

ビルマ中央農業開発訓練センター 計画実施協議チーム報告書

昭和58年11月

国際協力事業団

農 開 技

J R

83 - 57

ビルマ中央農業開発訓練センター 計画実施協議チーム報告書

JICA LIBRARY



1016186[7]

昭和58年11月

国際協力事業団

農 開 技

J R

83 - 57

国際協力事業団

受入 月日	'84. 3. -9	104
登録No. 10021		80.7
		APT

は　じ　め　に

農業国であるビルマに於いては経済成長のかなめとなる農業部門の開発は重要な課題であり、1978年から始まった第3次4か年計画でも、国内需要にみあう食糧及び農業関連企業への原材料の安定供給並びに農産物の輸出力強化に重点が置かれている。これらの目標を達成するために、ビルマ農業公社は普及組織の強化とともに農民への技術指導、肥料、農薬等の農業資材の配布等を担当する公社職員の訓練に力を入れている。しかしながら、普及活動に必要な視聴覚機械、交通手段等の資機材の不足とともに公社の普及関係職員を訓練する人材が不足しているため十分な農民への技術移転ができないのが現状である。

このような背景のもとにビルマ政府は中央農業開発訓練センターの設立を計画し、1981年8月、日本政府に対し本計画の実施のためにプロジェクト方式技術協力及び無償資金協力を要請してきた。

この要請に基づき当事業団は、土屋晴男農林水産省経済局国際協力課海外技術協力室長を団長とする本計画コンタクト・ミッションを昭和56年12月16日から14日間、さらに高平保農林水産省農業技術研修館長を団長とする事前調査を昭和57年2月28日から17日間派遣し、本計画に関する技術協力の骨子につきビルマ政府関係者と協議した。

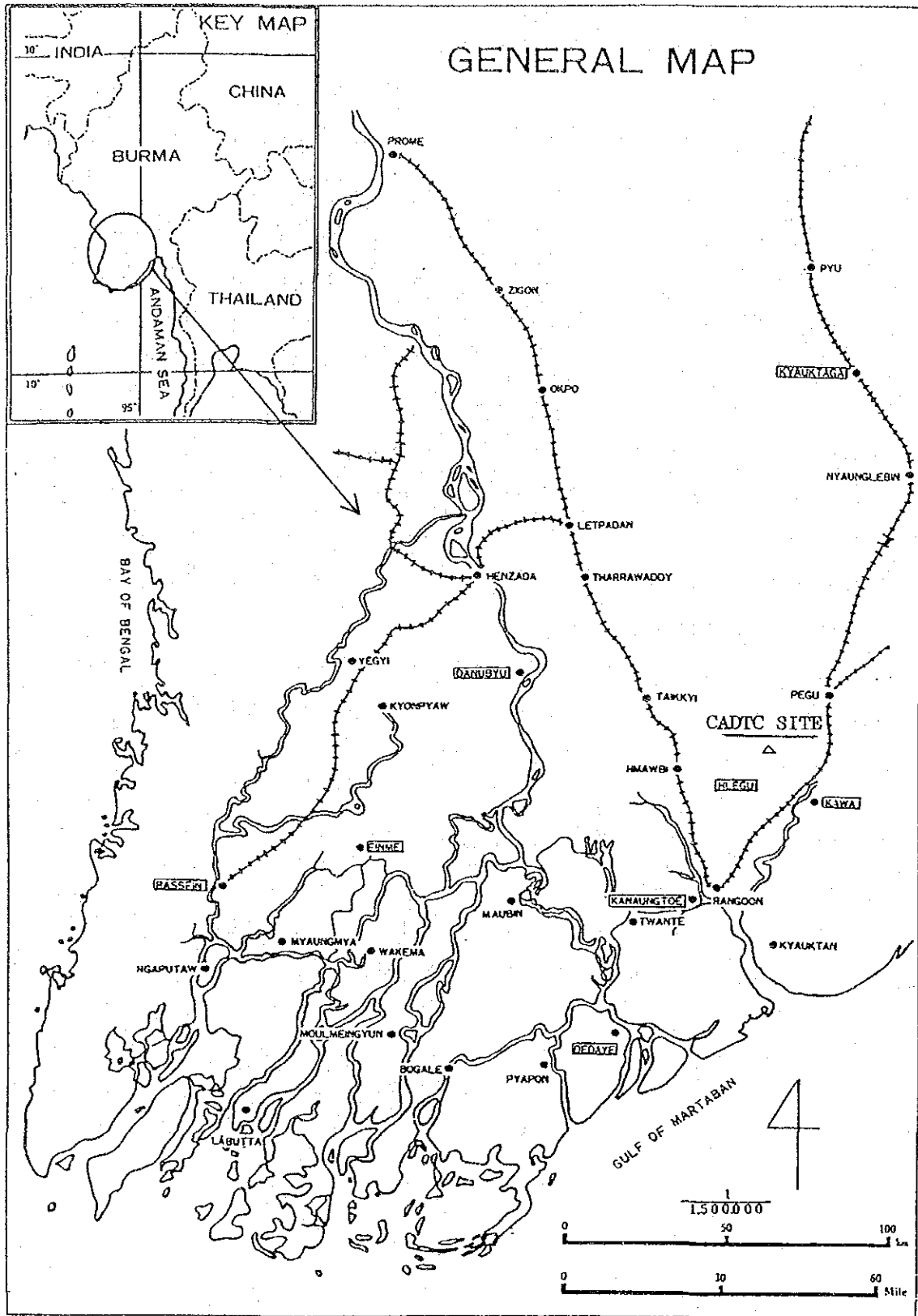
これらの調査報告に基づき、本計画の最終的な技術協力の内容を取りきめるため、有松晃国際協力事業団技術顧問を団長とする第1次実施協議チームを昭和58年3月23日から14日間、品田正道農林水産省農蚕園芸局普及部長を団長とする第2次実施協議チームを昭和58年6月29日から21日間派遣した。

この報告書は第1次及び第2次実施協議チームの調査結果をとりまとめたものであり、今後、本計画を運営していく上の参考となれば幸いである。

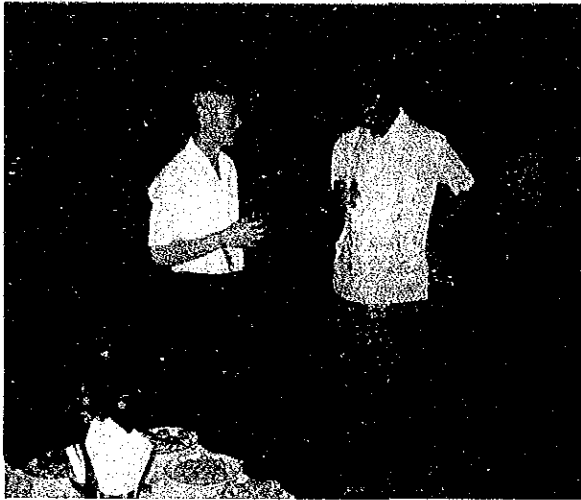
最後に、本調査の実施に際し、多大のご支援とご協力をいただいた外務省、農林水産省、在ビルマ日本大使館並びにビルマ政府の関係者各位に対し深甚の謝を表する次第である。

昭和58年11月

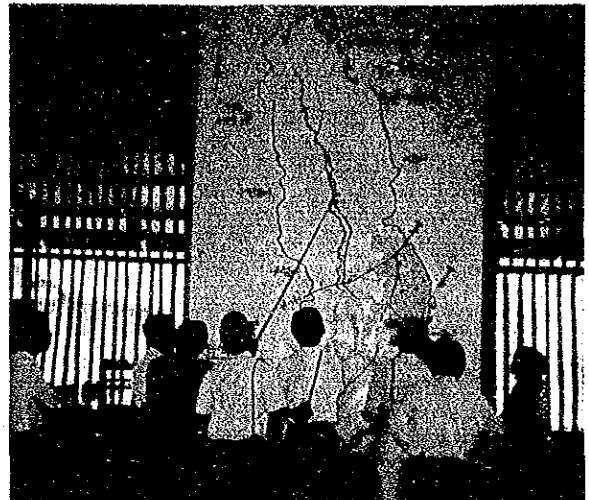
国際協力事業団
理事 松山 良三



注：ラングーン↔プロジェクト・サイト間の距離 約58km



有松団長主催レセプション
(団長と農業公社総裁)



プロダクション・キャンプ
(Pegu 地区)



R/D イニシャルサイン



イニシャルサイン済み
R/Dの交換



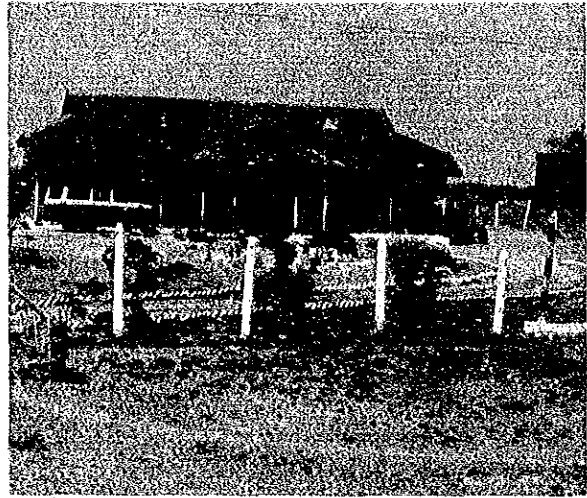
GADTC本館建設(昭和58年7月初旬)



訓練展示ほ場候補地



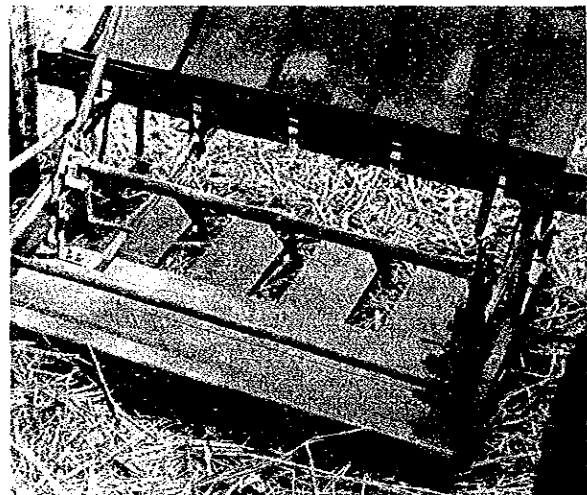
R/Dの署名(昭和58年9月28日)



プロダクション・キャンプ
(Ymethin)



イネの脱穀風景(Hmawbi Experimental
Research Stationにて)



ビルマ式田植機



ほ場整備された水田(Pyabwe付近)



かん水風景(Pynmana-Meiktika間にて)

調査団派遣に至る背景と経緯

1 背景

ビルマは、1948年に独立したが、1962年3月、後に同国大統領に就任したネ・ウイン氏がクーデターにより政権を掌握し、以来、社会主義への道を辿った。この過程において、特に農業部門では、土地国有化法により、農民には、耕作権のみを与えるなど、生産、流通、金融等の国家管理体制の強化を図り、又対外的には鎖国的経済政策を推進した。この間各産業分野の再投資や生産手段の改善等は、結果的にはかなり制限されることとなり、十分な配慮がなされなかった。こうしたあらわれとしてかつて戦前には、年間約300万屯の輸出を行っていた米生産は逡減し、その輸出量は、約20万屯に低下する事態に至るなど、全産業分野の成長は著しく停滞してきた。このような経済の不振、農業生産の後退に対応するため、同国政府は、1973年頃から鎖国的経済政策からの開放を重要政策としてとり上げてきた。然しながらやゝもすれば、硬直化し易い国家経済管理体制を流動的な経済に適応して、発展政策をいかに推進するか、同国政府の今後の大きな課題となっている。

ともあれ、長年に亘る農業部門における生産手段改善、又は再投資の停滞と技術改善と普及のおくれによって惹起された農業生産の低迷を、急速に向上させるため、同国政府は国際機関を中心に諸外国等の援助を受け入れるなど、対外政策を大巾に変更して今日に至っている。

2 経緯

① こうした背景において、1976年11月に我が国は、同国農業生産事情及び技術開発協力の可能性を検討するため、「畑作開発技術協力調査団」を派遣した。その結果、同調査団は同国としては、畑作よりも、稲作を中心に試験研究機関の整備強化と技術研修実施を優先すべきであると同国政府にリコメンドした。

② 上記のリコメンドに基づき、同国政府は1977年に「地域農業試験場強化計画」及び「病害虫防除事業強化」の2計画についての協力を要請してきた。

我が国政府は、前者の計画即ち、モービー、マンダレー、マグエの代表的地域農業試験場を拠点とする技術協力要請に対応することとし、これが技術協力の可能性を検討するため、1979年3月に、「農業開発技術協力事前調査団」を同国に派遣した。

ビルマ政府は、この調査団に対し、さきに提出した試験場強化計画の拠点を北ノウイン及びシェエランの新設農業試験場に変更し、又アキャブ（アラカン州）、ムドン（モン州）の既設地域農業試験場、更にはその他若干の種子農場に対する協力を要請した。

③ 我が国農業協力の現状から、この新たな要請には対応できないため、我が国政府はビルマ側と調整を図るため、1981年3月長期調査員2名を派遣し、協議を行わしめたが、結局ビルマ側は試験場強化計画を捨て、農民レベルの農業技術の向上と技術普及を図るため、農業技術普及員の資質向上を目指した「中央農業開発訓練センター」を新設することとし、これに対する施設の無

償資金協力と、センター運営実施に係る指導についてのプロジェクト方式技術協力を、1981年7月我が国に要請してきた。

- ④ 1981年8月我が国の亀岡農林大臣ビルマ訪問に際し、本件センター協力について、ビルマ側から強い要請があり、これに対し同大臣は前向きに検討したい旨回答した。
- ⑤ 1981年12月、我が国政府は「中央農業開発訓練センター」のビルマ側の構想、計画内容及びプライオリティ等から、我が国のプロジェクト方式技術協力の可能性を検討するため、本件センターに係る「コンタクト・ミッション」を派遣し、ビルマ側と協議を行った。その結果、我が国のプロジェクト方式技術協力案件としてのフィージビリティを確認するに至った。
- ⑥ 1982年2月、我が国政府は「事前調査団」を派遣し、本件技術協力の内容、規模、協力スケジュールを概定するためビルマ側と協議した。その結果、プロジェクト候補地は、Gyogon, Insein Township, Rangoon Division から Group66, Zayat Kwin, Hlegu township, Rangoon Division に変更することに原則的に同意するとともに、協力期間も含め全体として4年間とすること、「中央農業開発訓練センター」で行う研修の内、実務研修 (On-the-job Training) 及び業務研修 (In-service Training) につき日本の技術協力を行うこと、チーム・リーダーを含め1~2名の長期専門家及び他の必要な分野は短期専門家で対応することなどが概定され、その他機材供与、研修員受入れ等について検討した。
- ⑦ 「事前調査団」の調査結果に基づき、1983年3月に「第1次実施協議調査団」を4名の長期調査員と併せて派遣し、本件R/D署名に係る諸事項につき協議し、さらに研修計画、機材供与計画及びは場整備計画の概要をビルマ側と検討した。
- ⑧ 1983年6月、「第2次実施協議調査団」を派遣し、先にビルマ側に送付越した日本側R/D案につきビルマ側と協議した結果、品田正道農林水産省農蚕園芸局普及部長とKhin Win農業公社総裁との間で本件R/Dにイニシャル署名がなされた。
- ⑨ 1983年9月、イニシャル署名されたR/Dはビルマ国の閣議に請議され、Khin Win総裁の署名済みR/Dは外交ルートを通じ日本側に送付越された。同年9月28日、品田第2次実施協議調査団長が本件R/Dに署名し、1983年10月1日から基本的に4年間の協力期間をもって本件プロジェクトは発足した。

要 約

1. 第1次実施協議チーム

有松晃国際協力事業団技術顧問を団長とする3名の調査団は、昭和58年3月23日から4月5日までビルマ国を訪問し、本件プロジェクトの詳細な協力内容につきビルマ側関係者と協議した。さらに、4名の長期調査員を昭和58年3月4日から1カ月間派遣し、本件プロジェクトに係る研修計画、機材供与計画及び訓練展示は場造成計画に関しビルマ側関係者と協議したとともに現地調査を実施した。

調査結果は次のとおりである。

(1) 協力期間は昭和58年10月頃から4年間とする。但し、本件プロジェクトに係る討議議事録(R/D)の署名時期は、協力開始数カ月前とする。又、ビルマ側の事情から、第2次実施協議チームの訪緬1カ月前に日本側R/D案をビルマ側に提示する。

(2) 協力の内容は次のとおりである。

農業普及活動に従事しているビルマ人カウンターパート職員^{※注}に対し、次の分野に関する技術上の指導及び助言を行う。

i) 中央、地域及び地区レベルの研修体系、研修計画及び研修手法に関する企画、モニター及び評価活動

ii) 選定した地区内の高度な技術展示場において行う研修を含む実務研修及び業務研修の実施

iii) 教材の開発及び改善

(注：日本人専門家はCADTCの講師に対し指導及び助言を行うものであり、研修生に対し直接指導等を行うものでない。)

(3) 上記(2)で述べた技術協力を実施するため、研修指導(研修方法、農業機械及びは場レベルの水管理)分野の長期専門家3名及び業務調整員の派遣、ビルマ人研修員の受入れ及び機材の供与を行う。

(4) プロジェクトを円滑に運営するため合同委員会を設置し、CADTCのプロジェクトマネージャーが同委員会の議長、又、CADTCの各課(セクション)の長がビルマ側の委員になることとする(以上(1)～(4)については団長レターを参照)。

(5) 研修計画(素案)及び供与機材リスト(素案)は、ビルマ側との意見交換及び現地調査の結果に基づき作成した(附属資料を参照)。

(6) 訓練展示は場の候補地は事前調査団が選定した場所を変更し、CADTC内のゴム園を伐採し10haのは場を造成する。

(7) 訓練展示は場を造成するにあたり、契約方法につき協議したが、結論が得られず、第2次実施協議チーム訪緬までに日・ビ両側で検討することとした。

2. 第2次実施協議チーム

第1次実施協議チームの調査報告を受け、日本側R/D案をビルマ側に提示した約1カ月後の昭和58年6月下旬から7月上旬にかけて品田正道農林水産省農蚕園芸局普及部長を団長とする第2次実施協議チームを派遣した。本チームは、本件計画の最終的な協力内容を決定し、その内容を盛り込んだR/Dに署名すること、併せて研修計画及び機械供与計画を概定することを主目的とした。

調査結果は次のとおりである。

- (1) ビルマ側の事情により、品田正道団長とKhin Win 農業公社総裁の間でR/Dにイニシャルサインした。
- (2) 協力期間は昭和58年10月1日から基本的に4年間とするが、協力2年目の末に見直しを行い、残り2年間の協力を実施するかどうかを決定する。
- (3) 協力の内容は、第1次実施協議チームの団長レター（以下「団長レター」）で言及した内容をそのままマスター・プランとした。
- (4) 団長レターの内容に基づき、日本人専門家及びその家族に係る一時帰国の頃をR/Dに掲げたが、その記述方法を修正した。
- (5) 日本人専門家の分野及び人数は、団長レターで言及したとおりとしたが、短期専門家の分野は記載しないことにした。
- (6) 日本人専門家に対するビルマ側カウンターパート職員は、プロジェクト・マネージャー、副プロジェクト・マネージャー及び講師とする。
- (7) 合同委員会のメンバーは委員長に農業公社総裁が、又、委員には日本側からチームリーダー及び業務調整員、ビルマ側から農業公社関係部の長及び書記のプロジェクト・マネージャーで構成されることになった。
- (8) ローカルコストの一部（直接的には言及していないが訓練展示ほ場の造成に係る経費）をビルマ側の要請に基づき負担する用意があることを記したR/D補足文書にイニシャルサインを交した。
- (9) 協力のスケジュール、計画を運営して行くに要する日本側及びビルマ側の負担について記述した暫定実施計画書にイニシャルサインを交した。
- (10) 研修計画（案）及び機械供与計画（案）を策定した。

ビルマ中央開発訓練センター計画
第1次実施協議チーム

目 次

	ページ
I 調査団の構成と調査日程	
I-1 調査団の構成	1
I-2 調査日程	2
II 調査結果	
II-1 団長レターに関する事項について	4
1-1 団長レターに係る交渉内容	4
1-2 団長所見	6
(附：団長レター)	8
II-2 研修計画について	
2-1 調査結果の概要	17
2-2 調査結果の要約	18
2-3 訓練体制及び訓練の実態	26
2-4 訓練センター協力を前提としての普及活動及び 訓練実施上の問題点	34
2-5 研修計画(素案)及び機械供与計画(素案)	38
II-3 ほ場整備計画について	
3-1 土壌調査の結果	38
3-2 計画地域の現況調査	58
3-3 研修内容とほ場整備計画	88
3-4 訓練展示ほ場の選定	88
3-5 ほ場造成計画の位置と構成	89
3-6 ほ場造成計画	92
3-7 各ほ区のかんがい用水計画	92
3-8 畑ほ区の散水かんがいの検討	108
3-9 水源計画	120
3-10 グリーンハウス(ガラス室)設備計画	129
3-11 農業気象観測施設計画	136

< 附 属 資 料 >

1. 研 修 計 画 (素 案)	143
2. 機 械 供 与 計 画 (素 案)	152

I 調査団の構成と調査日程

I-1. 調査団の構成

1. 調査団員

担当業務	氏名	所属先
団長（総括）	有松 晃	国際協力事業団技術顧問
協力企画	宮里 哲郎	農林水産省経済局国際部 国際協力課海外技術協力官
業務調整	藤田 稚史	国際協力事業団農業開発協力部 農業技術協力課

2. 長期調査員

担当業務	氏名	所属先
ほ場整備計画	後藤 兵作	農林水産省関東農政局建設部 防災課長
土壌調査 普及計画	松野 正 平塚 俊夫	東京農業大学総合研究所助教授 元ネパールジャナカプール農業開発 計画専門家
研修計画	上田 克己	元熊本県庁農政部専門技術員

1-2. 調査日程（昭和58年3月23日～昭和58年4月5日まで）

日順	月 日 (曜日)	行 程	内 容
1	3. 23 (水)	10:45～移動	東京 → TG625 → バンコック
2	3. 24 (木)	14:35～移動	バンコック → TG305 → ランゲーン
		15:30～打合せ	長期調査員、元杉書記官及び武田JIOA所長との調査状況及び調査日程の打合せ
		19:00～打合せ	有松団長、宮里団員、後藤調査員は平井参事官、元杉書記官及び武田所長との打合せ、藤田団員は、松野、平塚及び上田調査員との打合せ
3	3. 25 (金)	10:00～表敬，協議	農業公社表敬及び第1回協議（協力期間、専門家派遣、ほ場整備計画等について）
		14:00～表敬	大蔵省外国経済局（FERD）表敬
		16:15～表敬	在ビルマ日本大使館（橋大使）表敬
		19:00～レセプション	武田所長主催レセプション（調査員及び畜産プロジェクト専門家を含む。）
4	3. 26 (土)	8:30～現地調査	CADTC建設現場及びほ場整備候補地現地調査
		7:00～団員打合せ	ペグ地区プロダクション・キャンプ等現地調査
5	3. 27 (日)		調査日程・調査結果等について
			資料整理
6	3. 28 (月)	6:30～移動	有松団長、宮里団員及び松野調査員はイエエン地区現地調査、武田所長及びU. Tin Aug プロジェクト・マネージャー同行（～3月30日まで）※注
		9:30～打合せ	藤田団員は平塚及び上田調査員と研修計画及び供与機械計画に係る協議資料の作成
		9:30～協議	} 研修計画及び供与機械計画について
		14:00～協議	
7	3. 29 (火)	21:00～打合せ	研修計画に係る打合せ
		11:00～打合せ	協議事項打合せ
8	3. 30 (水)	14:30～協議	専門家派遣計画及びほ場整備計画について

日順	月 日(曜日)	行 程	内 容
9	3. 31 (木)	9:00 ~ 協 14:30 ~ 協 9:30 ~ 協 14:30 ~ 協	研修計画について 团长レターの内容について 研修計画及び供与機械計画について 同 上 有松团长及び松野調査員は農林大臣表敬
11	4. 2 (土)	21:00 ~ 打 合 せ 9:00 ~ 現 地 調 査 19:00 ~ レセプション	团长レターにつき団員打合せ ライス・ミル等施設現地調査、团长レター作成 農業公社総裁主催レセプション
12	4. 3 (日)	18:30 ~ レセプション	資料整理及び帰国準備、有松团长は畜産プロジェクト専門家との懇談会 有松团长主催レセプション
13	4. 4 (月)	9:00 ~ 報 告 10:30 ~ 帰 国 あ い さ つ 16:20 ~ 移 動 10:50 ~ 移 動	農業公社総裁に対する調査報告(团长レター)及び帰国あいさつ 在ビルマ日本大使館(橋大使)調査報告及び帰国あいさつ ラングーン → バンコック TG306 バンコック → 東京 TG624
14	4. 5 (火)		

※注) 農業技術研究所、冶金プロジェクト、ビルマ農科大学等現地調査

長期調査員4名の派遣期間は昭和58年3月4日から昭和58年4月5日まで

II 調査結果

II-1 団長レターに関する事項について

1-1. 団長レター交渉経緯

1. 協力期間及びスケジュール

ビルマ政府は、外国の技術協力期間を4年間とすることを一般的な方針としている。しかし、チームがFERD(大蔵省外国経済局)を訪問した際、本計画の協力期間を当初2年間とし、2年後に協力の見直しを行った後、さらに2年延長してはどうかとの意見があった(最近発足した医薬品プロジェクトでこの方式がとられている)。しかし、農業プロジェクトでは2年間で協力の成果があがることは期待できないため、チームは少なくとも4年間とすることを主張した結果、ビルマ側はこれを了承した。

本チーム帰国後のスケジュールとして、今年6月にR/D署名、R/Dの発効は10月頃とし、その間にビルマ側は要請書(A₁ ~ A₄フォーム)の準備をすることとした。又、R/D発効後、速やかに日本人専門家を派遣し、昭和59年5月頃に開所予定の中央農業開発訓練センター(CADTC)で使用するカリキュラム、教材等を準備するとともに訓練展示場の造成等、開所準備を行うこととした。なお、ビルマ政府内の関係方面からR/Dの内容につき了解を取付けるのに時間を要するので、第2次実施協議チームの訪緬1カ月前に日本側R/D案を送付されたい旨の要請がビルマ側からあり、チームはこれを了承した。

2. 協力の概要

協力の概要に関して特に問題になった箇所は、CADTC外の郡に設置する展示場で行う訓練コースを設けることであった。訓練生が実際の場合で訓練を行うことによって、より確実な研修が期待できるとともに周辺農民への展示効果もあり、又、CADTCの訓練効果を評価する場として期待できる等を説明した結果、ビルマ側はこの日本案に理解を示した。今後、具体的な研修内容及び実施方法、展示場の選定等につきさらに深く内容を詰める必要がある。

3. 日本人専門家の派遣

① 長期専門家

当初、ビルマ側は事前調査団の団長書簡を引用し、1~2名の線を主張した。これには専門家の人数を減らせば、その分の予算を機材の搬送費に廻すことができるとのビルマ側の誤解もあったが、日本の技術協力のしくみを説明した結果、次の3分野とし、その中から1名をチーム・リーダーに指名することになった。

訓練指導	(訓練方法)	1名
訓練指導	(農業機械)	1名
訓練指導	(水管理)	1名

上記分野の内、水管理分野の専門家の業務内容につきビルマ側に質したが、明確な回答がなく、当該分野専門家の派遣に際しては十分な検討をした後、人選をすすめる必要がある。

② 業務調整員

当初、ビルマ側は業務調整員の必要性について理解しなかった。ビルマ側は専門家 (Expert) の範疇に業務調整員を入れることも難色を示したが、チームが業務調整員の業務内容を説明し、その重要点を指摘した結果、ビルマ側の了解が得られた。

③ 短期専門家

以上の他、農業経済、農業気象及びその他の分野で必要に応じ短期派遣することとした。団長レターには言及していないが、生活改善分野にも関心があるように見受けられた。

4. 供与機械リスト

団長レターには、大項目のみ記載し、詳細なリストはビルマ側の希望を勘案しつつ日本側案を作成し、第2次実施協議チーム訪緬の折、再度協議することとした(附属資料を参照)。

5. 研修員の受入れ

ビルマ側はCADTCの研修開始を昭和59年5月を予定しており、開所前にビルマ人カウンターパート職員を日本に研修受入れし、開所に備えることはプロジェクトの運営に有意義と考えられるので、その旨言及した。

6. は場整備事業

訓練展示は場の候補地は、事前調査団の選定した国道沿いの田地から現在、ゴム園として使用している土地に変更した。変更した理由は、II-3. は場整備計画を参照されたい。変更にもなってゴムの木の伐根が必要となったため、は場造成工事を開始する予定の本年雨期明け(通常11月頃) までにビルマ側の責任において伐根作業を終えるべく団長レターに記載した。

ビルマの経済体制のため、本工事に係る工事請負契約方法の問題につき協議を重ねたが、チームの滞緬中に結論は出なかった。団長レターは工事請負者を a firm (ビルマ側の説明によると、firm には民間の会社及び公的機関の両方の意味があるとの由) と表現し、第2次実施協議チーム訪緬までにビルマ側の制度上の問題点等を検討することとした。

7. 合同委員会

チームは同合同委員会の機能を説明し、委員長に農業公社総裁、ビルマ側の委員を公社関係部の部長とし、さらにオブザーバーとして日本側から大使館代表が出席できる案を提示した。この案に対し、ビルマ側は委員会の機能はすでに設置されている研修実施委員会 (Training Implementation Committee) がその役割を果しており、新たに同様の委員会を設置する必要性を認めなかった。そして合同委員会の機能は技術的問題を協議する場とし、委員長にCADTCの所長、日本側からチームリーダー、リーダーが指名する専門家及び業務調整員、ビルマ側からCADTCの各セクションの長が委員になることを主張した。さらにチームが主張した日本大使館員、JICAの代表等をオブザーバーとして出席することは、技術的問題を協議する場に

は必要ないとビルマ側は主張した。チームは合同委員会の重要性を再度説明し日本案を固執したが、ビルマ側の合意が得られず、結局、団長レターに記載した委員構成となった。

8. その他

ビルマ側のR/D検討を促進するため、団長レターにR/Dの一般的条項を盛り込み提示した。

1-2. 団 長 所 見

1. ウ・イエ・ガウン農林大臣への表敬を申し入れた所、快く受け入れ（この国では大臣への会見は簡単ではないとのことである）、又討議のキイ・ポイントでは、ウ・キン・ウィン農業公社総裁が自ら熱心に論議に当たる等、本件プロジェクトに寄せるビルマ側のハイ・レベルの関係者の期待と熱意が感ぜられた。
2. 訓練圃場における対象作物の重点の変化に見られたように、ビルマでは、最近数年における急速な米の増産（高収量品種の普及が大きく寄与）により、年間1,300万トン（もみ）の生産が達成され、輸出余力を生ずるに至ったが、他方、米の国際需要の緩和、国際価格の大巾下落の事情もあり、ビルマ政府は、今後の農業生産発展の重点を米から畑作物に移行させたいと考えているようである。主要な畑作物としては、落花生、豆類、ごま等があり、その他、最近では、メイズ、ひまわり等の導入も図っており、さらに野菜の増産も図りたいとしている。
3. ビルマ側の農業技術職員は数も充実し、レベルもかなり高いと思われる。その背景としては、ビルマ国全体としての基礎教育が普及していること（識字率80%以上）、農業教育が大学教育まで充実していること、があると思われる。末端のVillage Managerでも、最近入って来る若い人は、大学出が多い。
4. プロジェクト・サイトの近くのレグのプロダクション・キャンプで会見した代表的な先進農家の人達は、50～60才位でかなり高令化が進んでいるが、営農に対する意欲は高く、米の高収量品種の導入及び付加価値の高い畑作物の導入（いずれも肥料の投入及び技術を必要とする）に積極的である。後継者も各戸1名は確保され、営農に従事しているとのことであった。
5. Township Manager、Village Manager等の職務は、単なる技術普及だけでなく、肥料のあつ旋等営農に対する全般的な支援に及ぶようであり、ビルマ側がExtensionという言葉を余り使いたがらないのも、この辺の事情があるものと思われる。
6. 農業公社の農業技術職員の訓練は、従来は、研究職員及びVillage Manager等を含めて、イエジンの農業研究所（ARI）の訓練施設で行っているが（従来毎年100名、これを200名に拡充）、CADTCの開所後、ARIの訓練施設は、研究職員の訓練にしばらくしたいとのことであった。
7. わが方から派遣する専門家、とくに長期専門家については、上記のようなビルマ側の事情をふまえて、適切な人材を選定されることが望ましい。又、先方の要望として、専門家の語学力については、必ずしもりっぱな英語をしゃべることまでは要求しないが、少なくとも日常の意思疎通が支障なく行われて、且つ必要なことを書面で意思表示できるような人が望ましいとのこと

とであった。

8. CADTCのプロジェクト・マネージャー予定者のウ・ティン・アウン氏の希望として、（彼は1976年10カ月間内原で稲作コースの研修を受けた）CADTCの業務の中で、日本の生活改善指導のような面もとりあげたいといていた。ただし、ビルマには生活改善専門の指導員は設けられていないが、Village Managerの中には、女性もかなりいるとのことである。
9. 専門家の生活条件としては、プロジェクト・サイトがラングーン市から約50 kmで通勤可能であり、ラングーン市自体の生活条件は必ずしも悪くはないと思われる。

附. 団長レター

Telex : Agrico BM 2033
Cable : AGRICORP
Telephones: - 83480
Managing Director 70289
G.M. (Admin)... 72621
Office .. 72655

The Socialist Republic Of The Union Of Burma
MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTS
AGRICULTURE CORPORATION
No.74, SHWEDAGON PAGODA ROAD
RANGOON, BURMA.

No.

Dated the 4th April, 1983

To,

Mr. Akira Arimatsu,
Team Leader,
Japanese Implementation Survey Team, JICA.

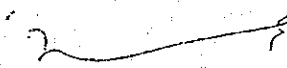
Dear Mr. Arimatsu,

This is to acknowledge with thanks, the receipt of your letter of 4th April 1983 regarding the Summary Report on the Implementation Survey for the Technical Cooperation Project Component of the Central Agriculture Development Training Centre.

Agriculture Corporation agrees in principle the discussion points and the contents of this letter will be submitted to the Government authorities.

With kindest regards,

Yours Sincerely,


for Managing Director
(Hla Myint Oo, General Manager)
Planning

cc. General Manager (Extension).
Project Manager CADTC Project.

April 4, 1983
Rangoon.

U Khin Win,
Managing Director,
Agriculture Corporation.

Dear Sir,

It is my pleasure to submit herewith the Summary Report on the Implementation Survey for the Technical Cooperation Project Component of the Central Agriculture Development Training Centre in Burma, as a result of the surveys and discussions with the Burmese authorities concerned.

All the data and information obtained besides the contents of this report will be conveyed to the Japanese Government and each team member also will have discussions on the respective matter with the Japanese authorities concerned so as to formulate the technical cooperation project on the said Centre.

I, as the leader of the Team, wish to express my heartfelt gratitude to you and your staff for the kind cooperation rendered to me and my team members.

Yours sincerely,

A. Arimatsu
Akira Arimatsu,
Team Leader,
Japanese Implementation
Survey Team for the Technical
Cooperation Project on the
Central Agriculture
Development Training Centre
in Burma.

1. Outline of Cooperation

For providing the staff of the Agriculture Corporation in Burma with the comprehensive training on agricultural extension through the application of agricultural technology, the Technical Cooperation Project Component of the Central Agriculture Development Training Centre in Burma (hereinafter referred to as "the Project") will implement the following activities at the Central Agriculture Development Training Centre (hereinafter referred to as "CADTC").

- (1) Technical guidance and advice on the planning, monitoring and evaluation activities which cover the training system, training programme and training practice for the agricultural technical personnel of the central, regional and local levels.
- (2) Technical guidance and advice on the implementation of the on-the-job training and in-service training courses including conducting of high technology demonstration plots at selected townships.
- (3) Technical guidance and advice on development and improvement of the training materials.

2. Dispatch of Japanese Experts

- (1) In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as 'JICA') to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed below through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
- (2) The Japanese experts referred to in (1) above and their families will be granted in the Socialist Republic of the Union of Burma the privileges, exemptions and benefits no less favourable than those accorded to experts of third countries working in the Socialist Republic of the Union of Burma under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme, including the following;
 - i. Exemption of income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowances remitted from abroad in relation with the implementation of the Project,
 - ii. Exemption from import and export duties and any other charges imposed in respect of personal and household effects which may be brought into from abroad or taken out of the Socialist Republic of the Union of Burma,
 - iii. Exemption from import tax, import sales tax, and other taxes and charges of any kind imposed on or in connection with the purchase in the Socialist Republic of the Union of Burma by the Japanese experts of one motor vehicle per each expert,
 - iv. Free local medical services and facilities to the Japanese experts and their families, and

- v. Preservation of the right of embarkation and re-disembarkation of the Socialist Republic of the Union of Burma in accordance of the JICA regulation.

List of Japanese Experts

i. Long term Experts

<u>Category</u>	<u>Field</u>
a. Experts	Training Instruction (Training Method)
	Training Instruction (Agricultural Machinery)
	Training Instruction (On-Farm Level Water Management)

b. Liaison Officer

Note. One of the above experts will be nominated as the Team Leader.

ii. Short term experts

The Japanese Experts on short-term assignment, for example, the experts in the fields mentioned below, may be despatched when necessity arises.

- a. Agricultural Economy
- b. Agrometeorology
- c. Others

3. Duration of Cooperation

The Total term of the technical cooperation, which includes both preparation and implementation stages, will be four (4) years from around October, 1983.

The Record of Discussions on the Project (hereinafter referred to as 'the R/D') will be signed several months ahead of the commencement of the Project. However, the draft of the R/D will be sent to the Burmese side ahead of the signatures because of the contemplation period for the Burmese authorities concerned.

4. The Articles to be provided by the Government of Japan

(1) In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed below, through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

(2) The articles referred to in (1) above will become the property of the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma upon being delivered c.i.f. to the Burmese authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in 2.

List of the Articles.

- i. Equipment, machinery, implements and tools for the technical guidance and training.
- ii. Laboratory equipment.
- iii. Teaching materials including audio-visual aids.
- iv. Vehicles.
- v. Books and other necessary printed matters.
- vi. Other necessary equipment, machinery, materials and their spare parts.

5. Acceptance of Burmese Counterpart Personnel to Japan for Training

- (1) In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Burmese counterpart personnel associated with the Project for technical training and observation tour in Japan through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
- (2) The Government of the Socialist Republic of the Union of Burma will take necessary measures through CADTC to ensure that the knowledge and experience acquired by the Burmese counterpart personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.
- (3) Acceptance of Burmese counterpart personnel before the term of the Technical Cooperation will be preferable.

5. Model-Infrastructure Arrangement Programme

By the official request of the Socialist Republic of the Union of Burma, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to implement the model-infrastructure arrangement programme for the construction of the demonstration farm for training. The construction work, will preferably be carried out during the dry season of 1983/84, and the construction contract will be made between JICA and a construction firm in consultation with Agriculture Corporation.

7. Measures to be taken by the Socialist Republic of the Union of Burma.

In accordance with the laws and regulations in force in the Socialist Republic of the Union of Burma, the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma will take necessary measures and provide at its own expense;

- i. Budgetary allocation necessary for the operation of the CADTC Technical Cooperation Programme,
- ii. Recruitment of necessary number of lecturers/instructors and other administrative staff,
- iii. Uprooting the existing rubber trees and clearing the proposed demonstration farm for training by the end of the rainy season in 1983 (vide attached drawings),
- iv. Setting up of the buildings and facilities of the CADTC which are to be borne by Burmese side before the commencement of the technical cooperation,
- v. Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families in accordance with the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme,
- vi. Transportation facilities and travel allowance for the Japanese experts for the official travel within Burma,
- vii. Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials available locally which are necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA.

8. Joint Committee of the Project

- (1) For the successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established as specified below and will meet regularly.

The Committee will formulate the details of the outline of Cooperation referred to in 1. and the annual operation work plan of the Project. The details of the annual operational work plan will be submitted to the authorities concerned of the two Governments for their approval.

- (2) The project will be implemented with close cooperation extended by the agricultural agencies and institutions concerned of the Socialist Republic of the Union of Burma.

The Composition of the Joint Committee

Chairman: Project Manager of CADTC

Japanese side	Burmese side
1. Team Leader	1. Heads of the Sections
2. Experts appointed by team leader	of CADTC
3. Liaison Officer	

II-2. 研修計画について

2-1. 調査結果の概要

質疑及び現地調査の実施に先立ち、調査を効率的にすゝめるためと、後発調査団の到着前に主要な情勢を打電する必要から、およそ次の項目についてのビ側の意向のまとめ並びに資料等準備してほしい旨文章にて依頼した。

但し、肝要な内容の一部及び具体的資料について十分な解答が得られず、心残りであったことと、ビルマ当局でこれまでにそれ程対策を講じていなかった面も分り、今後早急に詰めてゆくべき内容の整理に役立った。

その主要な内容、今後の課題等については別項に示す。

1. 事前に手交した設問及び討議資料(要約)。

(1) 普及員の位置及び資質等について。

- ① 普及員の種類別学歴
- ② 年令別割合
- ③ 活動経験年数
- ④ 異動、転勤の実態

(2) 普及体制、各機関との連携等について。

- ① 普及機構図
- ② Division, Township, Village 別普及活動の差
- ③ Production Camp の実態及び Production Camp 以外の普及活動について

(3) 訓練活動について。

- ① 各訓練別の具体的計画の例示。殊に Village Level について講義と実習の具体的内容と割合
- ② 講師の資質と内容
- ③ SMS (専門技術員) の資格と活動実態について
- ④ 現状の訓練機材、訓練終了後の資格、指導農民 (Contact Farmer) の選出方法と役割について

(4) CADTC協力に関する事前確認事項。

- ① R/Dの期間
- ② 日本人専門家の専門別と派遣期間
- ③ 日本へ派遣するビルマ職員の専門、時期、内容等の要望の打診
- ④ 日本人専門家の具体的対応内容
- ⑤ 訓練は場(展示ほ)の運営方針
- ⑥ 「特別訓練」についての打診と了解

- ⑦ CADTCの位置、他の訓練機関との関連、連携
- ⑧ 訓練訓画作成機構
- ⑨ その他
 - 山間地振興
 - 後継者対策
 - 情報及び統計資料活用収集の実態等

2-2. 調査結果の要約

1. 普及体制及び普及活動の実態

普及組織、普及員の活動状況等についても「ビルマ中央農業開発訓練センター技術協力調査報告書」1982年7月（以降、前報告書と記す）に詳細に記載されているが、本稿ではその後を聴取し今後の協力を参考となると思われるものについて述べる。

(1) 普及員の位置及び資質等について。

一般に「普及員」と総称されているが、前報告にもある通り、日本の農業改良普及員という範疇とはかなり異なった用務並びに性格を帯びており、ビルマでは“Manager”で総称され、そのうち町村段階で活動している“Village Manager”は現場で技術指導中心の活動を行っているものの“Division Manager”“Township Manager”等は夫々州、県の上級役人と表現した方が妥当であろう。

これ等各Managerの職域別学歴、年齢構成、経験年数等の実態は次のとおりである。（関係責任者よりのきょとりによる。）

第 2-1 表 各 Manager 別学歴の比率

職域別 Managerと人数	学 歴 別			
	農業高校卒	農業短大卒	農業大学卒	計
Village Manager 10,000名 Permanent 80% Temporary 20%	70%	20%	10%	100
Village Tract Manager 1,000名 Permanent 90 Temporary 10	20	40	40	100
Township Manager Deputy " " 600名	10	60	30	100
State Division Manager Deputy " " Assistant " " 82名	—	10	90	100

註： 1980 年度に採用された 571 名の学歴別比率は
農業高校卒 65%、農業短大卒 19%、農業大学卒 16%

第 2-2 表 各 Manager の年齢別構成

年齢別	職域別	Village Manager	Village Tract Manager	Township Manager	State or Division Manager
21 ~ 30		70%	5%	30%	—%
31 ~ 40		15	50	35	30
41 ~ 50		10	40	25	50
51 ~		5	5	10	20
計		100	100	100	100

第2-3表 各Managerの経験年数比率

勤務年数別	比 率
～ 3 年	10%
4 ～ 10	20
10 ～ 15	40
15 ～	30
計	100

参考：ビルマの教育制度

Kindergarten	1	1	義務教育
Class standard	1	2	
Primary School Level	2	3	
	3	4	
	4	5	
Middle School Level	5		
	6		
	7		
	8		
High School Level	9		農業高校2年
	10		
	11		→ 大学、短大へ進学するための 国家試験
	12		
	13		
	14		農業短大3年 (Diploma)
	15		
	16		農業大学課程5年 (教育5年、エンジニア6年、 医学8年)
	17		

(2) 普及体制、各機関との連携等について。

上記設問及び討議資料への解答での普及機構、②各職域別普及活動の差等については前報告外の具体的内容は把握出来ず、こゝでは、③ Production Camp 活動について付言しておきたい。

当国における普及活動の末端の拠点は Production Camp にあるということも出来、日本での普及的機能を果しているのはこの Production Camp といってもよからう。

Production Camp の数や機能等については前報告に譲り、たまたま視察旅行の際立寄ることが出来、普及員等との話し合いの結果から得た実態を報告する。

a. Hmawbi Township 内 —— Rangoon Division

我々の調査のために当 Camp では 13 名の代表が参集、Township の Manager や Peoples Council の議長等も参加、Camp の実態を示す一助として参集者の年齢構機や経験年数を例示すると、下表のとおりとなる。

No	職名	年齢	経験年数	備考
1	Township Manager	48才	年	
2	Chairman of Peoples Council	40		
3	Depty of Township Manager	57	29	Procurement 担当
4	Depty of Township Manager	34	6	Extension 担当
5	Village Tract Manager	29	5	
6	Village Manager	28	3	
7	Village Manager	28	1	
8	Village Manager	24	1	
9	Village Manager (女性)	27	3	
10	農家	49		Key Farmer
11	農家	53		Chairman of V. T People's Council
12	農家	44		一般農家
13	Deputy Assistant General Manager	39	15	本日の討議のために参加

a-1 Production Camp の概況

当 Production Camp は Hmawbi の Central Farm にも近く、一つのモデル地区の代表と見ても差支えないと思われ、1977年に実施された稲増産の重点計画 WTPDP (Whole Township Paddy Production Development Plan) の一環としてすゝめられている。

Hmawbi Township 内には 6 Production Camp があり、当 Production Camp の農家戸数は 1,429 戸 (全 Township 5,979 戸) で 9 名の Village Manager が働いている。

a-2 討議の中から

○ Village Manager

米 日常業務は、農家訪問、生産計画のチェックと助言、技術指導、生産資材の資金回収等。

米 研修については、出席した 4 名の Village Manager の発言を総括すると、事前研修には殆ど参加しており、技術の研修では、病害虫防除、油脂作物等の外に田植機の取扱いか、藻類 (Blue Green Algae) 栽培等最新の技術習得も前向きに実施しているようである。

米 その他今後の研修を希望している課目に、土壌化学、土地利用、飼料作物等を挙げている。

米 なお 9 名の V、M、のうち 2 名は女性であるが男性に伍して何らそん色なく活動している。

○ Village Tract Manager

米 一般事務と併せ、生産計画の推進

V、M、の指導や病害虫の防除を担当している。

○ Township Manager

米 当 Production Camp に関連する各作物の普及促進と関連所掌事務、その中で政府からの課題、People's Council からの問題等の調整。普及に関する打合せを月 2 回、あるいは週 1 回召集している。

米 なお、V. M. の俸給は Township Office から支払われる。例えば 28 才、3 年経験の V. M. で約 150 ks (チャット)。

米 職員の同一 Camp の勤務年数は平均すると 3 ケ年程度であるが中には 10 ~ 15 年勤続のものもいる。

○ 農 家

米 出席した 3 名の農家は特種な指導的農家であり一般農家の意見の代表とはいえないが、

米 V. M. は 5 日毎に訪問してくれる。

米 主要作物の栽培技術の実際を指導してほしい。

とっている。

b. Pathengyi Production Camp - Mandalay Division

当 Production Camp は Mandalay の郊外に位置し、基盤整備後、水稻一棉の作付体系により発足したばかりのモデル地域である。

当 Camp の職員全員と代表農家が参集、我々と質疑応答の機会を持つことができた。

Camp の職員の年齢、経験年数、学歴、その他の一覧は次のとおりである。

第2-4表 プロダクション・キャンプ職員の構成 (参考例)

№	職名	年齢	性別	学歴	経験年数	担当業務	親の職業	出身地
1	Dy. T. S. M.	33	女	B・Ag	12年	普及	商人	Handalay
2	V. T. M.	31	女	B・Ag	9	棉開発	商人	Pyawbwe
3	V. M.	30	男	B・Ag	6	普及	技術者	Mandaly
4	V. M.	35	男	B・Ag	5	普及	軍人	Mandaly
5	V. M.	28	男	Dip・Ag	4	普及	農家	Mandaly
6	V. M.	26	男	Dip・Ag	4	普及	農家	Mandaly
7	V. M.	33	男	B・Ag	5	普及	果物市場	Mandaly
8	V. M.	28	男	B・Ag	4	普及	退役軍人	Chouk
9	V. M.	29	男	Dip・Ag	2	普及	農家	Mandaly
10	V. M.	23	女	B・Ag	6ヶ月	研究普及	商人	Taungtha
11	V. M.	32	男	B・Ag	6	普及	農家	Mandaly
12	V. M.	38	男	B・Ag	16	普及	農家	Mandaly
13	V. M.	33	男	Dip・Ag	5	普及	農家	Kyauksee
14	V. M.	28	男	Dip・Ag	3	植物防疫	農家	Madaya

註: Dy. T. S. M. Deputy Township Manager

V. T. M. Village Tract Manager

V. M. Village Manager

B. Ag 農業大学卒

Dip. Ag 農業短大卒

b-1 Production Camp の概況

Mandaly の郊外で昨年基盤整備並びに水利施設が完了、水稻一棉の作付体系で満足したばかりで好成績を挙げつゝあるモデル地域である。

当 Camp 4,400 エーカー中、高度技術導入地区（モデル地区）1,000 エーカーに 405 名の農家が重点的に棉の栽場を実施中である。

モデル地区に配属されている職員は次のとおり。（ ）内は Township の職員

T. S. M.		(1)
Depty T. S. M.	1	(4)
V. T. M.	2	(5)
V. M.	13	(47)

b-2 討議の中から

○ 農家

米 4 名の代表農家が出席していたが、経営に大小の差はあっても作付は米の他棉、胡麻の作付が殆どで 1～2 種の家畜飼養、農業収入と家計はようやく相償う程度の報告で、当 Production Camp の活動、政府の方策には感謝していると発言。

○ 普及員

米 14 名の普及員のうち 3 名は女性であり、そのうちの 1 人は Village Tract Manager であり、発言力も強い。当国に生活改善事業は実施されていないが、a、の場合同様、女性が男子に伍して、むしろ男子より発言力も強く、積極的に活動しているように見受けられる。

その発言の中で新技術導入の苦労話も聞かされ、例えば水稻条植え普及が行詰り、田植機の導入により解決を凶った実例など、女性もかなり農家に浸透した活動をしていることも伺える。

米 Division Manager の配慮のもとに、地域の研修活動もかなり充実して行われているようである。

米 大農はあまり普及員に協力的でなく、むしろ小農の方が積極的であるという。

米 極力農家の現場に赴くように努め、座談会など農家の多忙時をさけて夜間に実施することも多い。当 Camp では現在全員宿泊し、交互に代休をとりつゝ普及活動に当たっている。

米 一般に普及所（Production Camp）の施設設備は不十分であり、機動力として自転車も一般に 50 〇程度の配布率であるが、当 Camp は全員に配布、オートバイも 14 名中 6 台配備されている。

米 普及打合せについて

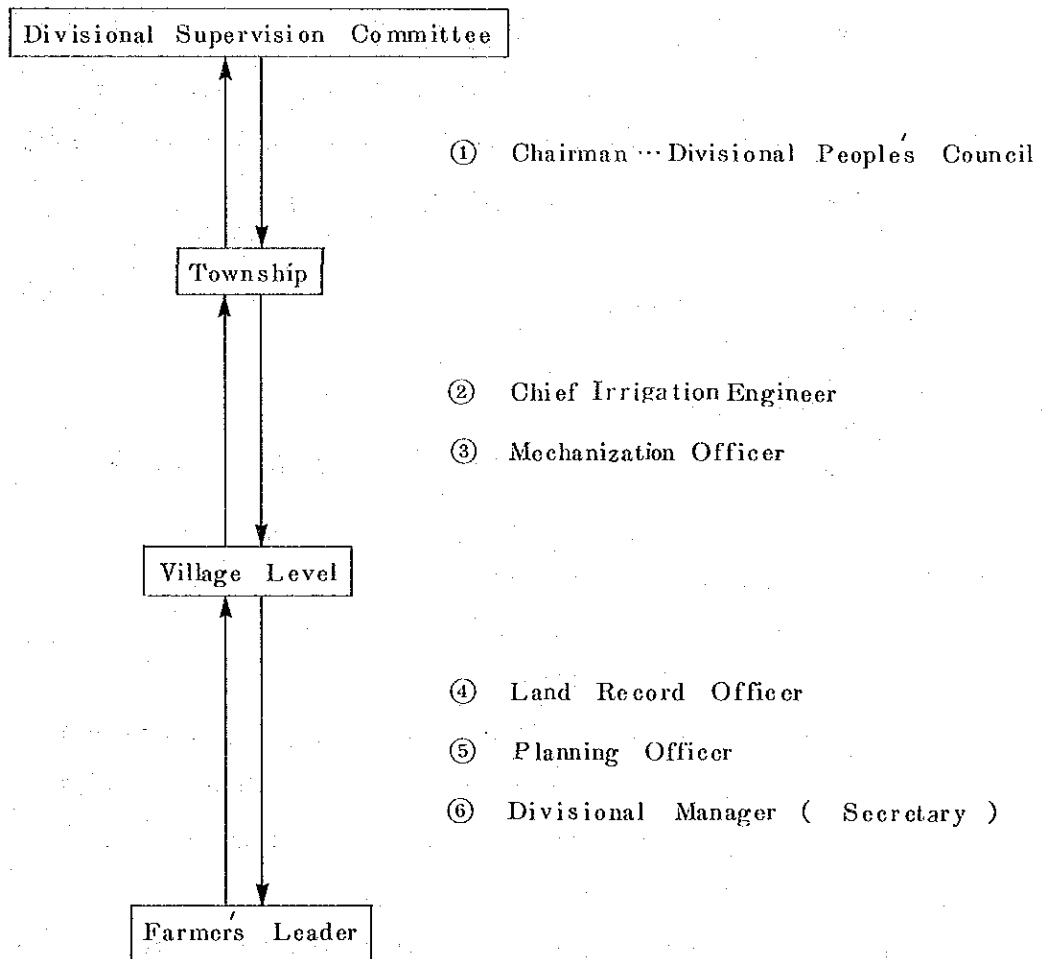
普及活動の推進には動的な普及打合せが大切であり、現実の運営方法、討議内容、出

席者の別等具体的なことは未確認ではあるが、下記のとおりかなり綿密に実施されているようである。

- ① Peoples' Council.....毎月1回
- ② 普及員打合.....毎木曜日（地区により曜日は異なるが毎週1回定例的に実施している）技術に関する問題や、上からの連絡事項に止まらず現場の普及活動上の問題点や訓練に関する課題も討議するという。
- ③ V. T. M. Planning Supervision Committee,
Division Level.....毎月1回

なお、Supervision Committee の組織図は次のとおり。

（Mandalay Division の例）



2-3. 訓練体制及び訓練の実態

訓練の体制等についても前報告に詳しいが、ここでは、地域及び地区段階で実施されている研修の実態と中央研修との関連及び今後のCADTC運営上の指針樹立の一助にする目的から、殊に地区段階の研修の実態を明らかにしたかったのであるが十分の意を果すことが出来なかった。あえて換言すれば不十分なのが実態であるともいえよう。

以下検討を加えてゆく上で、現状の訓練体制を再現しておく次のようである。

○ 中央研修 Central Training

① 新任者研修 Induction Training

対 象 …… 普及員に任命される以前の A. C. 採用職員
期 間 …… 2ヶ月
研修場所 …… A. R. I.、C. F.、A. R. D. 等

② 実務研修 On-the-Job Training

対 象 …… 専門技術員、Dy. T. S. M以上の上級普及員
期 間 …… 3～8ヶ月、専門技術員以外の普及員は1～2週間
研修場所 …… 主としてA. R. I.

○ 地域研修 Regional Training

対 象 …… V. T. M.、V. M.
期 間 …… 1～2週間
研修場所 …… C. F.、A. R. D.、Production Camp 等

○ 地区研修 Village Level Training

対 象 …… V. M.、農民等
期 間 …… 1～数日
研修場所 …… Township Production Camp 展示は場等の現場。

地区研修についての実際は不明な点が多い。地域研修との区別、あるいは年間計画によらぬ随時の研修等について追認しておく必要がある。

1. 地域で実施されている訓練の実態

中央以外の地域での訓練の実態が今後のCADTCの運営上参考にならうかと思われるので次に例示する。

実施場所	訓練の名称	期間・回数等	人数その他	摘要
cf. A. R. I (yezín) (yezín)	Induction Tr	1回2ヶ月3回/年	1回258名(161) 2回179(37) 3回123(24)	左の()中は女性の数 } 1982~83年度
	Inservice Tr	4回	197	
	New Recruit Tr	10ヶ月		
	Farmer's Tr	1~2ヶ月		Division担当
	Village Youths' Tr	4ヶ月		中・高卒青年対象
Hmawbi Central Farm (Rangoon Div)	Farmer's Tr	3ヶ月1ヶ月1週間		
	Farmer's Tr	6ヶ月		一般農家
	Extension Tr	1~3ヶ月 1~2回/年	1回50~100名	A. Cより指示 主として稲作
	Field Day	本年2回	2~300	Township Level
	農家訪問	本年5回		
Industrial Crop Development Project (Meiktila)	Inservice Tr	1~3ヶ月		C. F.にて実施
	Farmer's	1~5日		Prod. Campのは場
Dokwin Horticultural Farm (Maymyo)	Village Youths' Tr	3ヶ月2回/年	60~100	青少年のみ対象 山間地よりも参加
	Pre-service Tr	1回/年	新人のV. M. T. S. M.を各 Divより3~4人宛	
Sericulture Centre (Maymyo)	Sericulture Tr	3ヶ月	100	
	Bee-Keeping Tr	1ヶ月	軍人及びその家族	各作物についても逐次実施(3ヶ月)
Mandalay Central Farm	Pre-service Tr	1~2週間	40	
	Farmer's Tr			

	1. Special Tr	少なくとも 3回/年		主に米、麦、落花生育種 も含む。
	2. General Tr	1ヶ月		収穫後の農閑期に実施

2. 中央研修における訓練の実際 (1982~83、抜粋)

夫々の研修について現在行われている講義のテーマや一部の Curriculum の内容について承知しておくことも必要であると思われるので入手出来た最新の資料からその一部を紹介しておく。

① 専門技術研修の研修項目について

NUMBER OF TRAINING SECTIONS OPENED IN 1982-83.

Sr No	Training Particulars	Trainees				Duration.
		B. Ag	Dip-Ag.	Others	Total	
1	In-service training for production and utilization of Biofertilizers and Natural fertilizers	13	23	2	38	3-6-82 to 20-6-82
2	In-service training for production and utilization of Blue Green Algae and Rhizobium	12	22	8	42	3-6-82 to 26-6-82
3	In-service training for high yielding peas and beans production	21	24	2	47	19-1-83 to 31-1-83
4	In-service training for high yielding wheat and maize crop production.	23	44	3	70	14-2-83 to 26-2-83.
	In-service Total	69	113	15	197	

② 新任者研修 Pre-Job (Induction) Training の受講生の実態について。

NUMBER OF PRE-JOB TRAINING OPENING IN 1982-83

Sr. No.	Training Particulars	Trainees				Duration
		B. Ag.	DiP. Ag.	Others	Total	
1	PRE-JOB Training 1/82	258	-	-	258	28-6-82 to 21-8-82
2	" " 2/82	22	157	-	179	6-9-82 to 29-10-82
3	" " 3/82	1	122	-	123	16-11-82 to 8-1-83.
	PRE-JOB Total	281	279	-	560	
	In-service + Pre-Job Total	350	392	15	757	

Cf. 1日の訓練日程について。

夏と冬と若干の差はあるが一般に次の日程で行われている。

時間別	内容
6:30	起床
7:30 ~ 10:30	講義
10:30 ~ 12:00	水浴 昼食
12:00 ~ 16:30	実習
16:30 ~ 18:30	自由時間・夕食
19:00 ~ 21:00	討議*

* 討議は講義の補完のほか、各自の経験活動についての意見
交換なども実施

③ 「とうもろこしと穀類」に関する専門技術研修の日程表について (例)

③ TIME-TABLE OF IN-SERVICE TRAINING FOR MAIZE AND CEREAL CROPS OPENED IN 1983.

Date	Duration Hour	Title Of Subject	Instructors	Night discussion Leader 1900-2100
Monday 14-2-83	07:30 - 10:30	Opening Ceremony	General Manager, A. R. I, Yezin	
	12:00 - 13:50	Agricultural Research Programme	GM, A. R. I, Yezin	
	14:00 - 15:50	Morphology of Maize Plant	U Jhon Ba Maw	U Jhon Ba Maw
Tuesday 15-2-83	07:30 - 10:30	Observation in Maize Research Division	Dr. Tun Saing	
	12:00 - 13:50	Background History of Maize Crop	U Jhon Ba Maw	U Jhon Ba Maw
Wednesday 16-2-83	14:00 - 15:50	Classification and Qualification of Maize Crop	Dr. Tun Saing	
	07:30 - 10:30	Observation in Laboratories	U Jhon Ba Maw	
	12:00 - 13:50	Previous and Present Research Work in Maize Crop	Dr. Tun Saing	Dr. Tun Saing
Thursday 17-2-83	14:00 - 15:50	Growth Stages of Maize Plant	U May Kyi	
	07:30 - 10:30	Observation in Cropping System Research Division	Dr. Tun Saing	U Maw Kyi
Friday 18-2-83	12:00 - 13:50	Previous and Present Research Works in Maize Crop	U Jhon Ba Maw	
	14:00 - 15:00	Corn Breeding and Varietal Maintenance	U Jhon Ba Maw	
	07:30 - 10:30	Observation in Peas and Bean Research Division		

	12:00 - 13:50	Growth Stages and Development of Corn Plant	U Maw Kyi	U Maw Kyi	U Sein Toe
Saturday	14:00 - 15:50	Pests of Maize and cereal Crop		U Sein Toe	U Sein Toe
	07:30 - 10:30	Observation in Botany Division		Daw Myint Cho	Daw Myint Cho
19-2-83	12:00 - 13:50	Experimental Design		U Maw Kyi	
Sunday	14:00 - 15:50	Cultivation of High - Yielded Maize Crop Holiday			
20-2-83					
Monday	07:30 - 10:30	Observation in Oilcrop Division		Daw Myint Cho	
	12:00 - 13:50	Experimental Design		U Hla Than	U Hla Than
21-2-83	14:00 - 15:50	Rhizobium			
Tuesday	07:30 - 10:30	Observation in Sugar - Crop Division		U Kyi Mg	U Kyi Mg
	12:00 - 13:50	Botanical aspects of Wheat Crop		U Sein Toe	
22-2-83	14:00 - 15:50	Prevention and Control of Rat damage			
Wednesday	07:30 - 10:30	Practical field works in Maize and Cereal Crop Division			
23-2-83					
Thursday	12:00 - 13:50	Growth and Development of Wheat Plant		U Kyi Mg	U Kyi Mg
	14:00 - 15:50	Diseases on Maize and Cereal Crop		U Hla Than	
24-2-83	07:30 - 10:30	Laboratory Observation			
	12:00 - 13:50	Recording and Research Works in Wheat Crop		U Kyi Mg	
Friday	14:00 - 15:50	Insecticides			
	07:30 - 10:30	Observation in Fibre Crop Division		U Sein Toe	U Sein Toe
25-2-83					

Saturday 26-2-83	12:00 - 13:50	Diseases of Wheat Crop	U Hla Than	U Hla Than
	14:00 - 15:50	High yielding techniques in Sorghum and Millet Production	U Hla Than	U Kyin Po
	12:00 - 13:50	Evaluation		
	18:00	Closing Ceremony		

④ 農業高校における履習課程について。

かなりの農高卒生が普及員になる実情からも農業の履習課程を見ておくことも訓練
 実施上参考になると思われるので次にその内容を示す。(U. Aung Myint による)

a 週間の時間表 (講義時間 45 分)

1. ビルマ語	5	
2. 英語	6	
3. 数学	6	
4. 農業と畜産	13	(実習は 14)

b 年間の時間割

1. 栽培学	105	講義
2. 園芸	105	
3. 植物学	30	
4. 土壌学	35	
5. 昆虫学	25	
6. 植物防疫	25	
	25	
	105	

計 455

c 週間の実習

1. 栽培	3	単位
2. 園芸	3	
3. 植物	1	
4. 土壌	1	
5. 昆虫	2	
6. 病理	2	
7. 農業機械	2	
8. 畜産	3	

計 17

2-4. 訓練センター協力を前提としての普及活動及び訓練実施上の問題点

限られた時間で限られた一部の現地の調査に過ぎず、且つ前調査団も足を入れた地域を含め、当方の要望よりビルマ側の樹てた視察日程を甘受させるを得ない実情であり、また Production Camp 以外の一般の農業普及活動の調査が出来なかった。

このような実情から問題点を抽出し、いくつかの提言を企てることは早計ではあるが、以下 CADTC協力運営を前提としての普及活動及び訓練計画推進上の問題を提示してみたい。

1. 「普及」の範疇について。

今までの報告を見ても普及、普及員で表現され、本稿でも普及と称してきたが、日本の農業改良普及事業とはかなり内容の異なったものであることはいうまでもなく、日本のように普及員が自己裁量に基づき、農家の意志を尊重しつつ改善をすすめてゆくよりは、ビルマ国の政策を中心に、あたかも戦前の増産対策を上の方から強力に推進する増産技術員の性格が強いものである。

しかし一面には、一糸乱れず指示通り実施することは直接改良、増産に結びつき、農業技術の改良は極めて高い可能性を持っているものといえよう。

また、技術導入重点地域 (Production Camp) 以外の施策や普及活動の実態等掌握不十分ではあるが、当面はとも角可能性の高い地域での技術改善、増産対策に重きをおき、それを前提としての「普及」がすすめられていることを認識しておく必要がある。

2. 普及活動の内容から

① 普及計画について

Production Campにおける年間の計画を見ると普及計画は上述の如く、主要特定作物の生産計画というべきものである。

例えば Pathengyi Production Camp - Mandalay Division では年次計画を主要作物の「棉」について、栽植目標、播種時期、耕耘状況、栽植密度、灌漑、病害虫防除等、10項目に亘っての計画を夫々の様式に従って作成している。

その計画様式の一部を例示すれば次のとおりである。

栽培目標 (V. T. M. レベル)

V. T. 名	播種面積	生育面積	収穫面積	総生産量	活動実施内容				
					4月	5月	6月	7月	

耕耘計画

V. T. 名	計 画 面 積	実 施 面 積	トラクターによる耕耘					耕耘状況				
			1月	2月	3月	-	-	良	中	不可		

このような各種の生産を核とした増産活動に追われており、自己裁量や農民の意向打診等の余地はなく、一貫した増産体制の実態を踏まえての普及または訓練計画を推進することが必要であろう。

実際に国道を通過していて、立地や土地条件が全く同じである隣接の Township が境界を越えた途端に作目が全く異なったりする。

これには水利の導入という大きな原動力により、受益農民が同一の作付体系をもつことが必然的に利益をもたらすことにもよるものもあろう。あるいは油脂作物の導入が奨励されているものの、重粘土地帯で多く見られる落花生の栽培の適、不適について質したところ、他の豆類の方が適当であるという返事であり、この周辺の「ひまわり」の生育が貧弱であったのは本年の天候によるものが、この辺の技術的追究は措くとしても普及的観点から適作物導入、地域振興を図る場合のプロセスと当国の農業政策を弁えて推進し、Peoples' Council 等の機能をも更に検討する必要がある。

今後日本の専門家が訓練体系の組み立てを助言する際にもこのような背景をも考慮しておくことが望まれる。

② 普及の動向について。

当国の普及員 (Village Manager) は概して学歴が高く、Pathengyi Production Camp などでは全員が短大卒以上である。しかも主要作物の稲、棉の時期には Camp に宿泊して指導に当たっている。このことが即農業指導のポテンシャルが高いといえるだろうか。日本の新聞にも報ぜられたように、現下の就職難から止むを得ずこの職務を選んだ傾向はないだろうか。

上記 Production Camp の V. M. 14 名中半数は非農家出身であり、また昨年度の ARI における新任者研修受講生 560 名中、農家出身者は僅か 163 名 (30 %) という実情は、当国が農業国であるにしても、その内在する社会的要因は他の発展途上国と若干異なるのではないか。

更に調査の都度、直接討議を交わした V. M. の印象からも、彼等の普及に対する姿勢や、学校での実習体験がどれ程現場での農民指導の自信につながっているかについて等検討を加えておく必要がある。

前報告の統計資料（P. 10）の国民総生産額の20年間の推移を見ても、生産部門、サービス部門、商業部門が総生産額に占める割合は夫々約50%、25%、25%で20年前と比較しても略々同じ割合であり、生産額は20年前の夫々2.2、2.3、1.5倍となっている。生産部門のうち農業部門（畜産を除く）も生産額の伸びは2.2倍、全生産額に占める割合は30%弱で終始横這いの状態となっている。

これ等の要因とともに、米の自給度の高いという他国との様相と異なることなどの特異な農業事情をも把握しておく必要がある。

③ 普及の施設等について。

Village Tract 以下の段階では普及所がなく、Production Campが現実の普及所の機能を果していることは前記のとおりであり、この中での施設、機材、機動力、電力の有無等を勘案して計画を組立てるとともに、訓練実施場所はCADTCであるが、モデル地域での現場訓練等への機材の配置、貸出し等の事前の計画配慮をしておくことが望ましい。

④ 生活改善について。当訓練計画樹立に当って特に生活改善を言々する必要はないが、たまたまビルマ側の責任者からその必要性についての発言があった。

このことは日本での留学研修の際、その必要性を感得したのであろう。

殊更この課題をとりあげる必要はないと思うが生産活動と不離の本質的な改善課題ではあり、訓練計画を樹立する上で例えば次のような配慮がなされることは望ましいと考える。

○ 当国では油脂作物 - 落花生、ひまわり、胡麻 - の作付けが奨励されている。これは地域振興、輸出対策等政策的な観点から奨励されているが翻って国民の栄養確保の観点からもより積極的に考えられたいだろうか、他の途上国でも農民のビタミン補給のため Kitchen Garden と称し、いわゆる有色野菜の作付け導入が根をおろしているところもある。

○ この国での農村婦人の立場、農業労働の実態等の調査は不十分であるが、当然農作業には従事しているであろうし、今後の新技術導入、作付改善、あるいは農機具導入などによって作付体系や作業体系が変わった場合の作業手順の合理化、省力化の必要性を踏まえての訓練計画の作成が望まれる。

○ 当国の生活改善の組織はないが、女子の農業改良普及員が男子とともに活動している。従って技術指導の傍ら女性的感覚で生活改善に関する助言を与えとか、殊に農家の主婦を相手に健康管理なり、栄養改善などの話題を提供するとかの意識醸成は可能であろう。

⑤ 専門技術員の地位と役割りについて。

訓練の趣旨からしても専門技術員（S. M. S.）の訓練は重要であり、かなりの数の訓練が計画されている。

しかしながら、S. M. S.のV. M.等への具体的な指導体制や役割りについて十分把握出来なかった。S. M. S. は

- Project に所属し直接「Contact Farmer」に接触する。
- Division Managers Office に所属し、実験研究と V. M. への助言を行う。

ということであるが、両者とも同じ役割を担っているのか、あるいは殊に V. M. の指導にどのような体制と任務が課されているのかをはっきり認識した上での訓練計画を樹てる必要があると思われる。

3. 訓練計画樹立に当って。

① 農業政策との関連について

当国の国情や農業政策に則っての訓練計画であることはいうまでもないが、普及活動についても前述の如く日本のそれと趣を異にしていること、更には当国で志向しつつある農業上の課題にも着目しつつ、— 例えば今後の稲作に対する考え方とか、園芸振興対策、Post Harvest の問題、畜産振興の問題等 — 計画樹立の助言をする必要があるだろう。

② CADTC の設立に当って。

CADTC 設立後の訓練に関する現行との比較が前報告の巻末に記載されているが、この件についての具体的解答は今後の課題でもあるように伺える。

ARI, Central Farm 等にて従来伝統的に訓練が行われているところに今回 CADTC が設立され、文字通り中央の訓練センターとしての機能を持つわけである。今後センターとしての機能を発揮するために既存の訓練機関との関連、連携をはっきりさせておくことが必要である。

体制上の課題は当国の決定によるものであるが、いくらかの動的な運営上の課題も残されているようである。

③ 訓練の実施に当って。

訓練の終極の目的も農民自身が新技術の導入、延いては食糧の増産に結び付くものであろう。訓練計画に副って着実に Curriculum を消化しても訓練生の前向きな取組み姿勢、積極的な指導態度が涵養されなければ単位を習得したに止まり目的達成に到らずに終わってしまう。この姿勢を助長することへの助言とともに具体的な実地訓練が大切であろう。現在行われている訓練体系の中での実地訓練の割合をきくと異口同音に 60% を実習に当てているという。その必要性はかなり認識されているようであるが、その具体的内容については見聞出来なかった。

一般に指導者は実地より理論に走り現場での実地指導を嫌うといわれている。

しかしその一面には学校や研修機関での実習が期間、内容等に不十分であり、研修生が自らの体験を通しての十分な自信が備わっていないことに原因する場合が多い。まして前述の如く研修生の中には農家出身のものが少ない故、一層体験を通しての自信附与が望まれる。

このような意味からも、専門技術研修でのモデル地域で一貫性をもった作付体系を実地で学び、その後も実際の現場で引続き研修の成果と技術浸透の結果を見極める訓練の意義は大

きいものとする。

次に、CADTCの訓練の中で新任者研修への直接の介入は不要となっているが、他の訓練との関連、訓練体系の確立の面から企画立案についての助言は必要であろう。更に夫々の訓練の目的、内容、運営方法の一層の確認の必要なこととS. M. S. への共通の理解を深めておくことも大切である。

このことはS. M. S. 訓練の人選の問題Curriculum編成上事前の確認が要請されることになる。

併せて相当数の実験諸器材が日本から無償供与で備えられ、これ等器材の合理的、効率的活用方法について今後の検討が必要である。

④ 日本人専門家の対応について。

ビルマ側の要望を入れての今回の交渉の結果、長期派遣専門家には普及のほか、農業機械と水管理の専門家が決定した。

また短期派遣専門家には、農業気象、農業経済等必要に応じ派遣することに決定した。

殊に水管理、農業気象に関しては要望した具体的計画の裏付けも定まっていなかった。

従って派遣年次、期間等資料に組み入れてあるが、これ等と併せ訓練助言内容についても今後相互検討の上煮詰めてほしい。

2-5. 研修計画素案及び機械供与計画素案について

事前調査チームの報告及び今回の調査結果に基づき、研修計画素案及び機械供与計画素案を作成した(別添資料を参照)。派遣される専門家は、CADTCにおいて訓練が開始される予定の昭和59年5月までにこの研修計画案に基づき、カリキュラム等を作成する必要がある。又、機械供与計画も、今後、プロジェクトを運営して行く上で変更が当然考えられよう。

II-3 ほ場整備計画

3-1. 土壌調査の結果

1. 緒 論

現在、世界の土壌分類は各種あるが、ビルマでは1955～1957年にAgriculture Planning Commissionによって初めて土壌分類基準を作られた。しかし、1957年にLand Use Bureauによって、ソ連のMoscow UniversityのDr. B. S. Roscnovの指導により、ソ連方式の下降式分類方式を採用し、ビルマ全土にわたっての概略調査を実施した。

しかし、1970年にソ連の下降式分類方式にさらにFAOの分類方式を加味し、新しい土壌分類方式を確立した。それは、各々の基準によって、次のようなCategoryに分けられている。すなわち、I. Group II. Class III. Sub ClassのHigh Categoryと、IV. Type V. Sub Type

VI. Species VII. Variety の Field Cropping のための Low Category である。

これらの土壌分類の土壌型 (Soil type) はビルマ全土で、23 に分類され、その名称、各性質の基準は第 3 - 1 表のとおりである。

第3-1表

PROPOSED NOMENCLATURE AND DEFINITIVE PROPERTIES AND CRITERIA OF MAIN SOIL TYPES OF BURMA (1970)

Sr. No.	Soil	Types	Climabe	P.M.	Land Form	Process	Profile	Morphology	Physical Properties		
	Present L.U.B. Nomenclature (V.N. system Equivalents)		Climate and Vegetation	Lithology Geol Formation	Drainage	Laterization	Construction	Texture Structure	Hardness (kg/cm ²) Permeability (mm/hr)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Lateritic	Ferralsol (Plinthic)	Humid Rain Forest (Am) 150", 80°F Moist Ever Green	Pleistocene Sediments	Flat, above Flood Plain Terraces, Well Drained Intermittant Type	Laterization	a, a/b, L1, L2, L3	11-mf s-f-sif Blocky	Crumbly Blocky		
2.	White Earth							ncl			
3.	Yellow Brown Forest	Ferralsol (Xanthic)	Humid Rain Forest 100", 80°F Moist Ever Green	Various	Hilly Undulating Upland Well Drained Washing Down Type	Various Including Humidification Podzolization etc.	a, a/b, b, b/c	11-hf m-f-hf Crumbly Blocky			10-25
4.	Red Brown Forest	Ferralsol (Rhodic)	Humid Rain Forest 150", 80°F Moist Ever green	"	Hilly Well Drained Washing Down Type	"	"	"			120-140
5.	Dune Forest	Arenosol	Humid Rain Forest 100", 80°F Coastal Forrest	Coastal Sand	Coastal Dunes Well Drained	"	a, b/c	11	Crumbly Granular		
6.	Mangrove	Gleysol	Humid Rain Forest 100", 80°F Mangrove Forest	Coastal Mud	Coastal Swamps Impeded Drainage Avash with Salt Water	"	a, b/c	11	Massive		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7.	Black Turfy Volcanic	Andosol	Various	Volcanic Ash & Tuff	Volcanic Bones Free Drainage	Various Including Humidification Pedzolization, etc.	a, a/b, b, b/c	ll-mf	Crumbly Massive		
8.	Yellow Brown	Phaeozem (Xanthic)	Humid Monsoon 60", 80°F Indiang Forest	Irrawadian ands	Rolling, Undulating Upland Well Drained Washing Down Type	"	"	"	Crumbly Granular		
9.	Red Brown Dry Forest	Phaeozem (Rhodic)	"	"	Rolling Undulating Upland	"	"	"	"		
10.	Light Grey Brown Dry Forest	"	Monsoon 40", 85°F	Petroli-farous Galareous Pegu Beds							
11.	Cinnamon	"	Dry Monsoon		Submontane Piedmont Terraces Well Drained Washing Down Type	Humidification Chelatum		ll-mf mf	"		
12.	Red Brown Savanna	Luvisol	Dry Monsoon 40", 80°F Dry Forest Acacia	Irrawadian Peguim Pleistogene Sediments	Undulating Rolling Uplands Free Drainage		a, a/b, b, b/c	k-su ll-mf		20	400
13.	Compact	Vertisol		Washed in Sediments	Depressions in above Landscape closed Impeded Drainage		"	hf-c		800-100	0.5
14.	Solonetz	Solonez	Dry Monsoon 40", 80°F Halophytic	"		Solonization	a, b, b/c, bcs, c	hf-c			0.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15.	Solonchak	Solonchak	Dry Wet Monsoon Halophytic			Salinization		bf-c			0.5
16.	Red Earth	Acrisol	Moist Subtropical no Monsoon 70° 70°P Subtropical Evergreen Deciduous, Pine	Illitic Residuals of Plateau Limestone		Multitudous	a, a/b, b1, b2, b/c	su-c n/c			20-30
17.	Alpic Red Brown Forest		Mountain Subtropical 70°, 70°P Pine, Chestnut Oak, Rhododendron	Various		"	a, a/b, b, b/c	ll-h/c			
18.	Alpic Dark Brown Forest		Alnus	"		"	"	ll-h/c			
19.	Primitive Crushed Stone	Lithosol	Various	"		"	a, c	ll			
20.	Turfy Primitive	Lithosol	Various	"			a, b/c	ll			
21.	Gley	Gleysol	Swampy	Alluvium	Gleysation	Gleysation	a, a/b, bg, bg2, c/cl	n/c		20-190	0.2
22.	Alluvial	Fluvisol	Hydrophytic	"		"	a, c	Variable			Variable
23.	Peat	Histosol	Swampy	"		Peat Formation	a, b/c, c	ll-m/c			

2. 圃場の土壌条件

今調査のCADTCの圃場の選択については、すでに、1982年6月にLand Use DivisionのU Hla Aye、Dr. Soe Tint により予備調査が実施され、さらに1982年12月にU Hla Aye、Dr. Soe Tint、U Lionel Win によって詳細調査を実施した結果である。

① 位置

CADTCの位置は北緯度、17° 10'、東経度 96° 20' のRangoonからPegu Mote Highway間のAgriculture CorporationのZayat Kwin Rubber Estateの南東部である。

② 気象条件 (省略)

③ 地形及び地質条件

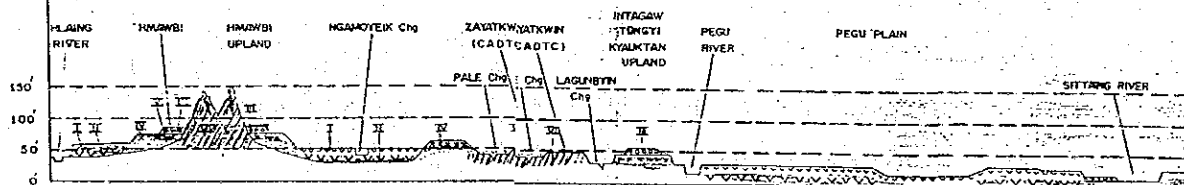
地形は標高40~50 Feetであり、PeguとRangoonの一般的地質標式図は次のとおりである。

GEOLOGICAL SUCCESSION

SN	SYMBOL	GEOL FORMATION	AGE	LITHOLOGY
I	VVVVVVV VVVVVVV	NEWER ALLUVIUM	SUB-RECENT	SAND / SILT / CLAY
II	VVVVV VVVVV	OLDER ALLUVIUM	RECENT	CLAY
III	●●●●● ●●●●●	PLATEAU GRAVEL	PLEISTOCENE	RIVER SHINGLE RED FINE EARTH
IV	X X X X X X X X	LATERITE	PLEISTOCENE	KAOLIN CLAY Fe, Mn, OXIDES
V	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	IRRAWADDIAM	PLIOCENE	SANDSTONE
VI	▨ ▨ ▨ ▨ ▨ ▨ ▨ ▨	PEGUAN	OLIGO-MIO	SANDSTONE SHALES Etc.

AGRI-(LAND USE) 7/83

GEOGRAPHIC PROFILE



DRAWN BY - U HLA AYE

古沖積層は低地部にのみみられ、新沖積層によって被覆されている。高地部、段丘部は頂部から下部まで Plateau 礫、Laterite からなっている。Laterite は表部にあらわれている。断層崖からみると Laterite の厚いところは 20 ~ 30 m であり、段丘部では 1 ~ 2 m の層厚である。

④ 野外調査方法及び土壌分析法

地形、空中写真、地質、植生、土地利用からみて、地域全帯について 8 地点試坑し、Soil Sub type を決定した。

8 地点の土壌地点の各層について風乾、2 mm の篩を通して次の方法によって分析した。

- | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1. Moisture | - | Dry and weighing |
| 2. Texture | - | Pipett Method |
| 3. Carbon and Humus | - | Tyurin Method |
| 4. Nitrogen | - | Macro Kjeldahl |
| 5. P ₂ O ₅ | - | Trug Method |
| 6. C. E. C. | - | Ammonium Acetate extraction |
| 7. Exchang. Ca. Mg | - | Ammonium Acetate
Extraction EDTA |
| 8. " Na. K. | - | " Flame Photometer |

この土壌分類の基準は Land Use Division を基にして行われており、その特徴は次のとおりである。

I Type

- a) Specific Profile construction
- b) Main Physico-chemical soil process
(eg gleysation laterization)
- c) definite level of fertility
- d) definite set of environmental condition and soil formation factors such as climate, geology, geomorphy, parent material, plant cover

II Sub type

- a) subsidiary process
(salinization imposed upon gleisation)
- b) stage of development and profile thickness
- c) parent material

III Species

- a) strength main process (eg gley process)

第 3 - 2 表 SOIL AND SITE PROP

Soil Symbol	Soil		Area (ha)	Land Class	Thickness (inches)	Texture	Slope	Drainage External Internal	Stoniness	Distribution
	Land use Division	Name FAO/UNESCO								
LGBM	Light Grey Brown Meadow	Gleysol Dystric	28.15	P ₃	> 60	SiL SiCL	1	Open 8.5 mm/hr.	< 1	Lower part of ravine floars
DeM	Diluvial Meadow	"	13.00	P ₄	> 60	SiL SiL	< 1	"	< 1	Higher part of ravine floars
M Lat	Meadow Lateritic	Gleysol Plinthic	35.20	P ₃	> 60	SiL SiCL	< 1	"	< 1	Upland surface under
LYBF Lat.	Light Yellow Brown Forest Lateritic	Ferrasol Xanthic Plinthic	61.88	Y ₂ C ₂ F ₂	< 16	SiL SiCL	< 1	Open 25.2 mm/hr.	< 10	Northern part Upland
Sh YBF Lat.	Shallow Yellow Brown Forest Lateritic	Ferrasol Xanthic Plinthic Shallow	24.68	Y ₃ G ₃ F ₃	> 22	SiL SiCL	< 1	Open 69 mm/hr.	< 15	Either side of north south ravine
YBF	Yellow Brown	Ferrasol Xanthic Orthic	26.50	Y ₂ G ₂ F ₂	> 67	SiL SiCL	< 1	Open 25.2 mm/hr.	< 5	Northern upland extrem north west upland

⑤ 圃場の土壌条件

これらの調査地域の中に今回の調査結果、圃場として選定したのは Light Yellow Brown Forest Lateritic, Shallow Yellow Brown Forest Lateritic の土壌である。

これらの Soil Profil Description は次のとおりである。

Description of Site

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Soil Name (L U B) | Light Yellow Brown Forest Lateritic |
| (F A O) | Ferrasol Xanthic Plinthic |
| 2. Elevation | 4 feet Slope < 1 % |
| 3. Landform and Relief | Flat Upland Surface |
| 4. Parent Material | Sand Stone |
| 5. Drainage | Open and well Drained |
| 6. Plant Cover | Rubber Plantation with Undergrowth of Lantana
Cane Bush and Grass |
| 7. Land Use | Rubber Plantation |

Soil Profile

- | | |
|----------------|--|
| A (0 ~ 8) cm | - Dark Gray Brown (5 YR ⁵ / ₂) ; fresh ; silty clay loam, friable, soft, fine pore, fine roots abundant, clear and gradual or clour |
| A/B (8 ~ 22) | - Dark Brown (5 YR ⁶ / ₆) fresh ; silty clay loam; friable ; soft ; fine pores ; fine roots ; medium roots abundant, clear on colour and concretion. |
| B (20 ~ 40) | - Reddish Brown mottled-with Yellow Brown (7.5 YR ⁷ / ₄ , 5 YR ⁴ / ₆)、moist, silt loam, friable, hard Fe - Mn concretions dense abundant, roots few. |

Description of Site

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Soil Name (L U B) | Shallow Yellow Brown Forest silt Loam |
| (F A O) | Ferrasol Xanthic Plinthic Shallow |
| 2. Elevation | - 48 feet Slope < 1 % |
| 3. Landform ana Relief | - Flat Surface of Upland with Micro Relief of 10
cm in 100 meters |
| 4. Parent Material | Sand Stone |
| 5. Drainage | Open and well drained |
| 6. Plant Cover | Rubber Plantation with Undergrowth of Lantana |

Cane Bush and Grass

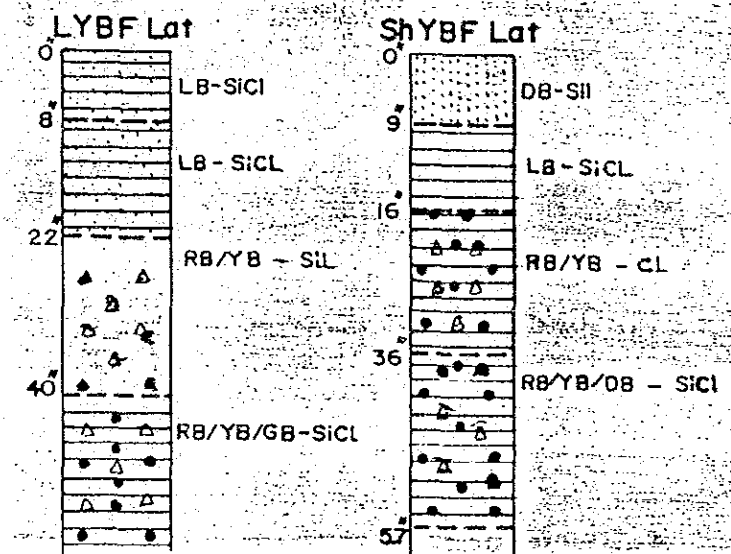
Rubber Plantation

7. Land Use



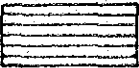
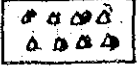

Soil Profile

- A (0 ~ 9) *cm* - Dark Brown (7.5 YR-7/4) fresh, silty clay loam, fine pores, fine roots abundant transition clear on colour
- A/B (9 ~ 16) - Brown (10 YR-6/4) fresh, silty clay loam ; fine pores, fine pores, fine roots abundant, few iron concretion.
- B L₁ (16 ~ 36) - Dark Gray Brown mottled with Yellow Brown (10 YR-6/4, 25 YR-5/6) fresh, clay loam ; reddish and dark Fe - Mn concretions more than 60 % large pores, roots rare ; gradual on colour and concretions.
- B L₂ (36 ~ 50) - as above Fe - Mn concretions > 90 %

SOIL PROFILES



LEGEND TO SOIL MORPHOLOGY

	SAND		SILT
	CLAY		MOTTLING
	Fe - Mn CONCRETIONS		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">SIL</div>	SILT LOAM		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">SiCL</div>	SILTY CLAY LOAM		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">CL</div>	CLAY LOAM		

圃場の 2 土壌型型の各層の理化学的性質をみると第 3 - 3 表のとおりである。

すなわち PH は 5.8 ~ 5.5 の間にあり、表層土から、下層へ腐植含量がきわめて少ない。当然窒素含量もきわめて少ない値である。

次に土壌の物理性、透水性についてみると第 3 - 4 表のとおりである。比重は 2.6 ~ 2.65 であり、比較的高い値である。孔隙率は 37 ~ 47 % であり、比較的高い値である。水分含量は乾期 (December) に著るしく低くなる。また、表層に比し、下層の透水性がきわめて高い値である。

次に水溶性塩基を第 3 - 5 表に示す。全層的に塩素含量が高く、石灰、苦土含量が少ない値である。

Readily accessible water について第 3 - 6 表に示す。0.01 mm 以下の Physical clay 含量は 52 ~ 62 % であり、他の土壌に比し高い値を示す。Accessible water は下層の方が僅かであるが高い値を示す。

第 3 - 3 表 SOIL CHEMICAL ANALYSIS OF CADTC PROJECT AT ZAYATKWIN.

Name of Soil	Hori zon.	Depth in ins.	PH		Texture %				Moist-ure %	C %	Humus %	Total N %	Available mg 100 g			Exchange-able	
			H ₂ O	KCl	Sand	Silt	Clay	Total					N ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg
Ligh Yellow	A	0 - 8	5.8		10.30	47.50	38.72	96.58	0.55	1.00	1.72	0.068	1.75	1.17		1.06	0.24
Brown Forest	AB	8 - 22	5.6		13.53	41.32	45.12	99.97	0.48	0.39	0.67	0.023	0.29	0.65		0.82	0.08
Soil (Lateritic)	BL	22 - 42	5.5		6.01	72.24	18.08	96.33	0.52	0.33	0.57	0.083				1.31	0.49
Shallow Yellow	A	0 - 9	5.6		6.20	60.36	27.68	94.24	0.48	0.82	1.41	0.090	1.17	1.82		0.82	0.41
Brown Forest	B	9 - 16	5.5		21.76	42.92	30.80	95.48	0.51	0.42	0.72	0.053	1.75	0.97		0.91	0.36
Soils	BL ₁	16 - 36	5.7		19.84	31.04	42.04	93.20	0.41	0.24	0.41	0.008				1.14	0.16
(Lateritic)	BL ₂	36 - 50	5.6		21.35	36.4	39.00	96.39	0.41	0.18	0.31	0.008				0.82	0.90

HLEGU TOWN SHIP ZAYAT KWIN VILLAGE

CADTC PROPECT

第 3 - 4 表

PHYSICAL AND WATER PHYSICAL PROPERTIES OF SOILS

Name of Soil	Texture	Layer in inches	* Specific gravity	° Volumetric weight gm/cm ³	+ Porosity % by volume	Moisture Contents (% by wt)		Permeability, m.m./hour (K)	
						maximum water holding capacity	the time of sampling (December)	for each Layer	for the whole profil of soil
Light yellow Brown	Sic1	0 - 8	2.60	1.42	45	22.6	15.6	10.2	
Forest Soils	Sic1	8 - 22	2.60	1.42	45	21.1	16.0	25.5	25.26
(Lateritic)	cl	22 - 40	2.65	1.67	37	20.7	11.7	76.5	
Shallow yellow	Sil	0 - 9	2.60	1.49	43	18.9	16.6	1.70	
Brown Forest	Sic1	9 - 16	2.60	1.38	47	24.5	13.7	33.	33.30
Soils	Sic1	16 - 36	2.65	1.52	43	19.5	15.5	57.1	6.96
(Lateritic)	Sic1	36 - 46	2.65	1.57	41	20.1	18.5	-	

* Partide density

° Bulk Lensity

+ Pore - Space

第 3 - 5 表 WATER SOLUBLE SALTS.

Name of Soil	Horizon	Depth in inches	HCO ₃		Cl		SO ₄		Ca ⁺⁺		Mg ⁺⁺		T.D.S. ppm	E.C. mmhos/cm
			meq	ppm	meq	ppm	meq	ppm	meq	ppm	meq	ppm		
Light Yellow	A	0-8	0.09	42.09	0.28	99.44	0.10	34.8	0.06	12.24	0.16	19.82	520	20
Brown Forest Soil	AB	8-22	0.09	56.12	0.32	111.36			0.04	8.16	0.14	17.36	160	13.5
(Lateritic)	BL	22-42	0.07	42.09	0.32	111.36	0.04	13.92	0.04	8.16	0.08	9.92	220	12
Shallow	A	0-9	0.09	56.12	0.28	99.44	0.06	20.88	0.10	20.40	0.02	2.48	660	18
Yellow Brown	B	9-16	0.09	56.12	0.32	111.36	0.12	41.76	0.08	16.32	0.06	7.44	550	16.5
Forest Soils	BL ₁	16-36	0.09	56.12	0.34	118.32	0.10	34.8	0.08	16.32	0.08	9.92	810	16
(Lateritic)	BL ₂	36-50	0.09	42.09	0.3	104.4	0.06	20.88	0.04	8.16	0.14	17.36	440	17.5

第 3 - 6 表 READILY ACCESSIBLE WATER FOR THE SOILS OF CADTC PROJECT AREA

Name of Soils	depth of Layer in Inches	Physical clay % *	Moisture Content at Vol.		Accessible Water (inches)	
			F.O.	W.P.	for each layer	for 48 of soils
Light Yellow Brown Forest (Lutaritic) Soils.	0 - 8	62.4	32.09	9.23	1.83	
	8 - 22	65.7	29.96	9.23	2.90	10.97
	22 - 48	54.2	33.74	9.78	6.24	
Shallow Yellow Brown Forest (Lutaritic) Soils.	0 - 9	57.7	28.16	8.34	1.78	
	9 - 16	52.4	33.81	8.56	1.77	10.49
	16 - 36	57.8	29.64	8.66	4.20	
	36 - 48	57.2	31.56	8.79	2.74	

Remark * Physical Clay is Physically WP = Wilting Coefficient

active Particles. is < 0.01 mm (Obtained from previously determined soils

The Moisture Stock is Calculated physical datas of similar soil Type)

for 48 inches of soils layer. F.C = Maximum water holding Capacity.

⑥ その他の自然条件

調査地域の近くの KABBYE における季節別の土壌深度 5 cm、30 cm における 9:30、8:30 時における土壌温度を示すと第 3-7 に示す。乾期においては表層 (5 cm) も下層 (30 cm) もきわめて高い温度を示し、とくな 4 日の午後には 40℃ 近くの値を示す。

次に調査地域内の 4 台所の井戸の水質分析結果を第 3-8 表に示す。PH をみると 7~8 の間にあり、中性から微アルカリ性を示す。塩素含量は比較的高いが、石灰、苦土含量は少ない値を示す。EC には変化がみられる。

Land Capability Classes を第 3-9 表に示す。

園場を選定した 2 土壌については必ずしもよい条件ではない。また、水田利用としては適地として評価がきわめてよくないが、今後の改良によって充分可能性があると考えられる。

第 3-7 表 SOIL TEMP. (°C) YEAR - 1982

STATION - KABAAYE

MONTH	BST 9:30		BST 18:30	
	5 cm	30 cm	5 cm	30 cm
JAN	23.4	24.8	26.3	26.1
FEB	27.7	31.8	33.1	36.0
MARCH	33.6	31.6	38.4	33.9
APRIL	36.2	34.4	39.1	39.2
MAY	31.1	31.1	32.3	33.1
JUNE	28.8	28.8	27.7	28.7
JULY	27.5	28.2	28.6	32.7
AUG	26.4	27.4	26.9	27.9
SEP	27.6	27.9	28.1	28.4
OCT	30.0	28.8	30.0	29.5
NOV	27.9	28.5	30.2	30.3
DEC	26.6	26.3	29.4	29.5
MEAN	29.1	29.0	30.8	31.2

第3-8表 CADIC - WATER SAMPLE ANALYSIS

SITE %	Depth	HCO ₃ ⁻		CL ⁻		SO ₄ ⁼		Ca ⁺⁺		Mg ⁺⁺		T.D.S.	EC Mmhos cm	PH	
		ME/1 g	PPM	ME/1 g	PPM	ME/1 g	PPM	ME/1 g	PPM	ME/1 g	PPM			H ₂ O	Kcl
TILBE WELL	180 ft	0.92	56.12	0.59	20.66	0.16	7.83	0.21	4.08	0.21	2.48	8	58	7.8	-
WELL % (1)	12 ft	0.32	19.64	0.43	15.15	0.37	17.62	-	-	0.25	2.98	136	14	7.9	-
WELL % (2)	12 ft	0.18	11.22	0.86	30.29	0.04	1.96	0.21	4.08	0.37	4.46	22	88	7.5	-
WELL % (3)	10 ft	0.55	33.67	0.55	19.28	0.21	9.79	0.08	1.63	0.49	5.95	16	48	7.7	-

第3-9表 LAND CAPABILITY CLASSES.

SN	Criteria	Land Capability Classes.						
		$Y_2 G_2 F_2$	$Y_2 Q_2 F_2$	$Y_3 G_3 P_3$	P_1	P_2	P_3	P_4
I	Soil and Topography							
	a-Effective Solum Thickness (Depth to bedrock, hardpan gravel, Sand, inperable clay)	> 120 cm	> 100 cm	< 50 cm	> 120	> 50 cm	> 25	> 25
	b-Elevation (above surrounding low land)	> 2 m	> 2 m	> 2 m	< 1	> 1	> 1	> 1
	c-Slope	< 1%	< 1%	< 1%	< 1	< 1	< 1	< 1
	d-Texture (% clay)	> 30	> 20	> 10	> 60	> 40	> 20	> 20
II	e-Drainage (External)	Open	Open	Open	Well drained	Moderate	Imperfect	Imperfect
	(Internal)	20-40	10-20	> 15	> 200	80-200	40-80	> 40
	f-Stoniness	- > 5	5-10	> 10	-	-	-	-
	g-PH	65-75	4.5-6.5	< 4.5	6.5-7.5	5.5-6.5	4.5-5.5	< 4.5
	h-EC				4	4	< 4	< 4
III	i-Salts				0.03	0.03	< 0.03	< 0.03
	Alkali (Ex. Na)				15%	15%	< 15%	< 15%
	Cover							
	a-Thick plant Cover							
	b-Medium Bush Land							
c-Open Grass land and Cleared	< 100	100-400	> 400	< 100	100-1000	1000-4000	> 4000	
Soils of CADTC	-	Light Yellow Brown Forest Lateritic Yellow Brown Forest	Shallow Yellow Brown Forest Lateritic	-	-	Light Grey Brown Meadow Lateritic	Degrad Meadow	

3. 結 論

ビルマの Crop Suitability classes によると圃場の 2 土壌のタイプは畑作については評価値が高いが、稲作についてはきわめて評価値が低い。しかし、このような土壌は東南アジアにおいて普遍的に広く分布しており、稲作栽培に成功している地帯は広く見聞され、一概に二稲作に不適地と評価することはできない。

土壌の理化学的性質についてみると、置換容量、置換性曹達、加理の分析値がないので肥料の保持力の評価はできないが、粘土鉱物組成がカオリン系鉱物であるため (U. Ula Aye による)、しかし、これらは腐植含量の少ない二欠点と併せて、堆肥の施与、緑肥作物の栽培によって充分改良の余地がある。

また、かんがい用水を井戸水から供給するならば、井戸水の PH は中性から微アルカリ性であるため、土壌の PH が 5 ぐらいであっても充分土壌改良に有利に展開することが考えられる。たゞ、乾期における井戸水の用水量が充分供給可能かどうかの問題が残されるが、これらは今後の調査によって解決されるであろう。

また、ビルマの施肥量の基準としてエーカー当り、稲作では N 120 (1bs) P 60 (1bs)、K 40 (1bs)、CaCO₃ 40 (1bs)、畑作では N 60 (1bs)、P 50 (1bs)、K 30 (1bs)、CaCO₃ 20 (1bs) としているが、日本の施肥量に比較するならば少量であり、今後、施肥量の適応試験をする必要性がある。

また、微量元素についてビルマでは、硼素、亜鉛、銅、硫黄、モリブデン、コバルトの施与を必要であることを示唆しているが、これについては、さらに詳細なる試験が必要であり、これらは栽培する作物とも深い関連があるので一概に凡ての作物に必要であると言うことはできない。

現在、ゴム園として利用されている点からみて、地形的にみても自然条件、土壌条件は園場として充分利用可能であると考えられる。

唯、今後の問題として乾期における用水量の量的供給が充分可能であるか、また、表層土の土壌改良の是非が考慮される。

表層土の土壌改良は堆肥施与と緑肥の栽培が考えられ、ビルマでは緑肥として 3 作目 (アサカ、イピル イピル、ブラックグラム) について奨励しているが、(中央農業試験場報告) 他にも緑肥として栽培可能な作目が多々あり、これらは輪作体系の一環として研究の余地が残されているものと考えられる。

機械化の導入は、作土層が深耕可能となり、前記の堆肥、緑肥の問題と関連して土壌の物理性をよくし、土壌水分保持力を高める上からも、きわめて必要であろう。

また、ビルマでは稲作は用水量の問題から地形的に沖積地、低湿地が主体として利用されており、段丘地においては主として畑作が主体であるが、用水量の問題さえ解決されれば、丘地においても土壌条件としては充分稲作栽培は可能であり、とくに、気象条件からみて 2 毛作

の可能性もある。現実にビルマのマンダレー近郊では、綿、一柵一ゴマの輪作体系を確立して実施している例がある。(但し、土壌条件は異なり、地形も沖積地であるが)。

土壌条件からみて土壌改良は充分可能であり、栽培管理によっては多収稔田の可能性を持っていると考えられる。

文 献

1. Land Use Division. A. C. 1982
Report on the Soil Survey of C. AD. TC. Zayat Kwin, Hlegu Town Ship
2. U. Ula Aye, 1971, Classification of the Soil of Burma and a soil Map of Burma. Burma Agricultural Science Research Division Research Paper No. 12. Rangoon
3. Ye Goung, Khin Win and Win Htim, (1975) Rice soils of Burma Seminar of soil in Asia IRRI