸入するという立場をとっているといわれる。このようなベレットなどの飼料としての輸入であれば、輸入飼料の種類と買入先をふやすことによつて、飼料輸入の安定確保をはかるといふ観点からしても、わが国への輸入が考えられてよいと思われる。

主要畑作物について、その生育日数と収量から、土地利用一日当りの粗収益を岡専門家が試算したところによると、第畑2表のようである。これらの数値は、評価のし方や市場価格の変動によって変わるので、即断

第2表 畑作物の1日当り粗収益

作物名	生育日数	収量	価格	粗収益
	日	t/ha	RP/Kg	RP/ha/日
陸 稲	140	1.22	128	1,114
落花生	100	0.59	186	1,097
緑豆	85	0.48	160	896
大豆	95	0.54	128	730
トウモロコシ	120	0.77	34	218
キャッサバ	270	8.88	6	196

注) 収量は1967～71のランボン州の平均

価格は1974年1月のタンジュンカラ等市場価格の平均

はできないが、この表から、落花生、大豆、緑豆が当面かなり有利な作物のようになりかねない。

またソルガムは、飼料用穀類として世界貿易品目の中でも注目されている作物であるが、とくにトウモロコシよりも干ばつに強く安定しており、また一度刈取った後の再生芽の利用もできるなど、省力的管理に適する特性をもっているため、乾期の作物として、キャッサバについて好適するのではないかと考えられる。したがって、その適品種の選抜や栽培法の確立についてセンターで検討されていることは適切であり、併せて販売・流通上の問題についても検討される必要がある。

以上のことから、当面とりあげるべき畑作物としては、陸稲・トウモロコシ・キャッサバ・大豆・落花生・緑豆が適当であり、このほかソルガムについても検討する必要がある。

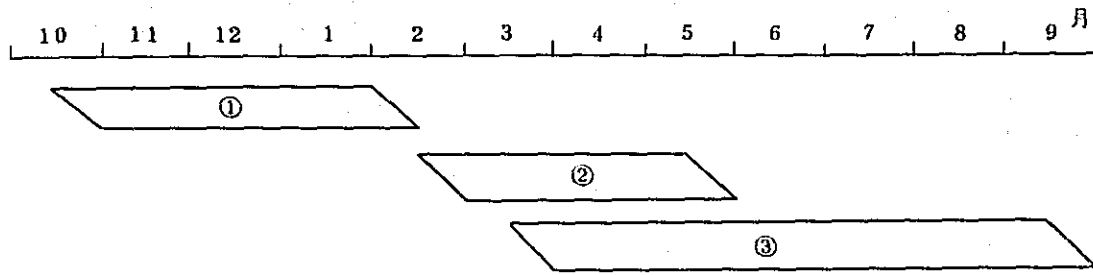
(2) 作付体系

べと病対策という観点からしても、大面積にわたるトウモロコシ単一の連作が不適当であることは前述のとおりで、したがって、輪作体系をとり、地域的に作物の多様性を保持することは、生態的観点からみても望ましいといえる。

また、熱帯の高温・多雨とくに強雨条件下でエロージョンを受けやすい普通畑地では、地力の減耗を防ぎ、維持・増強させることが畑作技術の基礎となるという観点から、作付体系を検討することも必要と思われる。慣行として広く行われている間混作は、2～3の作物が交互に植えられているので、たとえば機械化による栽培法改善に不都合であるなどの欠点をもっている。しかし他方では、裸地になる期間がきわめて少なく、土地の集約的利用が行われるばかりでなく、空間の立体的利用によってお互にカバークロップの役割を果たしていること、虫害が単作の場合よりも少ないことや、各種の障害・災害による危険分散にも有利であるなどの利点が考えられる。したがって間混作の利点・欠点を再検討し、当面はその利点に注目した作付体系、栽培法の改善をはかる必要がある。やがて施肥水準が高くなり、作業機の整備などが進んだ段階で単作に移行するのが現実的ではないかと思われる。また、カバークロップ、緑肥作物の導入についての検討も必要と思われる。

なお、当面適当な作付体系の策定は、上述のような各種試験による検討結果をまっけて行う必要があるが、

たとえば、つぎのようなパターンは、比較的好ましい作付体系の一つにならうと思われる。



①は陸稲(中晩生)・トウモロコシ(中晩生)

②はトウモロコシ(早生)・緑豆(または大豆・落花生)

③はキャッサバ(早生)

なお永年作物のなかには、換金作物としての有利性があるばかりでなく、強雨によるエロージョンの被害を受けにくく、土壌の保水力もあって干ばつは受けず、草生栽培などを含めて地力の維持・増強に好都合であり、さらに省力的栽培管理が可能な作物が多いなどの利点もあるので、個別経営の中にとり入れていくことは将来の課題と思われる。

4-4 耕種基準・種子対策

(1) 耕種基準

センターおよび各 Trial Plot における試験結果の比較検討のうえで、各地帯別耕種によって降雨量の分布が異っており、これが作付適期、安定度に大きく影響しているので、降雨量は土壌条件とともに地帯区分の重要な指標であろう。したがって各地の降雨量データの欠除は致命的であるので、簡易雨量計の配置と継続的測定を早急に開始する必要がある。

Demo Farm 等の畑土壌の化学的性質については、小坂専門家によって調査が行われ、第畑3表のようにまとめられている。漸次、地帯別の土壌条件が明らかにされ、土壌改良、施肥基準の策定の基礎が固められるであろう。

生産力向上に対する施肥の効果は大きく、とくに磷酸肥料の施用効果が著しいことは従来から指摘されていることである。したがって、地帯別の合理的な施肥基準の検討は当面の重要課題であるが、磷酸肥料不足の現状を考慮するならば、むだな施用をさける方向での総合的検討が必要と思われる。さらに、現地に肥料工場を建設することについても、積極的に検討されてよいであろう。

各種病虫害の防除法の確立は重要問題の一つであるが、このほかに見逃すことができないのは、スズメなどの鳥害、ネズミあるいは野ブタの喰害が意外に大きいことである。とくに収穫時期には壊滅的な害を受けることが多いので、これらの防除法の確立には、この分野の専門家の協力が必要と思われる。

なおトウモロコシ、キャッサバ、落花生などは、いずれも南米原産の作物である。したがって、アジア各地の優良品種・系統についての検討に加えて、南米各地の品種・系統や各種資料の収集検討が有効ではない

第 3 表 Demo Farm 等の土壤の化学的性質

場 所	区 分	土 色	土 性	PH	磷酸吸収係数	P ₂ O ₅ ppm	K ₂ O ppm	CaO ppm	MgO ppm
Merakbat in	表 土	7.5YR 3/2	SL	5.5	1 200	tr	25	3 00	1 10
	心 土	7.5YR 5/6	CL	5.4	1 200	tr	25	2 00	20
Haduyang	表 土	2.5YR 3/2	CL	5.6	2 200	tr	25	4 00	2 00
	心 土	2.5YR 4/6	LiC	5.0	2 200	tr	25	4 00	1 30
Rengas	表 土	7.5YR 4/2	CL	5.4	4 00	tr	25	4 00	2 00
	心 土	7.5YR 4/6	LiC	5.4	8 00	tr	25	4 00	60
Sidokerto	表 土	2.5YR 4/2	LiC	5.6	2 000	tr	25	4 00	1 10
	心 土	2.5YR 4/6	HC	5.6	1 400	tr	25	4 00	2 70
Bulusari	表 土	2.5YR 3/2	CL	5.5	1 200	tr	25	6 00	1 80
	心 土	5YR 4/6	LiC	5.0	1 200	tr	25	4 00	40
Banjar Kerto rahayu	表 土	7.5YR 4/3	SL	5.6	1 400	tr	25	4 00	2 70
	心 土	1 0YR 4/6	LiC	5.0	2 200	tr	25	2 00	30
Sukabandung	表 土	7.5YR 3/3	SL	5.6	1 200	tr	25	4 00	1 60
	心 土	7.5YR 4/6	SL	5.4	1 600	tr	25	4 00	2 00
Tegineneng	表 土	2.5YR 3/3	LiC	5.6	8 00	tr	25	4 00	1 60
	心土 (30cm)	2.5YR 3/6	HC	4.9	2 200	tr	25	4 00	30
	心土 (60cm)	2.5YR 4/6	HC	4.8	2 200	tr	25	3 00	10
Daya - Itoh	表 土*	7.5YR 4/2	SL	5.2	4 00	tr	25	4 00	2 70
	心 土*	7.5YR 4/4	L	5.3	1 600	tr	25	4 00	1 60
	表 土**	1 0YR 3/3	SL	5.2	6 00	10	25	2 00	40
	心 土**	1 0YR 4/4	L	5.3	1 600	tr	25	3 00	60

* 印は開こん1作後の畑

** 印は2作後の畑

かと思われる。

(2) 種子対策

Demo Farm に供試するトウモロコシの種子は、センターの種子増殖事業で確保されるし、陸稲の種子はビマス計画による各郡のシードセンターから配布されるが、その他の畑作物については種子の増殖配布体制が整備されていない。したがって、優良品種の選抜、奨励と関連させながら、その種子増殖配布体制を早急に確立する必要がある。また同時に、低温種子貯蔵施設を早急に整備する必要がある。

なお、収穫物の乾燥、一時貯蔵の方法、ならびに種子の発芽力低下防止技術、種子保存法などの種子対策に関連する技術の検討は、高温・多湿の熱帯ではとくに重視すべきであろう。

5. 営農について

5-1 農業経営について

各 Demo-Farm における農家の戸当平均耕地保有面積は畑作地帯では 0.5~1.0 ha であり、水田地帯では 0.25~0.75 ha と極めて小さく、農業経営が十分に実施出来る状態の農家は現状ではほとんどないといっても過言ではあるまい。

又、各農家の耕種概要もきわめて原始的な収奪農業が行われており、収量もきわめて低い。使用されている農具類も乏しく、わずかに鋤、Ani-Ani、等が使用されている状態である。したがって農家の収益もほとんどなく、極めて貧困な農家が多い。

これらの地域農家の農業経営を改善し、安定した農家にするために農業開発を進めようとするわけであるが、そのためには地域農家の現状における農業経営の内容を把握する必要がある。現在まとめられている各種の統計資料は、その内容から見て信頼性に乏しいものが多いように思われる。

概略的な傾向を見出す資料としては利用出来ると考えられるが、本開発計画のように現存する農家の改善対策に直接利用することはさけるべきであろう。

このため1973年においては、各 Demo-Farm 実施地域の個々の農家について、農家実態調査を実施したことは、当を得た方法であったといえる。又インドネシア側より Tani-Makmur の効果の評定を出して欲しいとの要望があると専門家から聞くが、このためにも地域別農家の経営の実態を知らぬば、その評定を行うことは困難であろうと判断される。

このためにも本調査は欠くことの出来ない基本調査である。

1973年度に実施された調査内容は、下記項目について行われ、現地調査については既に完了しているが調査結果については現在取りまとめ中であった。

a. 調査対象の Demo-Farm

(a) 畑作地域 (6 Demo-Farm)

Natar	Merak Batin
"	Rulung Helok
"	Haduyang
Gunung Sugih	Bulusari
"	Rengas
"	Sidokerto

(b) 水田地帯 (7 Demo-Farm)

Trimrjo	Limanbenawi
"	Tenpuran
"	Purwodadi
"	Purwoadi

Punggur

Ngestiraha ju

Sumberdjo

Astomupjo

b. Demo-Farm地域別調査項目

- (a) 農家の人口構成
- (b) 農民の就学状況
- (c) 運搬用農機具の所有状況(自転車、荷車等)
- (d) 視聴覚器具の所有状況(ラジオ等)
- (e) 家具類の所有状況
- (f) 家畜、家禽の飼育状況(牛、鶏等)
- (g) 主要農具の所有状況
- (h) 土地所有状況
- (i) 畑地利用の状況

ア. 作付作物とCropping Pattern

イ. 農家別作付様式とその内訳

- (j) 肥料農薬等の使用状況

以上の調査結果は前述のとおり現地専門家において在取りまとめ整理中であるが、(概略取りまとめ結果は別添資料のとおりである。)調査様式等が多少複雑であったためと、又調査がカウンターパートを通じて行われている関係から、現地専門家が現地語を完全にマスターしていなかったこと等に起因して、実施者間に意志の疎通を欠いたきらいがあると共に、調査担当者の不馴れ等により、単位諸元の記入間違いおよび違算が多く、その集計作業に困難をきわめている状態であった。

又聞き取り作業にあたっての各農家よりの回答は、回答者本人の記憶による以外に方法がなく、尋ね方次第で回答が変わること等もあって、調査に苦勞を重ねているようである。

この事から見ても現地専門家はインドネシア語をいかに必要とするかがわかる。

しかし、別添各表に見られるように農家の実態が解明されつつあり、なお今後気長に正確な数字となるよう努力する必要がある。

今後の予定としては前述のとおり本年度実施したDemo-Farmの解析調査が残されているが、1974年度においてはさらに本年度実施した調査の追跡調査を行い、農家の経営状態の推移をおさえておく必要があらう。

追跡調査は普及活動の成果を数字としてあらわす唯一の手段であり、又、その結果等により普及活動の主体をどの部分におくべきかを見定める指標となる貴重な資料となるので、極めて地道な、困難な仕事ではあらうが、今後ともその調査に力をそそぐべきものであらう。ただ追跡調査の手法としては、可動する事項についてのみ毎年又は隔年あるいはある一定期間を設けて実施するかは、目的と調査員の人数等とによってきめられるべきものであるが、本開発計画の進め方等より勘案して、出来うれば毎年の推移を把握していくこ

とが望ましいことである。

さらに74年度においては74年、75年実施予定のDemo-Farmについても実態調査を実施することは当然のことであろう。

あわせて農産物の流通体系等についての解明も重要な調査として実施する必要がある。

5-2 集団栽培化について

1973年設置されたDemo-Farmは畑作地帯で6か所、水田地帯で7か所であるが、畑作地帯での1 Demo-Farm当り戸数は平均15戸(最大24戸、最少8戸)で面積は平均10.4ha(最大14ha、最少7.4ha)であり、水田地帯では平均9戸、平均面積5haとなっている。各参加農家のDemo-Farm地域内における戸当平均耕地面積は、畑作地帯で0.5~1.0ha、水田地帯で0.25~0.75haとなっている。

これらのDemo-Farmを核として、順次周辺部に集団化を拡大しようとするものであるが、言うならばDemo-Farmそれぞれが1つの農業生産単位としてみるができる。勿論それ等の要件を具備した地域を選定したものであるが、現在の参加農家の経営内容は前項(i)の実態調査表でもわかるように、きわめて粗末な農業経営基盤の農家がほとんどである。

それぞれの農家が現在まで、各戸思いのままの農業を営んでいたわけであるが、これ等を集団化してゆくためには、さしあたり現況作付体系を基本として作物増収を計り、少しでも生活を豊にすることが先決であるとして現行作付体系を基礎とした施肥管理の技術普及を第一としたことは当を得た手段であったと言える。

又それ等の農業技術の普及にあたっては、部落のリーダーとなるものを対象として普及活動が実施されていることもきわめて有効な方法であると言える。

将来の農業生産単位となる母体造りとしては、面積にして10ha前後、戸数にして5~10戸前後が一応まとまりやすく又共同作業体系から見ても適当であろう。この点から見て、現在設置された1 Demo-Farmの規模は適当な規模であると考えられる。

すでに実績をあげているCiherの生産単位も、当初は各5単位ぐらいのグループから出発し、農業技術の修得段階に応じて順次合併統合して行く方法を採用し、効果をあげている。本地域においてもその例にならって実施することが有効であろう。

集団栽培の究極のねらいは、農業の組織化であり、農産物の収出荷体制の確立にあると考えられる。現況から見て道遠しの感がないでもないが、性急に事はこぼことは厳につつしまねばなるまい。

先づ各単位毎の共同作業等から順次出発して、集団の育成を計ることが大切であろう。

又各単位毎に農作業のやり方、栽培方法等の耕種基準、その他お互いの考えやそれらの対策等についての打合を行わせるなど、グループの運営についての和を計らせるのも集団の育成に有効な一手段であろう。なお、そういうグループ単位の集会が行われる時等には、極力普及専門家および普及員等が出席し、適切な助言、指導を行うことが、さらに普及効果と集団化育成を進めることとなるので、出来得るかぎりそういう場をつくるよう指導することが望ましい。

聞くところによると当初設置したDemo-Farm周辺農家から、新規参加の希望が出されているようだし、

又既に一部農家の新規参加を認めた Demo-Farm もあるが、今後新規参加を認める場合には、生産単位となるグルーピング必ず考慮すべきであろう。小人数の新規参加を認めていくとすれば、新規のグループの育成に支障を来す場合も考えられ、又既存グループに加入させることにより、参加農家数の過大が、適正なグループ運営の障害ともなる場合も多いので、出来るだけ新規参加希望者は、グルーピング出来る範囲に極力まとめるよう努力させ（局部的に耕地が集団化出来る範囲とする）グループ単位として参加出来るよう指導すべきであろう。

5-3 農業機械化について

本地域における農家の経営内容については、経営実態調査結果からうかがえるように、営農機具類の保有機種はきわめて乏しく、保有数量も少ない。

〔保有農具の平均戸当所有状況〕

鋤	0.1～0.5丁	(調査対象農家数 132戸)
鋤 類	2.0～2.4	
鎌 類	2.1～2.4	
Ani Ani	2.4～3.2	

上記でもわかるように鋤、鎌等が主要農具であり、これらの利用によって営農が行われている現状である。

又運搬用器具の保有状況もきわめて少なく、農家が所有するものは自転車および牛車のみで、自動車、自動二輪車等の近代的なものは皆無であり、運搬の主体は自転車か人肩によるものが大半である。その自転車さえ下述のとおり各戸平均1台の保有台数さえないのが現状である。

〔主要運搬用器具の平均戸当所有状況〕

自転車	0.5～0.6台	(調査対象農家数 132戸)
荷車(牛車)	0.1～0.2	

前記のように営農機械もほとんどない現状の農家を対象にして、いきなり日本で使用されているような精度の高い農業機械等の導入を計ろうとしても、現地が全く利用し得る条件にないと言っても過言ではあるまい。

経営規模、営農基盤、耕種技術等より見ても、精度の高い機械の導入は、現状では利用出来ないばかりかむしろ農家経営の負担を増すこととなり、プラス効果とはならないので、当面は小農具の導入、改良の検討を進めるべきであろう。現在導入されている手押式中耕除草機は現地農家できわめて喜ばれている。

現在日本ではすでに使用されなくなった農具類の中でも利用出来るものが多いので、現地で利用出来るものを選抜して改良普及につとめること等が当面果すべき課題であろう。そのためには、Teginenen-Centor に野鍛冶(フイゴ)等を設けて、利用出来る農具をつくらせる等の方法も良策である。このことは工業の発展の基礎ともなるだろう。

〔現地で利用出来る農具類の例〕

1. 手押式中耕除草機（水田用）
2. 播種機
3. 脱穀機
4. 唐箕等
5. 手押車、リヤカー等
6. 鳥害防除用具等（カーバイト爆音器等）

（注）地元民考案の竹製鳴子等も参考となる。

次の手段として生産単位となるグループの育成が軌道に乗って来た時期を見て、小型耕耘機（テラー）等のものを考慮する等の配慮が望ましいのではなからうか。

又収穫物は特に雨期に取入れられるものが多いこと等を考慮して、簡易な乾燥機の導入や貯蔵施設等についての検討配慮も必要欠くべからざるものであろう。

前記に反し経営規模拡大のため開発計画に沿って今後実施される大面積のアランアラン荒地の開発による畑作経営については、インドネシア側の労力雇傭政策もあろうが、現況の農家経営内容から見て、拡大された耕作維持してゆくことは極めて困難なことであろう。勿論将来は順次収益性の高い永年作物等を導入するなどの方式は考えられないことではないが、さしあたって、食糧確保と農家の現金収入の増大を計ること等を勘案すると、現行の畑作体系（陸稲、とうもろこし、キャッサバ、豆類等の作付）を主体とした経営を考えざるを得まい。この場合は当然経営面から見ても機械化が前提とならざるをえないので、大型機械による利用形態を検討していく必要がある。

5-4 営農関連事項について

a. 普及部門と営農部門との連繋

すでに衆知のことではあるが、普及部門と営農部門とは車の両輪のごとく、両者一体であって分離されるべきものではない。

農家の経営現況の実態把握のうえに立って、普及改善の指針が樹てられ、普及活動が進められることとなるが、農業技術の改善とあわせて農家の収入増を計るためには、経営費および家計費等（農業収支等）の改善も平行しておこなわれなければ、効果はあげ得ないものである。

農民の農業技術の向上および単位当たり収量の増大を計ることも勿論重要なことではあるが、充分農家の経営内容の解析を行い、当面おかれる重点改良ポイントがどこにあるかを検討し、普及部門と経営部門とが充分協議し、普及改良の年次別改良目標を策定し、その年次計画に沿って実施効果を徐々に発揮するよう農民を指導して行く必要を痛感する。

要は貧しい現在の農家の収益をいかにあげ、食える農家にしていくかが、当面の課題であるので、単位当たり収量の引上げを第一義と考えるべきであろう。そのために緑肥作物の導入等により地力の維持も併せ考慮する必要がある。

又、現在行われている稲作における刈取方式は ani-ani を使用した穂刈り方式が行われているが、鎌等を利用した根株上部よりの刈取方式を実施させ、稲藁利用による堆肥造りを行い地力増進を計ると共に乾燥用ムシロ製作のための機械の導入や、製糞機の導入等の検討を行い現金収入の増大を計ること等も必要なことであろうと考える。

b. 農業基盤整備地区等の選定について

何度も繰返し述べたとおり、農業振興を計るための当面の課題は、先づ現況作目の収量水準を施肥管理技術の改善向上と畑作体系の確立とにより高収量を期待することを第一義とすることは論を待たないことであろう。

転じて現況耕地の状況を見ると、小規模区画の耕地が多く、道路の整備もおくれ、満足に車の通るような道路もない。水田では用水も田越しかんがいが大部分であり、十分な水管理も行われにくい状態である。加えて道路も少く畦を歩いて耕作に行く状態のものも多い。必然的に農業の振興を計るためには基盤整備の必要性が叫ばれてくることは当然のことであるが、ここで一つの問題が生じてくることになる。それは基盤整備にともなう農民の費用負担の問題と基盤整備後における数年の収量低下の問題である。

農民の費用負担については日本とことなり、インドネシアでは国庫補助の政策がとられていないので、農民の負担は基盤整備を十分にやればやるほど、高くなるということとなってくる。現在の農家の経営状態から見て、その負担に耐え得るものはほとんどないといってよからう。これをいかにしていくかは大きな問題である。

先づただちに基盤整備を実施することの是非を充分検討し、作物の増収を計ることを先行させ、その目的がある程度達成された時期において順次実施していくことが望ましいのではなからうか。そういう時期になったときには農民の農業技術も現在より数倍進展し、農民自身よりその必要性を感じてくることとならうから、それから基盤整備を実施してもおそくはないと思われる。

日本の農業の発展過程を見ても、そのことは明らかである。

したがって、当面行い基盤の整備としては、用水路の改修程度にとどめ、大規模な圃場整備を含めた基盤整備をただちに行うべきではないと思う。勿論展示的效果をねらう意味において優良地域選択して小面積（10～20 ha 程度）のものを設置することは有効なことであろう。

第2の問題として基盤整備後の単位当り収量の低下現象については、農民の理解と施肥管理技術等が充分行われるのであれば、問題は生じないであろうが、何分基盤整備にともなう整形作業により、心土までカットされるところも多い。Totokaton L.D.F. では30a区画を採用しているので整形作業にともなう表土処理についてすでに問題となっている現状である。

地域住民の農業技術水準は極めて低く、当面の収量低下も、施肥管理等の耕種技術により熟畑化された時点では解消されることをどの程度理解するか疑問である。むしろ収穫時の結果のみにとらわれて、事業効果を判定するのではなからうかと心配される。

したがって、仮りに収量の低下が、基盤整備のみの理由によって生じたのではなく、その他の条件（気象、その他農民の農業技術の程度等）によって左右された結果であったとしても、現実にそれが発生した場合に

は基盤整備事業を実施したからであると思われ、その結果として、其の後の事業は歓迎されざるものにもなりかねない。充分これらの点について事前に農民に理解させるよう措置しておく必要がある。又当地域の土壌については調査した結果では、あまり必要性はないように思われるが、なお地区別に充分検討する必要がある。

区画についても、現地の状況から検討しても、将来とも大型機械化は直ちに定着するものとは考えられず、むしろ中小機械程度にとどまるのではないか（各農家の耕地保有面積と換地等の問題から判断）と推定されるので、今後のものについては、区画の大きさについてさらに検討を行う必要がある。

さらに基盤整備地区等を選定する場合には適地調査（土壌、土層の厚さ、礫の含有度等）を充分に行い、慎重に地区の選定を行うことが必要である。Totokaton の場合にはその点についての事前調査が短期間であり不十分であったきらいがあるので、事業施行にあたり充分調査検討を行う必要がある。

c. 畑作地帯の経営について（開田）

現在進められている農業振興計画の中においては、畑作地帯における現在の問題点としては、作付体系の確立が取上げられており、現地試験等を実施してその解明に努力されている。畑作地帯における農業の振興を計るためには、かんばつに強い作物を取入れた作付体系を確立させ、収量の安定を計ることが営農の安定につながることであるが、水田栽培に比すれば、やはり畑作は不安定といわざるを得ない。

本計画では Low-Land 地帯と Up-Land 地帯とに区分され、Up-Land 地帯では畑作のみの計画となっている。

当地域における安定作目はやはり水稲作であることを考えるとき、出来るだけ畑作農家にも小面積であろうとも水田を持たせ、多少でも安定した飯米を保有させることが出来れば、畑作のみの場合に比べ、いかに営農面では有利に展開出来るかわからない。

そこで Up-Land 地帯でも畑作のみでなく、開田出来るところがあれば出来るだけ開田を進め、少しでも農民に水田を持たせるように努力してはどうか、改めて提言する次第である。

畑作地帯の農民の生活は、水田を保有している農家の生活と比較して、あきらかに差があり、貧しい。少しでも水田を持たせることが出来たら如何に生活が安定し、これを足掛りとして農業の振興が計けられることか。

インドネシアの雨季の雨量は多く、河川は満流する程である。この雨を畑作地帯の谷間に貯溜することは出来ないか。日本の農業土木技術者が考える程、大きなものでなくてよい。皿池程度のものを数多くつくり、そこから水路又は小口径のポンプによって導水し、小面積の棚田を出来るだけ造ることは出来ないか。日本の技術をもってすれば可能であろう。Tegineneng-Center の例を見ても充分可能であろうし、又 PAGO（三菱）でも谷間を締切り溜池をつくっている。土壌も各地ともあまり差がないので、前記 2 例を見ても小溜池や皿池の造成は可能であろう。

雨季の降雨とこの小溜池の水を利用して水田を造成することは可能性があるので、勿論まとまった大面積の水田は困難であろうが、造成について真剣に検討して見る必要がある。

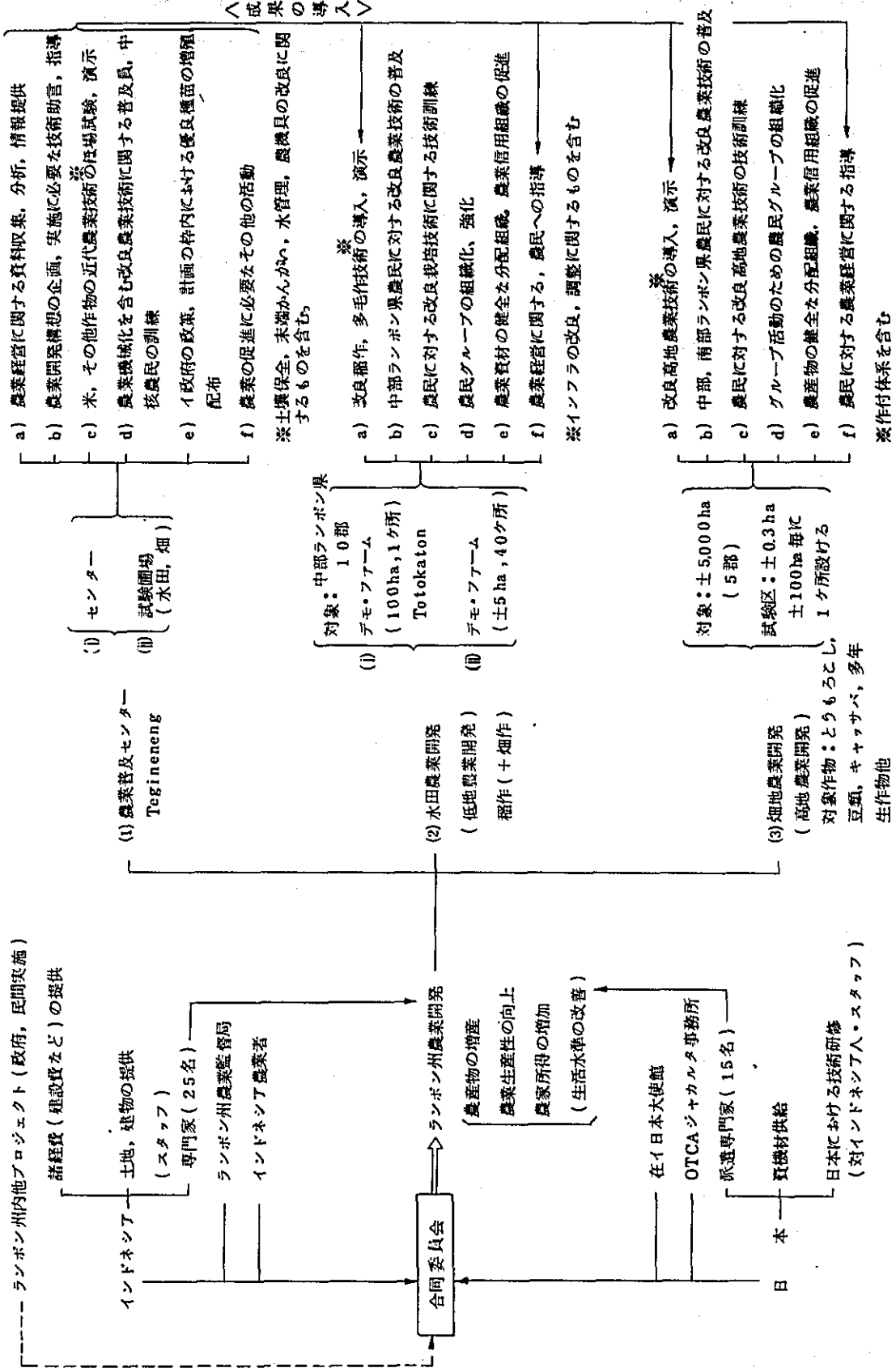
d. Teginenen-Center の池の養漁利用について

農業用水源としてCenterには溜池が築造されているが、食生活改善のための蛋白補給源として、この池を利用して養漁を行うことも、資源活用面からも考慮されるべきであろう。勿論、養漁の魚種等については水産関係等の指導を受けて、有効に実施することが望ましいが、さしあたり鯉、草魚、鮒、等のものが有望であろう。

将来農業開発にともない、農業水利用の溜池が各適地に築造される可能性が大きいので、これ等の溜池をすこしでも養漁に利用して、農民の蛋白補給源とすると共に、現金収入の一助とすることが望ましい。

6. 参 考 资 料

6-1 ランポン州農業開発計画実施図



6-2 ランボン農業開発計画の歩み(略年表)

1969年(昭和44年)

4月 インドネシア第1次開発5ケ年計画(略称: REPELITA)発足(1974年3月まで)

1970年(昭和45年)

11月~12月 調査団 とうもろこし開発基礎調査実施

1971年(昭和46年)

3月 インドネシア政府, ランボン州の農業開発計画をIGGI-LISTにリスト・アップする。

6月 日・イ政府間における, イ政府の援助要請に関する政府間交渉で, ランボン州での農業開発(1. Pump Irrigation, 2. Rice Processing & Storage) を取り上げること
に合意す。

8月22日~9月21日 調査団 OTCA基礎調査実施

1972年(昭和47年)

2月 調査員 長期調査員(2名, 野島・大島)派遣 (1973年2月/3月まで)

3月7日~4月15日 調査団 OTCA実施調査実施

4月11日 R/D 上記調査団R/D締結

9月1日~10月14日 調査団 OTCA実施設計調査実施

11月14日 協定 「ランボン農業開発計画のための技術協力に関する日本国政府とインドネシア共和国政府との間の協定」締結

1973年(昭和48年)

2月 調査員 (大島 1名)ジャカルタ発帰国

3月19日 専門家 (森, 岡, 後藤 3名)ジャカルタ着任

専門家 (小坂 1名)ジャカルタ着任

調査員 (野島 1名)ジャカルタ発帰国

4月5日 合同委員会(第1回)開催(杉山所長, 後藤参加/イ側10名)(於ジャカルタ)

4月27日 専門家 (白睦 1名)ジャカルタ着任

5月7日 供与機材(第1回)Panjang港着

5月11日 供与機材(第1回)引き取り完了

5月16日 専門家 (永井 1名)ジャカルタ着任

5月21日 専門家 (野島 1名)ジャカルタ着任

5月21~26日 研修 普及員に対する「一週間研修コース」開講(於・センター)

5月26日 専門家 (永井 1名)ジャカルタ発帰国(一時帰国)

6月4日 供与機材(第1回) センターにて機材引渡式開催

6月5日 合同委員会(第2回)開催(於 Diperta Propinsi)

6月11日~13日 研修 キー・ファーマーに対するトレーニング開催

1973年(昭和48年)

- 6月25日 専門家 (服部/永井=帰任) ジャカルタ着任
- 7月3日 ダム工事 センターダム工事着工
- 8月1日 第2回日イ合同会議開催(農業協力について)
- 9月10日 第3回合同委員会開催(於 Tegineneng Center)
- 11月28日 専門家 (短期/久川 1名) ジャカルタ着任
- 12月24日 専門家 (中島, 石田, 加藤 3名) ジャカルタ着任

1974年(昭和49年)

- (1月14~17日 田中首相インドネシア訪問)
- 1月21~25日 第3回農業協力プロジェクト・リーダー会議開催(於ニューデリー)
- 2月3日~23日 調査団 OTCA巡回指導調査実施
- 2月27日 専門家 (短期/久川 1名) 任期終了帰国
- 3月13日 専門家 (鈴木 1名) ジャカルタ着任
- 3月23日 専門家 (岡 1名) 任期終了帰国
- 3月30日~4月10日 専門家 (森 1名) 一時帰国(学会出席)
- 3月31日~4月11日 専門家 (小坂 1名) 一時帰国(学会出席)
- 4月17日 報告会 (帰国専門家, 岡)
- 4月23~5月7日 専門家 (野島 1名) 一時帰国

6-3 ランボン地区に発生したトウモロコシべと病について

インドネシア農業研究協力専門家

梶原敏宏(1974年1月)

1973年12月上旬, ランボン・ミツゴロー第3農場主任仲野氏が, 同場を中心に発生したトウモロコシべと病らしい標本を中央農研に持参された。この標本について, 岩田団長とともに鑑定した結果, 間違いなくべと病であることを確認, 12月17~20日にかけて発生現場を調査する機械をえたので, これらの観察結果およびインドネシア側の調査結果(中央農研Dr. D.M. TanteraおよびDrs. Sudjadiらによる)を参考にしながら, 発生の原因, 今後の対策について簡単に述べてみたい。

1. 発生地域および発生状況

ランボン, Jabung 地区のミツゴロー第3農場および第3農場から東に9 Km, 東北に12 Km前後の範囲でとくに第3農場周辺に発生が多いようである。(発生面積, 発生状況についての詳細は, インドネシア側の調査結果を参照のこと)

ミツゴロー第3農場では, ゲストハウスに近いほ場A₀, B₀, C₀, D₁(11月6日播種)を中心に発病が多く(C₀での推定発病株率80%以上), その面積は100 ha以上である。品種は主にジャマイカ産

Hybrid X-306Bで、そのほかMetro種にも発生している。しかし農場の南端にあるE₂のHybrid X-306B(11月2日播種)ではほとんど発病は見られない。ミツゴロー農場内ではA₀, B₀, C₀に隣接する10月上旬播種のMetro種に点々と発病株がみられることから、これらの発病株を中心に発生が拡大したものと推察される。

2 第一次発生源について

今回のこの地区におけるべと病の最初の発生(第一次発生源)について、種々の推測がなされるようであるが、現時点で、第一次発生源がミツゴロー農場か、あるいは周辺の農家かを明らかにするのは不可能である。しかしながら、これまでにえられているべと病についての知見から、つぎのような点は指摘することができる。

1) ミツゴロー農場で栽培されたHybrid X-306Bが第一次発生源になっていると推測する向もあるが、これはつぎのような諸点から否定できる。

(a) 輸入された種子の産地(ジャマイカ)には、本病はいままでのところ発生していない。

(b) かりに発生しているとしても、十分乾燥した種子であれば(水分含量15%前後)、種子伝染は起らない。

2) ミツゴロー第3農場周辺のトウモロコシ栽培農家の多くは、農場の開くと相前後して入植したジャワ本島からの移民であるという。また彼らはトウモロコシの種子をhuskのまま保存する習慣があるという。このようなことから推察すると、彼らが移住の際、ジャワ本島から罹病したhuskを持ち込み、これが最初の発生源となったのではないかと考えられる。

3) いずれにしろ、何らかの原因でランボン地区に侵入した本病が、ミツゴロー第3農場にも侵入。ここではトウモロコシが一般農家よりも多肥条件で、しかも集約的に栽培されているため急速に増殖し、今回のかかりひどい発生の直接の原因になったものと推察される。

なお今回の発生は、1973年11月以降初発したのではなく、同年のはじめごろ、すでにミツゴロー農場にも発生、それが乾期の異常天候(多雨)と相まって大発生したのではないかと推察される。事実、農場のB₁またはC₁ほ場では、10月上旬播種のMetro種にかなり発生が認められるのは、それを物語っているといえよう。

3. べと病の生態

これまでにえられている本病についての知見から、つぎのことがあげられる。

1) 病原菌は*Sclerospora maydis*と考えらる。なお東南アジア諸地域にも古くから本病の発生が知られているが、発生地域によって病原菌の種が異なる。

フィリッピン	………	<i>Sclerospora philippinensis</i>
タ	イ	……… <i>S. sorghi</i> .
台	湾	……… <i>S. sacchari</i>
インドネシア	………	<i>S. maydis</i>
		<i>S. philippinensis</i> (北部スラウェシ)

2) *S. maydis* では亜胞子はまだ見つけられていない。したがって土壌による伝染は今のところ考えられない。またトウモロコシ以外での植物での発生も明らかでないので、病原菌はトウモロコシ→トウモロコシの形で生存して行くものと思われる。

3) 伝染は病斑上に形成される分生胞子によって行われる。

4) 分生胞子は夜間 12 時以降、朝 4 時ごろまでに形成される。形成された分生胞子は風、雨滴あるいは自然落下によって、直ちに新しい植物に達し、侵入する。

5) 分生胞子の寿命はきわめて短かく、直射日光下ではわずかに 30 分といわれる。したがって、前日に形成された胞子が、翌日の夜、湿度の高くなる時まで生存していて、これにより侵入発病するということとは考えられない。

6) 寄主体に侵入するには、100%に近い湿度が必要である。

7) 分生胞子の飛散範囲は 1 km 以内といわれているが、これは夜間に胞子が形成された後の風向、風速に左右されると考えられるので、一概にはいえないが、それほど速くないと考えられる。

8) トウモロコシを播種し、発芽後 1 か月以内に感染すると被害が大きく、穂もつかず、収穫皆無の状態になる。

4. 今後の対策

ランボン地区に発生した本病について、現在インドネシア政府では絶滅することを目的として対策を講じているが、これまでの諸外国の例、その他の病害についての例から判断して、絶滅は相当困難と考えられる。したがって、今後もこの病害はランボン地区に引続き発生するということを念頭において対策をたてる必要がある。具体的な対策としては、つぎの事項が考えられる。

1) 輪作する。

2) 1 年を通じてトウモロコシを栽培するのをさけ、乾期、雨期作の間に 1 か月ぐらいトウモロコシを栽培しない期間をもうける。

3) 大農場にあっては、収穫の際にこぼれ穂がでて、これが発芽して罹病植物となる可能性があるもので、注意して除去するよう努める。

4) できるだけほ場を見廻り、発病株と思われるものは抜取り、焼却する。

5) 東部ジャワなどの例から見て、雨期作の播種は少なくとも 11 月中旬までに終るようにすることが望ましい。

6) 気象とくに夜間の風向・風速を測定し、これに基づいて作付の順序などのほ場設計を考えること。

7) 将来は抵抗性品種の導入を考える。

(現在台湾では、台南 8 号などの比較的抵抗性の強いものが選抜されているが、この品種がインドネシアでも抵抗性があるかどうかは、まだはっきりしない。)

なお当面の対策として、インドネシア政府は、2 か月以内のトウモロコシの除去(刈取り)、本年 10 月までの作付を禁止しているが、これは忠実に実行すること。また 10 月以降播種の種子については、

(a) 未汚染地域のものを使用することになっている。したがって、ジャワその他の東南アジアからの種子

は使用できないので、ランボン地区の未汚染地域のものを使用することになる。

(b) 本病の発生しないアメリカなどから種子を輸入する場合でも、植物防疫法により検査を受けなければならないが、検査のための組織が十分で、かつ迅速に行ってくれるかどうか明らかでない。この点については、関係当局と事前に十分折衝して、問題の起らないようにすることが望ましい。

6-4 デモファーム地区の経営調査

I Up-Land Demo-Farm 地域の経営調査

1. 農家の人口構成

	Natar				Gunung Sugih				Total
	Merak Batin	Rulung Helok	Hada-yang	Sub-total	Bul-Sari	Ren-Gas	Sido-karto	Sub-total	
0~5	16人	9人	27人	72人	32人	31人	30人	93人	165人
6~12	16	25	24	65	22	21	31	74	139
13~19	18	14	17	49	20	16	25	61	110
20~29	12	15	21	48	15	15	16	46	94
30~39	7	9	14	40	7	12	16	45	85
40~49	7	10	11	28	8	11	15	34	62
50~59	6	1	4	11	5	3	4	12	23
60以上	2	2	3	7	1	-	2	3	10
Total	4	115	121	320	120	109	139	368	688
農家数	16戸	25戸	23戸	64戸	23戸	21戸	24戸	68戸	132戸
1戸当平均人員	5.2人	4.6人	5.2人	5.0人	5.2人	5.2人	5.8人	5.4人	5.2人

2. 農民の就学状況

		Natar				Gunung Sugih				Total
		Merak Batin	Rulung Helok	Hada-yang	Sub-total	Bul-Sari	Ren-Gas	Sido-Karto	Sub-total	
13才 19才 まで	人員	18人	14	17	49	20	16	25	16	110
	就学人員	17人	14	13	44	16	14	18	48	92
	比率	97.7%	100.0	76.5	89.8	80.0	87.5	72.0	78.7	83.6
20才 以上	人員	35人	49	53	137	46	41	53	140	277
	就学人員	26人	30	30	86	16	24	30	70	156
	比率	74.3%	61.2	56.6	62.8	38.4	58.5	56.6	50.0	56.3
Total	人員	53人	63	70	186	66	57	78	201	387
	就学人員	43人	44	43	130	32	38	48	118	248
	比率	81.1%	69.8	61.4	69.9	48.5	66.7	61.5	58.7	64.1

小学教育被学令者の就学状況

	Natar				Gunung Sugih				Total
	Merak Batin	Rulung Helok	Hada-yang	Sub-total	Bul-Sari	Ren-Gas	Sido-Karto	Sub-total	
6~12才までの人員	16人	25	24	65	22	21	31	74	139
同上就学人員	9人	10	14	33	11	14	24	49	82
就学率	56.3%	40.0	58.3	50.7	50.0	66.7	77.4	66.2	59.0

3. 運搬用農機具の所有状況

(1) 自転車の農家別、台数別保有台数について

	Natar				Gunung Sugih				Total	
	Merak Batin	Rulung Helok	Hada-yang	Sub-total	Bul-Sari	Ren-Gas	Sido-Karto	Sub-total		
調査農家数	16戸	25戸	23戸	64戸	23戸	21戸	24戸	68戸	132戸	
集計農家数	16戸	24戸	22戸	62戸	23戸	21戸	24戸	68戸	130戸	
	1台	6戸	13戸	6戸	25戸	6戸	5戸	13戸	24戸	49戸
	2台	1	—	1	2	1	2	4	7	9
	3台	—	—	—	—	—	—	3	3	3
	計	7	13	7	27	7	7	20	34	61
所有台数	8	13	8	29	8	9	30	47	76	
所有率	43.8	54.2	31.8	43.5	30.4	33.3	83.3	50.0	46.9	
戸当り所有台数	0.5	0.5	0.4	0.5	0.3	0.4	1.3	0.7	0.6	

(2) 荷車の農家別、台数別保有台数について

	Natar				Gunung Sugih				Total	
	Merak Batin	Rulung Helok	Hada-yang	Sub-total	Bul-Sari	Ren-Gas	Sido-Karto	Sub-total		
調査農家数	16戸	25戸	23戸	64戸	23戸	21戸	24戸	68戸	132戸	
集計農家数	16	24	22	62	23	21	24	68	132	
保別有農台家数	1台	—	1	4	5	—	2	4	6	11
	2台	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	計	—	1	4	5	—	2	4	6	11
所有台数	—	1	4	5	—	2	4	6	11	
所有率	—	4.2	18.2	8.1	—	9.5	16.7	8.8	8.3	
戸当り所有台数	—	0.0	0.2	0.1	—	0.1	0.2	0.1	0.1	

4. 視聴覚器具の所有状況(ラジオ)

	Natar				Gunung Sugih				Total
	Merak Batin	Rulung Helok	Hadu-yang	Sub-total	Bul-Sari	Ren-Gas	Sido-Karto	Sab-total	
調査農家数	16戸	25戸	23戸	64戸	23戸	21戸	24戸	68戸	132戸
集計農家数	16	24	22	62	23	21	24	68	132
保別									
有農	8	9	5	22	3	5	7	15	37
台家	—	—	—	—	—	—	—	—	—
数数									
計	8	9	5	22	3	5	7	15	37
所有台数	8台	9台	5台	22台	3台	5台	7台	15台	37台
所有率	50.0%	37.5%	22.7%	35.5%	13.0%	23.8%	29.2%	22.1%	28.0%
戸当り戸数台数	0.5台	0.4台	0.2台	0.4台	0.1台	0.2台	0.3台	0.2台	0.3台

5. 家具類の所有状況

		Natar				Gunung Sugih				Total
		Merak Batin	Rulung Helok	Hadu-yang	Sub-total	Bul-Sari	Ren-Gas	Sido-Karto	Sab-total	
寝台	所有率	87.5	100.0	100.0	96.8	100.0	95.2	100.0	98.5	96.2
	戸当り所有台数	1.7	2.5	2.6	2.3	2.8	2.4	2.9	2.7	2.5
戸棚	所有率	56.3	54.2	40.9	50.0	21.7	38.1	79.2	47.1	47.7
	戸当り所有台数	0.9	0.7	0.4	0.6	0.2	0.6	1.4	0.8	0.7
椅子	所有率	75.0	95.8	100.0	92.0	91.3	76.2	100.0	89.7	89.4
	戸当り所有台数	4.9	2.6	2.6	3.2	2.5	2.0	4.5	3.0	3.1
机	所有率	75.0	100.0	100.0	93.5	91.3	81.0	100.0	91.2	90.9
	戸当り所有台数	1.5	1.3	1.6	1.5	1.9	1.2	2.2	1.8	1.6

6. 家畜，家禽の飼育状況

(1) 牛の飼育状況

	Natal				Gunung Sugih				Total	
	Merok Botin	Rulung Helok	Had - yang	Sub - total	Bul - Sari	Ren - Gas	Sido - Karto	Sub - total		
調査農家数	16戸	25戸	23戸	64戸	23戸	21戸	24戸	68戸	132戸	
集計農家数	16	24	22	62	23	21	24	68	130	
飼育頭数別農家数	1頭	2	5	5	12	7	4	5	16	28
	2頭	—	2	3	5	2	2	4	8	13
	3頭	—	5	—	5	1	1	1	3	8
	4頭	—	1	—	1	—	2	—	2	3
	5頭以上	—	1	—	1	—	—	1	1	2
	計	2	14	8	24	10	9	11	30	54
総頭数	2	36	11	49	14	19	22	55	104	
飼育率	1250	5833	3636	3831	4348	4286	4584	4412	4154	
1戸当り平均飼育頭数	0.1	1.5	0.5	0.8	0.6	0.9	0.9	0.8	0.8	

(2) 鶏の飼育状況

	Natar				Gunung Sugih				Total	
	Merak Batin	Rulung Helok	Had - yang	Sub - total	Bul - Sari	Ren - Gas	Sido - Karto	Sub - total		
調査農家数	16戸	25戸	23戸	24戸	23戸	21戸	24戸	68戸	132戸	
集計農家数	16	24	22	62	23	21	24	68	130	
飼育羽数別農家数	1~5羽	10	15	9	34	15	7	11	33	67
	6~10	3	6	6	15	4	4	5	13	28
	11~15	1	—	2	3	—	1	3	4	7
	15~20	2	1	1	4	1	3	—	4	8
	21~30	—	—	—	—	1	1	2	4	4
	30以上	—	—	—	—	—	—	2	2	2
	計	16	22	18	56	21	16	23	60	116
総羽数	110羽	124羽	131羽	365羽	119羽	148羽	256羽	523羽	888羽	
飼育率	100.0%	92.7%	81.8%	90.3%	91.3%	76.2%	95.8%	88.2%	89.2%	
1戸当り平均飼育羽数	6.9羽	5.2羽	6.0羽	5.9羽	5.2羽	7.0羽	10.7羽	7.7羽	6.8羽	

7. 主要農具の所有状況

(1) 鋤の所有状況

		NaTar				Gunung Sugih				Total
		Merak Batin	Rulung Helok	Hadu-yang	Sub-total	Bul-Sari	Ren-Gas	Sido-Karto	Sub-total	
調査農家数		16戸	25戸	23戸	64戸	23戸	21戸	24戸	68戸	132戸
集計農家数		16	24	22	62	23	21	24	68	130
鋤	1丁	-	9	3	12	4	8	5	17	29
	2丁	-	2	-	2	1	-	2	3	5
	計	-	11	3	14	5	8	7	20	34
総数		-丁	13丁	3丁	16丁	6丁	8丁	9丁	23丁	39丁
所有率		-%	45.8%	13.6%	22.6%	21.7%	38.0%	29.2%	29.4%	26.2%
1戸当平均所有数		-丁	0.5丁	0.1丁	0.3丁	0.3丁	0.4丁	0.4丁	0.3丁	0.3丁

(2) 鍬の所有状況

		Natar				Gunung Sugih				Total
		Merak Batin	Rulung Helok	Hadu-yang	Sub-total	Bul-Sari	Ren-Gas	Sido-Karto	Sub-total	
調査農家数		16戸	25戸	23戸	64戸	23戸	21戸	24戸	68戸	132戸
集計農家数		16	24	22	62	23	21	24	68	130
所有数量別農家数	1	4	6	10	20	4	9	3	16	36
	2	8	11	7	26	8	8	9	25	51
	3	2	5	3	10	6	1	5	12	22
	4	2	1	1	4	4	2	4		
	5	-	-	-	-	-	-	3	3	3
	6以上	-	-	1	1	-	1	-	1	2
	計	16	23	22	61	22	21	24	61	128
総数		34	47	43	124	54	42	67	163	287
所有率		100.0	95.8	100.0	98.4	95.7	100.0	100.0	98.5	98.5
1戸当平均所有数		2.1	2.0	2.0	2.0	2.3	2.0	2.8	2.4	2.2

(3) 鎌 類

		Natar				Gunung Sugih				Total
		Merak Batin	Rulung Helok	Haduyang	Sub-total	Bul-Sari	Ren-Gas	Sido-Karto	Sub-total	
調査農家数		16	25	23	64	23	21	24	68	132
集計農家数		16	24	22	62	23	21	24	68	130
草 刈 鎌	1	3	6	7	16	4	6	5	15	31
	2	10	11	11	32	11	8	11	30	62
	3	1	3	1	5	1	3	5	9	14
	4	2	4	1	7	4	2	3	9	16
	5	—	—	1	1	1	1	—	2	3
	6以上	—	—	1	1	1	1	—	2	3
	計	16	24	22	62	22	21	24	67	129
総 数		34	53	47	134	56	50	54	160	294
所 有 率		100.0	100.0	100.0	100.0	95.7	100.0	100.0	98.5	99.2
1戸当平均 所有数		2.1	2.2	2.1	2.2	2.4	2.4	2.3	2.4	2.3
A N I・A N I (ア ニ・ア ニ)	1	3	2	1	6	1	1	2	4	10
	2	8	11	8	27	6	7	9	22	49
	3	2	7	6	15	9	5	6	20	35
	4	2	2	4	8	2	4	3	9	17
	5	—	1	—	1	2	3	2	7	8
	6以上	1	—	2	3	2	—	1	3	6
	計	16	23	21	60	22	20	23	65	125
総 数		43	58	65	166	74	61	66	201	367
所 有 率		100.0	95.8	95.5	96.8	95.7	95.2	95.8	95.6	96.2
1戸当平均 所有数		2.7	2.4	3.0	2.7	3.2	2.9	2.8	3.0	2.8

8. 土地所有関係

		Natar				Gunung Sugih					
		Merak Batin	Rulung Helok	Hadu- yang	Sub- total	Bul- Sari	Ren- Gas	Sido- karto	Sub- total	Total	
調査農家数		戸 16	戸 25	戸 23	戸 64	戸 23	戸 21	戸 24	戸 68	戸 132	
集計農家数		16	25	23	64	23	21	24	68	132	
総面積 (ha)	田	5.07	9.55	3.45	18.07	1.76	8.84	6.66	17.26	35.33	
	畑	21.73	39.54	25.24	86.51	37.05	25.37	34.68	97.10	183.61	
	樹園地	1.94	6.62	3.00	11.36	7.39	6.91	10.95	25.25	36.61	
	その他	5.83	18.10	3.57	27.50	9.75	7.60	7.98	25.33	52.83	
	計	34.37	73.81	35.26	143.44	55.95	48.72	60.27	164.94	308.38	
1戸当り平均面積 (ha)	田	0.32	0.38	0.15	0.28	0.08	0.42	0.28	0.25	0.27	
	畑	1.36	1.58	1.10	1.35	1.61	1.21	1.44	1.43	1.39	
	樹園地	0.17	0.26	0.13	0.18	0.32	0.33	0.46	0.37	0.28	
	その他	0.36	0.01	0.16	0.04	0.42	0.36	0.33	0.37	0.40	
	計	2.15	2.95	1.53	2.24	2.43	2.32	2.51	2.42	2.34	
戸当り土地所有面積 (ha)	田	max	1.52	4.00	0.50	4.00	0.50	2.25	1.25	2.25	4.00
		min	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	畑	max	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	2.50	3.00	4.00	4.00
		min	—	0.50	—	—	0.50	—	0.50	—	—
	樹園地	max	1.02	1.00	3.00	3.00	1.00	1.00	2.63	2.63	3.00
		min	—	—	—	—	0.13	—	—	—	—
	その他	max	1.75	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.93	2.00	2.00
		min	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	計	max	6.19	8.37	6.00	8.37	5.41	5.50	6.38	6.38	8.37
		min	0.50	0.29	0.08	0.08	0.75	0.50	0.75	0.50	0.08

9. 畑地利用の状況

(1) 作成作物と Cropping Pattern

		Natar				Gunung Sugih				Total	
		Merak Batin	Rulung Helok	Haduyang	Sub-total	Bul-Sari	Ren-Gas	Sido-Karto	Sub-total		
調査農家数		16	25	23	64	23	21	24	68	132	
集計農家数		16	23	23	62	23	18	23	64	126	
作付	単	陸 稲	6.02	4.54	—	10.56	275	16.2	—	4.37	14.73
		とりもろこし	—	2.00	—	2.00	—	—	0.75	0.75	2.75
		キャッサバ	2.79	1.75	—	4.54	1.75	1.68	4.57	8.00	12.54
		その他	—	—	0.25	0.25	—	—	1.00	1.00	1.25
		Subtotal	8.81	8.27	0.25	17.35	4.50	3.30	6.32	14.12	31.47
面積 (ha)	間	陸・と・キ	—	4.75	22.30	27.05	21.25	12.65	10.02	43.92	70.97
		陸・と	—	0.40	—	0.40	—	—	0.75	0.75	1.15
		陸・キ	—	—	—	—	1.05	0.50	1.00	2.55	2.55
		と・キ	3.50	10.63	10.0	15.13	0.50	4.67	13.60	18.77	33.90
		その他	—	2.25	—	2.25	—	—	—	—	2.25
	Subtotal	3.50	18.03	23.30	44.83	2.280	17.82	25.37	65.99	110.82	
Total		12.31	26.32	23.55	62.18	27.30	21.12	31.69	80.11	142.29	
作付率 (%)	単	陸 稲	48.9	17.2	—	17.0	10.1	7.7	—	5.5	10.5
		とりもろこし	—	7.6	—	3.2	—	—	2.4	0.9	1.9
		キャッサバ	22.7	6.6	—	7.3	6.4	8.0	14.4	10.0	8.8
		その他	—	—	1.1	0.4	—	—	3.2	1.2	0.9
		Subtotal	71.6	31.5	1.1	27.9	16.5	15.6	19.9	17.6	22.1
作	間	陸・と・キ	—	18.0	9.47	43.5	7.78	5.99	3.16	54.8	49.8
		陸・と	—	1.5	—	0.6	—	—	2.4	0.9	0.8
		陸・キ	—	—	—	—	3.8	2.4	3.2	3.2	3.2
		と・キ	28.4	40.4	4.2	24.3	2.8	22.1	42.9	23.5	22.5
		その他	—	8.5	—	3.6	—	—	—	—	1.6
	Subtotal	28.4	68.05	98.9	72.1	83.5	84.4	80.1	82.4	77.9	
Total		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

(2) 農家別作付様式とその内訳

		Natar				Gunung Sugih				Total		
		Merak Batin	Rulung Helok	Haduyang	Sub-total	Bul-Sari	Ren-Gas	Sido-Karto	Sub-total			
調査農家数		戸 16	戸 25	戸 23	戸 64	戸 23	戸 21	戸 24	戸 68	戸 132		
集計農家数		16	23	23	62	23	18	23	64	126		
作付様式	戸数	単作	12	3	—	15	1	13	2	4	19	
		間作	4	16	22	42	20	13	16	49	91	
		単・間	—	4	1	5	2	4	5	11	16	
		比率	単作	75.0	13.0	—	24.2	4.3	5.6	8.7	6.3	15.1
			間作	25.0	69.6	95.7	67.7	87.0	72.2	69.6	76.6	72.2
		(%)	単・間	—	17.4	4.3	8.1	8.7	22.2	21.7	17.2	12.7
作付戸数 (戸)	単作	陸稲	10	6	—	16	2	2	—	4	20	
		とうもろこし	—	1	—	1	—	—	1	1	2	
		キャッサバ	5	3	—	8	3	3	5	11	19	
		その他	—	—	1	1	—	—	2	2	3	
		Subtotal	15	10	1	26	5	5	8	18	44	
	間作	陸・と・キ	—	7	22	29	20	15	13	48	77	
		陸・と	4	1	—	5	—	—	1	1	6	
		陸・キ	—	—	—	—	2	1	1	4	4	
		と・キ	—	12	1	13	1	5	12	18	31	
		その他	—	2	—	2	—	—	—	—	2	
Subtotal	4	22	23	49	23	21	27	71	120			
Total		16	23	23	62	23	18	23	64	126		
作付戸数 (%)	単作	陸稲	62.5	26.1	—	25.8	8.7	11.1	—	6.3	15.9	
		とうもろこし	—	4.3	—	1.6	—	—	4.3	1.6	1.6	
		キャッサバ	31.3	13.0	—	12.9	13.0	16.7	21.7	17.2	15.1	
		その他	—	—	4.3	1.6	—	—	8.7	3.1	2.4	
		Subtotal	93.8	43.5	4.3	41.9	21.7	27.8	34.8	28.1	34.9	
	間作	陸・と・キ	—	30.4	95.7	46.8	87.0	83.3	56.5	75.0	61.1	
		陸・と	25.0	4.3	—	8.1	—	—	4.3	1.6	4.8	
		陸・キ	—	—	—	—	8.7	5.6	4.3	6.3	3.2	
		と・キ	—	52.2	4.3	21.0	4.3	27.8	52.2	28.1	24.6	
		その他	—	8.7	—	3.2	—	—	—	—	1.6	
Subtotal	25.0	95.7	100.0	79.0	100.0	116.7	117.4	110.9	95.2			

(註) 整理中であつたため一部数字に不具合がある。

10. 肥料農薬等の使用状況

		Natar				Gunung Sugih				Total
		Merak Batin	Rulung Helok	Haduyang	Sub-total	Bul-Sari	Ren-Gas	Sido-Karto	Sub-total	
調査農家数		16	25	23	64	23	21	24	68	132
集計農家数		16	24	22	62	23	21	24	68	130
肥	尿素	戸数	-	-	-	3	-	5	8	8
	%	%	-	-	-	1.3	-	20.8	11.8	6.2
料	TSP	戸数	-	-	-	1	-	5	6	6
	%	%	-	-	-	0.4	-	20.8	8.8	4.6
料	有機質	戸数	-	2	2	-	2	13	15	19
	%	%	-	8.3	9.1	-	9.5	54.2	22.1	14.6
殺菌剤	戸数	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
殺虫剤	戸数	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	%	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-
殺ソ剤	戸数	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
除草剤	戸数	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-

7. 調 査 日 程

1974 (昭和49)年2月3日～23日

- 3 (日) • 田中団長を除く5名, 東京発ジャカルタ着。上杉書記官, 野島リーダー, 後藤専門家, 亀田・新垣OTCA事務所員の出迎えを受け, プレシデント・ホテルに入り, 日程の打合せを行う。
- 4 (月) • 大使館にて杉山OTCA事務所長, 亀田所員と日程等について打合せる。
 - 農業省訪問, ランボン・プロジェクト, スタルソ書記と日程他について打合せる。
 - 大使館にて研究協力チームの梶原専門家より, ランボン州 (特にミツゴロ農場) におけるトウモロコシのベト病についての事情を聴く。
 - 松崎, 田辺団員, プルタミナ中央病院に入院中の西部ジャワ徳永専門家を見舞う。
- 5 (火) • 農業省にスマントリ農業総局特別アドバイザーを訪問し, 調査団に対するイ側の希望などを聴く。
 - 午後の飛行機でトルク・ベトンへ入る予定であったが, 飛行機飛ばず (原因不明) ホテルへ戻る。
 - ホテルにて今後の日程, 調査内容について再協議する。
- 6 (水) • 本日も飛行機飛ばず (原因不明), ホテルにて各団員調査資料整理など行う。
 - 研究協力および西部ジャワプロジェクトについて西部ジャワ菅生リーダーと話し合い行う。
- 7 (木) • ジャカルタ発トルクベトン着, ウィジャヤ・クスマ・ホテルに入る。
 - ホテルにて専門家チームに来訪を告げ, 調査内容について打合せを行い, 野島リーダーよりランボン農業事情について説明を受ける。
- 8 (金) • D.P.にて, インスペクターのヌシルワン氏に表敬し, 日程の打合せ希望などを聴く。
 - 各専門家との具体的調査内容の詰めを行う。
- 9 (土) • 畑作および稲作のトライアル・プロットならびにデモ・ファーム, テギネネン・センターおよびトトカトンのデモ・ファーム視察, 各担当専門家, カウンターパートより説明を受ける。
- 10 (日) • 日伊合併企業のDaya Itoh農場およびDago農場見学。野島リーダー, 後藤・久川両専門家同行。
- 11 (月) • 各専門家より個別にプロジェクトに対する見解を聴取 (聴取項目: (1)本プロジェクトに対する考え, (2)担当事業の進捗状況, (3)今後の進め方/どのように考えているか, (4)来年度の年間計画)。
- 12 (火) • 全団員, トトカトンにて表土扱いに関連する土壌調査を行う。
 - 田中団長, 東京発ジャカルタ着。上杉書記官の出迎えを受け, ホテルにて同書記官と日程について打合せる。

- 13(水) ・トトカトン土壌調査の結果に基づき、専門家チームと表土扱いについて検討する。
- 田中団長、ジャカルタ発トルクベトン着。ウィジャヤクスマ・ホテルに入る。先発5団員と今までの経過・成果報告、日程打合せを行う。
 - 専門家チーム主催パーティー。
- 14(木) ・D.P.にて田中団長、インスペクターのヌシルワン氏に表敬後、稲村副団長および田辺団員と共に、ランボン州知事ステイオン氏に表敬、プロジェクトに対する日本の協力についての希望など聴く(野島リーダー、ヌシルワン氏同行)。
- 田中団長、小林・松崎団員を同行し、テギネンセンターなどのプロジェクト地区視察。
 - 他団員、D.P.にて専門家チームおよびイ側スタッフとトトカトンの表土扱いについて協議する。
- 15(金) ・D.P.U.にて稲村副団長および高橋団員、野島リーダー、永井・服部両専門家と共に、トトカトンの今後の事業実施方法についてイ側と打合せる。
- 田中団長、ホテルにて全専門家との個別面談を行う。
 - 他団員、中間とりまとめ作業を行う。
 - 調査団主催パーティー。
- 16(土) ・田中団長および田辺団員トルクベトン発ジャカルタ着。大使館にて上杉書記官、杉山所長と日程について打合せ後、徳永専門家を見舞う。
- 各団員、とりまとめ作業。
- 17(日) ・田中団長、田辺団員、ジャカルタ発メダン着。在メダン日本領事館河内領事にあいさつ。ダノウトバ・ホテルに入り、北スマトラ州D.P.のインスペクター氏と打合せる。
- 高橋団員、小坂・永井・中島3専門家と共にワイ・ジェバラ・プロジェクト見学。
 - 他団員、トルクベトン、タンジュンカランの市場見学(岡、後藤専門家同行)。
- 18(月) ・稲村副団長および他団員、D.P.にてヌシルワン氏他イ側スタッフに中間レポートを報告、イ側の要望等聴く。
- 田中団長、田辺団員、ツピン・テンギのクブン・ジュルクを、北スマトラ州D.P.のルビス氏の案内で見学する。
- 19(火) ・田中団長、田辺団員、メダン発ジャカルタ着。
- 稲村副団長他3団員、トルクベトン発ジャカルタ着(野島リーダーおよび後藤専門家同行)。
 - 大使館にて上杉書記官、杉山所長とイ側への報告について打合せる。
 - ホテルにて、イ側への報告レポートについて打合せる。
- 20(水) ・大使館にて、須之部大使に表敬(上杉書記官、野島リーダー同席)。
- ホテルにてレポートとりまとめ。
 - 田中団長、徳永専門家を見舞う。

- 21(木) • 大使館にてイ側への報告について上杉書記官および杉山所長と打合せ。
- 農林省農業総局を訪問し、スマントリ特別アドバイザー他に報告し、要望など聴く。
 - 田中団長、松崎団員と共に、菅生リーダーと会談。
 - 調査団主催パーティー。
- 22(金) • 稲村副団長、小林・高橋両団員、ボゴールの研究協力プロジェクトおよびチヘアの西部ジャワプロジェクト見学。
- 田中団長、松崎・田辺両団員、タジュムパイロット計画伊計リーダーと会談、および最終とりまとめ他帰国準備。
 - 大使招待により、大使公邸にて会食。
- 23(土) • 野島、伊計両リーダーおよび後藤、上月両専門家の見送りを受け、ジャカルタ発、東京着。

