

農林52-85

ラオス  
タゴン地区パイロット農場設置計画  
第3次専門家総合報告書

自 昭和50年6月  
至 昭和52年4月

国際協力事業団  
農業開発協力部

農林52-85

ラオス  
タゴン地区パイロット農場設置計画  
第3次専門家総合報告書

自 昭和50年6月  
至 昭和52年4月

国際協力事業団  
農業開発協力部

JICA LIBRARY



1058703L8J

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 31	112
登録No. 02612	81.1
	ADT

## は し が き

ラオス・タゴン農業開発プロジェクトについては昭和45年4月24日の「ラオス・タゴン地区パイロット農場設置計画に係る日本・ラオス両政府間の協定」に基き、5年間の本協力、2年間のフォローアップ協力を実施してまいりました。

5年間の本協力期間中の実績報告については既にまとめられております。このたび、2年間のフォローアップ期間中の実績について本プロジェクトの第三次専門家チームから報告書が提出されました。本プロジェクトの7年間の協力の総まとめならびに今後の技術協力についての参考資料として、ここに印刷配布致します。

第三次専門家チームの赴任は、昭和50年6月であり、ご承知のように同年の4月、インドナ半島の情勢が急変し、ベトナム、カンボジアに新しい政治体制が確立された時期に当たっております。ラオスでの情勢はそれほど急激な変化ではありませんでしたが、同年12月には新しい政治体制へと移行致しました。

第三次専門家チームの協力期間はほぼ新しい体制下での協力であり、種々の新政策の断行により技術協力をとりまく環境は必ずしも良好ではなかったと推察されます。にも拘らず各専門家の御努力により所期の目的をほぼ達成でき、本協力を終了しえたことは誠に喜ばしいことと存じます。

特に本プロジェクトが小規模ながらラオス国ビエンチャン平原での本格的な近代化的かんがい施設の整備を図ったものであることから、本プロジェクトの運営の成否が、今後のラオス農業の1つの方向を示すものとして注目されてきます。水資源の豊富な同国にとって、本プロジェクトの成果は今後の同国の農業開発に大きな光りを与えるものと信ずるものであります。

最後に、政治的な激動期に、必ずしも十分でない協力環境にも拘らず、所期の目標の達成に尽力された第三次専門家チーム各位の御努力に対し敬意と深く感謝の意を表する次第であります。

国 際 協 力 事 業 団  
農 業 開 発 協 力 部 長  
中 原 通 夫

## はじめに

1975年4月に技術協力協定が延長され、専門家チームは新メンバーと交替しました。前任のチーム・リーダーが半年間留任しましたので、私は1976年1月に着任しました。残すところ1年と3ヶ月でありました。

延長2ヶ年間のはじめの7ヶ月間は、連合政権から単独政権への移行の期間であり、続く5ヶ月間は社会主義新政府の具体的政策の模索期間であったと云えましょう。最後の1年間は、ようよう明かになった新政策の方針に沿って、プロジェクトの運営が試行された期間であります。

このような情勢の中にあつて、各専門家が情勢をよく理解し、一致協同してプロジェクトの前進に努力して呉れたことに感謝を捧げるとともに、特段の御指導・御協力・御配慮を賜った関係各方面に対し、チーム一同に代り厚く御礼申し上げます。

上述のような活動的な情勢のうちに経過したため、所期の目標を完遂したとは云えませんが、ラオス政府は前後7ヶ年にわたる日本政府の協力の効果を認め謝意を表しておりましたので、われわれ専門家チームとしても任務を何とか果し得たものと、喜びを感じると同時に、重ねて関係各意に謝意を表する次第であります。

この報告書は、第3次派遣専門家チーム（5名）の任期即ち協定延長期間における総合報告書であります。協力協定に基く協力の最終の2年間にわたるものでありますので、御参考戴ければ幸甚です。

内容目次の概要は次頁の通りであります。詳しい目次は各部門のはじめに夫々載せてあります。

昭和52年11月

プロジェクト・リーダー 雑賀忠蔵

# 目 次

はしがき	
はじめに	
総括の部	雑賀忠蔵
I 要 約	1
II タゴン地区農業開発プロジェクトとパイロット農場設置計画	4
III 技術協力協定の期間延長と協力目標	16
IV 延長協力期間の業務実施概要	18
V 残された問題点	30
管理運営の部	竹本節生
I タゴンパイロットファーム協定の評価	40
II 農民組織の動向	71
III 農業技術協力実施方式につき	108
かんがいの部	山崎 堯 巳
I プロジェクトの現状と問題点	123
II タゴン農場の今後の進路・将来のあり方等について	127
III プロジェクトの概要	134
IV 技術協力	142
V かんがい排水の実施状況	148
VI タゴン農場開発計画の農業基盤	156
栽培の部	森田正清
I タゴンプロジェクトの稲作経過	178
II 乾期作実施上の問題点と対策	179
III 水稻の病虫害	180
IV 実施主要業務	182
V 栽培部門の今後に残された問題点とその解決	205
農業機械の部	山崎 勇
I プロジェクトの概要	212
II 機械の選定	213
III 機材の受入及び利用	215
IV 機材の管理	217
V 機械の操作及び訓練状況	218
VI 農業機械化における問題点	219

総 括 の 部

雑 賀 忠 蔵

## 本報告書の構成について

本報告書は

第1編 総括編 …………… (リーダー執筆)

第2編 部門編 …………… (各専門家執筆)

に分けて編成した。

総括編には、当協力事業の全般にわたるもの、或いは数部門に共通するものについてより詳しく述べたほかに、個別部門についてもそのあらましを総合的な観点から簡略に登載して、読者の当プロジェクト協力についての全体的理解を得られるようにした。

部門編は、個別専門家が夫々の担当部門について執筆したものである。

この報告書は、1970～1975年にわたる原協定期間に引きつづく延長協定期間2ヶ年、即ち1975年4月～1977年4月の間に行なわれた協力事業についてのものである。しかし、この間の事業は、原協定期間に実施・獲得された成果と、残された問題点とをふまえて、環境条件の変化に対応しつつ遂行されたものである。したがって、今期間の業務についての報告の中味の意味をよりよく理解して貰うためには、前期間の業務の経過と結びつけて記述する方がよいと考えた。また、今期間を以て、この協力事業が終結したことでもあり、本報告書を見れば当プロジェクト協力の全貌が一応うかがえるものにしたと云う願いもあって、幾分冗長のきらいはあるが、総括編の前半部に、当協力事業の発足から原協定期間終了までの経過の概略に登載した。なおこの部分については、総括編の末尾に載せた各報告書によったことを申し添え感謝のしるしとする。

# 目 次

I 要 約 .....	1
II タゴン地区農業開発プロジェクトとパイロット農場設置計画 .....	4
1. タゴン地区農業開発プロジェクトの設置計画経過 .....	4
2. パイロット農場設置計画 .....	4
1) 経 過 .....	4
2) 技術協力協定の概要 .....	4
3. プロジェクト実施の概要 .....	5
1) 頭初計画 .....	5
2) プロジェクト実施の概要 .....	5
3) プロジェクト建設上の問題点 .....	10
(1) 地権に基づく問題点 .....	10
(2) 土地基盤整備上の問題点 .....	10
4. 技術協力の経過（原協定期間） .....	10
1) プロジェクトとパイロット農場 .....	10
2) 事業経過 .....	11
(1) 運営資金（T S F） .....	11
(2) 機材供与 .....	11
(3) かんがい .....	11
(4) 稲 作 .....	12
(5) 畑 作 .....	13
(6) 農業機械 .....	13
(7) 畜 産 .....	14
(8) 農民組織 .....	14
(9) 研 修 .....	15
III 技術協力協定の期間延長と協力目標 .....	16
1. 協定の期間延長 .....	16
2. 協定延長期間中の協力目標 .....	16
IV 延長協定期間の業務実施概要 .....	18
1. 政変とその影響 .....	18
1) 政 変 .....	18
2) 政変の影響 .....	18
(1) 上部機関の変遷 .....	18
(2) 内部組織の変遷 .....	18
2. 農民組織 .....	19
1) 農業実行組合 .....	19

2) コーペラティブ .....	19
3. 運営資金 ( T S F ) .....	21
4. 供与機材の管理 .....	21
1) タゴン農業機械部門の農業本省への移管 .....	21
2) 供与資機材の受入れ .....	21
5. 研 修 .....	22
1) 日本での研修 .....	22
2) 国内における研修 .....	22
3) 技術指導書の作成 .....	22
6. 部門別業務の概要 .....	23
1) かんがい部門 .....	23
(1) かんがい施設の維持管理 .....	23
(2) 用水節約 .....	23
(3) 乾期作々期の早期化 .....	24
(4) 揚水ポンプ3台の同時運転 .....	24
(5) ノンサンカダム設水の利用強化 .....	24
(6) 揚水ポンプのオーバーホール及び修理 .....	24
2) 栽培部門 .....	25
(1) テストファームにおける活動 .....	26
a  水稻の品種選定および耕作基準設定のための試験 .....	26
b  水稻の採種栽培 .....	26
c  畑  作 .....	26
d  やさい栽培 .....	27
(2) 農家稲作の指導 .....	27
3) 農業機械部門 .....	27
(1) 経  過 .....	27
(2) 農業機械管理 .....	28
(3) ラオスの農業機械修理工場設置計画 .....	28
(4) 今後の機械化 .....	29
V 残された問題点 .....	30
1. 水 不 足 .....	30
2. 雨期における冠水 .....	31
3. 低地力圃場 .....	31
4. ポンプの保守管理 .....	32
5. 水稻適品種の選定と耕種基準設定 .....	32
6. 畑作物の導入 .....	34
7. 機械化体系の設定 .....	34

## I 要 約

タゴン地区農業開発計画（以下、プロジェクトと略称する）は、1967年秋、佐藤首相ラオス王国訪問の折り、プーマ首相よりなされた協力要請にもとづいて具体化された農業協力プロジェクトである。ラオス政府が、アジア開発銀行（ADB）の融資および援助を得て、ナムグム河沿いの未墾地域に、ポンプ揚水による2期作可能な800Haの水田を造成し、機械化農法を取り入れた農業近代化モデル地区を完成し、他地域への普及展開の核としようとするものである（建設にあたって資金不足のため日本政府より多額の援助が行なわれた。11頁参照）。

パイロット農場設置計画は、この800Ha地区内に100Haのパイロット農場を設け、専門家チームの派遣・資機材の供与・ラオス人技術者の指導訓練を行うとともに、ラオス側と協力して、現地に適する近代的農法と営農組織を確立し、これを800Ha地区全域に展開を目指すものである。

1968年1月のフィージビリティ調査を皮切りに、日本政府による数次の調査及びADBとの打合せを経て、1970年3月に800Ha地区建設のためのラオス政府とADBの借款契約が結ばれた。引続き4月にラオスと日本の両政府の間で「パイロット農場設置に関する協定」が締結された。

日本政府は、この協定に基づき1970年11月に専門家チームを派遣したが、プロジェクトの建設工事は、それから更に1ヶ年を経過した1971年12月に開始された。建設工事途中に発生した土地補償問題の難行、石油ショックによるインフレの進行等、悪条件が重なったため、終に1974年6月、造成面積650Haに達した時点で、頭初計画の800Haに達しないままに建設工事が打ち切られた。

営農の面では、耕地造成の進歩に合わせて入植が実施され、水稻栽培が行われた。1972年雨期には24Ha（12戸入植）が初めて栽培され、1973年雨期作160Ha（80戸）、650Haの造成が終った1974年雨期には512Ha（256戸）の栽培が実施された。ただし、水路および圃場内での漏水が予想外に大きいため、乾期作は1973-4年80Ha（80戸）、1974-5年200Ha（200戸）しか実施出来なかった。

パイロット農場は、建設初期に造成される計画であったが、土地問題のもつれから、その大半の造成工事が後廻しになった。このため1973年、別の場所に設置替した。しかし、技術協力をパイロット農場地区に限定することに対し、ラオス側は異議を申し立て、結果的には協力がプロジェクト全域に拡げられざるを得なかった。

このような状態で、1975年4月に協定期間が切れることとなったが、(イ)営農開始後2年しか経っていないこと、(ロ)プロジェクトの最終の入植者59戸（118Ha）が入植が未了となっていること、(ハ)800Haの水稲作が可能な設計であったが、予想外に大きい漏水のため、および水管理の未熟さもあって、乾期作では200Ha程度しか栽培出来ないことが明らかとなったこと、(ニ)水稻の単収は1作当り5t/Haを期待しているが、まだ2t/Ha程度と低位であること、(ホ)協同組合の母体として育成中の実行組合は、1973年に結成して2ヶ年を経たのみであり、しかもそのメンバーの7割は1ヶ年の経験しかなく、いまだ自主的な行動を取り得るまでには成長していないことなど、多くの問題を残していた。

上述のような状況から、日・ラオ両国政府の間で検討が行なわれた結果、協力期間を更に2ヶ年延長することとなり、1975年4月協定延長の署名が行なわれた。4月に帰国した専門家チーム（9名）に代って、新しい専門家チーム（5名）が6月下旬に着任した。

延長協定の2ヶ年間は、ラオス国においては激しい動揺と変革の期間であった。1975年4月に南ベトナム政府、5月にカンボディア政府が激しい戦いの末に敗退して、両国ともに社会主義・革命政権の支配するところとなった。これが、既に連合政府を樹立していたラオスに大きい衝撃を与えた。右派勢力主脳部の国外脱出等につづき、8月にはピエ

ンチャン解放大集合が開かれ、急速に左派勢力の強化がみられ、終に12月2日パテトラオの単独新政府が樹立された。

タゴンに於ては、情勢に刺激されて勃発した5月の農民デモの結果、プロジェクトの直属上級官庁であるピエンチャン平野開発庁の長官が国外に逃亡し、プロジェクトの幹部にも追放或いは逃亡者が出た。後任者の発令はなされたものの、情勢は流動的で職員の心理的動揺はおさまらなかつた。12月に農林かんがい省（以下農業省と略称する）が計画省から独立設置され、ピエンチャン平野開発庁が廃止されて、タゴンプロジェクトは農業省直属となった。しかし、プロジェクトの指導方針が明確にされず、また将来における身分の不安から職員の心理的動揺はその後も長く続き、業務に対する積極的な態度はみられなかつた。

この間に実施された1975年の雨期作は、入植予定農家の入植決定が行なわれないうちに全面積630Haの作付が行なわれた。しかしプロジェクトが指導管理したのは前雨期同様400Haにすぎなかつた。1975-6年乾期作は、'75年11月に発生したタイ国との間の紛争の結果燃料の輸入が不能となり、また政変の混乱の中で計画が放置され、テスト・ファームの作付6Haの他に、入植農家の作付13Haが行なわれたに過ぎなかつた。

その後農業省の政策が漸次具体化され、1976年4月農業機械の広域的効率的利用と云うことで、タゴンプロジェクトの農機部門が機材もろとも農業本省の直轄管理下に移され、プロジェクトから分離されて了つた。畜産部門も本省畜産局に吸収された。

1976年5月には農業省は、プロジェクトをコーペラティブ化する方針を明らかにし、プロジェクトをピエンチャン州庁に移管し、新場長を任命した。

かくして、1976年の雨期作からプロジェクトのコーペラティブ化が始まつたのであるが、頭初期期待したプロジェクト全域のコーペラティブ化は農民の賛同が得られず、同意の得られた62戸（後57戸となる）130Haで発足した。不参加農家に対しては加入強制はしなかつたが、営農に関する援助（用水・肥料・農薬・トラクター等の供与）は一切行なわず、これらの便宜は専らコーペラティブにのみ供与された。丁度パイロット農場が出現したような具合である。

農業省の方針により、コーペラティブの運営は新たに着任したハンガリー人専門家2名により指導され、日本人専門家は栽培技術の指導を担当した。コーペラティブは2隊に分けられ、夫々独立の共同経営が行なわれた。作業はすべて共同で実施し、収益は各人の労働量実績に応じて割で配分された。

1976年雨期作は、低地力圃場を含まないこともあって、収穫前の検見では両隊とも3t/Ha程度の収穫が期待されたが、収穫労働力が予定の $\frac{1}{2}$ 以下に減少したため刈取りが遅れ、著るしい減収を来した。収穫の遅れが比較的小さかつた第2隊は2.6t/Haをあげ得たが、刈取りが3月末までかゝつた第1隊は1.8t/Haと減収し、コーペラティブ全体の平均は2.25t/Haにとどまつた。

これに続く1976-7年乾期作は、前雨期作の収穫が遅れた結果、田植が収穫と重なり、結局第1隊が11Ha、第2隊が21Ha計31Haの作付しか出来なかつた。作柄は極めて良好で、雨害を受けずに収穫を終つた第1隊は3.9t/Haの高収量をあげることが出来たが、第2隊の収穫は8月までかかり、雨害を甚しく受けて1.54t/Haと大減収をしたため総平均では2.34t/Haであつた。

以上述べた協力最終1ヶ年間のコーペラティブによる稲作の結果の分析から見ると、労力量に応じた作付が行なわれる場合には普通地力の圃場では3t/Ha程度の栽培技術は既に獲得されていると見てよいのではなからうか。

1977年2月末に、ラオス政府は、当プロジェクトに於ては一応の成果は得られたとし、今後はラオス側独力でプロジェクトの推進が可能であるので協定期間の第2次延長は行なわない意向である旨を日本政府に伝えた。日本政府もこれに同意した結果、1977年4月を以てタゴンパイロット農場設置計画における7ヶ年間にわたる技術協力を終結した。

しかしながら、タゴン地区農業開発プロジェクト建設設計に當つて計画された地区総平均で10t/Ha/年の生産を

挙げるには、基本的に重要な技術上の問題が未解決で残されている。即ち、用水不足対策、低地力圃場の改善対策、適品種の選定と耕種基準の設定等の問題が未解決のまま残されている。

さらに注意を喚起して置きたいのは揚水ポンプの維持管理である。協力の終結にあたって、ポンプの磨耗部品は新品と取り替えるなど完全な補修を行ったのであるが、今後においても年が経てば補修を要するであろう。電気部品の更新も必要となろう。これら部品はすべて注文生産されたものであり、故障に際してパーツがストックされていない場合は入手に時間を要し、月単位或いは作期単位でポンプがストップせざるを得ない。そしてポンプなしでは雨期作といえども水稲作が困難であることを特に留意する必要がある。

## Ⅱ タゴン地区農業開発プロジェクトとパイロット農場設置計画

### 1 タゴン地区農業開発プロジェクトの設置計画経過

ラオスは、広大な可耕地と豊かな水資源に恵まれながら未開発の状態にあるため農業生産力は極めて低く、大量の食糧を外国に依存している。このためラオス政府は、政治的・経済的に特に重要なビエンチャン原野の農業開発を重点施策としていた。このようなことからラオス政府は日本政府に対して、ビエンチャン平野の農業開発プロジェクトとしてビエンチャン北方70kmにあるボン・ホン地区2,000Haと、ビエンチャン北方25kmにあるナムグム川沿いのタゴン地区800Haの開発につき協力を要請した。

日本政府はこれに応じて、上記2地区のうちタゴン地区を協力の対象として取りあげる方針を明らかにした。タゴン地区選定の理由は、未開発地を多く残しているナムグム川沿岸低地帯の農業開発のモデルとなり得ること、既に日本の民間コンサルタントにより予備調査が行なわれており資料が整っていること、日・ラオ農牧実習センターに隣接していてそこで得られた成果を利用し得ること、さらに米・英・仏各国による土壌研究所・農業専門学校など協力プロジェクトがあり相互に便益が得られること等であった。

日本政府は、1968年1月から1ヶ月間フィージビリティ調査を実施し、開発の技術的可能性と経済的妥当性を明らかにした。必要な建設資金についてADBを打診したところ非公式ながら反応があったので、1968年11月から2ヶ月にわたって実施設計調査を行ない、実施設計書及びテンダー・ドキュメントを作成した。

他方、ADBの調査団が1969年1月ラオスに派遣され、その結果タゴン地区農業開発プロジェクトが融資優先順位第1位に決定され、建設資金の目途がついた。

### 2 パイロット農場設置計画

#### 1) 経過

上述の経過をふまえて、日本政府は1969年6月から1ヶ月にわたり「パイロット農場設置実施調査団」をラオスに派遣し、タゴン農業開発プロジェクト800Ha内に約100Haのパイロット農場を設置して5年間にわたり実施される技術協力の内容を取りきめた。

1969年11月にADBは、アブレイザル調査団をラオスに派遣、日本からも担当者が同時に派遣され、ラオス政府を混えて協議・意見調整の結果融資を決定した。

以上の結果をふまえて、1970年3月ラオス政府とADBの間で800Haプロジェクト建設資金の借款契約が結ばれ、同4月にはラオス政府と日本政府との間で100Haの「パイロット農場設置に関する協定」（技術協力協定）が締結された。

#### 2) 技術協力協定の概要

上述の経過を経て、「タゴン農業開発プロジェクト」の中核となるべきパイロット農場における技術協力の協定「タゴン地区パイロット農場の設置に関する日本政府とラオス王国政府との間の協定」が、1970年4月24日ビエンチャンに於て下田大使と計画協力大臣の署名により締結され、即日発行したのであるが、協定の要点は次の通りである。

- a. タゴン地区に約100Haの農場（以下“農場”と云う）を設置する。“農場”はラオス政府がビエンチャン平野における近代化的かんがい農業のモデル地区としてタゴンに設置計画している800Ha地区（以下“地区”と云う）のパイロット農場として機能する。

- b. 「日本・ラオス農牧訓練センター」は、パイロット農場計画に租入れられ、パイロット農場の支所として機能する。
- c. 両国政府はパイロット農場計画の実施に次のとおり協力する。
  - (a) 農場内の道路、かんがい及び排水施設の建設
  - (b) 農場における営農及び普及活動を通じての稲作栽培・畜産・園芸に関する技術の改善
  - (c) 計画に携わるラオス人の技術者のための農場及び日本国における技術訓練
  - (d) 800 Ha 地区内のラオス人の農民に対する営農指導
- d. 日本人専門家の派遣
  - (a) 理事長 1、連絡員 1、かんがい専門家 1、農業技術専門家 2、農民組織専門家 1、畜産専門家 1
  - (b) 日本青年海外協力隊は両国政府の間の別途の合意により参加出来る。
- e. 設備・機械・工具その他資材の供与
 

供与物品は、日本側理事長とラオス側理事長との間で協議したうえで、農場の運営の目的のためにのみ使用される。
- f. ラオス人技術者の日本における研修受入れ
- g. 本協定の有効期間は 5 ヶ年である。相互の合意によりさらに特定期間延長することが出来る。

### 3 プロジェクト実施の概要

#### 1) 頭切計画

ビエンチャン平野における農業近代化のモデル地区として計画されたものであり、全国から優秀な素質を持つ農家を募集・選抜して入植させ、1戸当り 2Ha を経営させる。さらに、これら入植者のために地区内 3ヶ所に新村を建設するなど、新しい開拓入植のモデル地区として構想され、ここで経験を積んだ農家は将来は地方農民指導の役割りをも果たすことが期待されていた。

#### 2) プロジェクト実施の概要

ラオス政府は、1970年3月ADBとプロジェクト建設資金973,000\$の借款契約を結び、1970年4月日本政府とパイロット農場に関する技術協力協定を結んだのであるが、建設工事はそれから1年半経過した1971年12月に開始された。

工事進行中に予期しなかった多数の地権者が出現し、土地補償問題が難行して工事の順調な進行を妨げた。そのうえ地区内186Haについては、地権者が開発反対の決議をし、耕地造成が不能となった。また1973年に発生した石油ショックによるインフレは、建設資材の高騰・予算の不足を来たし、結局1974年6月、造成計画847Haのうち661Haの造成を終った段階で工事を打ち切らざるを得なかった。

プロジェクト地区における工事前後の土地状況及び造成計画と実績は、下表1および2のとおりである。

第1表 開墾前の土地種類別面積

森 林	233. <sup>Ha</sup> 34
灌木林	298.06
草 地	319.60
合 計	841.00

注. 日本工営：ファイナル・レポートによる。

第2表 造成後の土地種類別面積

	計 画	実 績
水 田	821. <sup>Ha</sup> 4	635. <sup>Ha</sup> 3
畑	22.3	22.3
墓 地	3.1	3.1
小 計	846.7	660.7
未造成地	—	186.0

注. 日本工営：ファイナル・レポートによる。

なお、建設費については第3、4表、施設の概要は第5表を参照されたい。

第3表 Summary of Construction Cost

(日本工営: Final Report より)

Descriptions	Domestic Currency (KIP)	Foreign Currency (US\$)	Total (EQUIV. US\$)
1. Depreciation of construction equipment		338,749.00	338,749.00
2. Spare parts for the equipment		68,533.79	68,533.79
3. Construction materials		76,637.98	76,637.98
4. Pumping equipment and gates (including electrical materials for power distribution line)		347,050.09	347,050.09
5. Inspection for construction equipment and materials		11,506.81	11,506.81
6. Printing machine and pump for water supply system		2,746.19	2,746.19
7. Consulting services		327,657.81	327,657.81
8. Civil works /1	484,085,134		667,637.00
9. Technical guidance	105,411,260		154,204.00
10. Installation of distribution line	2,227,128		3,712.00
11. Government expenditures for Tha Ngon Site Office	32,003,631		53,340.00
Total:	623,727,153	1,172,881.67	2,051,774.67

Construction cost per hectare US\$2,565

- Note: 1) /1: Not included the oil compensation money (Kip 39,035,252)
- 2) Item 1 and 2 were financed by the ADB loan and the Japanese Government aid.
- 3) Item 7 was financed by the ADB technical assistance aid.
- 4) Item 8 and 9 were financed by the Japanese Government aid and the Government fund.
- 5) Item 10 and 11 were financed by the Government National budget.

第 4 表

(日本工営: Final Report より)

Financing

The condition of the financing arrangement is as follows.

Foreign Currency Portion

Descriptions	Amount (US\$)
ADB loan	973,000
ADB Technical Assistance Service	273,000
Japanese Government Aid	200,000 /1
Total:	1,446,000

Note: /1 The aid was committed and performed by the supply of the construction equipment.

Domestic Currency Portion

Descriptions	Amount (Kip)	US\$ equivalent
1st Stage		
Financed by the Government	20,000,000	40,000
Aid from Japanese Gov't	293,265,427	580,000
From Kennedy Round Fund	36,865,000	70,000
From FEOF Fund	155,400,427	310,000
From Kennedy Round Fund	101,000,000	200,000
Total of 1st stage	313,265,427	620,000
2nd Stage		
Aid from Japanese Gov't	278,652,715	460,000
From FEOF Fund		
3rd Stage (Under negotiation)		
Aid from Japanese Gov't	51,000,000	85,000
From FEOF Fund		
Grand total:	642,918,132	1,165,000

第 5 表

項 目	最 終 計 画
(I) かんがい面積(実面積)	820Ha
(II) 揚水ポンプ	
揚 程	19.0m (実揚程: 16.2m)
容 量	135KW×3台
最大揚水量	32.4m <sup>3</sup> /mm×3台
(III) かんがい水路	
幹線水路延長	8.5Km
支線水路延長	4.5Km
末端水路延長	35.2Km
(IV) 排水路延長	31.8Km
(V) 洪水防止堤	8.8Km 天端標高168.3m
(VI) 逆流防止ゲート	フラップゲートφ1,200% 3門
(VII) 排水ポンプ場	
揚 程	6.0m
容 量	70KW×2台
平均排水量	52.0m <sup>3</sup> /mm×2台
(VIII) ノンサムカ(Nong Sam Kha) 締切堤	
第1締切堤: 堤 長	1,133m
堤 高	9.0m
堤 体 容 積	90,000m <sup>3</sup>
第2締切堤: 堤 長	407m
堤 高	8.0m
堤 体 容 積	45,000m <sup>3</sup>
(IX) 道 路	
幹線道路延長	24.5Km
支線道路延長	32.5Km
(X) 配電線延長	10Km
(XI) 建設費	2,300,000US\$
外 貨	1,260,000US\$
内 訳 ( 現 地 貨	1,040,000US\$相当
(XII) 建設期間	32ヶ月(2年8ヵ月)

### 3) プロジェクト建設上の問題点

#### (1) 地権に基づく問題点

##### a. 耕地造成完了

既に述べたとおり、当初予期しなかった多数の地権所有者が出現し、その一部の者は開発に反対したため、終に未造成地 186 Ha を残したまま建設工事を打ち止らざるを得なかった。ピエンチャン平野開発庁は未造成地について善処すると表明したが、原協定終了時点までには解決を見なかった。

A D B からの借款が受益者によって返済されるとすれば、未造成地分の負債を造成地が負担することになり、約 30% の負担増となるであろう。

##### b. 入植者の質の低下

地権者がいづれも造成された耕地の耕作権を主張したため、全国より優秀農家を選抜入植させると云う頭切計画を貫徹出来ず、入植者の質が低下したのみならず、既存農家の増反に終わった。そのうえ 1 人で 10 Ha、20 Ha と云う大面積を架空名義を以て獲得し、実際は小作に出したり、傭人によって耕作するものも出て来た。

このため、プロジェクト地区内での営農に全力投入しない農家が混在し、それだけ発展速度を鈍らせる結果となった。

#### (2) 土地基盤整備上の問題点

##### a. 用水不足

地区内の土壌が比較的透水性の大きいにもかかわらず、適切な対策が施されなかったため、圃場及び水路の漏水（地下滲透）が大きく、用水が不足して乾期付では 200 Ha 程度しか水稲作が出来ない状態である。

##### b. 圃場面の均平不良

1 枚 1 Ha ( 50 m × 200 m ) と云う大型圃場の地ならしは、現地施工業者の技術レベルを超えていたためか、均平不良の圃場が多い。田植にあたって或る部分では苗が水没する程深水にしても他の部分では水がかからないような圃場が相当数ある。また水口の部分が低く水尻の部分が高いためかんがい困難な圃場もある。

このような圃場面の不均平は、水消費量を大きくし水不足を助長している。

##### c. 低地力圃場

造成にあたって表土扱いがなされていないため、1 枚の圃場内での地力差が大きいとともに、圃場全体として心土が露出し低地力のものが可成り多い。

また酸性の強すぎる圃場が多く、このため稲の成育が不良である。とくに中央幹線道路沿いには出穂せず立枯れる圃場すらある。

### 4. 技術協力の経過（原協定書）

#### 1) プロジェクトとパイロット農場

技術協力協定の対象地区である 100 Ha のパイロット農場は、プロジェクト地区 800 Ha の中で最も揚水ポンプ場に近い部分に設置される計画であり、圃場造成もこの部分から開始し最も早く完成する予定であった。ところが、土地問題の解決がつかず、1972 年雨期前に 39 Ha を造成したのみで、次の部分に工事が移って行った。このため、1973 年雨期前までに造成された 136 Ha の地区内にパイロット農場を移すことになり、1973 年 1 月繰引きをやり直した。

しかし、ラオス側は、それまでに入植した 80 戸のうち 50 戸だけを協力対象農家として濃厚に援助し、他の農

家には対象外として援助を薄くすることには強硬に反対したため、結局はパイロット農場 100 Ha を特別扱いすることが出来なかった。技術協力協定に基づき供与された 100 Ha 分の資機材が広くプロジェクト地区に使われたため、農機具の寿命は縮められ、肥料などは不足を来たすと云う結果をまねき、協定違反的取扱いとして、当協力事業の最後まで基本的問題としてくすぶり続けた。

## 2) 事業経過

### (1) 運営資金 (TSF)

プロジェクト農民の営農のための運営費 (トラクターの燃料費・修理費・ポンプ用電力料金等) は、入植頭初に農民が準備出来ないで、当然ラオス政府が準備し立替払いをすべきであったが、国家予算が乏しいため獲得出来なかった。ラオス政府の要請を受けて、日本政府が FEOF, KR等の現地通貨留保分を解除してタゴン・スベシアル・ファンド (以下 TSF と略称する) を設け、運営費の財源とした。

TSF はビエンチャン平野開発庁 (ADVP と略称) の長官が管理し、支払は日本・ラオス両理事長の共管とされた。用途としては建物・施設費等に使用する分はグラントとし、燃料・電力料・修理費等はローンとして農民が収穫後で返済する方式がとられた。

源資は、1972年、1974年および1975年の3回にわたり合計 8150万キップが供与された。ローン部分の回収率は、'73年雨期作用は 54.3%、'73-4年乾期作用は 69.5%、'74年雨期作用は 83.8% と 1作毎に向上し、今後の完全ローテーションの可能性を予見させるものがあった。

若し、この TSF の設置がなければ、タゴンプロジェクトの運営はその第 1 歩から難行したことであろう。

### (2) 機材供与

協定に基づき、1970年度以降第 6 表に示すとおり農機具・農業資材等が年々供与された。これら資機材はパイロット農場 100 Ha 用であるが、ラオス側はプロジェクト地区全域に使用することを強要したため、数量が不足することとなった。このため、日本政府から KR 援助物資 (1973 年度) としてラオス政府に供与されたトラクター等のうち、60馬力トラクター 2 台、24馬力トラクター 30 台、耕耘機 10 台をタゴン用として配布を受け、これによってプロジェクト地区 400 Ha の耕耘が可能となった。ただし肥料は不足した。

第 6 表 年 次 別 供 与 機 材

予算年度	FOB 価額	左 の う ち		現地到着時期
		農 機 具	肥 料 ・ 農 薬	
昭和 45 年 (1970)	3,193 <sup>万円</sup>	628 <sup>万円</sup>	— <sup>万円</sup>	1971 年 6 月
46 年 (1971)	1,220	940	—	1972 年 6 月
47 年 (1972)	1,114	768	162	1973 年 6 月
48 年 (1973)	4,355	2,477	341	1974 年 5 月
49 年 (1974)	4,557	2,780	1,070	※1976 年 3~5 月
合 計	13,439	7,592	1,574	

注：※印…インド支那情勢の急変による輸送上の危懼のため発送を遅らせたため到着が遅れた。

### (3) かんがい

1972年雨期作前に 30Ha の水田が造成され、テストファーム 6 Ha の他に 12 戸の農家 (24 Ha) が入植し

し稲作を開始した。揚水ポンプが未設置のため仮設ポンプを使用した。

1973年7月揚水ポンプが始動したので、この雨期作以降はこのポンプによるかんがいを実施している。総揚程19.0m、口径500mm、出力13.5KW、揚水能力32.4m<sup>3</sup>/分の中モーターポンプ3台が設置されており、そのうち1台がスタンバイで他の2台が同時運転されるよう水路等が設計されている。

かんがい施設の規模決定にあたっては、水路ロス20%、代がき水150mm、日減水深10mm（ピーク時の蒸発散量8mm+地下浸透量2mm）と推定されていたが、土壌の透水性が予想以上に大きく、そのため現状では、水路ロス30%、代がき水600mm、日減水深15～20mmと推定され、全要水量としては原設計の2～3倍を必要とする。

かんがいは、農民にとっては初体験であり、今後水抜きの技術が向上すれば要水量の節約が可能であるし、圃場の透水性も熟田化につれて改善されるものと考えられるが、1974～5年の乾期作では200Haの稲作がやっとであったことから見て、抜本的な漏水防止対策を行なわぬ限り、800Haはおろか現在開田済の630Haの灌漑すら可能とはなり得ないであろう。

水路管理の向上の他に、圃場毎に長辺沿いに小水路を設けるとともに圃場を数枚に分割することにより、水走りをよくして代がき水の節約をするよう指導して来たが、トラクターによる代播作業の能率を低下するため、全般的な励行には抵抗がある。

原協定期間におけるかんがい及びポンプ運転実績は第7表の通りである。ポンプの運転時間は各台とも約4,000時間に達したし、2台のポンプは油洩れが見られるので、分解点検修理を要する。

第7表 かんがい実績

作 期	かんがい面積	ポンプ運転延時間	Ha 当り揚水量	時間当り揚水量
'73年雨期作	166 <sup>Ha</sup>	1,834 <sup>Hr</sup>	30,210 <sup>m<sup>3</sup></sup>	45.6 <sup>m<sup>3</sup></sup>
'73-4年乾期作	86	2,499	59,770	34.3
'74年雨期作	404	3,176	20,220	42.9
'74-5年乾期作	216	3,992	37,700	34.0

#### (4) 稲 作

1972年雨期作は、当プロジェクトの第1作目であり、12戸の農家が入植して、タイ国の在来種サンバトンを24Ha栽培した。収量は2.1t/Haであった。1972-3年の乾期は、ポンプが仮設であったので、水稻作は行なわず畑作のみ行った。

1973年雨期には、160Ha（80戸）にサンバトン80Ha、IR-24 80Haの作付が行なわれた。収量は、IR-24が1.17t/Haで、サンバトンの2.32t/Haの半に達しなかった。その原因はIR-24の作付圃場はサンバトンのそれより低地力であった（特に磷酸欠乏）こと、およびIR-24は弱感光性であるのに作付が遅れたためと判断された。

1973-4年乾期作は、調整池等の手直し工事のため作付開始が遅れたので、収穫期が雨期に持越される懼れがあり、各戸1Ha合計80Haの作付に止めた。品種はIR-24を採用、石灰を投与したこともあり、前雨期作よりも高い単収1.82t/Haをあげた。

1974年雨期作は650Haの造成が終ったのであるが、入植確定した400Ha（200戸）がかんがい・営農

指導地区となり、肥料不足のため全面積サンバトンを作付けた。単収は1.7 t/Haで前年より劣ったが、その主要因は、低地力圃場が新たに加わったこと、新入植農家が多数加わって指導が充分徹底しなかったこと等によると判断された。かんがい・営農指導地区外の新墾地250 Haは来年度入植予定者の自由にまかせた。

1974-5年乾期作は、かんがい能力を勘案して215 Haの作付に止めたが、田植期には水不足が生じた。品種はIR-24を主体とし、一部RD-2, IR-848を採用した。収量は0.7 t/Haと極めて低い数値が出ている。肥料の不足、収穫期の雨害による甚大な減収も原因ではあるが、収穫期は丁度印度支那革命の時期に当り、タゴンに於ても混乱の時期にあり、事務所側の管理体制のくずれから適確な収量の把握が出来なかったものと思われる。

以上の経過を通覧すると年次の経過と共に単収が低下の傾向にあるかのように見えるが、これは年次の経過と共に新墾地面積即ち新規入植者が急増し、指導が充分に行き渡らなかったこと、および地力の低い圃場の割合が大巾に増加したことによるものと思われる。

なお技術指導の徹底を阻害した要因としては、次のことが考えられる。即ち、本来1戸当り2 Haの割当てであるにもかかわらず、1戸で数ヘクタールないし数10ヘクタールを借用名義で配分を受け、実際はこれを小作人に作らせたり傭人で耕作したりしているものが可成りの数に達していたことである。1974年雨期作時の調査によると、栽培面積400 Ha(200戸)のうち実際に入植者が自作しているものは196 Ha(98戸)にすぎず、他の204 Haは小作に出したり傭人で耕作したものであった。

また土地問題が未解決で残されているため、自作農家においてもその農家の圃場が未確定で今後の変更がありうる。このことが農家の地力増進への努力を阻害している。

#### (5) 畑作

当プロジェクトの頭初設計は水稻2期作と云うことであったが、1972年の米価暴落によって、米よりも有利となった畑作を乾期作として導入することが検討された。1973年1月日本から「タゴン農業開発計画改訂実施に関する調査団」が来ラして調査検討が行なわれた。しかし結果的には、ラオス側の強い意向により、従来の計画通り水稻2毛作を続ける方針が決定された。

しかし、その後のかんがい実績から乾期の水不足が明らかとなり、乾期においては畑作導入の必要性が明確となった。

畑作導入のための努力としては、1972-3年乾期にとうもろこし・落花生・大豆について要水量・かんがい間断日数に関する試験が行なわれた外は、その後特に畑作導入のための突込んだ研究は行なわれなかった。また、畑作を実際に導入するための努力もなされなかったもようである。

#### (6) 農業機械

過去に農業機械の使用経験がなく、ほんとの初歩から始まったので、その保守・管理・運転の指導訓練には大変な努力が必要であった。日々の点検・手入れ・運転技術訓練・修理技術指導のほか、修理台帳・部品台帳の整備等を行ない、記帳の指導を行ったが、それらの記帳はなかなか励行され難い状況である。また修理用工具類の散逸も甚だしい。これらについては気永く指導を続ける以外に道はなさそうである。

修理整備については、現場における指導訓練と日本での研修の結果、可成りの成績を上げて来ている。

供与機械のうち、大・中型トラクターは総べて農業機械部において管理されているが、ハンドティラーの大部分は農民に貸与されている。

実際の耕耘に当たっての問題点としては、土壌が乾燥すると極端に堅くなり、機械の消耗を早めることも問題点

の一つであるが、圃場造成に当って、残株の処理が充分でなく機械破損の原因となること、および地均らし後の盛土部分の鎮圧が不十分のため代がき時にトラクターが沈没するケースが多発することも大きい問題である。

## (7) 畜産

日・ラオ農牧訓練センターから引き続き実施され、畜舎の増改築・新築及び諸設備の導入等が積極的に行なわれた。

この部門のねらいは、牛・豚・鶏の現地の実状に適した改良品種の育成（豚・にわとりについてはF<sub>1</sub>の作成）と、改良品種の仔畜（ひな）の農民への供給を行なうとともに、飼養技術の普及・訓練の場とすることである。なお当部門の運営に当っては、財政上の理由から独立採算制をとらざるを得なかったこともあり、財源確保のため畜産物の生産および自給飼料の生産をも実施した。

独立採算のための運営は、到底ラオス側の手に負えないので、専門家が経営担当責任者として運営した。適品種が選定され経営も略々軌道にのった1974年7月、ラオス側だけで充分経営出来るようになったとするラオス側の強い要求に基づき、経営の一切をラオス側に渡し、専門家は単に必要に応じ助言または勧告すると云う体制に切り替えた。

ラオス側に経営を引継いだ1974年7月時点での規模は

牛舎253㎡（収容能力40頭）、豚舎433㎡（90頭）、鶏舎204㎡（800羽）、  
ケージ鶏舎100㎡（200羽）、育雛舎48㎡、ふ卵室48㎡、ふ卵器3台（1000羽）、  
堆肥舎164㎡、農業機械車庫50㎡、精米工場90㎡、精米機1台、もみすり精米機3台、  
もみすり機1台。  
基礎牛（在来種）25頭、基礎繁殖豚45頭（純粋種10、在来種5、F<sub>1</sub>30）、  
鶏1516羽（種鶏89、基礎鶏81、産卵鶏1187、ブロイラー159）。

なお、経営引継ぎにあたって、今後の畜産部門発展のための運営基本方針を述べた「タゴン地区開発プロジェクト計画に結びつけたタゴンセンター畜産部門の運営について」を、畜産局及びビエンチャン平野開発庁に提出した。

## (8) 農民組織

現在プロジェクト事務所が代行している水管理、農業機械の共同利用、営農資材及び資金の調達返済等の業務は将来地区農民自身の手で遂行されねばならない。このためには将来プロジェクト地区に農業協同組合を設立する必要がある。

とりあえずは、その母体となる農業実行組合を組織することとし、1973年80戸が入植した時点で結成した。さらに水の配分、共同苗代実施等のために、その下部組織として支線水路毎に作業グループが結成された。その後入植者数の増加につれてメンバーが増加し、1975年3月現在ではメンバー数256名、8作業グループが組織されている。

組合の役員は、委員長・副委員長・常任幹事各1名、農家の所在する村6ヶ村及び退役軍人集団に夫々1名の村代表計7名からなっている。

各作業グループには夫々リーダーが1名選出されており、リーダーは将来水管理・貸出資金の回収を行う予定である。

組合総会は、第1回総会（結成大会）を含め5回開催され、主として米価、土地問題、水管理および営農資金等が審議された。

組合側と事務所側の間には日常業務を通じて話し合いの場が持たれているし、組合役員とグループリーダーの会合も随時開かれており、インフォメーション機能はほぼ確立している。

1975年1月、入植農家にその権利・義務を認識させ、組織の事業および運営等を明確にするため、専門家チームは組合定款の案を作成し事務所に提出したが、原協定満了時までには事務所あるいは組合側において検討はされなかった。

#### (9) 研 修

カウンターパートその他のテクニシャンに対する日常業務を通してのジョブトレーニングは当然のこととして、その他特別のものとしては、地区入植農民に対する研修会が2回開催された。第1回は1973年6月にそれまでに入植した農民80人について1週間、第2回は1974年6月当年の入植者120名について1週間、いずれも専門家及びラオス側スタッフを講師として、栽培・水管理・農業機械・畜産一般など技術事項の他に協同組合・タゴプロジェクトの意義等について講義が行なわれた。

プロジェクトのメンバーの日本に於ての研修は、1971年から毎年数名の受入れがあり、1974年まで4年間に17名の研修が行なわれた。コース別研修生数は、稲作普及3名、稲作研究1名、農業機械3名、野菜2名、農協1名、水資源開発1名、かんがい排水2名、糞処理1名、種鶏改良1名の15名である。このほかに個別研修が2名である。

### Ⅲ 技術協力協定の期間延長と協力目標

#### 1 協定の期間延長

協定の期間満了を10ヶ月後にひかえて、1974年8月に派遣されたエバリュエーション調査団に対し、ラオス政府は次のような見解のもとに更に5ヶ年間の協力延長を希望した。

その要請の考え方は次の通りである。1974年に650Haの耕地造成を終ったものゝ、その一部については入植未了であり、また150Haの造成が今後に残されている。このような事情から、原協定期間1970～1975年の5ヶ年をこのプロジェクトの第1段階として営農基盤の建設期間とみなし、続く1975～1980年の5ヶ年を第2段階として本格的営農推進の期間として位置づけたい。このような基本的考え方のうえに立って、今後解決すべき問題点として次の事項に重点を置く。

- a. 灌漑水不足への対応
- b. 農機具の量の確保と管理の向上
- c. 米貯蔵施設の拡充
- d. 肥料・農薬等の投入資材の確保

このため、大型トラクター・スレッシャー・スプレィヤーなど農業機械と肥料・農薬などの資機材の供与、水管理や普及（農民組織）など問題部門を中心とした分野について、ラオス人技術者の日本での研修受入・日本人専門家の派遣と云う形で、日本の協力継続を希望する、と云うものである。

他方日本側では、ラオス側が協定の範囲が100Haのパイロット農場であるのを無視して、協力範囲をプロジェクト地区全域に強引に拡大したり、農業機械・畜産の両部門を理事長の権限外に移したなど、協定遵守の点で問題を残しているし、また今後の課題への対応にしてもどこまで実施するつもりかと云う点で不安なしとしない、と云う意見もあった。

しかし、営農実績が実質的には僅か2ヶ年に過ぎず、水管理の向上、適品種の選定と耕種基準の設定、地力増進方法の策定、機械化近代農法と在来農法との組合せによる現地に適応した農法の設定など、技術問題が残されているので、ラオス側の積極的な姿勢が見られる点をも考慮して、2ヶ年間の協定単純延長を行うと云う決論に達した。

かくして、1975年4月24日原協定の2ヶ年延長が行なわれた。

#### 2 協定延長期間中の協力目標

協力期間の延長に際して、今後の協力の範囲と目標につきラオス側との間でつめが行なわれていなかったため、1975年8月に日本側から「計画打合せ調査団」が派遣され、ラオス側と協議検討の結果、調査団の意見が次の如く示された。

延長協定の満了を1年半後にひかえて、現行タゴンプロジェクトの今後の協力問題として最も重要なことは、如何に早く現地に即した近代的営農体系を確立し、協定満了後もそれを円滑に維持発展させ地域の普及モデルたらしめる基礎をつくるかと云うことであろう。従って当面は、現行プロジェクトの現地に即した「モデル性」確立への現地の努力に対し、可能な限りの協力をすることが中心となる。即ち

- ㉑ 派遣専門家を通ずるノウハウの充実
- ㉒ 研修員受入枠の拡大
- ㉓ 資機材に対しては、齊合的な計画から出るニーズへの可能な限りの対応と、約束されたものの迅速な供与

(技協と無償援助の有機的連携を図ることが肝要)であり、将来問題としては水供与の一層の充実対策・小肥料工場対策などであろう。

いずれにせよ、タゴンプロジェクト協力は今や成果が現地に根づくかどうかの重要な時期に来ており、協定上のけじめをつけつつもなすべき協力は惜まないと云う姿勢が肝要である。とし、部門別の具体的目標としては、次の通り示された。

A. 栽培分野

- a. 輪作体系の検討……乾期作時の水不足に対応し、畑作導入を考慮した輪作体系
- b. 水稻適品種の選定と耕種基準の設定及び種子生産
- c. 畑作物の試作と適品種の選定および優良品種の種子生産
- d. 旧日・ラオ農牧訓練センター附属農場の活用、例えば飼料作物生産

B. かんがい分野

- a. 水配分計画の作成指導
  - (a) 雨期水稻作の水配分計画
  - (b) 乾期水稻・畑作を総合した水配分計画
- b. 水管理問題の解決のための一層の努力

C. 機械分野

- a. 機械化体系の作成
  - (a) 現状に適した体系(機械と畜力の組合せ)
  - (b) 大型機械化体系
- b. 維持管理の向上

D. その他

- a. ラオス人技術者の日本における研修受入れの強化

## IV 延長協定期間の業務実施の概要

### 1 政変とその影響

#### 1) 政 変

1975年4に起ったサイゴンの陥落、引続いて起ったブノンベンの陥落と革命政府の樹立は、旧政権とパテトラオによる連合政府が既に(1973年9月)成立していたラオスに対して急激且つ深刻な影響を与え、ビエンチャン派閣僚官僚等の国外脱出や民衆デモが起された。タゴンプロジェクトに於ても入植農民のデモ騒ぎがあり、旧政府官吏の追放要求や農民の権利の要求がなされた。

その後8月下旬にはラオス解放大集合が開かれるなど、旧ビエンチャン派の勢力は日増しに弱体化し、終に1975年12月にパテトラオ単独の社会主義政府が成立した。

新政府は行政経験に乏しく、施政方針が明示されず、行政事務が停滞し、混乱のうちに年を越した。翌1976年3月頃になって、新政府の方針がじょじょに固まって来たもようであり、6月の全国人民代表会議において首相の施政方針が発表された。

#### 2) 政変の影響

##### (1) 上部機関の変遷

##### (a) ビエンチャン平野開発庁の廃止

タゴンプロジェクトの発足に当って、その直属上部機関としてビエンチャン平野開発庁が計画省に設置され、タゴンプロジェクトの実施管理に当って来たが、協定延長と時を同じくして勃発した印度支那半島の情勢急変に誘発された農民デモによる肅正要求の結果、開発庁長官およびプロジェクト幹部の多くは国外脱出または更迭された。

新長官には、当時の農業局長であったオロット氏が任命され、プロジェクト場長をも兼務した。氏は積極的且つ包括的なプロジェクトの発展計画を立て、その推進に努力したが、旧政権出身である氏はその後パテトラオ勢力の強まりとともに力を失なって行った。

##### (b) 農林灌漑省の設置

1975年12月パテトラオ単独政府が成立し、従来の計画経済省が分割されて、計画省・経済省および農林かんがい省(以下農業省と略称する)が設置された。同時にビエンチャン開発庁が廃止されて、タゴンプロジェクトは農業省キャビネット直属となった。キャビネットは次官および次官補の3名を以て構成され大臣を補佐する省議の決定機関であり、その下に各部局が位置する。

##### (c) プロジェクトの協同組合化とビエンチャン州への所管替え

政府方針としての協同組合化のテストケースとして、タゴンプロジェクトを農業協同組合化する方針が1976年4月に打出され、その準備が進められた。協同組合の運営指導の実施は州の所管事項であるため、5月にタゴンプロジェクトはビエンチャン州の管理下に移された。ただし、州農業部の技術レベルがまだ低いので、技術面は従来通り農業省が担当を継続した。

##### (2) 内部組織の変遷

(a) 協定延長直後、ビエンチャン開発庁長官ニコン氏・プロジェクト場長ボン氏その他の国外脱出があり、オロット氏が長官兼場長に任命されたが、内部組織は従来通り農民組織・灌漑・稲作・テストファーム・機械・畜産の6部門編成に変わりはなく、総務部門は引つづき開発庁が担当した。

- (b) 1975年11月 場長がソ連留学から帰って来たソムキット氏に替り、テストファーム部門が稲作部門に統合された。
- (c) 1975年12月のビエンチャン開発庁の廃止にともない、総務部門がタゴンに移った。
- (d) 翌1976年4月、農業省は、農業機械の広域的利用をはかるため、タゴンプロジェクトから農機部門を外して農業省の直轄管理に移すとともに、畜産部門をも本省畜産局に移管した。この結果、プロジェクトの組織は、総務・かんがい・生産の3部門編成となり、場長にシマー氏が任命された。
- (e) 1976年5月、プロジェクトがビエンチャン州の所管となり、場長にバテトラオのサベン氏が任命された。部門組織に変化はなかったが、その上場長を含む3名のスタッフからなる委員会が設けられた。シマー氏は委員会のメンバーとして8月までプロジェクトに留まり、コーペラティブの設立及び営農指導に努力した。
- (f) 1976年10月、州内の他のプロジェクトに人員割譲の必要もあって、プロジェクトの人員の大削減が行われた。職員数は28名から14名(うち技術職員7名)に減少し、29名あった常農夫は総べて他のプロジェクトに移され、テストファームは、コーペティブの経営に移された。
- 内部組織は、場長を含む3名の委員会の下に総務・技術部が設置され技術部の下にかんがい・生産・畜産の3部門が置かれた。畜産部門は過去におけるものゝ再現ではなく、単なる生産を目的とするものであり、ブレイカー飼育を1回行っただけで、それ以後は活動を停止している。
- (g) 上述の通り、協定延長後の1年間は明確な指導方針も示されないままに、混迷のうちに過ぎ、それからの半年間は組織の変革が続き、将来の見通し難から職員の心理的動揺が大きかった。このため、場長とこれに次ぐ1、2名の幹部の積極的な意欲にもかかわらず、一般職員の業務に対する意欲は低調であった。そのうえ生活をまかない得ない低い給与が、意欲低下を助長しており、これが今日もなお続いている。

## 2 農民組織

### 1) 農業実行組合

協定延長と時を同じくして発生したベトナム・カンボディアの政情急変の影響でもたらされた混迷のため、原協定期間中に推進して来た農協の育成は停滞せざるを得なかった。また、新政府樹立後は次項に述べるコーペラティブ育成のため、農協の育成は打切られた。

### 2) コーペラティブ

新政府による農業社会主義化政策の第1歩として打出された農民のコーペラティブ組織化方針に基づき、そのテストケースとしてタゴンプロジェクトに農業コーペラティブが導入された。

農業省によれば、ラオスで企画しているものは、コルホーズや人民公社を直輸入するのではなく、あくまでもラオスに適するものを試行錯誤の中から作り上げて行くことである。このため農業省は、ハンガリア人専門家(2名)を招いて運営の指導を行なわせ、吾吾日本人専門家には栽培技術面だけの指導を要請した。

頭初計画はプロジェクト地区全域650Haのコーペラティブ化であったが、入植全農家の合意は得られなかった。合意の得られた60戸(130Ha)で1976年雨期作から発足した。しかし、農民にとっては共同経営は初めての経験であり、収益の配分についての心配や、地区外自営圃場での労力需要、さらに政変後増加した農業外の公共的面への出役やセミナーへの出席等のため、コーペラティブ労働への出役人数が予定計画の $\frac{1}{2}$ 〜 $\frac{1}{3}$ しかなく、しかも1日の労働時間も短縮されたため、田植の遅れ・収穫の遅れを来した。

コーペラティブは2隊編成で、各隊は独立した共業経営を行った。上述の通り60戸(各隊夫々30戸)で出発

したが田植時には第1隊28戸、第2隊29戸計57戸となった。そのうえ田植開始数日後には出役人数は当初計画の $\frac{1}{2}$ しか出役せず、このため田植が遅延し、8月中旬終了の予定が延び、9月末に113.5 Haを終った段階で、苗が老熟化したため作付を打切った。

収穫作業も、同様な労力不足で刈取り収納が遅れたため、収穫前の検見では平均3 t/Ha程度と推定されたにもかゝらず実収は2.25 t/Haと減収した。下表にみられる通り収穫が3月までかかった第1隊の平均単収は1.12 t/Haと著しい減収となったが、2月に収穫を終った第2隊は2.51 t/Haで減収の程度は小さかった。

1976年雨期稲作の状況(コーペラティブ開始第1作目)

	田植期		作付面積		収穫量	単収	収穫期	
	戸数	可働人員数	計画	実績			戸数	可働人員数
第1隊	29戸	74人	64.0Ha	52.5Ha	101t	1.92t/Ha	40戸	105人
第2隊	28	87	66.0	61.0	154	2.51	47	137
合計	57	161	130	113.5	255	2.25	87	242

注：① 日々の出役数は、田植期・収穫期とも第1隊40～30人、第2隊30人前後であった。

② 収穫期の戸数が田植期に比べて増加しているのは、1976～1977年乾期作から参加農家が増加したためであり、これが前雨期作収穫にも参加した。

収益の各農家への分配は、隊毎に総収穫量から農業税、資材費、福祉基金を差引いた残りを、個人別に計算された投入労働量に比例配分された。労働量は、作業種類別(63区分)に労働の技術的難易と労力的難易を総合して設定したウェイトに労働時間を乗じて計算される。このため、日別、個人別に作業種類別の労働時間が記帳されている。

配分方法の詳細については次の部門編“管理運営の部”のII-2-2): PP 90を参照されたい。

続く1976-77年乾期作は、はじめ120 Haを計画していたが労力不足を考慮して70 Haに縮小した。しかし、田植が前作(雨期作)の収穫と競合したため、実績は33 Haしか作付出来なかった。収穫を適期に実施出来た第2隊(作付面積11 Ha)は平均単収3.9 t/Haと優秀な成績を納めたが、労力不足が甚だしくて収穫が8月までかかった第1隊(作付面積22 Ha)は、甚大な雨害を受けて1.5 t/Haと減収したので、両隊を合わせた平均単収は2.34 t/Haにとどまった。

労力不足さえなければ可成りの増収が期待出来ることが明らかとなり、また収益配分も期待以上であったためか、或いはコーペラティブに参加しなければ水、トラクター、肥料等の供給が得られないためか、1977年雨期作には新たに第3隊が結成された。

第1, 2, 3隊合計223 Haの作付が計画され、8月15日現在で160 Haが田植済である。

1977年雨期作におけるコーペラティブの概要

	戸数	可働労力	計画面積	1戸当り可働労力	1戸当り面積	1人当り面積
第1隊	42戸	87人	44 Ha	2.1人	1.04 Ha	0.5 Ha
第2隊	83	202	101	2.4	1.21	0.5
第3隊	62	157	78	2.5	1.25	0.5
合計	187	446	223	2.4	1.19	0.5

前年雨期作に、労力不足で苦い経験をした結果、本年は可働労力1人当りの作付面積を0.5Haとし、昨年の1Ha/人の半分に減らした。

この計画労力が完全に活用出来るならば、労働面からは田植期間・収穫期間ともに30～40日程度に短縮出来るであろうから乾期作の穂発芽による減収は大いに軽減されるであろう。しかし、今雨期の田植が8月15日までまだ60Ha余も残っている点からみて、田植終了は9月上旬までかかるであろう。雨期作の本田生育日数を110日と見れば、収穫の最終は12月下旬となるであろうから、乾期作の田植始めは1月になり、収穫開始は5月上旬（本田生育日数120日）となるであろう。従って雨期に入ってから収穫となり穂発芽による減収は避けられないであろう。

### 3. 運営資金（TSF）

既述（II-4-2）（11頁）のとおり、日本政府援助によるTSFは当プロジェクトの運営資金として不可欠のものとなり、ローン部分の回収率は1作毎に向上しつつあった。ところが1974-5年乾期作の不作の結果回収が困難となり、源資が減少を来たしたため、追加供給を受ける必要が生じた。

1975年政変の結果、日本その他の国からのFEOF外貨の供給が停止されたが、日本供与分の過去の見返り現地通貨積立分に残額があったので、1976年にTSFへの供与を要請した。しかしラオス政府が国道補修に優先使用することを主張したため、TSFへの供与は実現しなかった。

他方、1976年4月ラオス政府の新方針として、外国から援助を受けた資金や機材はすべて政府が管理し、政府の自主判断で用途を決定し、供与国といえどもその管理に干渉することは出来ないこととなった。このため、銀行に残っていたTSFは、一時凍結の形となったが1976年8月に至って解除された。しかし残額は小額である。

### 4. 供与機材の管理

#### 1) タゴン農機部門の農業本省への移管

新政府の施政方針が順次固まりつつあった1976年4月、農業省は、“政府の新方針により”と云うことで、タゴンプロジェクトの機械部門をタゴンプロジェクトから切り放して、農業本省の機械部の所管にうつした。

チームはこれに対し反論を行なったが、次官は、“外国から供与を受けた機材はすべてラオス政府に所有権がある。日本側がタゴンに占有を主張するのは、ラオスの独立を阻害し、主権の侵害である。”とし、移管を強行した。但し、タゴンプロジェクトの必要には極力応じると言明した。

この当時の日本供与の農業機械は既に耐用年数を経過して使用不能のものも多く、しかも延長協定2年間には新しい機械本体の補給は行なわない方針でもあるので、供与機械のタゴン占有を固執しても、結局はプロジェクトの行きづまりになる恐れがあり、農業省の主張を黙認せざるを得なかった。

結果的に見ると、日本供与トラクター故障のため、その後の耕耘は農業省所有の別のトラクター即ち西ドイツやスウェーデン供与のトラクターで実施せざるを得なかった。

1977年3月、農業省は所有の農業機械の大部分を州に移管した。この結果タゴンプロジェクトは、それ以後はビエンチャン州からトラクターの派遣を受けている。

#### 2) 供与資機材の受入れ

上述の政府新方針に基づき、1976年4月以降に到着した供与資機材（昭和49年度2次分以降）は農業省が受取り保管し、要請に応じて農業省が査定の上供給した。

その後農業機械が州に移管された1977年3月以降に到着した供与機材(昭和51年度分)は、タゴンに直接運搬され保管されているが、すべてプロジェクトの所有になるかどうかは明らかでない。

延長協定期間内供与機材は次の通りである。(単位:万円)

	FOB面積	左 の う ち		現地到着の時期
		農機具・他	肥料・農薬	
昭和50年度分	1,500	1,200		51年8月
昭和51年度分	2,550	1,340	9,500	52年4月

## 5 研 修

### 1) 日本での研修

協定にもとづき、元協定期間中には既述(Ⅱ-4-2)-(9)のとおり合計17名が日本に於て研修を受けたが、延長協定期間第1年目の1975年には、稲作普及(1)、農業機械整備(2)、野菜(1)、かんがい排水(1)、初処理精米(1)、農業統計(1)の他にポンプ修理特別研修(2)を含めて、計10名と今までにない多数の研修が実施された。

しかし、1976年になって、ラオス政府はラオス人の西側諸国への渡行規制を強め、1名だけの単独派遣を禁止したため、折角割当を受けた農機整備コースへの派遣は中止された。さらに1977年には、ラオス政府の意向を汲んで2名ずつの受入割当てをして貰った灌漑コース及びポンプ修理特別コースへの派遣も不許可となった。西側諸国に派遣された者の中に帰国を拒否する者が出たので、このようなことの続発を恐れてのことと思われるが、西側諸国への派遣は一切停止したもようである。ただし、東側諸国へは研修員や留学生を送り出している。

### 2) 国内に於ける研修

タゴンに於ては、かんがい担当職員に対して、測量技術その他かんがい職員として必要な基礎知識についての講義及び実習を行った。また、テストファームにおいて、入植青年農民のジョブトレーニングを行なう方針を立て、1976-7年乾期作より実施した。

農業機械については既にタゴンプロジェクトの手を放れているが、西独やスエーデンの援助によるトラクターが増加しつつあり、オペレーター養成が急務であるため、農業省が積極的に研修を開始した。1976年にスエーデン援助のソ連製トラクター19台を受入れたのを機会に、ソ聯人技師1名、山崎専門家およびラオス技術者等を講師として、約100名の研修生を集め、1976年10月に約1ヶ月間のオペレーター研修をタゴンのマシーナリープール(旧、タゴンプロジェクトの機械部門)に於て実施した。1977年からは全国から研修生をドンドックに集め、6ヶ月コースを年2回実施する計画を立て、第1回は250名を集めて6月から実施している。なおこの講師には、山崎勇氏(4月までタゴンプロジェクトの専門家として勤務)がコロソプラン専門家として任期1年で派遣され協力中である。

### 3) 技術指導書の作成

チームは、トラクターの台数が急増しつつあるにもかかわらず、その取扱いに関するテキストが全く皆無の現状にかんがみ、とりあえずゼトア・トラクターのマニュアルブックのラオス語訳を作成、200部印刷して農業省に寄贈した。現在はトラクターの研修に使用されている。

またチームは栽培・かんがい・農業機械等についての指導事項を英文で作成し、これにラオス語訳をつけて印刷配布するつもりで原稿を作成したが、経費の関係で未印刷のまま帰国した。現在JICAで印刷が計画されている。

## 6. 部門別業務の実施概要

### 1) かんがい部門

既述(Ⅱ-4-2)-③: PP 11)の通り、用水不足は当プロジェクトにおける最大の問題の1つである。その対策については後述(V-1:P30~31)するのとおり、種々のものが考えられるが、抜本的な対策の実施には莫大な経費を要するため、当面のところ実現の可能性はない。

現時点で可能なことは、次の如きものであろう。

(a) かんがい施設の維持管理と水の使い方の向上による用水の節約

(b) 比較的小額で実施可能と思われる用水の増加工事の設計・準備

また、施設維持管理の一部であるが、ポンプの保守管理は当プロジェクトの命脈を制するものである。原協定期間中にはオーバーホールは実施されておらず、末期には既に故障の徴候である油洩れを起しているため、延長協定期間には分解修理の必要があった。

この他、当プロジェクト内には低地がかなりの面積を占め、雨期には年々多少の面積が冠水して来たが、1975年雨期には150 Haの圃場が1ヶ月間も冠水した。これは、ナムグム河水位の上昇に起因する地区内地下水位の上昇に主としてよるものである。1976年にナムグム・ダムの上流が堰上げが行われナムグム河水位の調節能力が高まったので、ここ数年は水位の経過を観察し、そのうえで対策を考えるべきだと考える。

#### (1) かんがい施設の維持管理

各支線毎に水管理グループを結成させ、水路及び水路内施設の保全により漏水の防止を行なうよう指導した。しかし、圃場取水口の角落板を粉失したままに放置して他所の角落板を流用したり、角落し工の横の土が流れてそこから水が圃場に流れこむのを放置したりして、管理の徹底は未だしの感がある。コーベラティブの第2作目に当たる1976-7年乾期では専門の水見廻り員をおき巡回しているため、今後は徐々に改善されるものと思われる。

なお、角落し工のコンクリート構造の製造に当って、角落し板を支える部分に針金等補強材が使われていないため、欠落して用をなさなくなったものが全数の約2割にも達している。これは完全なものと交換する必要があるが、種々検討をしたが、資材の入手難等で実現しなかった。

#### (2) 圃場の地均らしと小区分

圃場が1 Haと大きく、しかも形が50m×200mで水口から水尻までが200mもあり、そのうえ圃場内に高低がある。このため代掻水が全面に満されるまでには数日間を要し、土壌の透水性と相俟って、水口近くの部分では数日間無駄に多量の水を地下に滲透させている。これの対策として、この1 Ha圃場を3~4枚の小畦畔を設けて区分し、各区分に導水を容易にするため長辺(200m)に沿って小水路を設け、1区分のかんがい・代掻を終って後次の区分のかんがい・代掻を行うことにすれば、相当の無駄水が節約出来る。この方法を採用するよう積極的指導を行ったが、未だ実行は微々たるものである。その理由は、圃場の土壌は乾燥すれば堅固で人力で破碎が困難のため、水を入れてから小水路や小畦畔を作ることになるが、その時は既に田植の繁忙時期で、それを作るだけの労力の余剰がないのが原因の1つである。また機械運転の側から考えると、圃場を小区分すればそれだけ能率が落ちるため、区分は好まないと言うのが、第2の理由であろう。

いずれにしても、異常に大量の代掻水を節約するにはこの方法しかないため、機械の方に目をつぶって貰って、小水路・小畦畔は永久的なものとするれば、第1の理由は最初の1回だけで済む。小区分工事は、年々少しづつでも進めて行くことで全域に及ぼすことが出来る。また、小区分することにより圃場面の均平も容易になる。

(3) 乾期作作期の早期化

雨期作に感光性品種を植えると、登熟期が11月末からとなり、収穫の終了は年を越すこととなる。しかし、タゴンに於ては非感光性の改良品種に切り替えて来たので、収穫期を早めることが出来、収穫後田面にまだ湿りのあるうちに耕地・代掻をすれば、相当の代掻水の節約が可能となる。しかし、この早植方法の採用を決定する以前に、後述（V-5-1）PP：32参照）する冷害の問題についての決論が必要である。

(4) 揚水ポンプ3台の同時運転

現在の幹線水路は、2台のポンプの同時運転用に設計されている。もし、3台のポンプを同時運転すれば供給水量を現在よりも50%増加出来るが、それにはポンプから調整地までの導水路および北幹線水路約4km断面拡大を行なわねばならないので、その設計を行った。なお河からの取水溝が狭いのでキャピテーションの起こる心配があったので実験してみたが、その心配はなさそうである。

(5) ノンサムカ・ダム貯水の利用強化

ノンサムカ・ダムの貯水はポンプアップの水とは異なり、無料の水であるから、最大限の利用をすることが望ましい。

ノンサムカ第1ダムの貯水は、乾期作で70Haをまかないうる有効水量があり、雨期には更に大面積をかんがい出来るが、現在ではこれに連なる水路の関係で20Haしか利用出来ていない。

現在の水路を延長し、幹線排水路を越す工事を施して既設水路に連結すれば、更に20Haが灌漑可能となる。このための工事設計を行った。

また、ダム本体の下に既に設置されている取水用暗渠に、水門を設置し、更に暗渠と南幹線水路とを連結する用水路を設ければ、50Ha程度はこのダムの水で灌漑出来る。このための水門を1976年度供与機材に含めて供与した。

(6) 揚水ポンプのオーバーホール及び修理

3台の揚水ポンプは、1973年7月に設置・運転が開始され、各ポンプともに運転時間が約4,000時間に達した1975年2月頃、2台のポンプに油洩れが始まり、その後一時は油洩れが止ったが、同年10月頃より再び洩れ方が大きくなり、オーバーホール修理の必要が生じた。

本来このポンプはADB融資によりラオス政府が購入したものであり、協力協定に基づく供与ポンプではない。このため、その修理を技術援助で行なうことについては日本側で議論があった。しかし、ポンプが動かなくなれば、水稻栽培が不能となって技術協力が不能となるし、ラオス側に経済的余力がないので、日本側が技術協力の一環として修理を実施することとなった。

まず、プロジェクトのポンプ担当のラオス人テクニシャン2名を日本に於て特別研修を行った後、日本のメーカーから技術者1名を派遣して、1976年3月～4月の間に分解修理を実施したが、ポンプの主要部分であるケーシングの損傷が甚だしく完全な修理が行えなかった。このため、ケーシングの製作をメーカーに発注し、それが出来上がった時点即ち翌1976年4月に第2回目の修理を行なった。しかし、修理途中で絶縁抵抗の低下を来たすなど予想外の事故が発生し、8月までかかって完全な修理を行った。

a. 故障の原因と修理経過

(a) 1号ポンプ

用水であるナムグム川の水は濁水であり、砂粒子を含んでいる。この砂粒子がインペラーの回転で加速され、ケーシング（鋳鉄製）を磨耗させ、遂に穴を開けた。このためケーシング内の油が全部流れ出し、逆に

水と砂がケーシング内に侵入し、更にモーター内にまで入った。

修理にはモーターの乾燥とケーシングを新品と取替える必要があるので、第1回目の修理には間に合わず、第2回目の修理によって修理を完了した。

(b) 2号ポンプ

1号ポンプとはほぼ同程度のケーシング磨耗であったが、穴が開いていなかったため、第1回目修理は磨耗部分にミラクル(接着剤)を充填して応急修理し、一応使用出来るようにした。第2回目修理際してケーシングを新品と交換した。

なお、油洩れの原因は、給油配管の継目フランジに電蝕を生じていたこと、およびメカニカルシールの磨耗であると判断されたので、フランジは研磨により修理するとともに、今後の電蝕防止のためのアースを施した。メカニカルシールは新品と交換した。

(c) 3号ポンプ

ケーシングの磨耗は軽微であったので、第1回目修理の際はそのまゝセットした。油洩れの原因は2号ポンプと同じであったので同様の処理を行った。ところが第2回修理の直前になって油洩れが再発した。その原因はメカニカルシールのヒビ割れと判断され、新品と交換した。ケーシングの磨耗が進行していたので第2回修理の際耐磨耗性のステンレススティール盤をケーシング磨耗面にセットして補強した。

(d) ポンプの絶縁抵抗の低下

第2回目の修理を行ってセットしたところ、2号・3号ポンプともに絶縁抵抗値が著しく低下した。その原因不明のため、モーターのメーカーから技術者を派遣して貰って検討したところ、ケーブルヘッドの絶縁盤のよごれが原因であることが明らかとなり、このよごれを取り去ったところ抵抗値が上昇した。

b. ラオス人技術者の技術向上

前後2回にわたる修理実施に当って、ポンプ部分の分解組立ては延べ5台分、モーターの分解組立は延べ3台分実施された。この経験の積み重ねによって、ラオス側技術者は今後は彼等だけで分解組立てが出来るようになった。したがって、今後の定期分解・点検は彼等だけで実施し得るものと考えられる。ポンプがタゴンプロジェクトの命脈である点を考え合わせるとき、今回のポンプ修理に際して得られた研修の成果は高く評価されてよからう。

2) 栽培部門

当部門の業務は、作目については、水稻を中心とするがその他畑作物・やさいが含まれている。運営面では、テスト・ファームにおける品種選定、耕種基準設定のための試験、種子(苗)生産および展示栽培と、一般農民園場における作付計画・栽培技術の指導が含まれている。

原協定期間には2人の専門家が従事していたが、延長協定期間は1名に削減された。前任専門家が1975年4月末に帰国してから、6月に延長協定期間を担当する新任専門家が着任するまでに2ヶ月間の空白があった。新任専門家が着任した時には既に雨期作が開始されていた。時あたかも印度支那半島の情勢急変直後のため、プロジェクト内においても種々混乱があり、その上専門家が当地の稲作事情にも不案内であったので、延長協定期間第1作目である1975年雨期期間は、ラオス側に積極的に働きかけることよりも、現地事情の把握に重点をおき、積極的な働きかけは1975-6年乾期作から行なわれた。

(1) テスト・ファームにおける活動

a. 水稻の品種選定および耕種基準設定のための試験

上述のような状況のため、1975年雨期作の試験は行ない得なかった。1975-6年乾期作・1976年雨期作・1976-7年乾期作の3回の試験を実施したが、1976-7年乾期作試験の収穫前に任期切れとなり、協定の再延長が行なわれなかったため帰国し、成績の取りまとめを行ない得なかった。要するに2年間の任期の間に完了し得た試験は乾期1回、雨期1回の計2回にしかすぎなかった。

上記試験は、病虫害抵抗性が大で多収でかつ生育日数の短い品種をさがし出す品種選抜試験と耕種基準設定のための施肥適料予備試験を組合せた設計で実施した。

(a) 品種選抜

試験圃内の地力の不均等および、ことに乾期作においては甚大な鼠害(幼穂形成期)および雀害を受けたものがあり、所期の成果を得るには到らなかったが、被害の少なかった供試品種については、次のような結果が得られた。

○もち種の中では

IR-848は、最多収であったが白葉枯れ病に弱い欠点がある。

IR-29は、IR-848よりも生育日数が約2週間程短かく且つ白 枯耐病性であることが明らかとなったが、着粒が粗で1穂粒数が少なく、収量は劣る。坪当たり穂数を増加する栽培方法が可能であれば、乾期作品種として有望である。

IR-253は、多収ではあるが病害に弱く、生育日数はIR-848と同程度である。

○うるち種の中では

IR-26, RD-1(タイ改良種), C-4が多収であるが、耐病性はRD-1が強いようである。

台中在来1号は、収量はやや低いようであるが生育日数はIR-29(もち)と同程度に短い点で、乾期作品種として有望であるが、収量について再確認が必要である。

一応以上の通りに判断をしたが、試験成績は既述の通り信頼度に問題があるので、今後更に追証を要する。

(b) 施肥基準について

試験圃場内の地力不均等のためか、或いは漏水過多のためか、施肥量差による収量差は認められなかった。しかし生育途中での観察では同1 plot の中でかなりの生育不揃が見られたので、地力不均等のあることはたしかである。今後試験を行うには先ず地力均平の措置が必要である。

b. 水稻の採種栽培

1975-6年乾期作には、次期作よりIR-848を大々的にプロジェクトに導入するため、この品種の採種栽培をテストファームの全水田で実施した。その後も同品種の採種栽培を続けて来た。

但し、1976年雨期作からコーオペラティブが結成され、同年10月にはテストファームの労働者がすべて転出してしまい、これに代ってコーオペラティブがテストファームを経営することとなった。

c. 畑 作

適任のテクニシャンが居ないためと、水稻への努力集中のため、畑作物導入のための試験は実施出来ずに経過したが、任期最終の1976-7年乾期に極小面積ではあるが、とうもろこしの展示試作を実施した。

プロジェクトの乾期における水不足は決定的であるので、適作目の選択をも含めて畑作物導入のための試験を早急に開始する必要がある。

#### d. やさい栽培

1976-7年乾期に、日本種の他に現地の在来種やさいの栽培を行ない、現地種やさいについては採種栽培を行った。しかし、その後採種はすべて、ハドケオ試験場で実施すると云う農業省の方針が打出されたため、当プロジェクトでの採種は停止された。その後も苗生産と生産栽培が極少規模（見本園程度）に行なわれたが、1966年10月に労働省が転出したため、それ以後は実施不能となった。

#### (2) 農家稲作の指導

既述のとおり専門家が1名だけであり、しかもテストファームに於ける試験業務に責任の持てるカウンターパートが居ない（質が低い）ため、専門家がほとんどテストファームにかゝり切りにならざるを得ない実情であった。このため、作付計画・施肥計画作成・指導等のほかは、栽培についての指導にまで専心する余猶はなかった。とは云え、現地側は、虫害・病害の発生についても無とんちゃくで、専門家が発見し、防除指示をする、と云うのが実情であった。

IR-848（もち種）の多収性に着目、日本供与の肥料も入荷したので、1976年雨期作のコーベラティブ経営地区へ全面的にこの品種の作付を実施させた。その結果は、既述（IV-2-2）-PP 19）のとおり経過で、2.24 t/Ha の収量しか得られなかったが、あのような労力不足による収穫遅延がなければ3 t/Ha 程度の収量が得られる所まで到達した。

とは云え、今後なお改善すべき多くの問題点を残している。耕種技術の面においても、堆肥の投入、水の節約的利用、田植計画に応じた苗代播種（適苗令植）、代掻の改善、密植化等、改良せねばならぬ問題が多く残されているが、これらの必要性は既に十分に伝えられてあるので、今後農民の熱意の高まりをまっけて、漸次実施に移されて行くものと思われる。

#### 3) 農業機械部門

##### (1) 経 過

延長協定第1年目の1975年雨期には、元協定期間と同じ方式により、プロジェクト指導地区400 Haの他、指導地区外170 Ha計570 Haの整地を行ったが、これに続く1975-6年乾期作は、タイ国との間に発生した紛争の結果燃料輸入不能となり、作付計画が立たずテストファーム6 Haを含む20 Haの整地にとどまった。

1976年4月、新政府の方針により、タゴンプロジェクトの農業機械部は農業本省の機械部の所属となった（マシーナリープールと称することとなった。）。このため機械の保守管理は、プロジェクトの仕事ではなくなったが、マシーナリープールはもともとはタゴンの農機部であり、そこで働くメカニック、オペレーターともにタゴンの職員であった人達であるので、機械の修理や部品の調達等については従来通り専門家が相談を受け、協力を続けた。

1966年、プロジェクト地区内の雨期作は約450 Ha程度行なわれたが、そのうちコーベラティブ経営分115 Haの整地は、プロジェクトがマシーナリープールからトラクターの派遣を受けて実施した。コーベラティブ不参加農家の分は、夫々の農家が独自でトラクターの賃耕、耕耘機或いは牛で整地した。

1966-6年乾期作は、コーベラティブが前作の収穫の遅れを考慮して70 Haの作付計画をたて、マシーナリープールに賃耕を依頼して53 Haを耕起したが、田植が前作の収穫と競合したため田植が予想外に遅れ、35 Ha（テストファーム2 Haを含む）しか作付出来なかった。使用トラクターは、日本供与のもの（ゼトア60 HP）は故障のため、ソ連製60 HP（西ドイツ供与）を使ったが、使いにくい上に燃料効率が悪いので、ゼトアトラクターの修理をまっけて交替した。コーベラティブ不参加農家は水供給がないので不作付。

1967年雨期作はコーベラティブは250 Haを計画し、この時既に(1977年3月)農業省から州に移管されていたトラクターを州から派遣して貰って整地を進行している。ただし、日本供与のゼトアトラクター(60HP, 24HP)は部品到着が遅れたため1台も動かず、ソ連製60HPトラクター6~7台を使用している。

ソ連製トラクターはラオス人の体格に合わず運転が困難であること、及び燃料が日本製の倍も消費すると云うことで評判はよくない。

トラクターの使用に当って、圃場内土中に残されている木株や枝条のため能率を下げるのみならず、アタッチメントを破損するし、盛土分部の鎮圧不足のため代掻時にトラクターの沈没もしばしば起る。このような場所は予め明らかにしておいて、耕耘機の利用を考えるべきであろう。

圃場の漏水対策としては、代掻にはロータリー使用が望ましいのであるが、土壌が硬くまた粘いこともあって破損し易く、現時点では日本供与のロータリーは修理不能の状況にある。ソ連製トラクターのアタッチメントとして供与されたものがあるが、畑作用であるのか、水田には使用出来ない。このためディスクハローで代掻しているので漏水抑制は効果は小さい。

なお、専門家の推定によるタゴンにおける農業機械の耐用年数は次の通りである。

トラクター : 60HP …… 3~4年, 24HP …… 2~3年

アタッチメント : ロータリー …… 1~2年, ディスクハロー …… 3~4年,  
ディスクプラウ …… 3~4年, スレッシュャー …… 3~4年,  
コンバイン …… 未経験であるが1~2年と推定

## (2) 農業機械管理

上述のとおり1976年4月、プロジェクトの農機部門が農業本省直轄に移され、タゴン以外の場所にあった機械をも集めて、農業省機械部のマシーナリープールとして発足した。マシーナリープールは、本省機械部の計画に基づき各地に貸耕を行うとともに、機械の保守修理にあたった。所有機械はその後西ドイツ援助のソ連製60HPトラクター19台、スエーデン援助ゼトア60HP20台を加え、今後なお多数のトラクターの無償供与が予定されている。その他小松プルトーザー(日本供与)、日野ダンプトラック等の建設機械も多数受入れた。

1977年4月、政府方針によると思われるが、農業省はその所有していた農業機械の大部分を州に移管した。

ビエンチャン州は、その前年(1966年)11月に農機部門を設置し、その現場をタゴンプロジェクト事務所の一部を借用して設置していたが、1977年4月に農業省より農業機械の移管を受けて増員し、小修理をも開始することとなった。しかし、修理工具はなく、テクニシャンと云える程の経験者もいないので、今後早急に工具、人材の整備をしなくてはならない。

農業省マシーナリープールは、今後は大修理を担当する方針であると云われているが、修理用の工作機械設備は不備である。

## (3) ラオスの農業機械修理工場設置計画

1976年4月、タゴンプロジェクトの農業機械部門接収の際に明らかにされた農業省の将来計画は、

- ① 現在は農業省農業機械部が、保守管理・利用等を担当するが、将来は、農業機械庁(省より小さい機関)にまで発展させ、農業機械の購入も積極的に行なう。
- ② 中央農業機械センターを建設し、農機具の修理及び修理工、オペレーターの訓練を計画的に実施する。
- ③ サブセンターを国内主要地域に建設する。

と云うことである。

現在各州は、それぞれ州の修理工場を設置することを計画しているが、これが農業省案のサブセンターに当るのかどうかは確かめなかった。

1976年9月、日本の農業無償援助1億円の話がラオス政府に伝えられた際、農業省はこれを細分して地方数ヶ所に修理用工具を設置する案を立てた。しかしこれは、日本側の供与条件にそぐわないので、従来からタゴンプロジェクトが要望していた米処理工場の建設を農業省にサゼストしたが、機械修理の緊急性から、タゴンのマシーナリープールの修理工場の設備拡充強化を要望すると云うことで現地側の意見が調整されたいきさつがある。……その後タゴン協定打切りとなったため、無償供与は御破算となった。……頭初、農業無償を地方に分散受入れを計画したのは、ドンドックにソ連援助による大修理工場（中央農業機械センターと思われる）を作ると云う計画があったため、日本側の供与で地方分（将来のサブセンター）をわかなわうとしたものと推察された。

#### (4) 今後の機械化

現在の機械化は、専ら圃場の耕起整地と脱穀に限られている。即ちトラクターと自動脱穀機である。この国の現状からして、これらの機械はすべて輸入に依存するしかないが、外貨の極端な欠乏から、自力による輸入は不可能で、専ら外国の援助に俟つしかない。燃料もまた輸入である。今後必要とする部品についても自力輸入は困難な状況で、故障が起れば使用不能廃棄につながりかねない。

このような状況の中では、機械化へ邁進することは、一考を要すと思われる。タゴンプロジェクトに於ても、畜力利用を考えて機械利用を出来る限り抑えることが、将来も長続きする機械化体系ではないかと考える。

しかし、タゴンの乾期作は漏水ことに代掻水を多量に要するため、田植期間が長期にわたらざるを得ず、それがひいては収穫期を長期化し、収穫が雨期にずれ込み、穂発芽を起して大きい減収を来しているのが現状である。これの対策として、コンバインを導入して雨期作の収穫を早めることにより、雨期の土壌水が残っている間に乾期の田植を行なうようにすれば、代がき水も節約出来乾期の収穫が早まり、収穫遅れに起因する減収は回避出来るであろう（ただし、後述する（V-5-1）PP 32）冷害の有無・大小の検討が必要である）。

この観点から、全面的には必要がないであろうが、コンバインの導入を考える必要があると考える。

## V 残された技術的問題点

タゴプロジェクトは、ポンプ揚水により2期作可能な800 Haの水田を造成して、2 Ha当り1戸の農家を入植させ、肥料・農業機械等を投入する近代的稲作技術を導入し、年間の2作合計10 t/Haの籾生産をあげることを目標としている。

一部地権所有者の反対のため、計画造成目標に対し約170 Haの造成未了地を残してはいるが、これは専らラオス側が政治的に解決すべき問題である。

過去7ヶ年間（営農面については実質4ヶ年間）の技術協力の結果、稲作技術については1976—7年乾期作結果にみられるとおり、一応の成果は得られたと見ることが出来よう。しかし、これをプロジェクト全域に拡大するため及び目標収量に到達するためには、今後なお克服・解決すべき次のような諸問題が残されている。

### 基盤に関する問題点

1. 水不足
2. 雨期における冠水
3. 低地力圃場
4. ポンプの保守管理

### 栽培技術に関する問題点

5. 水稻適品種の選定と耕種基準の設定
6. 畑作物の導入
7. 機械化体系の確立

## 1 水不足

土壌の透水性が大きいにもかかわらず、床締や水路のライニングが実施されていないため、漏水がはげしい。しかも均平不良の大区画圃場であるため水消費を一層大きくしている。そのため、計画面積800 Haに対し、乾期作では200 Haの栽培が限度と思われる現状である。そのうえ、代かき要水量が異常に大きいため田植の進行が停滞・遅延し、その結果、乾期作の収穫期が次の雨期にずれ込み、雨による穂発芽被害を大きくしている。

ちなみに、頭初計画の要水量諸元は、水路ロス20%、代かき水量150mm、日減水深10mmであるが、現状は夫々30%、600mm、15～20mm程度と推定されている。

水不足の対策としては、次のようなことが考えられる。

### A. 漏水防止策

- (a) 水路のライニング
- (b) 圃場の床締め
- (c) 漏れ防止材の利用

### B. 用水節約

- (d) 地均し及び圃場の小分割
- (e) 用水管理の向上

### C. 供給水量の増加

- (f) ポンプの3台同時運転

(g) ノンサムカ・ダム貯水の利用強化

#### D. 畑作物の導入

漏水防止対策として、水路のライニングや圃場の床締め効果は大きいと思われるが、多額の工事費を要する。床締めや漏れ防止材の施工については、事前に小規模の試行を行なって、効果と方法を充分検討すべきである。

(d)の地均しおよび圃場の小分割については、既にIV-6-1)-(2)：PP 23で詳しく述べてあるので、ここでは省略する。

供給水量の増加対策としての(f)ポンプ3台の同時運転および(g)ノンサムカ・ダム貯水の利用強化については、同じくIV-6-1)-(4)：PP 24およびVI-6-1)-(5)：PP 24に詳述してあるので、ここでは説明を省略する。畑作物の導入については、次のV-6：PP 34に記述する。

## 2 雨期における冠水

1975年雨期作で、8月下旬から9月下旬にかけて150Haの冠水が続いた。2台の排水ポンプをこの間フル運転したが、減水が僅かであった。しかし、その後ナムグム河水位の低下とともに湛水位が低下した。このことから、雨期洪水期のナムグム河水位は地区内低地よりも数m高く、そのため地区内地下水位が上昇し、低地に湧出するのではないかと推察される。

確率洪水位 : 確率 $\frac{1}{10}$  …… 166.2 m, 確率 $\frac{1}{50}$  …… 167.3 m

地区内低地面積 標高161.5 m以下 …… 10 Ha, 161.5～162.00 …… 33 Ha

162.00～162.50 …… 65 Ha, 162.50～163.00 …… 90 Ha

ナムグム河水位は、ナムグム・ダム第2期工事の完成(1977年)により従来よりも洪水調整能力が増大するので、今しばらく経過を見たらうで対策を検討するのがよいと考える。

いずれにしても、地区内湛水は年により異なり、排水ポンプの増設や圃場の土盛りは経済的観点から採用出来ないであろうから、栽培技術(作期の移動・作目の変更等)の面からの対応が必要であろう。しかし、湛水の範囲や深さは年によって異なるであろうし、事前に予測出来ないから、困難な問題ではある。ちなみに1976年雨期はナムグム河水位は低く、圃場の冠水はなかった。

## 3 低地力圃場

圃場造成にあたって表土扱いが行なわれなかったため、圃場の一部又は全面に心土が露出し、地力の著しく低い圃場が相当の面積に及んでいる。1976年雨期作の収穫前に行なわれた検見に基づく地力調査の結果によれば、地力が低いため作付不適地と判定された面積はプロジェクト全面積の $\frac{1}{4}$ もあり、やゝ不適と判定されたものも $\frac{1}{4}$ に及んでいる。

また、プロジェクトの土壌は全般として酸性に傾いているが、1973年雨期作直後に新入植地150Haについて、作柄別区分の代表的圃場についてpH検査を行ったところ、生育のかなり良い圃場のpHは5.5～6.0、中位の生育を示したところは5.0～5.5、最悪の生育のところは4.0～4.5であった。そしてその分布は、pH6.0～5.5は50Ha、5.5～5.0は60Ha、5.0～4.5は40Haと推定されている。中には雑草すら生えない圃場もある。

要するに、心土露出と酸性という2つの要因の単一或いは複合による低地力圃場がかなりの面積を占めている。石灰による酸性中和と有機物投与等による改良が必要である。堆肥製造法の指導は既に終わっているが、農民の意欲は揚らない。

#### 4. ポンプの保守管理

当プロジェクトは、ポンプ揚水によるかんがいプロジェクトであり、ポンプがプロジェクトの生命線である。1976、1977年の2回にわたって分解修理を完了したので、今後は2年間隔程度で定期オーバーホールを実施し磨耗部品を交換して行けば長期にわたって使用可能である。

ただし、このポンプは特注生産されたものであり、部品も特注しなければ入手出来ない。故障の際交換部品のストックがない場合は、発注・生産・入手に短かくて数ヶ月はかかるであろうから、その間運転を停止せねばならない。頭初設計のように2台の同時運転で必要水量を供給出来るならばよいが、3台のポンプをフル運転してもなお且つ十分の水を得られない現状においては、そのうちの1台がストップすれば、それが直ちに作付面積の減少につながるか、或いは干害の原因となるであろう。

このため、常時必要数のスペアパーツのストックを継続的に補充して行かねばならないが、特注生産のため比較的高価なものが多く、プロジェクトの自主的な備蓄を期待することは困難と思われる。当分の間は外国の援助が必要であろう。

#### 5. 水稻適品種の選定と耕種基準の設定

##### 1) 2期作実施上の問題点

プロジェクトの水稻2期作は、水供給可能量、トラクター台数、可働労力量等種々の要因がからんだ結果ではあるが、従来雨期作は、田植が7月頃はじまって9月上中旬までかかり、その収穫は11月中旬から始まって1月までかゝる。乾期作の田植が1月から始まって2月、時には3月までかゝり、その結果収穫が雨期にずれ込んで収穫に困難をするのみならず、雨のために穂発芽の被害を受けるのが、常態となっている。

現在では、プロジェクトの営農は個人経営から協業経営に切り替えられつつあり、総ての農作業は共同作業となっている。しかも、外部からの労力雇傭は政策方針により不可能となっているので、農繁期といえども自家労力だけでまかなわねばならない。このため、コーベラティブの田植期間や収穫の期間は長期化せざるを得ない。

現在の主幹品種 IR-848 の生育日数は雨期130日（本田日数110日）、乾期140日（120）程度であるから田植期間（従って収穫期間）が60日もかゝれば、年2回作を行えば穂発芽被害は避けられない。しかも4ヶ月も続く農繁期が年2回もあることになり、農民としても耐え難いではなからうか。これの対策としては、生育日数の短い品種を採用するか、労働力1人当りの耕作面積を減少するか、田植・収穫の機械化を進めることであろう。

乾・雨期のはっきりした地域における乾期作では、雨期の雨による土壌水分が残っているうちに作付をするのが要諦である。このためには雨期作の収穫を出来るだけ早める必要がある。しかし、雨期作の収穫を早めて乾期作の田植を早くした場合、例年12～2月に数回訪れる15℃以下の低温（次図参照）が冷害、ことに傷害型の冷害を惹き起すおそれがあるので、その対策も考える必要があろう。

以上述べた点を念頭において、使用機械・労働力等の経営条件と、品種・栽培法等の耕種技術条件の他水の問題をも含めて、総合的に検討のうえ無理のない2期作の体系を確立する必要がある。

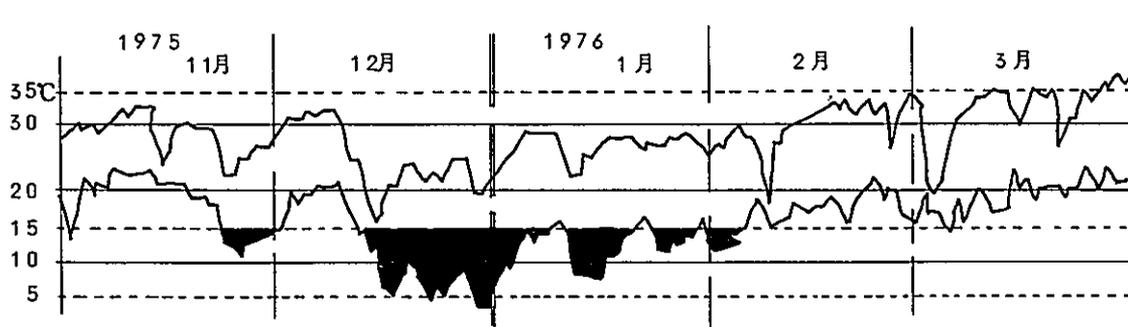
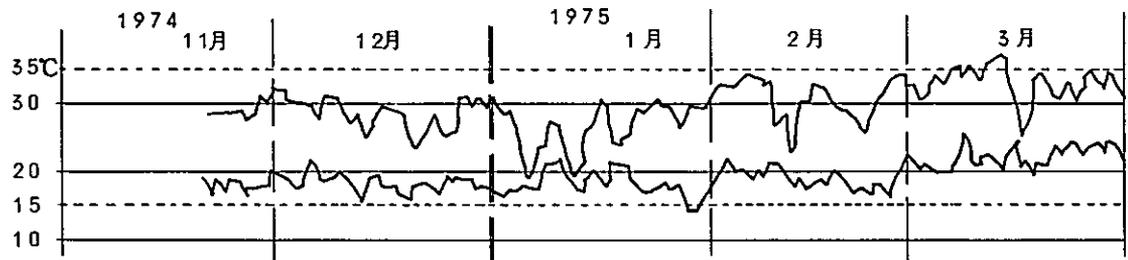
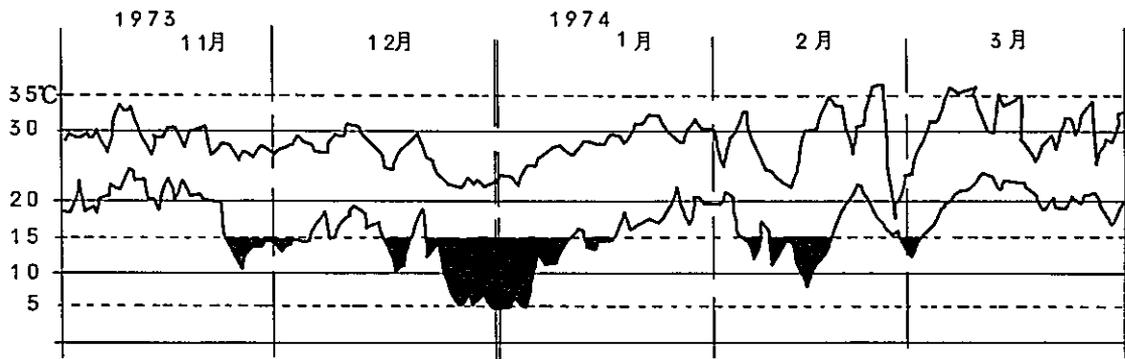
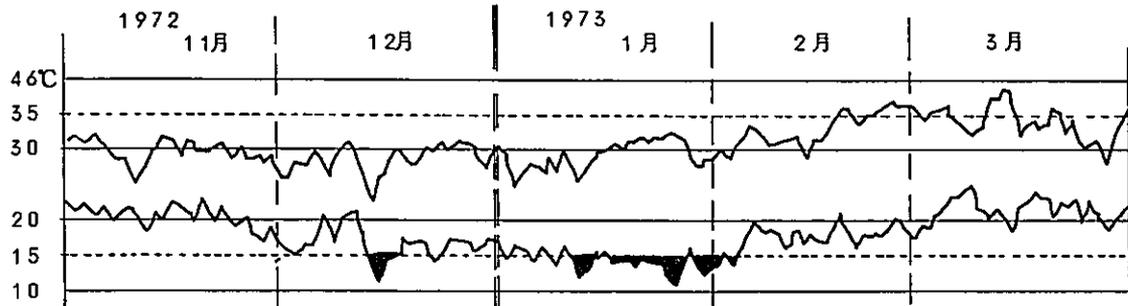
##### 2) 適品種の選定

適品種の選定にあたっては、要求される普遍的条件である多収且つ病虫害抵抗性の他に、2期作実施上要求される生育日数の短いこと、及び乾期品種としては耐冷害性等について考慮する必要がある。

既に採用した IR-848（もち）は、雨期作の品種としては、従来使用していたサンバトン（もち）に比べ収穫

日別気温の変化（最高・最低気温）

於：タゴン



期を早めることが出来、且つ多収である点で成功であった。しかし、白 枯病に弱い欠点があるので、更に耐病性を備えた品種を追求する必要がある。

適品種選定試験の結果、IR-29（もち）は生育期間が短かく且つ耐病性であることが明らかとなったが収量において問題があるので、品種に関しては、更に追求を続ける必要がある。

低温による被害の問題は、未だ検討されていないので品種および栽培法の両面からの検討を早急に開始する必要がある。

なお、ラオスの肥料事情から考えて、無肥料又は小肥で収量の高がる品種の選択も同時に進行させる必要がある。

### 3) 耕種基準の設定

施肥適量を求めるための予備試験を適品種選定試験と組合せて実施したが試験圃場の地力不均等のため結果が得られなかった。今後は先ず試験圃場の改良を行っただうえで、継続することが重要である。

1) で述べた乾期作早植の際に起る可能性のある冷害について、その有無と若しあるとすればその耕種法的対策をも追求する必要がある。

また、慣行栽植密度が極めて粗であるので適正密度を実験的に確かめて指導する必要がある。

## 6. 畑作物の導入

水問題のところでも述べたとおり、乾期作においては、近い将来プロジェクトの全面積に水稻作を実施することは不可能であろう。従って比較的水需要の少ない畑作物の導入が不可欠である。

乾期畑作物としては、需要の現状からみてメイズなど飼料穀物が適当と考えられるが、これは地力収奪作物であるので地力維持の観点から豆科作物との混作又は輪作が望ましい。

現在までのところ畑作物導入に本格的に取り組む余裕はなかったが、今後早急に畑作導入の準備を進めるべきである。

## 7. 機械化体系の設定

農業機械は、政府の新方針より、タゴンプロジェクトから農業省へ、更に州に移管された。このため、タゴンプロジェクトでは使用計画を立てて州に申請し、州から派遣耕耘して貰うこととなっている。従って今後の機械化を如何にすすめるかは、タゴンの自主性に委されるのではなく、国なり州なりの方針に左右されることとなろう。

ラオスの現状では、農業機械及び燃料などすべて輸入に依存しており、しかも外貨の極めて乏しいこの国では、農業機械の輸入は専ら外国からの無償供与に頼っている。このような状況から考えると、無制限に機械化へ走るべきではなく、機械力と畜力を適切に組み合わせを考慮することが必要であり、作期と作物に応じた機械化体系の追求が必要である。

他面、タゴンコーペラティブの動きを見ると、2 Ha 当り1人程度の労力しか出役しない。これでは現状程度の機械化では、田植・刈取りともに極めて長期間を要し、年2回作が困難である。したがって田植・収穫の機械化も必要ではないかと云う考え方も出て来るが、高度の機械化を考える前に、せめて1戸当り2人程度の出役を確保することへの努力が先決と思われる。

とは云うものの、乾期作の収穫の後期が雨期にずれ込み穂発芽による被害が例年大きいので、これを回避するためには田植を早める必要がある。田植を早めると、雨期作の収穫と乾期作の田植が重なり労働過重になるので収穫にコンバインを導入する必要があるが生じる。

また、乾期水不足に対応するため水稲作付を減じて畑作に転換する場合においても、雨期作水稲の収穫を早めて、後作の作付を早めるのが水節約の要件である。

以上を考え併せると、コンバインの導入はタゴンにとって重要性が高いものと思われる。しかしコンバイン導入の前提条件として正条植えの導入が必要であるが、現段階では農民は乱れ植えをしている。

## タゴン関係資料

日・ラオ農牧実習センター開設について	42年3月
ラオス王国タゴン地区農業開発計画調査報告書	44年3月
全 上 付録	
カンボヂヤ農畜産センター及びラオス農牧実習センター調査団報告書	44年3月
Royal Government of Laos Tha Ngon Agricultural Development Project.	
Design Drawing	44年3月
Design Report	44年3月
ラオス・タゴン地区パイロットファーム実施調査報告書	44年9月
Implementation Survey Report for Establishment & Operation of Tha Ngon Pilot Farm in Kingdom of Laos.	44年12月
Royal Government of Laos The Ngon Pilot Agricultural Development Project.	
Design Report	45年3月
日・ラオ農牧実習センターの現状について	46年3月
ラオス・タゴン農業開発計画改訂にかんする検討資料	48年1月
Study Report in Review of The Ngon Agricultural Development Project in Laos.	48年3月
ラオス・タゴン農業開発計画実施計画(改訂)に関する報告書	48年4月
ラオス・タゴン地区農業開発プロジェクト専門家(栽培)総合報告書	49年3月
ラオス・タゴン地区パイロット・ファーム巡回指導調査団報告書	49年3月
ラオス王国タゴン地区農業開発プロジェクト専門家(建設機械)総合報告書	49年8月
Technical Manual of The Ngon Agricultural Development Project of Laos.	49年12月
ラオス王国タゴン地区パイロット農場設置計画・協力計画打合せ調査報告書	50年9月
ラオス・タゴン地区農業設置計画専門家総合報告書	50年10月

管 理 ・ 運 営 の 部

昭 和 5 2 年 4 月

調 整 員

竹 本 節 生

## 目 次

I	タゴンパイロットファーム協定の評価 .....	40
	1. 各条毎の検討：実施状況の程度 .....	40
	2. 考察：パイロットファームは何故できなかったか .....	40
	(a) 日本側の要因 .....	40
	(b) ラオス側の要因 .....	40
	(c) 協定自体の要因 .....	40
	3. 日本人専門家の位置づけ .....	44
	1) 前政権時代の協定の有効性 .....	44
	(a) 農機部門、畜産部門の独立又は分離 .....	45
	(b) タゴン向供与機材の農業省管理 .....	46
	(c) タゴンプロジェクトの所管を国から州へ移管、農業協同組合の結成 .....	46
	(d) テクニシヤンの大異動 .....	47
	2) カウンターパートの変遷 .....	47
	(a) 変 遷 .....	47
	(b) カウンターパートと専門家との関係 .....	50
	3) 専門家の活動状況 .....	54
	(a) 外交の布石として勤務 .....	54
	(b) 精神的環境状態 .....	55
	4. 技術移転を阻止した要因 .....	56
	1) もちつきと技術移転の受け皿 .....	56
	2) タゴンプロジェクトの目標は何か .....	56
	3) 目標実現の阻止要因 .....	58
	(a) 高級すぎた目標技術 .....	58
	(b) 基盤整備の内容 .....	59
	(c) パイロットファーム以外の実施体制の欠如 .....	60
	(d) パイロットファームの内容 .....	60
	(e) 政変による農業技術者の欠如 .....	61
	(f) 合意議事録、公的協議会の欠如 .....	61
	5. タゴンプロジェクトの評価 .....	63
付	表1：日本人技術協力関係者タゴン在勤表 .....	65
	2：ラオス・タゴン農業開発プロジェクト年表 .....	66
	3：タゴンプロジェクト総経費一覧 .....	67
	4：経費総括表 .....	68
	5：研修員派遣状況 .....	70

II 農民組織の動向 .....	71
1 沿革：農業協同組合の成立から現状 .....	71
1) 沿革 .....	71
2) タゴン農業協同組合の成立 .....	71
a. 作業方法 .....	72
b. 作付面積 .....	72
c. 収穫方法 .....	72
3) 組合員数の増加 .....	72
4) 1977年4月の現状と将来展望 .....	81
2 作業勤務評価法と収穫配分計算方法 .....	85
1) ハンガリア人専門家 .....	85
2) 作業勤務評価法 .....	85
a. 仕事のウエイト表 .....	85
b. 標準作業量とウエイテッド時間の計算 .....	85
c. 労働単位の計算 .....	90
d. 収穫の配分計算 .....	90
e. 全作業を個別に実施した場合：考察 .....	90
f. 実際作業能率データ .....	91
g. 実際収穫分配例 .....	93
h. 考察 .....	95
参考：ラオス農林かんがい大臣のインタビュー記事（Far Eastern Economic Review 4月8日号、1977）	
III 農業技術協力実施方式につき： .....	108
若干の感想と提言 .....	108
1 本部との連絡方法 .....	108
a. 本来の事務連絡の実施 .....	108
b. テレックスの活用 .....	108
2 調査団のあり方 .....	108
a. 日程と構成員 .....	109
b. 報告書 .....	109
3 携行機材と供与機材 .....	111
a. 専門家業務用車の携行機材化 .....	111
4 専門家レポートの本部管理体制 .....	112
a. 内容チェックの為の人的配置 .....	112
b. 編集し発行する体制 .....	113
5 国際性の付与につき .....	113
a. ジョイントミーティングの議事録作成配布の制度化 .....	114
b. カウンターパートの会議参加 .....	114
6 プロジェクト構成員のあり方 .....	115
a. 専門家、リーダー、調整員 .....	115
b. 協力隊員 .....	117

## Ⅰ．パイロットファーム協定終了時点での評価

### 1. 各条毎の検討：

(パイロット農場の設置に関する日本国政府とラオス王国政府との間の協定)

#### 前 文

日本国政府及びラオス王国政府は、両国間の経済及び技術協力を推進し、これにより両国間に存在する友好関係を一層強化することを真摯に希望して、次のとおり協定した。

#### パイロット農場の設置及び協力の対象

- 第 1 条 1 約百ヘクタールの農場（以下「農場」という。）をタゴン地方に設置する。農場は、ラオス王国政府がヴィエンチャン平野における近代化かんがい農業の模範地区としてタゴン地方に計画中の八百ヘクタールの地区（以下「地区」という。）のパイロット農場として機能する。
2. 既存の日本・ラオス農業畜産訓練センターは、パイロット農場計画（以下「計画」という。）に組み入れられ、農場の支所として機能する。
3. 両政府は、計画の実施に次のとおり協力する。
- (a) 「農場」の道路、かんがい及び排水施設の建設
  - (b) 「農場」における営農及び普及活動を通じての稲作栽培、畜産、園芸に関する技術の改善
  - (c) 「計画」に携わるラオス人の技術者のための農場及び日本国における技術訓練
  - (d) 「地区」内のラオス人の農民に対する営農指導

#### 第一条の条項につき：

- 1：パイロット農場は、その線引について、ラオス側と協議したが、ラオス側は、パイロット農場内農民と外農民との差が出ることに反対して、実施できなかった。800ヘクタール内に、一般農民を構成員とするパイロットファームは、この問題が生じて難しく、別地に小面積で、展示効果を求めた農場の方がよいように思われた。
- 2：当初はともかく、現状では、この訓練センターの圃場は全然使用されていない。事務所、倉庫は有効に利用されている。畜産棟は極く一部しか使用されていない。
- 3-a：パイロットファームのこれらは、800Ha地区と一体となって建設されたため、初めからここが、バ・ファームという位置づけがなされず、上記1項の問題にも関連した。表土処理、漏れ対策、均平等営農に直接影響のあるパイロットファーム用基盤整備ができなかった。
- 3-b：専門家等の協力により、「農場」と限らず、実施された。
- 3-c：延べ28名に及ぶ研修を実施（表5：参照）
- 3-d：ラオス側タゴン事務所は初期から、「地区」対象であったため、この営農指導は、カウンターパートを通じて実施された。

#### 日本人専門家の派遣

- 第 2 条 1 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、ラオス王国政府の要請に基づき、附表Ⅰに掲げる必要な日本人の専門家の役務を自己の負担において供与するため必要な措置をとる。
2. 日本青年海外協力隊は、計画に参加することができる。その参加に関する細目は、両政府間で別途合意される。

3. 日本人の専門家及びその家族は、コロポ計画に基づきラオスに派遣されている専門家又はラオス在勤の国際連合の専門家に与えられるものよりも不利でない特権、免除及び便宜を与えられる。

4. 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、1の専門家のほかに、必要に応じて、コロポ計画技術協力計画に基づく通常の手続により専門家を一時的に派遣するため必要な措置をとる。

1: 専門家は延べ21名にわたり派遣(表1: 参照)

2: 協力隊員は延べ17名参加(表1: 参照)

3: 実情未調査

4: 近年の例では、1976年3月、1977年4月の、2回にわたるポンプ専門家の派遣がある。この条項があれば、A-1フォームの取付は不要に思える。政情不安定のラオスでは、この要請書が、発信されるまでに、長期の日数が必要であった。

#### 設備機械、工具その他の資材の供与

第3条 1. 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、農場の運営に必要な附表IIに掲げる機械、設備、工具、予備部品及びその他の資材を自己の負担において供与するため必要な措置をとる。

2. 前記の物品は、ヴィエンチャン空港又はラオス国境においてC・I・F建てでラオスの関係当局に引き渡された時に、ラオス王国政府の財産となる。

3. 前記の物品は、附表Iに掲げる日本側の理事長と附表IIIに掲げるラオス側の理事長との間で協議したうえで農場の運営の目的のためのみ使用される。

1: 1970-76年度(7年間)にわたり、約60万ドルが協定ベースで、30万ドルが、無償援助で供与された。

2: この項は、ことさらに記される必要がなかったと思う。というのは、この文章のために、ラオスへ着けば、ラオスの物という考えが、現場側に広まって、資材の管理がうまく行かなかったからである。どういふ条文がよかったか考えると、「……C・I・F建てで送付され、ラオス王国は、引取りの措置をする。協定期間中は、この資材の管理は、日本側の理事長にある。」

3: ラオス側の農場用理事長が存在せず、地区全体のディレクターがカウンターパートのため、これらの供与資材は当然の如く地区へ使用された。このため、過剰使用で農機具類は消耗を早め、肥料等の営農資材は、不足ということになった。

尚ラオス新政府は、援助物資の配分は、独立国ラオスの権限であるとして、1974、1975年度分の供与資材のタゴン向使用を認めなかった。

#### 物品の貸付け及び譲渡並びにその収益の用途

第4条 1. 第3条の物品の一部は、適正な料金で農場内の農民に貸し付けることができ、かつ、設備、機械、車両、工具及び予備部品以外の物品の一部は、適正な価格で農場内の農民に譲渡することができる。

2. 前記の貸付け又は譲渡から生ずる収益は、ラオス王国政府の特別基金となり、ラオスにおいて施行されている財政法令に従って計画の実施のためのみ使用される。

1: ティラー等は、貸しつけたか、そのものを売却したようである。誰に、いくらで、どうしたかの管理は、ラオス側の主動で実施されたので、はっきり日本側ではわかっていない。このコントロールについては、第9条のところで、日本人の役割は、技術部門のアドバイザーとなっているので、ラオス側はききいれなかったと、聴いている。

2: この基金については、ヴィエンチャン平原開発庁の所管事項であったようで、タゴンではわかっていない。

#### ラオス人技術者の研修

第 5 条 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、計画に携わるラオス人の技術者をコロポ計画技術協力計画に基づく通常の手続によって日本国に受け入れ、技術訓練するため必要な措置をとる。

第 5 条：延べ 28 名が日本で研修をうけることができた。これは、1ヶ所から行けた数としては、多い方であり、テクニシャンにとって、仕事への大きな励みとなった。

この条文の補足としては、「……必要な措置をとる。ラオス王国政府は、帰国研修員については、少なくとも 3 年間は、タゴプロジェクトの業務に従事せしめる」ということがあれば、さらに有効であったろう。

帰国そうそう人事異動があったり、転職した例があったからである。

#### 日本人専門家に対する請求の責任

第 6 条 ラオス王国政府は、この協定に定める日本人の専門家の職務のラオスにおける善意の遂行に起因し、その遂行中に発生し、又はその他その遂行に関連する日本人の専門家に対する請求が生じた場合には、その請求に関する責任を負うことを約束する。

第 6 条：これが適用されようとしたケースはなかった。

#### ラオス政府の負担

第 7 条 1 ラオス王国政府は、自己の負担において、次のものを提供することを約束する。

- (a) 附表Ⅲに掲げる必要なラオス人の技術者及びその他の職員
  - (b) 附表Ⅳ(1)、(2)、(3)、(4)、(5)に掲げる土地及び建物並びに附帯設備
  - (c) 第 3 条に掲げるものを除き、農場の運営のために必要な機械、設備、工具及びその他の資材又はその補充品
  - (d) 附表Ⅵに掲げる日本人の専門家のための適当な宿舍
2. ラオス王国政府は、また、次の経費を負担する。
- (a) 道路、かんがい及び排水施設の建設に必要な経費。ただし、第 8 条の機械、設備、工具、予備部品及びその他の資材に必要なものを除く。
  - (b) 第 3 条の物品のラオス内における輸送並びにそれらの物品の据付け、操作及び維持に必要な経費
  - (c) 附表Ⅴに掲げる農場の運営に必要な運営費

第 7 条：これらの負担は、ほとんど実施されなかった。パイロットファームのために、これらの負担が必要であるという認識が、ラオス側に深くなく、「地区」との共用か何もないということが多かった。

これらの実施については、実施細則取り決めが必要であったろう。何年何月までに、どうするというスケジュールの詰めを、公式に残しておくべきであった。

又パイロットファーム事務所建設が、この協定文になかったのは不可解であり、事務所がないために、旧日、ラオス農牧センターの旧事務所を仮使用していた。新プロジェクトの実施思想に合った事務所がなければ、当然に、プロジェクトの実施はあいまいなものにならざるを得ない。

#### ラオス政府の措置

第 8 条 ラオス王国政府は、計画に関連し、地区に関する同政府の農業開発を実現するため必要な措置をとる。

第 8 条：日本工営の建設工事は、地主の反対により、物理的に、実施できず、これを解決すべきラオス政府は、利害が相反する要素がこみあって、計画時期内に解決できず、予定建設工事は 20 名未了のままで終わった。

入植農家の選定は、1975 年度、76 年度できず、中途半端であった。

## 農場の管理

第 9 条 農場の管理は、ラオス側の理事長によって行なわれる。ラオス側の理事長は、農場の実施計画を作成するため、技術的問題に関して日本側の理事長と協議する。それらの実施計画の実施にあたり、ラオス側の理事長は、すべての日本人の専門家と密接に協力する。

第 9 条：この条文のために、日本人専門家は、プロジェクト実施の脇役におかれてしまった。しかも、画然とした農場がない現状であるから、ラオス側が相談なしに営農を実施しても問題にできない余地を残した。

具体的に言うと、刈取（収穫）のためには今実施すべき時とわかっているにもかかわらず、実施すべきというだけであり、それに対する「行政体制」は、ラオス側にあるので、実施できない。移植時期の選定は、水と耕耘と、苗代の時期により、決定されるべきであるが、それを守らせることは、脇役にはできない。特に、管理に関係の深い運営費の回収面では、ラオス側の帳簿については、それがどのようになっていようと、関与できないことになってしまった。つまり、ラオス側から言えば、「必要の時には、日本人に質問をする」という態度であった。

できうれば、この条文は「農場の管理はラオス側と日本側の理事長との密接な協力によって実施される」とあれば、実行段階では、決裁の方法等全然異なっていたであろう。

現場のラオス人で、この条文をわきまえていたのか、「日本人専門家は、アドバイザーであるのだから、マネジメントには関係しないでくれ」と発言したことがある。彼は、管理者の 1 人であったが、その管理方法に対する不備をつかれた時の対応であった。この条文では、ラオス側の管理能力以上に仕事は進まない。しかも失敗を恐れる彼等は、新しいやり方より、彼等の知悉している方法を選ぶ。

責任の所在をラオス側においたのは、逆効果であったのである。日本側にもおくようにしておけば、新しい営農方法、提案にもきく耳を持ち、実施しようとするであろう。

## 協 議

第 10 条 両政府は、現地の事情を考慮しつつ、この協定の実施に関し、相互に随時協議する。

### 農場の運営の継続

第 11 条 ラオス王国政府は、日本国政府による協力の終了後、自己の責任において農場の運営を継続する。

### 有効期間

第 12 条 1 この協定は、署名の日に効力を生じ、5 年間効力を有する。

2 この協定は、相互の合意により、さらに特定の期間延長することができる。

## 末 文

1970 年 4 月 24 日にヴィエンチャンで、英語により本書 2 通を作成した。

日本国政府のために	日本国特命全権大使	下 田 吉 人
ラオス王国政府のために	計画協力大臣	インベン・スリアタイ

第 10 条：「協定」内容そのものを取りあげて、協議したことはないようである。この条文では、問題が相当複雑にならないと、公式協議はできないようで、多くの問題がありつつも、協議されなかったと考えられる。

このような表現よりは、「両政府は、年に 1 度、協定の実施に関し協議する」としておけば、定例ということで、開催しやすかったのではあるまいか。

第 11 条：1975 年 4 月に 2 年間延長された。1977 年 4 月には、ラ側からの公式表明なく協定は終了した。

附表Ⅰ 日本人技術専門家の表

専 門 家	人 数
理 事 長	1
管理及び運営に関する連絡員	1
かんがい技術者	1
農 業 技 術 者	2
農民組織の専門家	1
畜 産 専 門 家	1

附表Ⅱ 機械、設備、工具、予備部品  
及びその他の資材の表

(1) 建設用設備及び予備部品
(2) 農業機械、農具及びそれらの予備部品
(3) 農薬及び肥料
(4) 修理作業用機械工具
(5) 検査用工具及び器具
(6) 車 両
(7) その他必要な小資機材

附表Ⅲ ラオス人職員の表

理 事 長	1 名	(8) 事務員及び雇用人	
かんがい技術者	1 名	事務員兼タイピスト	1 名
農 業 技 術 者	1 名	倉 庫 管 理 人	1 名
普 及 員	1 名	自動車運転手兼修理技術者	1 名
畜 産 技 術 員	1 名	重機械及びトラック運転手	2 名
農業経済専門家	1 名	小 使 兼 給 仕	1 名
試験用農地のための労務者		警 備 員	1 名
		そ の 他	2 名

附表Ⅴ 運営費には、次の項目のための経費が含まれる。

- |                                                       |                     |
|-------------------------------------------------------|---------------------|
| (1) 日本人の専門家のラオス内における公用旅行                              | (2) 電気及び水道          |
| (3) 種子、肥料及び農薬等の農場の運営に必要な農業資材。ただし、日本国政府によって供与されるものを除く。 | (5) 機械、設備及び車両の維持、修理 |
| (4) 機械、設備及び車両の操作のための燃料                                |                     |
| (6) 文房具等の消耗品                                          |                     |

附表Ⅳ 土地及び建物の表

(1) 試験用農地（5ヘクタール）
(2) 機械及び設備用倉庫（330平方メートル）
(3) 農業資材用倉庫（100平方メートル）
(4) 精 米 所                    100平方メートル
(5) 乾 燥 所                    200平方メートル
(6) 寄 宿 舎

### 3. ラオス共和国誕生前後の日本人専門家の位置づけ

#### 1) 前政権時代の協定の有効性

1975年4月30日、サイゴンは「解放」された。これに伴いラオスのヴィエンチャンに存在していた連合

政権内部に大きな混乱を生じ、5月の上旬には右派の大物と言われた、国防大臣チャンパサック、大蔵大臣サナニコン、厚生大臣アブハイ公共副大臣シクナート、外務副大臣チャンタラシィがラオスを去った。

市内各所では、デモが起り、パテトラオ(左派)の主導で、従来権力を握っていた人々が非難をあび、それらの人々は国外へ逃亡していった。

その混乱の内に、1975年8月23日にはヴィエンチャン解放大集会が行われ、近郊から10万~30万とも言われる人々が参加し、血を流さない政権交代への準備が着々となされていった。

1975年12月2日、王制を廃止し、ラオス人民民主主義共和国が誕生した。これに伴い、行政機構は大巾に変革され、要所のポストには「北からの人」によって占められた。

タゴンへの新専門家は、1975年6月25日にヴィエンチャンへ到着し、この変動の中に丁度入ったわけである。

当然問題となるのは、前政権時代の「協定」を新政権はどのように取扱いかということである。

この点については、現時点(1977年4月)で考えてみると、ラオス側には、それに対応している余裕はなく、しかも、新政権の第1重点項目は農業開発であるので、その内容検討はされなかったと見られる。

しかし、これは「協定」が「有効に作用している」ということではなく、実際の運用にあたっては「協定」の存在は省みられなかったといってよい。つまり、日本人専門家の滞在期間の根拠としては有効であり得たが、業務の方では、そうでなかったという意味である。

これらの具体例を以下に述べる。

#### (a) 農業機械部門、畜産部門の独立又は分離

1976年1月~3月にかけて、何等の通知、説明なく、上記2部門が、タゴンプロジェクトから分離又は独立してしまった。

これに伴い、日本からの供与機材は分離先へ引取られることになった。

農機部門が独立することにより、タゴンプロジェクトで必要の時に農機が使用することができなくなり、営農計画に支障を生ずる。当初の言い分では、「タゴンだけ使用していると、人と機械が遊んでしまうから、有効に利用するためであり、タゴンで必要の時は計画書を出してもらえば配慮する」ということであった。

何と云っても国の方針ということと、テクニシャンが突然所属替えになったと言っただけであるので、それを停止することも、異議を申立てることも出来ない。

1976年の雨季作、1976-77年の乾季作の耕起をみると、まなタゴンプロジェクトと農機部(マシーナリーブール)とが契約を結び、それに応じ、出勤するということになる。このためタイミングよく耕起することはできず、(水利、栽培との連携)移植適期を外すことになってしまう。

農業機械専門家に対しては、智恵を必要とする時は、借りてくるが、根本的な面では「独立主権国家」ということで相談をしてこない。又作付計画全般についても、日本人専門家はバイパスし、農民とプロジェクトスタッフで相談して決めて行く次第である。

畜産部門については、分離指示と時を同じくして、飼育していた豚、にわとり、牛は農林省の管轄する牧場等へ移された。テクニシャンは、ヴィエンチャンへ配置替えされた。当部門は1974年7月1日に既に管理もすべてラオス側へ移行されたわけで直接の関係はない。

しかし、タゴン内の鶏舎、豚舎、その他の畜産関係機器は1970年度以来の日本からの供与機材であり、そこが使用されなくなるのと、又、「ふらん器」等の機器が他へ移されて、タゴンにない状態が来たことは残

念な気がする。

本来の場所を、何の事前相談もなく移されることは、プロジェクトとしての歴史を無視するものである。

(b) タゴン向け供与機材の農業省管理

昭和49年度機材約4500万円(CIF)は昭和51年5月にヴィエンチャンへ到着した。

これはタゴンの営農用のものであり、日本の予算もそのために認められているものであるから、タゴンで使用するよう、ヴィエンチャンがその運搬を認めてもらうよう農業省へ働きかけたところ、「新政府の方針として、ひもつき援助は認めず、ラオスの独立・自主判断により、使用先を決定する。要望あらば、要望書をカウンターパートを通じて出すように」という返事であった。

周辺の情報からすると、この機材の中の卓上計算機(5台)、コピイマシーン・オートバイ(10台)、スレッシャー(5台)、殺虫剤(400万円)、ティラー(10台)、トラック(2台)等々は注目のするところであり、とても、タゴンにはまわらないということであった。

カウンターパートと相談の結果要望書を出したがトラック(1台)、オートバイ(2台)がタゴン用として認められただけで、しかもこれらはラオス側が使用することに最終的になったため、専門家はあてにしていた資機材は全然人らなかったという結果となった。

4500万円もの供与機材が、どこにどれだけ使用されたか追跡調査したくても、とても出来る雰囲気ではない。

(c) タゴンプロジェクトの所管を国から州へ移管と共に農業協同組合の結成

1976年5月27日に、これまた、突然タゴンプロジェクトは、国から州へ移管された。正式の通知も何もなかった。国家間の「協定」により一応6年の歴史もあり、日本人専門家が勤務しているのであるが、これが、州へ移された時の趣旨の説明、組織上のタゴンの位置何もなかった。

そしてほぼ同じくして、「コーオペラティブ」が発足して、今雨季作はサマキ(協同作業)により実施するという。

コーオペラティブに所属しない圃場へは、水を供給しない、耕起はしない、営農指導はしないということになったという。

そしてコーオペラティブ担当区域は、ポンプ場近くから北主水路にそった約120Ha(60家族)であるという。

これらは、タゴンプロジェクトの運営の根本であり、これの変更は、当然に専門家の業務、プロジェクトのあり方に深い関係がある。

タゴンプロジェクトは、全域にかんがい設備を有し、また新開田であるので、熟田化のためには休耕は、その設備面、土壌面に悪影響を及ぼす。それを助長するコーオペラティブ優先政策は、好ましくないわけである。

次で、その協同組合のエキスパートとして、ハンガリア人が2名、農業省次官室の近くに1室を与えられ、タゴンへ週に1-2度指導にくることになった。これまた何やら外人が時々くるようになり、ラオススタッフが丁重に長時間にわたって会議をしているので、常駐している我々には、すぐわかったことなのであるが、感じのよいものではない。

それでは、日本人専門家の存在は10年の歴史が背景にあり、事務所、作業室、食堂が専用にあることからわかるようにタゴンでは、当然視されていると考えるべきであろうか。

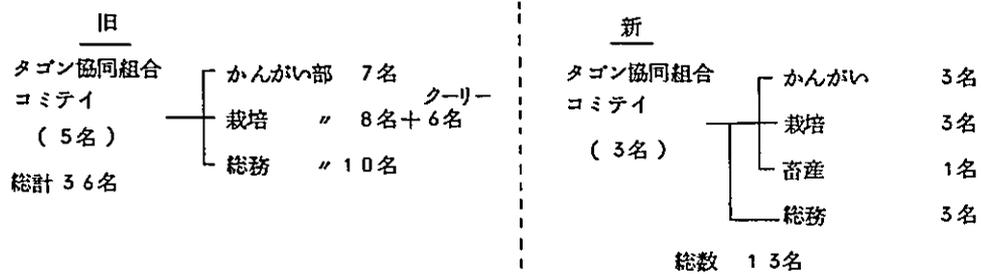
親しいテクニシャンはほぼ全員であり、彼等が言うのは「全ては上からの指示であり、それに従うしかない」

ということである。

そして、「日本人専門家がいてくれて心強い」とは何らお世辞ではないと思われる。

(d) テクニシヤンの大異動：

1976年10月27日に人事異動があった。これによると：



この背景説明として(勿論公式のものはない)、州所属の農業プロジェクトで人材不足であり、タゴンは協同組合ができたからこれに仕事を委してゆけばよいということであった。

(注) 減員 23名の行先は	州農業局	1名	ハットキアム 果樹プロジェクト	11名
	バクチュレ(稲作)	1	KM19	1
	シンスウ島(野菜)	1	ブンカム(稲作)	2
	州機械部	5	ルアンブラバン	1

この人事異動は、専門家の業務を事実上ストップないしは大巾な方向転換を余儀なくさせるものであった。

最大の面は、栽培の専門家で事実上カウンターパートは不在となった。従来でも技術面から言えばカウンターパートと言えない内容の者がいたわけだが、テクニシヤン8名(十クーリー6名)を相手に各種活動してきたわけであったが、3名となっては(1人は事実上事務担当)しかも彼等はそれぞれ何か業務があるわけではいかんともしがたい状況となってしまった。

かんがいの部門でもほぼ同様で、3名といっても、かんがいポンプ運転水路の見廻り等に彼等自身忙しいわけで、ここでの7名から3名への減員は、カウンターパート不在にってしまったとも言える。

(注) 農機部門は前述の様に分離した時点で、タゴン農場内にはカウンターパートはいず、(いたところで農機がないので意味がないが)、従来のカウンターパートの要請により、マシーナリーブール(農機部門)農業省で各種助言をしている。

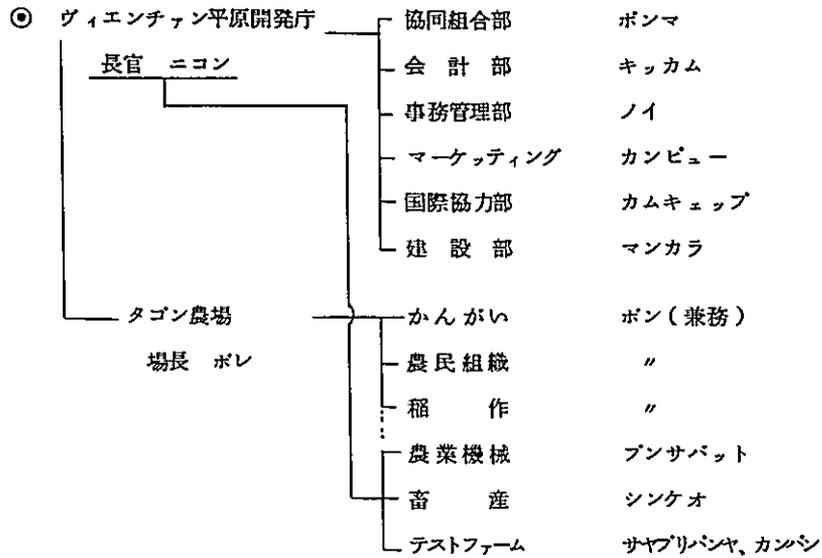
「技術協力」は、受入国の人材を通して技術が移動しなくてはならないのであって、その人材を欠くことは技術の移動のあり方がわからないのではないかと考えられる。

2) カウンターパートの変遷

(a) 変遷

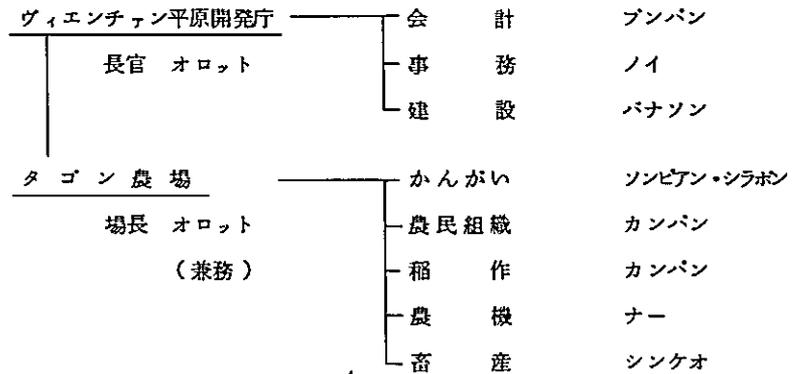
日本人専門家のカウンターパートは、この2年間にどのように変遷したであろうか。技術協力事業はカウンターパートまたはその関連の人々と共に専門家が車の両輪となって推進するものであるので、以下に図で記す。

1975年 4月上旬

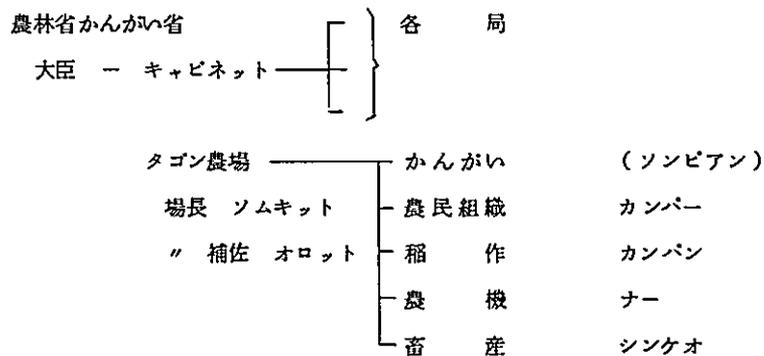


(注：上記12名は1970年7月開発庁発足時よりタゴン開発の主役をしてきた職員であるが、現在(1977年3月1日)もヴィエンチャンにいるのはカンビュー、シンケオの2名のみである。他は国外か北部山岳地帯で訓練中)

1975年 5月末

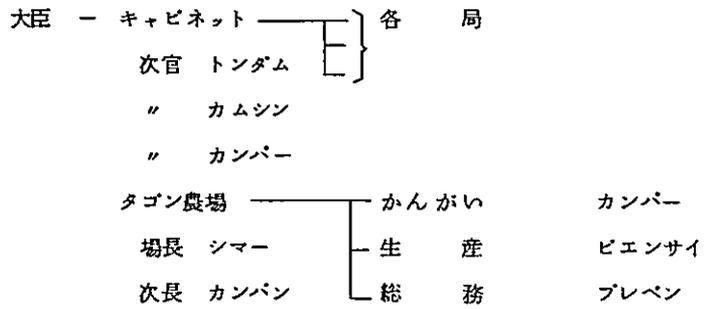


1975年11月



1976年 3月末

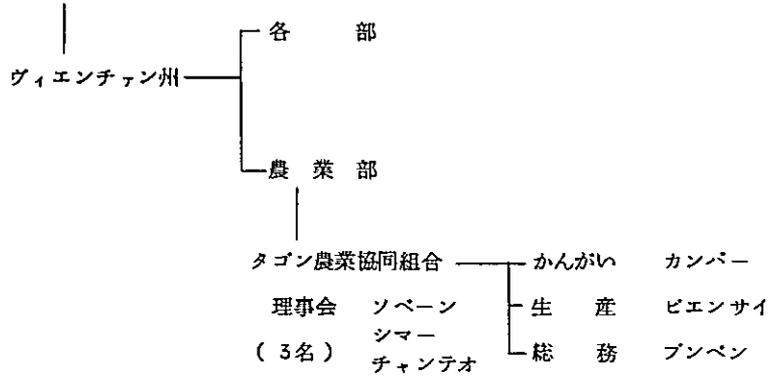
農林かんがい省



(注：農機畜産は分離)

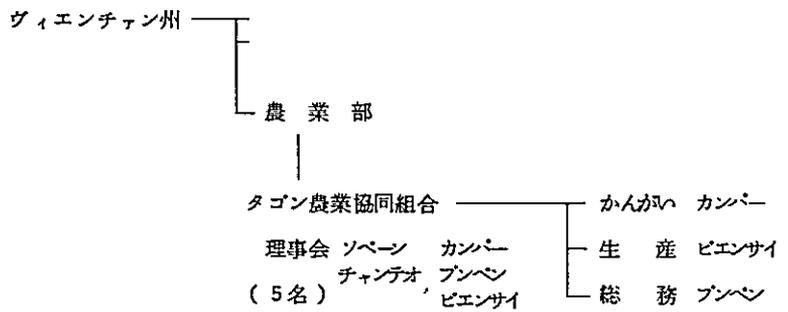
1976年 5月末

農林かんがい省 - キャビネット

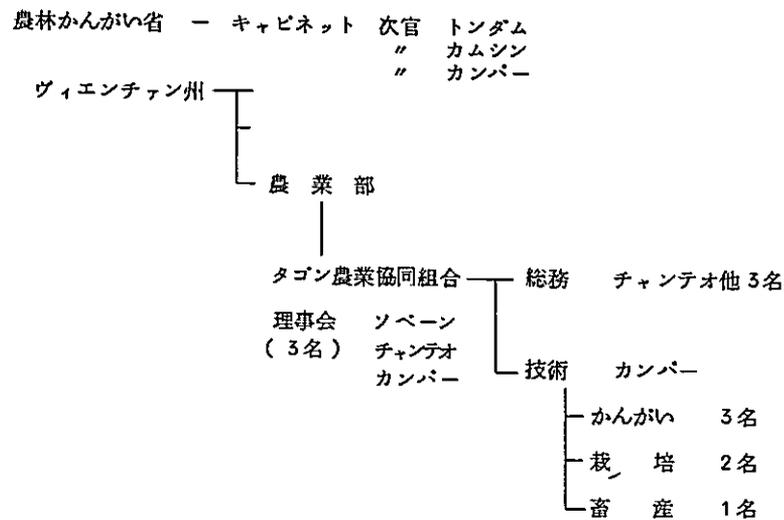


1976年 8月中旬

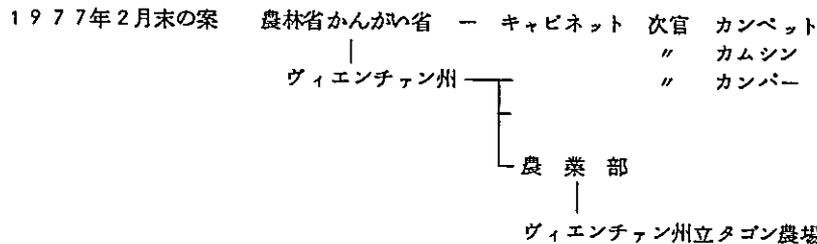
農林かんがい省 - キャビネット



1976年10月末



(注)



1977年2月末の案段階で、ラオス政府は、州の管轄下にある協同組合を、州立農場とし、農民には月給を支給し、収穫は、州で管理するという方針を出した。国庫税収の確保のためといわれている。協同組合制では、収穫は農民に行ってしまう。ところが、1977年3月中旬に、VTE州担当大臣は、タゴンを視察し、今年の雨季作は、もう一度協同組合方式とし、それから州立農場とする意向を示した。

(b) カウンターパートと専門家との関係

カウンターパートとは「専門家とは日常的に交流し、担当する部門の最高責任者として、専門家の協力を得ながら部下職員を統括しつつ、計画、実施を実行する者であり、協力終了後には獲得した知識と経験を基に、(専門家なしで)充分業務を遂行して行ける者」と一般的にいうことができるのではないかと考えられる。

この意味では、上記の図中に位置する1975年5月以降のカウンターパート達は、政治の影響をまともにうけて、専門家にとっては、不本意な存在であったといわざるを得ない。

旧政権時代に締結された協定に基く専門家にふさわしいカウンターパートを配置する意義を新政権は認めにくかったと思われる。

以下、カウンターパートの責任者等の専門家に対するあり方を概観する。

(i) ニコン長官からオロット長官

1970年7月以来、ヴィエンチャン平原開発庁長官として、タゴンプロジェクトの建設工事から、タゴンパイロットファーム運営まで、全実権を握っていたニコン長官と、彼と共に実務を担当していた、カンビ

ムー、ボン、マンカラ等の高級職員は、1975年5月に起った農民のデモ・ロックアウトにより追放または出国してしまった。

5月末に、後任長官兼タゴン農場長として前農業局長であったオロット氏が、任命された。(6月末に現専門家チーム4名が到着)

オロット氏は、人格的にも、技術的にも非常に優れた人であるが、前政権下の要職者であったことから、新しい時代の流れの中では、何かにつけ実力をふるうことを制限され、上層部の意向をうけつつ、イニシアチブは、取らないようにして、職務遂行にあたらざるを得なかった。

そしてまた突然の任命のためと、前任者との引継ぎがないため、タゴン農場の設立意義、運営方針、問題点を把握する機会がなく、これの勉強よりは、「意識」の目覚めた農民グループとの接衝に精いっぱいであり、又自身現場の第一線に立って、技術指導をしないことには、農作業が進まないこともあって、専門家チームとは、基本的な問題よりは日常的な仕事の解決に協力してくれという、アプローチであったので、我々としても、ジョイントミーティングを通じて、意思の疎通をはかった。

(ロ) オロット氏からソムキット氏へ

1975年11月に、パテトラオ系のソムキット氏が、オロット氏の上に立つ実権者として赴任してきた。モスクワ大学を1975年4月に卒業し、左派の本拠地ビエンサイでその後6ヶ月教育をうけたという26-27才の青年である。

そこで、日常的には、オロット氏は彼を前面にたてて執務することになったが、我々との、ディカッションでは、常にオロット氏が答える状況であった。

この11月17日に、メコン河上の戦いに端を発し、国境閉鎖、共和国誕生、行政機構改革という、ラオス歴史上の重大事件があり、意思の統一のための政治教育(セミナー)、その他で、タゴン農場の仕事どころでないというのが、ラオス側全体の雰囲気、75-76年度乾季作は放置され、わずかに、我々の実施するテストファーム6Haとその周辺農家の13Haとで19Haが、作付されたに過ぎなかった。

この頃は、ガソリン不足で、タゴンへ通りガソリンを、オロット・ソムキット氏へ頼んだところ、一般民間なみの3週間に20ℓ配布されるガソリン券給付措置をとってくれたのが、やっこのことであった。

(ハ) ソムキット氏からシマー氏へ

1976年3月30日、オロット・ソムキット体制から、シマー・カンバン体制になることが、トンダム次官、カンバー次官補他農業省幹部のタゴン来場による引継式で発表された。

シマー氏は、前の農業開発機構(Agricultural Development Organization 通称ADO、アメリカ援助機構USAIDの下部組織で、肥・飼料の販売、営農資金の貸付業務等実施)のディレクター(部長)であった人であり、意欲的に仕事に取り組み、我々との意見交換にも積極性をみせ好感が持たれタゴン農場の実施体制は、やっとうれやみえた。

ところが、5月27日、ラオス政府は、タゴン農場の所管を、ヴィエンチャン州へ移した。そして、これに伴い、タゴン農業協同組合としてスタートすることになり、その運営体として、コミティー制を採用した。即ち3名の委員が、合議して決定することになり、シマー氏の他に、北部からの人、ソベーン、チャンテオ両氏が加わった。

(ニ) シマー、ソベーン、チャンテオ体制

この2名は、農業のことには全くの素人であって、新しい協同組合のあり方、雨季作の準備等は全部シマ

一氏にかかってくることになった。州の組織が未だ固まっていなかったため、また、社会主義政権下の最初の協同組合として注目されているためもあって、この実施については、各方面からの性格づけがあるようであって、農民の参加の方法、勤務体系、職務分担、収穫の分配方法等々、なかなか決定できず、農民とラオススタッフとの間で数多くのミーティングが開催されていた。

この新しい動きに対して、専門家チームの果たす役割は何かということへのアプローチとしては、1つは、ラオス側からの働きかけたり、問題提起を待つこと、1つは、ラオス側要職者との会談を通じ、彼等の期待を知ることにある。前者の点では、ラオス側からは、何ら言わず、その背景にはラオスは独立国であるから、自力でやってゆけるのだという、新政権の方針が流れているようであって、日本人専門家の存在は、彼等にとってこの時期には必要ないかのようであった。後者の要職者とのインタビューにおいては、農業省次官補カムシン氏、次官トンダム氏と会見をし、何をしたらよいか、何を期待しているかを問うた。

これらの会見を通して「専門家は、農業省に属し、タゴンでは技術面のみに面倒をみてくれればよい」という判断が得られた。新政権の第一方針は、農産物の自給化であり、タゴンはその中でも協同組合としてのモデルであって、専門家の存在は技術面で必要であるということのようである。(1977年4月14日の時点で考えれば、この時に、タゴン運営の最高責任者農業大臣、ヴィエンチャン州担当大臣等と会見し、その意向の下に動くのがよかったと反省されるところがある。というのは、トンダム氏は76年12月末に失脚し、カムシン氏は、77年3月2日の会見で、専門家が運営にタッチしないことを批判したからである。)

#### (イ) シマー氏転勤と5人のコミティー

雨季作の準備に忙しい8月中旬に、農業省辞令により、シマー氏は転勤してしまった。そして、総務担当にはブンベン氏、技術面では、テクニシヤンのトップクラスの2名、ピエンサイ、カンバーの両氏がかわって計5名のコミティーを構成し運営することになった。人数は増えても、指導体制は力が落ちた感がある。

農民は、約60戸で組合をつくり、120Haの作付を目指していたが、組合としての勤務体系としては公務員と同じ体系をとったがために、朝は9時頃からやっと仕事を始め、午後は暑い時はさけるが、4時には終わってしまうということで、能率の落ちること、甚だしいものがあった。

彼等の勤務表については、農業省は2人のハンガリア人専門家をタゴンへ派遣した(8月頃より)この2人は週に2-3度、タゴンへ出向き、スタッフと長時間話しこんで協同組合員の勤務表作りを指導していった。仕事の難易、労働時間等により、労働単位(Labor Unit)を計算する方式で、このLabor Unitにより、最終的に収穫の配分がなされた。(農民組織の項参照)

ラオス側タゴンスタッフのハンガリア人専門家に対する応接は、非常に丁寧なものであり、農場の作業進行状況、過去のデータ、その他を積極的に提供しているようであり、我々に対する表面上のよそよそしさとは違っており、政府が変わったということは、この辺にまで及ぶのかと思わせるものがあった。

ハンガリア人専門家との意見交換は、公式なものは無かったが、彼等の方から、収穫配分計算に必要なデータをききに來たりして、非公式には、友好的なものであった。

#### (ロ) 5人制から3人制へ(76年10月末)

この時点で、タゴン協同組合事務所のスタッフは、36名(クーリー含む)であったが、10月末に、人事異動があり、残留スタッフは13名と減ってしまった。農産物増産に励む国・州としては、1ヶ所に農業のわかる者を固めておくのは、他の発展を阻害すると考えたようである。

ところが、残った方のメンバーは、かんがいはずか3名、栽培2名であって、専門家のカウンターパー

ト業務は、とても出来る人数ではない。

運営コミティーは、ソベーン、チャンテオカンパーの3氏となった。いよいよ近づいた収穫の方法、分配などは、コミティーと農民代表、ハンガリア人エキスパート間で検討されているようであったが、きいてみると、成案はできていなかった。(実際に収穫が配分されたのは、2グループの内第1グループは、77年4月下旬、第2グループは77年3月中旬であった)

ジョイント・ミーティングをなるべく数多く開いたものの、意見交流はあっても、人数の制限等からと、農民の主体制をもたせる意味からも、提案が生かされることは少い。例えば収穫についていえば、これは11月頃からスタートしたが、作業時間の短いためと、人手不足、自己所有の圃場でないことから、大巾に遅れてしまった。脱穀が終了したのは、早い方の第2グループで、翌年の2月中旬、遅い方は3月中旬であった。IR-848を導入し、施肥し、3.0 ton/Haは行きそうに思われた収量も、2ヶ月間にわたる放置により2.0~2.5 T/Haまで下がってしまった。この期間内に、こういうことでは収量が下がるし、品質も落ちるからと、早期に収穫すべきと提案しても、農民に7時から仕事をさせる実権がないことには、実効性はない。収量の大小よりは、協同組合を実施しているのだというプロセスが大切の様である。

#### (f) 77年1月

ポンプ修理研修のために2名のスタッフが日本へ行くことになり、航空キップも送ってきて、パスポートを待つばかりの時に、ラオス政府はストップをかけた。総理府で決定したことであり、タゴンまで知らされた時は少し後のことであった。

タゴンコミティーは、再考願いを、州より総理府へ出した。ソベーン氏は病身の体を強いて、ヴィエンチャンまで行き、関係者へ働きかけた。これらの働きかけの再終回答はまだされていない。この交渉の中で、この乾季に実施のポンプ修理業務の準備が開始された。農道補修工事(応急対策費)の設計が始められた。(1月中旬)

これらの点がタゴン事務所の段階が過ぎ、州の担当のところへ問題が移ると、それからの進歩は遅々たるものとなる。現在の組織は、コミティー制であって、3人(内至5人、7人等奇数人)が一致してから、次のコミティーへ上げられるのである。また、1月2月は、セミナーが又々頻繁に行われ、役所に行っても、人のいないこともあるという状況があった。

タゴンコミティーの代表のサベーン氏は病身で、事務所には出てこず、事務所より70mぐらい離れている所にある自宅で、事務をとっている。コミティーメンバーのチャンテオ、カンパー両氏は、しばしば、ヴィエンチャンに行くものの、押しがきかないのか、結果としては、はかどらない。

#### (f) 77年3月中旬、サベーン氏代理ウレファン氏就任：

ウレファン氏は、中年の、サムネワから来た、いかにも長年戦場にいたかを思わせる人であるが、サベーン氏の代行として就任し、我々との会見で問題点を把握するや、積極的にヴィエンチャンへ出かけ、パテトラオ派の農業大臣、ヴィエンチャン州担当大臣に面会し、事態を流れさす方向に努めた。彼はパテトラオ系であるので、必要とあらば、これらの要職者に会うことができるという。上からの意思がわかれば、責任を問われることはないので、下の者は、仕事がしやすいのがこのラオスの現状である。

しかしながら、彼の登場は、少し遅く、我々は帰ることになっている寸前であった。もう少し早く来れば我々へのあり方も変わっていたらと思うせるものがあるからである。

## 併 括

タゴン農業協同組合の組織化第一回の評価は、正式にはわかっていない。しかし、社会主義を、国是とするので、いずれは各部落を組合組織化する意向を最近のセミナーで述べているという。タゴンの評価としては、第一回目としては、こんなものであろうということではないか。農民の理解が不足であり、収穫配分方法の周知が遅れたことにより、収穫が異常に遅れたのである。これの反省からか、77年の雨季作にはタゴンプロジェクト内に、農村を建設し、そこからタゴン組合員は、農作業に従事する方針をたてている。4月下旬にも整地作業が始まる予定である。次の乾季作は、州立農場へ移行する予定があり、その下準備の1つであろう。学校、医療、店舗、食堂等もその新農村内に設置するということなのである。

この線上にある時、第一回の協同組合化は失敗とは言えない。確かに農民の方もまだ理解していなかった点がある。収穫の配分状況にどのような感想があったかわからないが、きいたところ好評の由であった。評判をよくするために、収穫物の好配分を認めたという説もある。(農民組織の項参照)

プロジェクトチームとして、かかる状況下で存在することは非常に難しい。チームとして、業績を挙げようとするれば、組合の運営と衝突するからである。個別専門家として、各部門に配置することは、これは、考えられると思う。

カウンターパートとしては、ラオス側の人事配置は、我々にとっては不本意なものであった。しかしながら、これは、その人々に責任があるのではなく、ラオスの未曾有の歴史的事件の最中であったことを考えると、当然であったという気もしてくる。政治体制が落ち着いてくれば、仕事も順調に進んで行くものであろう。

注：1977年4月8日発行FAR EASTERN ECONOMIC REVIEW誌は、カムスーク農業大臣の会見記を載せているが、この中で大臣は、協同組合化について：第1段階は、村落内に勤労奉仕グループ(伝統的な習慣がある)を強化する。第2段階は、仕事別グループを組織し、このグループと他グループと交替作業する。第3段階は、私有地の農具、畜力は共同作業とする。第4段階は最終段階で、土地と農具の共有化を計る。各段階は、土地の状況により決められ、空襲により荒れた土地は第四段階から直ちに始める。今年末までには、農業協同組合法を成立させる。：としている。

(参照：P121の参考文献)

### 3) 専門家の活動状況

着任以来ラオス国の政変の余波をうけ、本来の業務遂行に多大の障害を受けつつあった専門家チームの活動状況はどのようであったか。各人については、各専門家の項で詳しいと思うので、ここでは全般的な雰囲気を中心に伝えたい。

#### a. 外交の布石としての勤務

カウンターパート陣が弱体であり、プロジェクトチームとして機能することは、協同組合の運営と衝突して難しい、ということであり、「協定」を順守しようとしないうであるのならば、帰国してしまえばよいではないかということも簡単に言えても、実際は難しい。

まづラオス国の内情からみて、日本人専門家が、上述の理由で帰国したいと言っているということが、その内部抗争に利用される恐れがある。又ラオス側からの要請がないのに、そのように帰るとするのは「ラオスが気に入らないのだ」という印象を与え、ナショナリズムの意気が高いところに刺激を与えかねない。

日本としてもある任期をもって派遣した者を途中で帰すことは、各種の事情が許してやっと出来ることである。(カンボジアの政変の時はバンコックで、専門家は待期した。)

大使館筋の話では「ラオス政府内は政治のことで忙殺されているのであり、そこへタゴンの協定の話をもちこんでも内容のある検討がされなく、かえって、下手なことにもなりかねないので、正面きって、どうこうしてくれということは考えていない。社会主義国へ変りつつあるラオスで、日本(西側)がプロジェクトを実施していることは、それなりに外交上有意義であるので、波風を立てないように慎重に勤務するように」ということであった。

1975年5月頃30名以上居た協力隊員は任期切れと同時に更新はなく、1977年3月には4名と減ってしまった。JICAの専門家は、1975年5月12名であったのが、1977年3月10名であり、余り変化はない。(内任期延長者4名)

つまり、ラオス政府としては、ある判断により、滞在を認めており、特に無視するとか、嫌がらせをするとか、ということではない。

我々タゴン専門家へ要求される勤務姿勢は、従って、自重的なものとなる。つまり、タゴン農場の運営については、政治的に関連しそうな点はなるべく控えて、農業技術面にしぼらざるを得ない。プロジェクトの業務は、本来、運営面の業務も含まれていて、技術だけでよいというわけには行かないのであるが、やむを得ないわけである。そしてまたプロジェクトとして計画されていたものが、一方的に変更されてしまうことにもつながってきた。

例えば、供与機材のあり方、運営資金の管理、機構改革、人事異動、研修コースへの参加等々に、本来の趣旨から離れた決定がなされても、どうしようもなかった。

#### b. 精神的環境状態

インドシナ戦争の結果の一部として、ラオスの主権は愛国戦線グループの人々の手に握られた。このグループはラオス国内の北部サムネワ、ピエンサイを本拠地として、ヴィエンチャン、ラオス南部に居る右派と戦ってきた人々である。

その勝利者側の人々が順次ヴィエンチャンの中に入りこみ、王制を廃止し、共和国を誕生樹立させていく経過の影響は直接間接的に専門家の精神を圧迫するものであった。どこの国のプロジェクト運営でも苦痛はあるものだが、政治的な、このような体験をもったJICA専門家は希と思うので、ここに要約的に記したい。

- (1) セミナー(就業中学習会)の多いこと：正常業務中に致るところで、セミナーを行う。従って予定通り事がはかどらない。結局は、こっちが動きまわることになる。
- (2) 供与機材をとりあげられたこと：業務用にと待ち望んでいたトラック、オートバイ、コビイマシーン、卓上計算機が全く他所で使われることに決定した。新政府の方針であるという。(昭49.50.51年度分同じ扱い。)
- (3) 運営資金の管理は主権の侵害とされ、共管からラ側の単独管理となった。
- (4) かんがいポンプ個別研修の出発直前停止：JICAより切符も送ってきて行く寸前で、ストップをかけられた。ここまで持ってきた苦労も無駄となった。
- (5) ハンガリアの農民組織の専門家2名タゴン担当：この2名は本省にクーラ付きの一室を与えられ、運転手、車の供与をうけ、週に1~2度タゴンへ来た。  
日本人専門家へは何らの通知もなかった。
- (6) タゴン農場の国から州への移管：何の予告もなし。

- (7) 度々の人事異動
- (8) カウンターパートに農業の素人を配置：仕事にならない。
- (9) 親しくしていたテクニシャン知人が出国又は長期セミナーで会えなくなる：新政権の政策について行けない身近のテクニシャンが突然姿を消す。長期セミナーで、山岳地帯へ行かされ、やせほそって帰ってくる。
- (10) 商店街の閉鎖、物品の不足：ほとんど商店は閉鎖した。
- (11) 車内の検査：時々であるが、銃をもった兵隊により、車内の検査をうける。
- (12) 服装、音楽の制限：ラオス式を重点とする。
- (13) 外出制限令発布：度々カーフェーがある。
- (14) 地方旅行の禁止：ラオスに居るといってもヴィエンチャン周辺の25km内にいるだけであって、地方へ全然行けない。

これらの状況下にいる時の精神的サポートは、JICA HQの現地事情をわきまえた、高所から判断した指示である。そのためにはエバ・ミッション又は関係者を派遣して調査をすることも必要であろう。専門家だけが、過剰に、慎重すぎるのかもしれない。他に適切なアプローチの方法があるかもしれない。

この意味で、予定されていたエバ・ミッションが中止されたのは、残念であった。

#### 4. 技術移転を阻止した要因

##### 1) もちつきと技術移転の受け皿

- ① 「もちつき」と技術移転：どこまで、技術が移転したら終了といえるか正月前に「もちつき」をしたところ日本人の行動を見ていた知人ラオス人達は、その要領を覚え、数回の実技指導の内に習得し、その内には、もちごめの蒸し方から、つき方、ひきのばして各種のサイズに切ることまでマスターした。この段階で、完全に「もち製法」はラオス側へ移転、定着した。

これをみるに、ラオス人は歴史的に「もち米」を常食とし、その扱いに慣れていることが、この習得の良さの原因の1つであろう。つまり受け入れ能力の容量があったということである。そして、又、「ついて、粘着性を高める」ことは、日常もち米(むした)を手でまるめているプロセスと類似であるから、もちつきの原理の理解に困難はなかった。

仮にこれが、パン食の国での場合であると、その国の人の「もちつき」プロセスの習得化はラオスとかなり異っていたであろう。

このことは、タゴンプロジェクトを計画する時に、その目標としたことが、ラオスの一般農民の受入能力をどの程度にみていたかに関係すると思う。即ち機械化農法を受入れるベースがあったかということである。

##### 2) タゴンプロジェクトの目標は何か。( \*1969年9月発行タゴンパイロットファーム実施調査報告書P4 )

\*タゴン地区農業開発計画(通称タゴンプロジェクト)の目的は、ナムグム川沿岸地域に広がる広大な処女地に米増産のモデル・プロジェクトとして、約800Haの農地を造成し、ここにかんがいによる農業の近代化を図ろうとするもの。\*

そして実際的には、

3.24 m<sup>3</sup>/minの水中揚水ポンプが3基設置され(1基はスベア)水稲2期作用にナムグム川から揚水され、導水路を通じ耕地に配水される。

圃場は50m×200m=1Ha区画であり、中・大型トラクターにより耕起され易い様になっている。

入植農家は1戸あたり2Haを営農する。

目標収量は、1作5トン/Haである。

尚次ページの目標と現状の比較表を参照。

(注) 日本の技術協力の目標は、上記のタゴンプロジェクトの目標を具体化した小型模範的農場を設立することにある。(パイロット・ファーム協定第1条参照)

タゴンの目標の達成状況分析の意義

1968年1月フィージビリティ調査団、1968年11月実施設計調査団(いずれも旧OTCA派遣)によって設定された上記の目標につき、1977年3月の時点で、どのように達成されて行き、どのように、挫折していたかを分析することは、技術協力又は技術移転を職として、JICAより派遣されてきたタゴン・パイロットファームの専門家の義務であろう。任務的には、パイロットファームの業務だけを実行していればよいと言うものの、タゴン・プロジェクトのかかえる問題、その起原、とその解決方法を一番よく把握しているのは、タゴンの専門家だけであるし、そのパイロットファーム自体がプロジェクト全体に歴史的に広がってしまった現在となっては、なおさらである。

タゴンプロジェクト目標と現状の比較(但し、現状としては、1975年4月の時点、1977年3月の時点の2点をとる)

項 目	目 標	1975年4月	1977年3月
1. 新開田面積	800Ha	650Ha	650Ha
2. かんがい面積	800Ha	400Ha	120Ha (政策的に制限している)
3. 揚水ポンプ	3基	3基	1.5基 1基は使用不可 1基は使用に制限あるため0.5とした。
4. かんがい諸元	(蒸発散量+浸透量)10mm 代掻用水量 150mm 水路ロス 20%	15mm 600mm 30%	
5. 雨期作々付	800Ha	650Ha(1974雨期作)	(1977雨期作)
6. 乾期作々付	800Ha	216Ha (1974-75乾期)	30Ha (1976-77乾期)
7. 収 量	5トン/Ha	1.7トン/Ha (1974雨期作) (400Ha、サンバトン)	2.5トン/Ha (1976雨期作 の内60Haより。IR-) 848
8. 入植農家	400戸	256戸 (200戸本入植) (56戸仮入植)	87戸

前ページの表から、当初目標から大きく離れた状況である。これは何に起因するかを以下に述べたい。

### 3) 目標実現の阻止要因:

#### a. 高級すぎた目標技術:ラオス側受入能力の過大評価

目標技術の受入能力は、ラオス農民の農業実行力である。(慣行農作業の程度)慣行農作業の土台の上に考えられた目標ならば、比較的、達成は容易であろう。それでは慣行農作業はどんなものであるのか見る必要がある。前述のパイロットファーム実施報告書P80~82では要約次の様に記してある。

#### 慣行農法

耕耘整地:5月の雨季を待ち、水を入れて軟弱になった土を水牛に木製のスキをつけ耕起、後10日~14日間湛水して放置移植前3~4日碎土器で代かき。

苗代:代かきは本田以上完全に行い、湛水撒播する。播種後の水の調節は全く行わない。

移植:30~40日の成苗(30cm前後)を葉の先端より1/3~1/2切断し、普通30cm×30cm程度の見当で、後退しながら植込む。正条植は少く(10%)、田植後の肥培管理はしない。

收穫:鎌にて穂先(下)50cm~80cmのところを刈る。結束して圃場に寝かして乾燥

脱穀調製:2本の竹に縄をつけ、1~2束はさみ、人力にて竹すのこに叩きつける。

選別:脱穀後の粃を山盛りにし、竹製のうちわでその山をあおぐ

精米:各自所有の「うす」か共同精米所に依頼する。

これは1969年の一般農家の状況であるが、1977年3月の時点でもほとんどこれと変るところがない。(ヴィエンチャンからタゴンへ行く街道ぞい、又は、タゴン村近辺の状況による。)

#### 収量

問題の収量であるが、移植後刈取まで草取りとか、施肥を全然しないため、収量は粃で1.0トン/Ha以下であろうと推察される(栽培専門家の推定)(品種も「もち米」を植えていることから収量は低目にはなるが。)

#### 日本の歴史を振かえてみる

上述の農法と収量とから考えると、日本のどの時代にあてはまるのであろうか。手許の平凡社の百科辞典によれば、太閤検地の時の上田の石高は1石5斗(玄米)、中田1石3斗、下田1石1斗とある。

1石=150kgとすれば下田でも1Ha=1.65トンの収量があったわけで、粃に直せば(もみすり歩合を80%として)2.0トン/Haとなる。(明治3年全国平均255kg/1反(玄米)→3.2トン/Ha(粃)、昭39年396kg/反玄米(330万Ha)5.0トン/Ha粃)

最近(1977年1月)ラオス政府が農民から税(現物)をとることを布告し、大きな反響をよんでいる。農民は、今まで税(年貢)は納めていなかったのである。このことは、農地の登録とか格付け等検地が行われていなかったことを物語る。

農具について脱穀機の例をみると、千歯稲扱きが元禄年間(1688~1704)に日本では発明され、その当時まで使用されてきた扱箸(こきばし)に代わった。これは、足ふみ回転式脱穀機の普及する大正時代頃まで使われた。昭和に入ると動力脱穀機が使用され、自動脱穀機へと改善されていった。

#### ラオスで脱穀機が必要か

ラオスには、この脱穀に機械を用いる例は非常に少ない。脱穀機を使用するということは、脱粒の難しい稲

を栽培しているという前提があるわけで、まず、これがまれである。それと購入の必要性が安価ならばともかく非常に高価であって、労力の節減の要の無いことから考えても考えられない。購入したとしても、燃料油、スベアパーツの購入をさらに要求される。これらは輸入品であって高価である。

即ちラオスの農民一般は、農業機械化前の状況であると言わざるを得ない。農業機械化の必要性がまず論じなければならない時点であると考えられる。(但し精米機は、商業ベースで、各所にみられる)

#### 肥料

肥料の点では、施肥する概念が歴史的に育っていないようである。収穫後のワラはすぐもやしてしまう。雑草は生い茂っているわけで、堆肥製造原料はあっても、今のところその意識は非常に小さい。(日本では荘園時代に施肥農薬は確立過程にあった。)

#### ラオス農法の、日本農法の歴史の中での位置づけ

これらから判断して、ラオスの農法は、日本のどの時代に相当するのであろうか。

ここでは相当前の状況であろうというにとどめたい。(筆者としては太閤検地(1582年)以前と言いたい気があるが、そこまで言う根拠分析学識に欠けるので。)

その「相当前の状況にある国」の農民に、何とか1970年頃から5年の内に日本の戦後の重化学工業化政策に則った近代農法を、習得させようとしたのがタゴン・プロジェクトであった。(昭43年3月発行、フィージビリティ調査団報告書P34-P39参照、中型トラクター導入し、硫安500kg/Ha・作過リン酸石灰500kg/Ha・1作の施肥を計画していて、収収量6T/Ha=11T/Ha、野菜類10Ton/Ha、緑肥15.0Ton/Haを第5年目以降に実現したいとしている)

#### b. 基盤整備の内容

未開の原野から、稲作圃場へと造成する工事は1971年12月から開始された。当初の予算より実施予算はいわゆるオイルショック(1973年末)等により、増加せざるを得なかった。

又プロジェクト予定地内に、地主、耕作権を主張する者が続出し、この土地収容問題が工事の進展を遅らせた。結果800Haの予定が650Haで終了せざるを得なくなった。(1974年6月30日)

上記主要要因の他各種のこと(地元建設業者の能力、均平度土10cm、表土扱いの未処理他)により、できあがった圃場は、稲作水田用としては種々の問題を含んでいる。(この点につき別稿参照)(又昭50年5月発行マレーシア・ラオス農業機械巡回指導調査報告書P28-P37参照)

即ち、水のロスが多いこと(水路、圃場より)

均平が悪い(水が全面に行かない)

収穫皆無に近い圃場が相当数ある(約2割)

トラクター埋設するところが約100Haある。

木の根株等の障害物が整理されていない(約50Ha)

1区画50m×200mと長大である(従来の規模と桁はずれに大)

入植農民としては、同じように農作業して、あるところでは2-3トン/Ha収穫があり、他では0.2-0.5トン/Haしかないというのでは、不公平感が先にきてしまって、仕事への意欲がわかなくなるのは理解できるところである。

c. パイロット・ファーム以外の地域における実施体制の欠如：ヴィエンチャン平原開発庁とアジア開発銀行との関係

初期目的の800Haの内、100Haは日本の技術協力により、モデル農場を作り、残700Haに、その成果を普及伝播してゆく計画であった。

日本政府は、1970年4月に締結した「パイロット・ファーム協定」により以後7年間にわたり着実に技術協力を実施した。

残700Haについての実施体制については、1970年7月にラオス政府は、ヴィエンチャン平原開発庁を発足させ、タゴンを始めとするヴィエンチャン平原プロジェクト（当時計画が相当数あるといわれた）の担当機関としたようである。

然しながら、具体的には開発庁には、700Haについての実施計画はなかったようで、この分まで日本の技術協力を依頼しようとした。

700Haを開発庁のイニシアティブで実施しようとするれば、そのためのトラクター、アタッチメント、肥料、その他を調達しなくてはならない。何がどの位いるかは、パイロット・ファーム100Haのデータからわかるであろうが、実際の購入にあたっては、ローン等による外資導入に頼らざるを得ない。

700Haの開田責任主体である開発庁とアジア開発銀行がこの点当時どのように考えていたかは、関係の資料が見当らず、確かなことはわからないが、1972年5月頃から完成圃場が少しづつできてくるにあたって、その実施体制について、日本側へパイロットファームを越えて、協力依頼をし、パイロットファーム用の人的組織を結成せず、タゴン・プロジェクトの組織のみ存在したこと、アジ銀からの何等のコメントもないようなことから（実施体制につき）、700Haの実施計画が当初からなかったのではないかと驚かざるを得ない。

d. パイロットファームの内容

建設時期の問題

パイロットファームはもともと「開発事業の実施に先立って計画地区内に適当な規模のパイロットファームを設け、農民に対しかんがい農業技術の現地教育をするとともに、入植増反後の営農指導にあたるべき普及員を養成する」ところであった。

（43年3月フィージビリティ調査団レポートP3）

つまり、パイロットファームだけ先に独立的に設けられるべきであったのだが、その予定地の土地収容問題とからんで工事が遅れ、一般圃場の方が先にできてしまった。工事の時にここが「パイロットファーム」だと特定し、先行できなかった。

また、ラオス側が日本側の指導を全体的になることを望んだ。

これらのため、パイロット・ファームの線列と期待される役割の発揮は難しくなってしまった。

入植農民がパイロットファームの主体者であること

又、パイロットファームの実質主体者は入植農民であり、彼等が納得して動かないことには、仕事が始まらないということが問題であった。初期目標のように営農体系を進めようとしても、（例：改良品種が収量がよいから作付するようになっているが、今までに慣れていた品種を使用するのを望む。水路の掃除・草取りは重要といっても強制するわけには行かない。）農民は保守的なものであるから、行動に入るまでが大変である。つまり、どこかですでに好成績を挙げているのを確めることが必要なのである。

この点で、100Haもの広さの圃場と入植農民とをパイロットファームの構成としたのが問題で、専門家10人弱のメンバーでは20-30Haの広さで主体作業者は、選抜された農民、農業技術者等が、上記趣旨に合致したのではないかと思料する。

e. 政変による農業技術者の欠如：

1975年4月のインドシナ情勢の変化は、ラオスに真向から影響を与え、タゴンプロジェクトの例で言えば、開始以来従事してきた高級職員達は、失脚するか、国外へ脱出していった。

開発庁とタゴンプロジェクトとの重要部所責任者12名の動向をみると現在(1977年3月)、在職しているのは2名(タゴン以外)のみで、6名国外逃亡、残4名は北部の山岳地で長期の政治教育受講中である。

その後補充されてきたのは、政治的配慮からの人選で、北側の人が多く、農業技術者としては経歴がない。テクニシャンクラスの人事異動も大巾にあり、中には失望して国外へ去る者もある。

行政事務の停滞は著しいものがあるが、政治的色彩が強く、仕事ははかどらない。

f. R & D又は公的協議会の欠如

1977年の正月休みを利用して筆者はコーラート養蚕センターを訪問した。杉山理事長は、「当センターの業務目標は、調査団がきて、Record of Discussionを作成し決めていった。ここにある(と提示して置き)現在は、この目標のこの辺までできている」と明快に説明された。

この種の明快さがタゴンにあつたら、今までと違った協力関係になったと惜まれる。

「協定」締結前に来た(1969年6月19日から約1ヶ月)パイロットファーム実施調査団は、その報告書(1969年9月発行)に記載されているように(P21)この時の合意議事録は「日本調査団とラオス王国政府関係当局との間の合意議事録であり、日本政府、ラオス王国政府のいづれをも法的に拘束するものでなく、最終決定としては、両国政府がこれを検討の上、パイロットファーム事業実施の時になされるべきもの」としている。

パイロットファーム協定は、1970年4月22日に、この合意議事録をほぼ全面的に採用して、調印された。

しかし、この時「協定」の実施細則を決めるものは、何もなく、関係者の協議に委されたようである。

上述の調査団は、その報告書(P49~P91)に、パイロットファームの実施計画を詳細に記載している。この報告書は全文英文化されているので、これを基にした「協定」の「実施規則」的なものが、政府間合意をみるとよかったのではないかと考える。

報告書72ページに「パイロットファームを含む本プロジェクトを組織的かつ効率的に運営するため、中央にタゴンプロジェクト実施運営委員会、現地にパイロットファーム実施委員会を設立するのが必要と思われる。その組織は、

(中央) タゴンプロジェクト実施運営委員会

	委員	幹事
ラオス政府側	： 計画大臣 経済大臣 大蔵大臣	計画庁長官 農業局長 予算局長
日本政府側	： 大 使	担当書記官 タゴンプロジェクトリーダー
アジア開発銀行	： 業務部長	担当職員

(現地) (略)

その業務は次の通りと考えられる。

(中央) a)入植計画の策定 b)入植者の選定 c)工事の実施 d)アジア開発銀行の融資及び返済計画の策定 e)供与機材の監理 f)他の協力事業との調整(USAID、K. R等) g)土地問題の処理 h)その他プロジェクトの実施運営に必要な事項]

ラオス側は、担当部門として、経済計画省の局レベルにヴィエンチャン平原開発庁を発足させて、上記業務を実施させていた。(1970年4月発足)これが上記三者の代表となるのか、新たに加わるべきものか不明であるが、1970年11月のパイロットファームのプロジェクトリーダー到着以後正式のこの運営委員会は開かれていないようである。

1977年3月の時点で考えられることは、年に1度か2度上記レベルの関係者が集まって、タゴンプロジェクトの問題について協議したならば、パイロットファームの線引、供与機材の監理、等につき、ニコン長官に対する歯どめがかけられたのではないか、ということである。

又、公の席で、問題点の分析が実施されたら、関係者の意思の統一にもなったであろう。

しかし担当部門では(開発庁)、このような枠組みを作られることは、仕事の実施し難くなる面があって、このような会合の組織化には、否定的になる可能性がある。

「協定」調印前においては、正面からの議論では、有意義のこに関係者は同調するのであるから、タゴンプロジェクトが国家間の重要問題であるという認識にたつて、関係最高責任者が定例的に協議するというプランは必要に思う。

これは、開発庁の実施体制が、長官の独断によることが多かったという反省に立ったわけであつて、当時のラオス行政府の諸条件(連合政権のための力関係、連絡の悪さ)をも勿論考慮に入れなければならないが、新プロジェクト実施の一考慮事項である。

具体的には、上記の他運営資金として、1972年6月2600万キップ日本大使館より支給をうけた。内720万キップは農産部門と畜産部門に割当られ、回転資金として位置づけられた。即ちこの分は後日代金を回収し、銀行口座へ振込み、次の回転資金とするというシステムである。残1580万キップはグラントとしての性格づけであつた。

ところが、この回転資金部の経理が不明確なのである。開発庁としては、農民より収量の35%を物納させて、回収にあてたのであるが、運転資金が不足で、1974年4月に1950万キップさらに支給をうけた。1974年の雨季作では農民からの返済額は2000万キップ(205トン粍)になっていた。(3回の作付による総返済額は3400万キップ、345トン粍)

問題は、この回収分の経理が明確でなく、開発庁長官の手に握られていて、公開の責任がうやむやになっていたようである。(運営資金の支出については、明確に記載されている)

ラオスには会計検査のような制度がないようであり、長官が管理すればよいということであつたようだ。このチェック機構としても上記レベルの会合が必要であつたように思われる。

(注:1975年5月タゴン農民のロックアウトにより追放されたニコン長官の後を継いだ。オロット長官に大使館からの運転資金回収の帳簿、残金等について質問したところ全然何も残っていないということであつた。)

1974年12月に、開発庁とタゴン農場の機構改革が一方的に実施されて、タゴン農場の各部の責任者の

上司は直接開発庁の長官ということになり、各部門が独立して(タゴン農場長を不要として)仕事をするという機構になった。

このような事のチェック機構が必要で、同じレベルのディスカッションであると、ラオス側がそれは内政干渉にあたるということを出せば、問題の解決にはならない。

協定の締結時の精神を思い出させる高級レベル(日本大使、各大臣)の協議会が必ず年1回開催されるということであつたらかなり違つていたのではないかと史料する。

(注:各種の問題が生じたら、大使館を通して、相手側に修正を求めたらよいではないかということは、理論としてはそうであっても、ほぼ実行不可能である。筆者は前任専門家にこの旨質問したところ大使館としては、外交問題になるので慎重に扱わざるを得ないという回答があつて難しかった由。この件については44年9月発行パイロットファーム実施調査報告書P9に「バ農場の管理権はラオス側に在り、技術面は日本側と相談する。日本側でもし問題が生じれば、大使館を通じラオス側DirectorをControlできるではないか」とラオス側が主張して日本側は譲つたとある。

このような交渉の席には、大使館からも出席すると思われるので、この当時の考え方としては、これが可能であつたのであろうか。

## 5. タゴンプロジェクトの評価

1977年4月23日をもって、パイロットファーム協定は、終了した。ラオス側の評価というものは、正式の場所での発言はないので、不明というしかないが、タゴンの農場としての生産基地としては、重要視しているようである。というのは、77年度雨季作には、300Haの作付を実施しようと計画しているし、その為の農民加入者の増大、新農村の建設といった企画をきくからである。

それでは、日本の技術協力への評価となると、これは、推測の域を出ないが、歴史的に言つて、全面にわたる協力をしてもらえなかつた点に、ラオス側としては、今1つ言いたい点があつたのではないか。

というのも、カムシン次官補の1977年3月2日の発言の中に、「多くの国の人々がタゴンプロジェクトを見学して感想として、『せっかくの圃場が、未利用である。日本の協力はそこまで手の届かないものであつたのか』と言つていた。」という趣旨の言葉があつたからである。

日本は、パイロットファーム設立にきたのだからといつても、現実の農場に、立札も、看板もなければ、見学者がきても、日本の技術協力の枠というものがわからず、素朴に日本のタゴンプロジェクトといつても、それ程でもないのかという印象を持つのも、やむを得ないことだと、言わざるを得ない。

外国でのプロジェクトには、そこで何をやっているのであるという誰がみてもわかる方式をとつていないと、その国の行政者のベースにのつてしまうことになる。

日本人専門家チームとしての評価は別の機会に発表があらうから、ここまで、述べてきた筆者としての個人見解を記す。

日本側の対応は、ほぼ完全に近いと考えられる。

- (1) 専門家延べ22名、協力隊員17名
- (2) 研究員受入延べ28名
- (3) 供与機材7年度総計約62万3千ドル  
(約1億8千万円)

- (4) 応急対策費により農機置場建設、農道補修、合計約1万ドル
- (5) KR無償(1974年4月到着)によりタゴン向け30万ドル分の農業機械援助  
(農場建設費は除く)

ところが、これらが展開して行く過程で問題があったというべきではないか。日本にいるまではよかったが、ラオスの地に入ると、本来の目的からそれてしまいかねないのである。

それはなぜか。

- (1) フィージビリティ調査に無理があったこと。
- (2) ラオス側が余りに無責任であったこと。
- (3) 政治的要因が強くて、まとめの時期に空白が生じたこと。

技術協力事業は、二国間の「協力」事業であり、その2国間が、余りにかけはなれていると、弱い国の方がついていけない現象を生じる。これの適例がタゴンであった。この相手国との国力差を考えた技術協力を実施して行くことが、つまり、相手国の社会的、文化的背景を考えて、フィージビリティ調査を実施すべきことが重要でないか、しかもその調査に加ったメンバーの少くとも1人は、プロジェクトに全期間在勤して初期の目的と実施とのギャップを追跡し、発表し、問題点の早期解決に役立つような態勢を配慮することが考えられるべきではなかったか。

ラオス側の弱体を言うのは易いが、そういう国へ、このプロジェクトを持っていった側の考え方、実行の仕方にも問題があると思える。



表2 ラオス・タゴ農薬開発プロジェクト年表 (1)

1956	森徳久氏「日・ラオ研究協会」設立。当協会とラオス政府は「日・ラオ農林牧畜センター設置に関する取りきめ」を調印。
1965. 11 17	森徳久氏他タゴ農薬地区を上げセンター候補地に推す。
1966. 4 8	日・ラオ農林牧畜センター開設
活動状況：期間	1966年4月8日～1970年6月30日(注)これ以後につき「パイロットファーム協定」1条の2項により、当センターはパイロットファームの支所として位置づけられた。
経費	総額8570万キップ(17万ドル相当)をFBOFの解跡により、日本大使館より支給を受け、園場開墾、事務所建設、燃料費、人件費、畜産費に使用
取入	1967年1月～1970年4月30日間に、農産物总收入金は431万キップであった。種類は、米、鶏卵、豚肉、野菜、バナナ、パイナップル
稲作	320アールの作付面積でSC-5(ローカル)、タイワン、IR-8、はつばしき、カンバイ、サンバトン等による多収作、多期作の栽培試験をした。
果樹	パイナップル、バナナの作付を実施
蔬菜	トマト、きりり、スイカ、カンランの作付実施
畜産	牛飼育数17、豚44～150、鶏216～527、産卵数(月)2837-4565
その他	養魚、養蚕
1967 秋	佐藤首相ラオス国訪問
1968. 1 月	フィビリティ調査団訪タゴ(10名；30日)→1968.11月実施設計調査団訪ラオス(10名；60日)
1969. 1 月	アジア調査団訪ラオス；タゴ農への融資優先度を第1位とする。→1969.6月パイロットファーム実施調査団(7名；25日)→11月アジア調査団ラオス調査団：タゴ農への融資を決定
1970. 4 月	パイロットファーム設置 協定 締結→7月ヴィエンチエン平原開発発行発足→11月専門家団到着
1971	5月：建設機械の入札→12月：建設工開始 ガンブ機器の入札 6月：1970年度パイロットファーム用供与機械到着→F、O、B3200万円；トラクター(24HP)2台、ティラー(24HP)2台、タイラー(4台、天井走行クレーン(350万円) 修理用トラック(620万円)畜産衛生器(100万円)
1972	6月：日本大使館よりタゴ農運営資金として2600万キップ支給 5月：パイロットファーム35Ha完成 入植農民用24Ha、テストファーム6Ha、デモファーム5Ha 6月：パイロットファーム12戸決定24Haに入植 6月：入植農民12戸決定24Haに入植 6月：1971年度パイロットファーム用供与機械到着 FOB1700万円；かんがいの用ポンプ、ティラー17台 精米機、スレーンター、オートバイ4台
1973	1月：実施計画(改訂)調査団訪タゴ(5名；26日) クロベングバターの動出をする。 5月：1972年度供与機械到着 総額：FOB1400万円 ティラー15台、トレーラー15台、精米機、ディーゼルエンジン10台、オートバイ4台、肥料28トン 竹すり器、鋸解器 6月時点日本人専門家9名 協力隊員7名 6月：73年度入植者68戸決定、全68+12=80戸 タゴ農80戸×2Ha=160Ha作付 5月：ラオス国王、王子、首相副総 7月：水中かんがいのポンプ運抵結 6月：第一回入植農民大会 タゴ農農業組合結成；委員選出、副委員長選出、プロクリーダー(4)募集事項；米価、土地配分収容、水管理、管理費金の返済 6月時点の専門家構成；理舟長、かんがいの、栽培(2)、農機、畜産、建設機械、農具、和服、調整 協力隊員；畜産、農機、農具、農経営、建設土木(計5名) 計9名 12月：第2回農民大会；省農林返却用物納は35万 80Ha/80戸、IR-241.8T/Ha 12月：回農民大会；省農林返却用物納は35万 80Ha/80戸、IR-241.8T/Ha 1012 #

パイロットファームは協定に記されているより100Haの広さとしていた。この6月に入植農民が80戸となり、相当面積は160Haとオーバーするので、パイロットファームの総引を実施するよりラオス側と専門家団は協議したが、ラオスは、農民間の差別引はできないので全面協力を強く要請し、結局全球がパイロットファームとなった形で「協力」されている。



表3. タゴンプロジェクト総経費一覧(直接費)

項 目	額 (US\$)	注
1 建設工事関係		
アジア開銀 ローン	9 7 3, 0 0 0	1980年より30年間(1.5%利子)
"    技術援助	3 2 8, 0 0 0	設計監理
日本政府援助(外貨)	2 0 0, 0 0 0	建設機械
日本政府(内貨分)	1, 1 2 5, 0 0 0	造成工事
ラオス政府(内貨分)	4 0, 0 0 0	造成工事
計	2, 6 6 6, 0 0 0	
2. タゴン農場営農資金		
1972年	4 3, 3 0 0	
1973年	3 2, 5 0 0	
1975年	4 8, 0 0 0	
合 計	1 2 3, 8 0 0	
3. 日本政府(OTCA、JICA)供与機材		
1970年度	8 2, 0 0 0	
1971年度	4 5, 0 0 0	
1972年度	4 6, 0 0 0	
1973年度	1 5 0, 0 0 0	
1974年度	1 6 7, 0 0 0	
1975年度	5 0, 0 0 0	
1976年度	8 3, 0 0 0	
合 計	6 2 3, 0 0 0	
4 応急対策費(JICA)		
1974年度	8, 0 0 0	
1975年度	2, 0 0 0	
計		
5. 日本政府無償供与50万ドル分の内:		
タゴン振分	3 0 0, 0 0 0	
6. 専門家派遣費		
渡 航 費	1 0 0, 0 0 0	
滞 在 費	6 0 0, 0 0 0	
(注)専門家派遣数21名、平均2.1年の在勤(日・ラオ農牧時代除く)		
7. 協力隊員派遣員		
渡航費+滞在費	1 0 0, 0 0 0	
(注)協力隊員17名、在勤2年(日・ラオ農牧時代除く)		



表 5 研修員派遣状況

昭和51年1月1日現在

No.	名前	研修期間	研修コース名	専門分野	現職	プロジェクトとの関係(有)	備考
1	*#1	'68	稲作普及(内原)	かんがい	国家計画省待命中	(無)	
2	カナン	'72 4月5日~'73年1月	" ( " )	稲作普及	普及部内責任者	ジョイントミーティング出席者(有)	
3	ナセ	'72 4月 ~'73年1月	農業機械( " )	農機のメンテナンス	農業機械部の責任者	カウンターパーパート(有)	
4	センベック	'72 4月 ~'73年1月	野菜( " )	野菜栽培	テストファームテクニシャン野菜担当	カウンターパーパート(有)	
5	タノシ	'72 9月1日~'72.10.11	農業協同組合(東京)	稲作	テストファーム稲作担当テクニシャン	(有)	
6	ニシ	'73 4月5日~'74. 1.31	稲作普及(内原)	稲作	(一)	(有)	
7	シサモット	'73 4月5日~'74. 1.31	農業機械( " )	農機のメンテナンス	農業機械部門副責任者	(有)	
8	チャント	'73 6月5日~'74. 1.31	農業機械(大阪)	農機のメンテナンス	テストファーム農機部担当	(有)	
9	シスター	'73 4月5日~'74. 1.31	野菜(内原)	野菜栽培	テストファーム野菜担当	(有)	
10	バナソ	'73 7月15日~'73. 9. 5	水資源開発セミナー(東京)	建設機械	建設機械部門責任者	(有)	
11	チャンベ	'74 4月 ~'75年1月	稲作普及(内原)	栽培	(一)	(有)	
12	*カシ	'74	稲作普及(内原)	栽培	テストファーム責任者	カウンターパーパート(有)	
13	ボツ	'74 4月 ~ 8月	稲作研究(神果)	栽培	他牧場の農牧頭	(無)	復職の 辞めて転職(既 有)
14	ソビヤ	'74 4月 ~ 8月	かんがい排水(内原)	かんがい	かんがい部門責任者	(有)	
15	コー	'74 9月 ~12月	" ( " )	かんがい	農民組織責任者	(有)	
16	カマル	'74 9月 ~12月	初処理精米加工(東京)	農民組織	農民組織責任者	ジョイントミーティング出席者(有)	
17	*シラ	'74 6月 ~10月	種籾改良(名古屋)	苗産	畜産部副責任者	(無)	帰国してすぐ職を戻った が復職の含まれり
18	ブーライ	'75 4月 ~ 8月	かんがい排水(内原)	かんがい	農業学校教師	(無)	
19	ブバット	'75 4月 ~12月	稲作普及( " )	野菜栽培	テストファーム野菜担当	(有)	
20	トソバット	'75 4月 ~12月	野菜( " )	野菜栽培	テストファーム野菜担当	(有)	
21	マイトリ	'75 4月 ~12月	農業機械( " )	農機のメンテナンス	農業機械部門テクニシャン	(有)	
22	タムケ	'75 4月 ~ 7月	農業統計(東京)	農民組織	農民組織部門統計担当	ジョイントミーティング出席者(有)	
23	ヘック	'75 6月 ~	農業機械(大阪)	農機の修理	農業機械部メカニック	(有)	
24	シーカム	'75 9月 ~12月	初処理精米加工(東京)	農民組織	農民組織部担当	(有)	
25	カンビュー	'75 9月 ~	農業協同組合(東京)	(一)	農民組織部担当	(有)	
26	マッカム	'71	" ( " )	かんがい	国家計画省で待命中	(無)	
27	カムジン	'75 11月 ~'76 2月	ポンプ修理(西島)	ポンプ運転	排水ポンプオペレーター	(有)	現在日本で研修中
28	ソマイ	'75 1月 ~'76 2月	" ( " )	"	かんがいポンプオペレーター	(有)	"

\* 専門職務内容と解する。

## Ⅱ．農民組織の動向

### 1. 沿革

#### 1) 沿革:

私有地的な制度で入植農民を決め、その集合体に対し組織化したのは、1973年6月23日である。その時の組合員数は80名であった(タゴン農業行組合: Tha Ngon Farmers Association)。その後、1974年度の入植者を含めて全256名になり、役員を決め、必要事項を決定していった。(詳細は前農民組織専門家総合レポートP148参照)

1975年5月には、インドシナ情勢の変化から、左派活動が強化された故か、この農業実行組合が中心となって、タゴン農場をロックアウトし、農業スタッフ側の追放を含む6項目の要求をかかげて、その結果、組合側の要求は、ほぼ認められた。

この時点から、ロックアウトに指導的立場をとったシナサー元副委員長が頭角を表わし農民側代表として振舞うようになった。

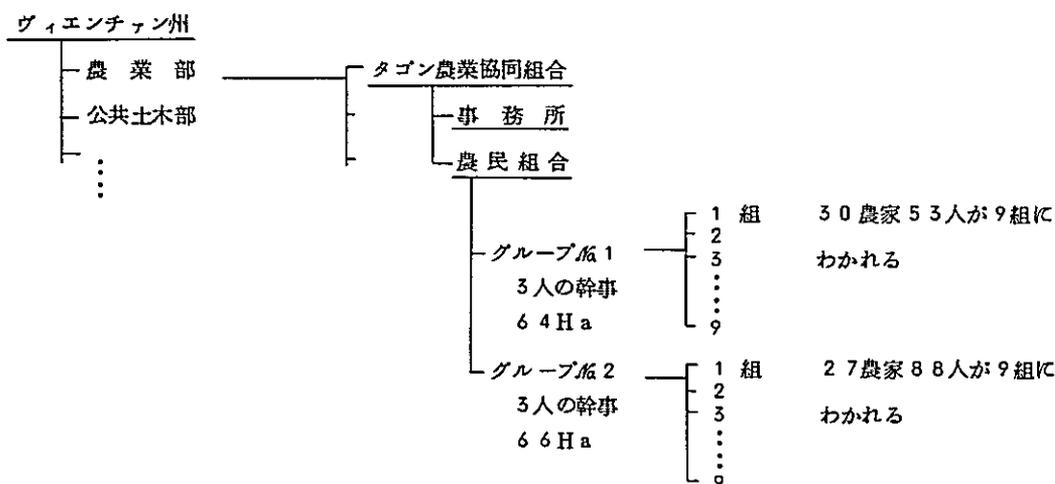
この年の雨季作は、オロット長官の活躍で630Haに及ぶ作付が実施された。ところが、年末になるにつれて、社会主義的な協同組合結成の話がでてきたが、それについての実際のスケジュールは未定であった。

1975-76年の乾季作は、タイ・ラオス間の国境閉鎖による燃料油不足のためと、共和国誕生の行政機構の変革で、タゴン農場のトラクターが動かず、前年200Haの乾季作の追作付は不可能となり、わずかに19Haが実施されたのみであった。

#### 2) 農業協同組合の成立:

1976年6月上旬、突然に(我々にとっては)、農業協同組合(Tha Ngone Agricultural Cooperative)が結成された。

表1 タゴン農業協同組合組織図



これら57農家の中から、労働提供できる者が作業する。農民の実態の大体のところを第2表にかかげる。

表 2. 農 民 の 実 態

項 目	第 1 グループ	第 2 グループ
1. 家族戸数 (戸)	30	27
2. 家族人数 (人)	215	190
3. " 男性数 (人)	103	92
4. " 女性数 (人)	112	98
5. 1-15才の男性/女性 (人)	67/70	54/55
6. 16-30 " " / " (人)	11/18	15/14
7. 31-45 " " / " (人)	19/20	18/19
8. 46-60 " " / " (人)	6/3	3/6
9. 60才以上 " / " (人)	0/1	4/2
10. 農民労働者数 (人)	53	88
11. 作付面積 (タゴン) (Ha)	64	66
12. 牛所有数 (頭)	20	0
13. 水牛所有数 (頭)	29	20
14. ハンドトラクター所有数 (台)	1	0
15. 在来耕起具 (台)	1	6

注 1. 57戸の他約200戸の農家については、営農対象外とされた。即ち、ポンプアップの水供給、肥料分与、農機による耕起、脱穀の供与、等は停止され、各自の私的労力によることとなった。このため全体として、650Haの水田は、430Ha程しか作付されなかった。又この年は、雨の量が例年より少かったことにもよる。

参照：

図 1：協同組合担当圃場場所を参照のこと。

表 3. 表 4.：タゴン協同組合メンバ表

(a) 作業方法：6月中旬より、グループ毎に共同作業で、水路整備、除草、苗代準備を実施した。6月19、20日に、種まきをした(1Ha)。6月22日、農省派遣のトラクターにより、ブラウを開始した。これは、賃耕であって、後刻、収穫により支払うことになっている。

尙作業内容については、後章の当該項目を参照されたい。

(b) 作付面積：目標としては、全130Haであったが、公務員並みの勤務時間体系をとったために、作業能率が進まず、結局は115Haで作付終了した。

(c) 収穫について：共同農地上の共同作業により、どのように収穫を分配するかは、興味のあるところであるがこれについての決定は、かなり遅れて実施された。即ち、翌年の3月に早い方のグループが決定したのである。この方法についても、後章を参照願いたい。

### 3) 組合員数の増加

1977年2月9日に第2グループの、構成家族表が発表された。それによると、家族数は59戸と、前回の

Table 3. CENSUS OF FARMER IN THA NGON COOPERATIVE (WET SEASON 1976)

GROUP: 1

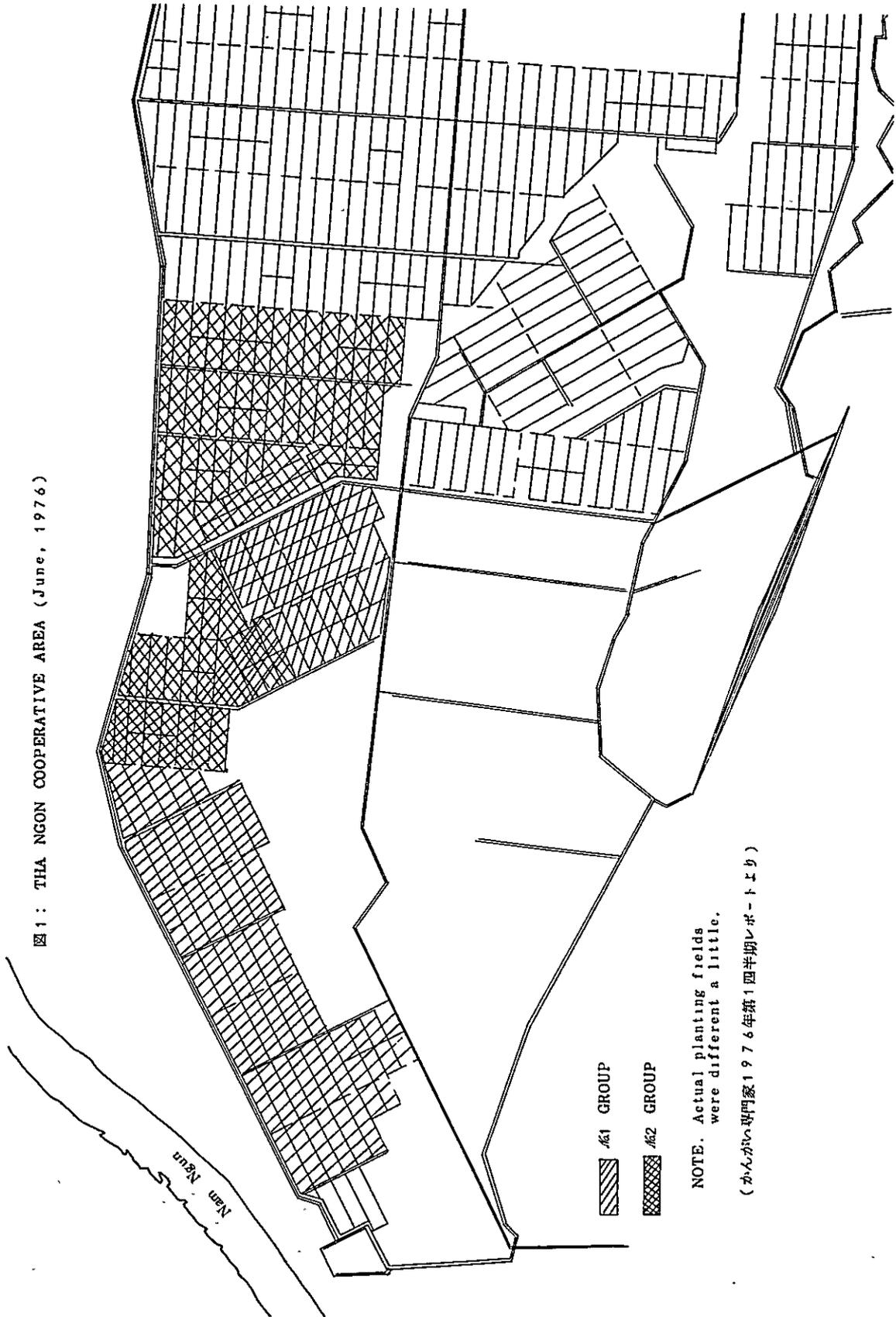
No	Name of farmer	Family number	Man	Women	1-15 years old		16-30 years old		31-45 years old		46-60 years old		More than 60 years old		No of Worker	Cultivating Area (Ha)	No of Farm tools		
					Man	Women	Man	Women	Man	Women	Man	Women	Man	Women			Cow	Buffalow	Hand tractor
1	Mr. Thit chanh	7	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
2	" chane thong chanh	8	4	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
3	" chanh	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
4	" Henang	9	3	6	5	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
5	" Thit Sa	8	2	6	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
6	" Chein	9	6	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
7	" Meung	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
8	" Chane Kham	7	3	4	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
9	" Thit Pat chine	9	5	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
10	" Nang Phone	10	4	6	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
11	" Hom	8	6	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
12	" Phamh	5	4	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
13	" Thiane	9	5	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
14	" Phat	8	3	5	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
15	" Boun Ma	6	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
16	" Onh	12	5	7	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
17	" Phai	4	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
18	" Done	10	4	6	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
19	" Thit Ham	8	2	6	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
20	" Thit Hat	7	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
21	" Chanh Seuth	10	5	5	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
22	" Wat	5	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
23	" Nang Pheng	5	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
24	" Mr. My	11	5	6	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
25	" Nol	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
26	" Sa	8	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
27	" Boun thy	5	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
28	" Nang kham	9	4	5	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
29	" Dok mai	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
30	" Kham pha	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Total 30 Families		215	103	112	67	70	11	18	19	20	6	3	1	53	64	20	29	1	1

Table 4 : CENSUS OF FARMER IN THA NGON COOPERATIVE(WET SEASON 1976)

group : 2

No	Name of farmer	family Number	Man	Women	1-15Y		16-30Y		31-45Y		46-60Y		More than 60years old		No of Worker	Cultivating Area (Ha)	No of Cow	No of Farm tools		Remark
					Man	Women	M	W	M	W	M	W	M	W				Buffalow	Hand trac-tor	
1	Mr. Thit hong	10	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4					-
2	" Chane sane	6	2	4	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2					-
3	" Thong yoi	13	7	6	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	8					-
4	" Boun thanh	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2					-
5	" Boun ay	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2					1
6	" Pheng ay	10	6	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	3					1
7	" Thit lenth	9	6	3	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	5					-
8	" Lal	7	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3					1
9	" Khanh	6	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2					-
10	" Nene	9	4	5	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2					-
11	" Lao	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2					-
12	" Sene	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					1
13	" Sone chit	6	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2					1
14	" Seng aloun	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3					-
15	" Thit that	8	2	6	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4					-
16	" Beng	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3					-
17	" Chane boun	14	6	8	4	6	1	1	2	2	1	1	1	1	4					-
18	" Nang phaut tha	14	6	8	4	4	1	2	1	1	1	1	1	1	6					-
19	" Nou	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4					-
20	" Sone	8	2	6	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	4					-
21	" Boun lak	8	2	6	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	2					-
22	" Pa seuth	7	4	3	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	5					-
23	" Thit way	6	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4					-
24	" Chane sio	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2					-
25	" Sisana	8	4	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4					-
26	" Phi lom	6	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2					-
27	" Chan khay	9	4	5	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3					-
Total 27 Families		190	92	98	54	55	15	14	18	19	3	6	4	2	88	66	20	5	6	

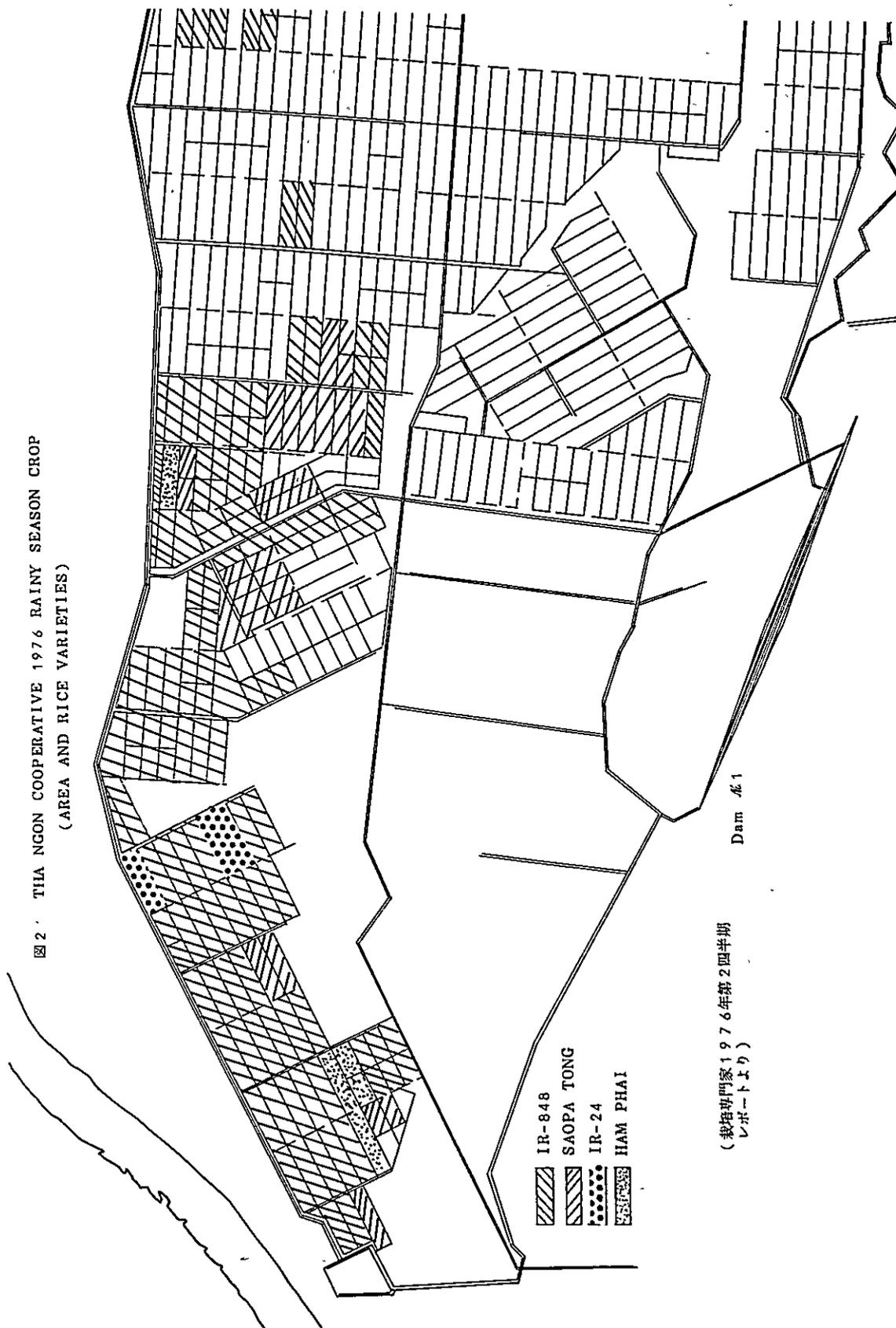
図1: THA NGON COOPERATIVE AREA (June, 1976)



NOTE. Actual planting fields were different a little.

(かんがい専門家1976年第1四半期レポートより)

図2. THA NGON COOPERATIVE 1976 RAINY SEASON CROP  
(AREA AND RICE VARIETIES)



(栽培専門家1976年第2四半期  
レポートより)

FIG 3 1976 RAINY SEASON RICE CULTIVATION SITUATION  
THA NGON PROJECT (1/2)

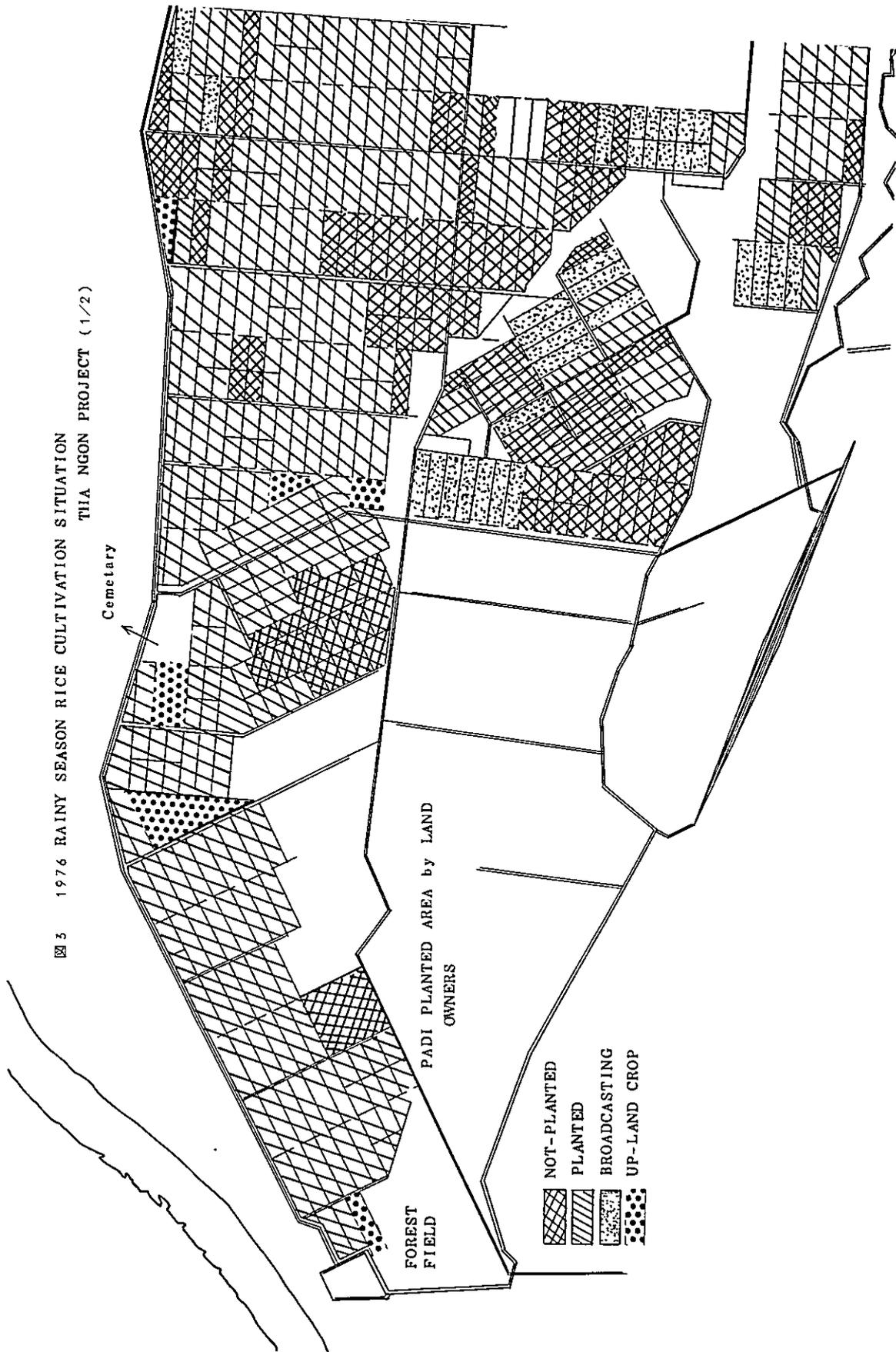


FIG 3 1976 RAINY SEASON RICE CULTIVATION SITUATION  
THIA NGON PROJECT ( 2/2 )

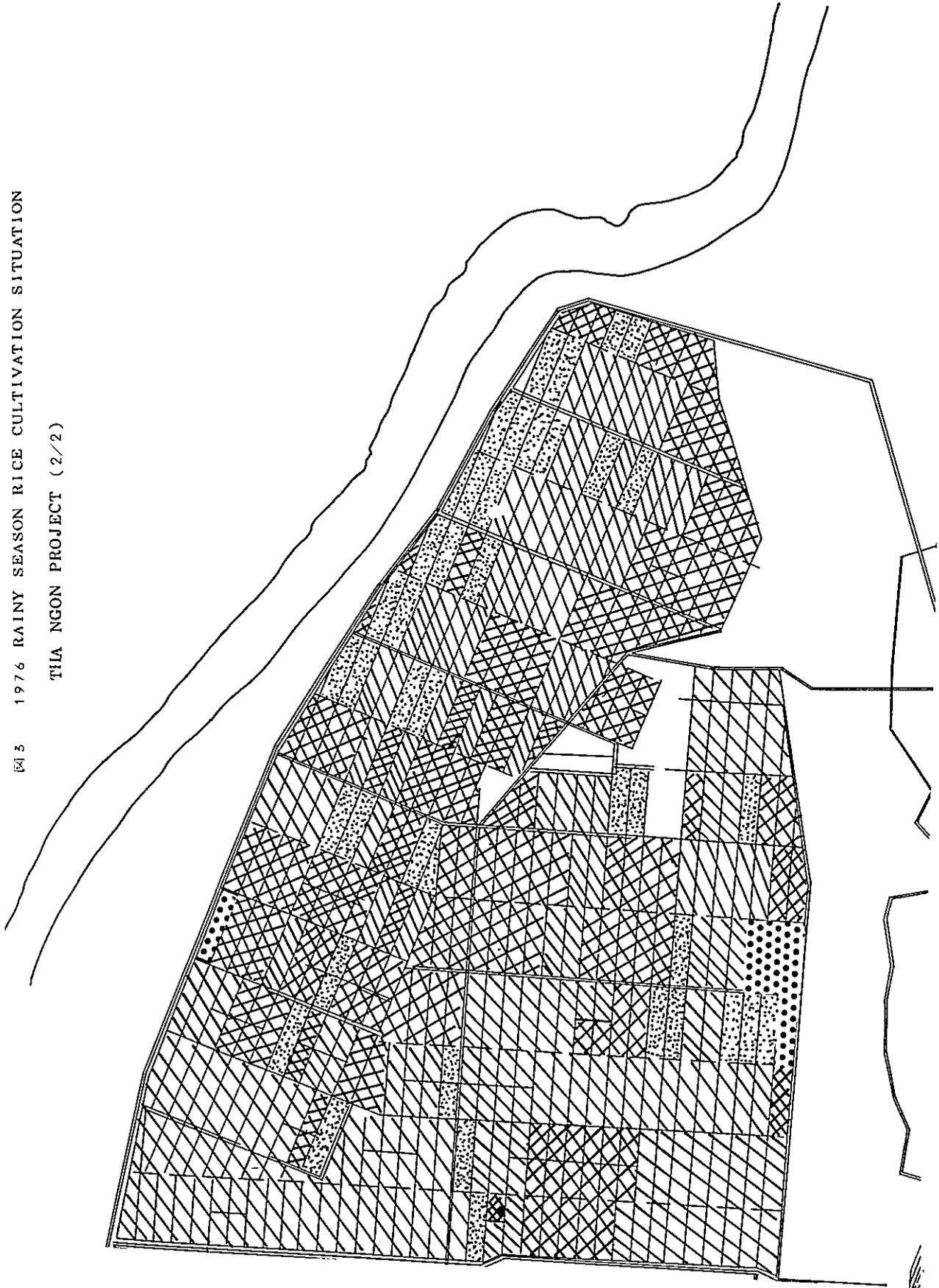




Table 5 : BREAKDOWN OF NO. 2 GROUP FARMERS. : (2)

M:MAN W:WOMAN	NAME	NO OF FAMILY	FAMILY		1-15 years old		16-30		31-45		46-60		61--		FARMER		ELEMENTARY SCHOOL						JUNIOR HIGH SCHOOL						
			M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
33	LAI	7	4	3	5	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
34	PHAT	8	4	4	3	2	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
35	PA SHIT	3	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
36	THIT NA	5	3	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
37	KHAM PA	7	4	3	3	2	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
38	SOME SY	6	2	4	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
39	BOUN KANG	9	5	4	4	1	1	1	1	1	0	1	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
40	BOUN THONG	7	4	3	2	1	1	1	1	0	0	1	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
41	BOUT DY	3	1	2	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
42	CHANE SIO	4	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
43	MAN	9	5	4	3	2	1	1	1	1	0	1	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
44	THONG SAY	5	1	4	0	3	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
45	SY	7	5	2	3	1	0	0	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	45
46	OHN SY	8	3	5	1	3	1	1	0	1	1	0	1	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
47	CHEINLOUANE	5	3	2	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
48	CHANH NA	8	2	6	1	4	0	1	0	1	1	0	0	0	1	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	48
49	NOI	6	3	3	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49
50	CHANEHANOM	5	2	3	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
51	PHAMH	8	4	4	2	3	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51
52	OUDOM	7	3	4	2	3	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
53	SANG VANE	4	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	53
54	BOUA LY	8	4	4	3	3	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54
55	KHAM SY	4	2	2	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
56	XIENG CHANH	8	3	5	2	4	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	56
57	MDUANE	7	3	4	2	3	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
58	LEUA ME	6	3	3	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	58
59	SOU	4	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	59
TOTAL(33-59)		168	80	88	47	51	8	16	12	10	11	11	0	7	33	37	17	10	12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0
TOTAL(1-32)		191	89	102	49	56	17	21	16	12	5	9	0	0	37	44	12	26	12	2	4	4	4	4	4	4	4	4	0
GRAND TOTAL		359	169	190	96	107	25	37	28	22	16	20	0	7	70	81	29	56	24	4	4	4	4	4	4	4	4	2	0

27戸から倍増している。A1グループの方は、幹部並びに構成員が、タゴン外に土地を持っていて、この方に熱意を示さなかったといわれているが、その結果か、収穫が大巾に遅れ4月上旬に終わるといって、新構成員は作成していないようである。

A2グループの方は、プロジェクト近くに家を構えている者が多く、リーダーの1人は、ロックアウトの主導者であった人であり、よく、構成員をまとめて、作業をしたので、収穫は2月中旬と遅れたけれども、配分は3月中旬に終わり、未加入者からも人望があったものと思われるのは、当初の家族数より増加しているのである。このグループ内容の構成を表にまとめたのが、次ページの表5である。

参照：Table 5：A2グループの構成員表

表4と表5とを比較してみると、

A2グループ	June 1976	Feb 1977
家族数	27	59
人数	190	359
労働者数	88	151

と具体的に増加振りがわかる。表5には、各家族の学歴が記載されているが、興味深いのは、子供の就学率が高いことである。世帯主とその配偶者のそれをも、この表に○と△で示しているが、この率は非常に低いことから考えて(世帯主59人中、42人は小学校在学歴あり、1人が中学3年生まで、配偶者53人の内9人が小学在学歴あり)、将来のラオスの発達に、基礎造られている感じである。(但し、校舎とか、設備とかいった点になると、この学校は、まさに掘立小屋であり、日本の小学校というイメージからは遠いものがある。)1-15歳の総数は表から203名であり、小学校1-6年までの就学数は167名であったが、小学校1年生は6-7才から始めることから、ほぼ全員が就学していると考えられる。名簿をあたって、事実、ほとんどが学童という扱いであった。

貧富の差を無くし、底辺を上げることが、社会主義政権のあり方としたら、この事に限っては好感のもてる配慮と言えよう。(タイ国には、学校へ行けぬ子供が多数いる。)

尚、A1グループのかかる構成表は作成中のことであったが、入手できなかった。但し、1977年2月の家族数は30家族、労働者数は、70人ということがわかったが、これは表3の時点から増加がないことから、外部農民からみると、A2の方に魅力があったように思われる。

#### 4) 1977年4月時点の将来計画

第1回の、協同組合方式は、宇余曲折を経て1977年3月21日に、A2グループの収穫配分が実施されて一応の締めくくりをとげた。この配分実績につき、詳細は後述するが、大まかに収穫配分量と配分家族数を記すと次表のようになる。

この配分量は、勤務時間があれば、その時間に応じて決定されるので、能力を問わず、仕事ができて、一部農民はかなりの関心を寄せる者があった。上表の配分は、大まかに言うとA2グループの総収穫量153トンから農業税として29トン、耕起、水、種、肥料等の営農資金として14トン、福祉用に6トン、合計49トンを差引いた残りの104トンを、ウエイテッド時間の案分比例で分配したものである。

政府はこの時、営農資金用の14トンについて、実は、実際の計算上は56トン必要だったのであるが、それでは、農民への分配が少くなるので、 $56 \div 4 = 14$ トンのみしか徴収しなかったという。

電気代は、ナムグムダム発電であり、種、肥料、農業は供与機材又は貯えからやりくりできるので、実際

表6：収穫配分実績（A2グループ）

純配分量（kg）	配分家族数	累 計
5000－6000	1	1
4000－5000	2	3
3000－4000	6	9
2000－3000	7	16
1000－2000	9	25
500－1000	1	26
0－500	21	47

（注） A2グループ結成時は、27家族であったので、初期グループは、上表のようにまずまずの配分をうけたと言えよう。

はトラクターの燃料代だけが必要だというのであろうか。

104トンが $(104 - 42) = 62$ トンになれば、大巾に配分量は減り、第1回協同組合の評判が落ちることになってしまうであろう。

このような配慮が効を奏してか、現在新しく、組合へ入会希望が100家族以上あるという。

協同組合員外の土地には耕起せず、かんがい水は利用せず、肥料その他の面倒をみないということからと、好配分結果により、入会希望が増えたと推察される。前述の様にタゴン入植者は、一応256世帯であったので新加入者が100家族あるとすれば、 $30 + 59 + 100 = 189$ で、相当数が、協同組合へ入ることになるわけである。

ヴィエンチャン州のタゴン担当部では、前回の収穫の遅れが、通勤にあったこと、並びに州立農場への移行の伏線として、タゴン農場内3ヶ所に住居を建設し、そこに生活の本拠を移して、営農にあたることを今年の雨季作から実施したい計画のようである。

具体的には、第一ノンサンカダム、第二ノンサンカダム、排水場の各所に、各50戸の家を建設する（計150戸）。農場事務所も第一ノンサンカダムのところへ移る。貯蔵倉庫は600tonのものを、お寺の近くに作る。乾燥場も同様のところに作る。300Haより2ton/Ha収量があったとして、600トンを考えているのである。

学校、店舗、食堂、医療等、この組織内部で面倒をみて行こうとしている。

これらの大方針は、ソ連等の社会主義農場等にモデルをとりつつ、ラオス式を加味して行こうとしていると思われる。カムスーク農業大臣は、今年末までにCooperative Lawを制定したいといていたが、収穫の配分が今回のように個人に行かないような法律が出てくる恐れもある。つまり、州立農場である。ここでは農民は月給を支給され、勤務時間は役人のように決まったものになるのではないか。この時に農民が働くであろうか、300Ha以上の営農と、150家族から派遣される労働者の作業管理とは、かなりのマネジメントの必要なことである。

これらを考えると、タゴンの営農はここ数年注目をすべき所でないだろうか。

Fig 4: 1977 RAINY SEASON RICE CULTIVATION PLAN (I)  
 (As of April 20, 1977)

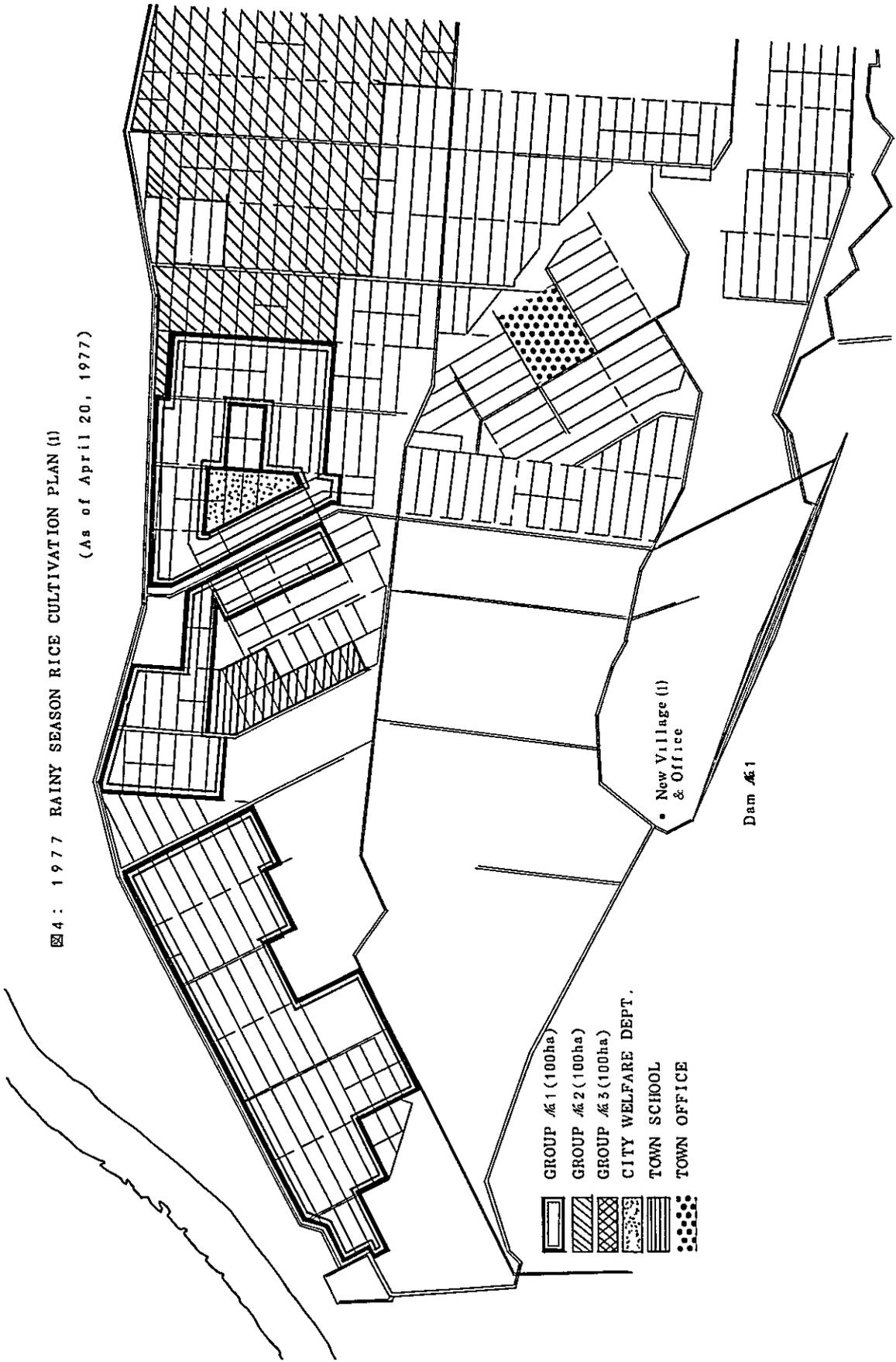
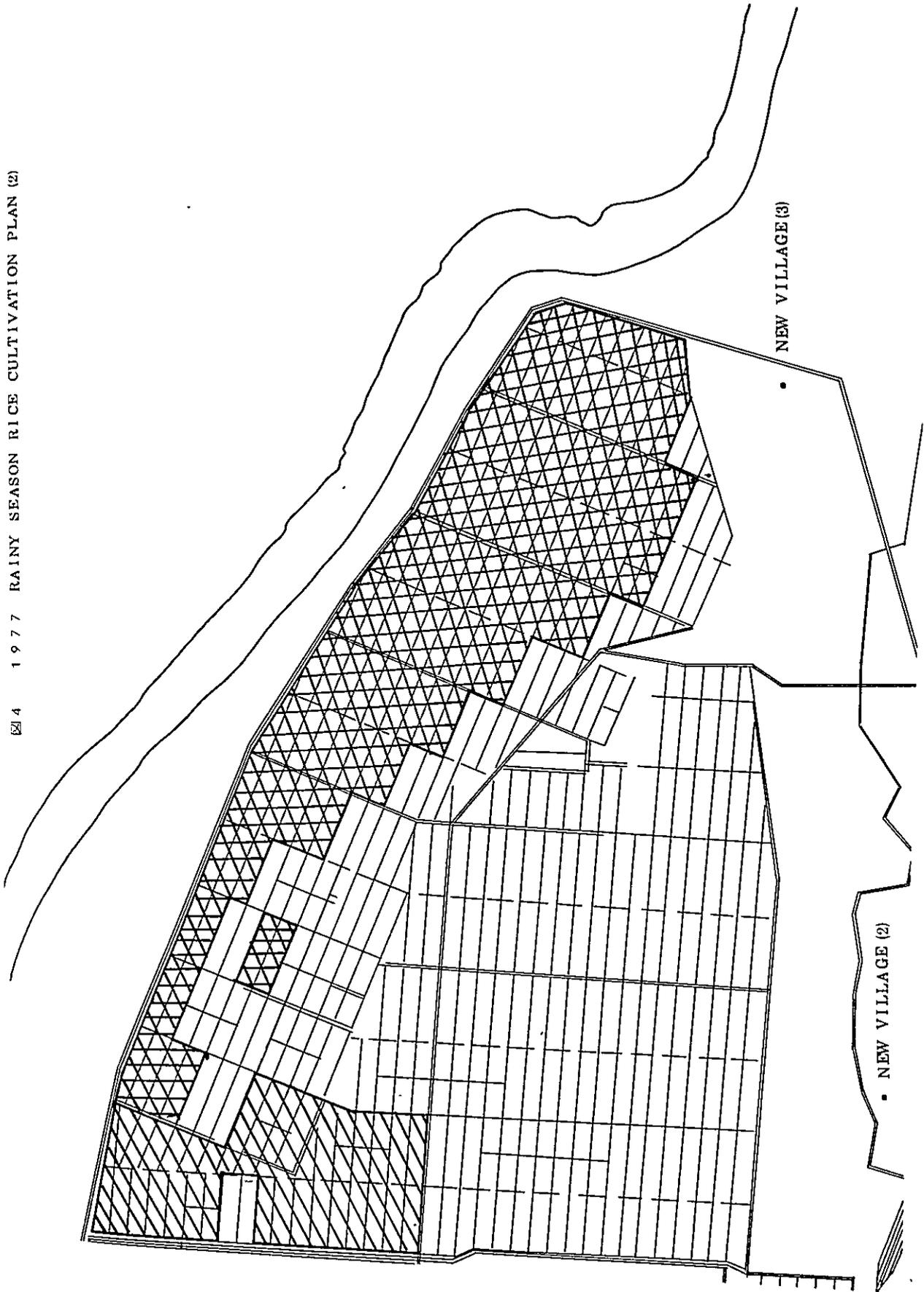


FIG 4 1977 RAINY SEASON RICE CULTIVATION PLAN (2)



## 2. 作業勤務評価法と収穫分配計算方法

### 1) ハンガリア人専門家

1976年の8月頃から、2人(1人は婦人)のハンガリア人専門家が、農業省から派遣されて、農民組織の指導にあたった。彼等は、突然に現われたのであって、我々にとっては歴史あるタゴン農場へ他国の専門家を入れることについては、面白くないものを感じるのだが、社会主義タイプの農協を指向しているのであるラオス国が、友国ハンガリアから、その専門家を招いたのであるから、致しかたないと言ひべきか(パイロットファーム協定に、日本人の農民組織の専門家は含まれている)。

(注:平凡社大百科ハンガリーの項によれば;ハンガリーの耕地96.7%(うち農業協同組合の比率は79.8%)が社会主義化されている(1963)。農業協同組合では、組合員は0.3~0.57Haの自営地を持つことが許されている他、協組の可処分所得の一部が組合員の提供土地面積に応じて支払われている:ということである。)

### 2) 作業勤務評価法

共同作業には、各種の難易とりまぜたものがあり、その評価をどのようにするかによって、収穫の分配に関連して行くので、重要なことである。

#### (a) 仕事のウエイト表

まず、作業をどのように分類するかであるが、次の表によって労働量と熟練度を分類する。

表A 作業ウエイト分類表 (Table of Working Weight)

B \ A	1	2	3	4	5	6	A :
1	11 (100)	21 (105)	31 (115)	41 (130)	51 (145)	61 (160)	1. Unskilled
2	12 (110)	22 (120)	32 (130)	42 (140)	52 (155)	62 (170)	2. Ordinary
3	13 (120)	23 (135)	33 (145)	43 (150)	53 (165)	63 (180)	3. Skilled
4	14 (130)	24 (145)	34 (150)	44 (160)	54 (175)	64 (195)	4. Specially experienced
							5. Specially experienced and Complicated
							6. Very Skilled, experienced and Complicated

注 ( )内数値が作業ウエイト比である。(例)

B: 1 Very Simple                    2. Simple  
3. Hard                                4. Very Hard

この表に基き、各農作業を分類する。

例えば、移植作業であるが、これは作業ウエイトとしては、「33」と判定される。尚判定は、協同組合の事務所コミティーの合議で行われる。

農作業は、現状では63項目に分類されている(次ページの表B参照)。

#### (b) 標準作業量とウエイト時間 (Weighted Hour)

移植作業の標準は60m<sup>2</sup>/時と判断されている。この作業のウエイトは表から145であるから

$$145 \div 60 (m^2/時) = 2.417 (時/m^2) \dots\dots\dots (1)$$

これを移植作業のウエイトをかけられた時間 (Weighted hour) と称する。

刈取作業(表Bの657)は、ウエイトで33(ウエイトパーセント145)であり、標準は50m<sup>2</sup>/時と

TABLE B : EVALUATION OF LABOR

NO :	CONTENTS OF WORK	KIND	STANDARD	WEIGHT PERCENT	WEIGHTED HOURS OF WORK
1 :	Transplanting	3 3	60m <sup>2</sup> /h	145	2.417
2 :	Seedle bundle making	3 3	8 bundle/h	145	18.125
3 :	Making and adjusting of partiting dike in the paddy field	3 3	20m/h	145	7.2 50
4 :	Leveling of fields by hand	4 3	230m <sup>2</sup> /h	150	0.625
5 :	Seeding bed preparing	4 3	200m <sup>2</sup> /h	150	0.750
6 :	Seed sowing	4 3	240m <sup>2</sup> /h	150	0.625
7 :	Fertilizer applying	4 3	600m <sup>2</sup> /h	150	0.250
8 :	Insecticide spraying	4 4	600m <sup>2</sup> /h	160	0.267
9 :	Canal weed removing	2 2	10m/h	120	12.000
10 :	Canal and lateral digging	3 3	5m/h	145	29.000
11 :	Harvesting rice by cutting	3 2	80m <sup>2</sup> /h	130	1.625
12 :	Water control	1 2	hr	110	110000
13 :	Canal bottom cleaning	3 3	8m/h	145	18.125
14 :	Soaking of seed before sowing	2 2	25kg/h	120	4.800
15 :	Roof pole making	2 2	25 piece/h	120	4.800
16 :	Short bamboo string making	2 2	150 piece/h	120	0.800
17 :	Bamboo roof shoot assembling	2 3	1 sheet/h	135	130.000
18 :	Long string (over 1m) making	2 2	80 piece/h	120	1.500
19 :	Removing of weed on the dike	2 2	50m/h	120	2.400
20 :	Obtaining of bamboo	2 2	3 piece/h	120	40.000
21 :	Resting house making	2 3	1 house/h	135	135000
22 :	Repairing of resting house	2 3	1 house/h	135	135000
23 :	Obtaining of rope tree	2 3	22m/h	135	6.126
24 :	Taking care of children	1 3	1 hr/h	110	110000
25 :	Ploughing by tractor	4 3	500m <sup>2</sup> /h	150	0.300
26 :	Harrowing by tractor	4 3	1000m <sup>2</sup> /h	150	0.150
27 :	Leader supervising work (hr)	4 3	hr	150	150000
28 :	Taking care of cooperative shop	3 3	hr	145	145000
29 :	Removing of weed in the paddy field	2 2	15m <sup>2</sup> /h	120	8.000
30 :	Ploughing by buffalow(m <sup>2</sup> )	4 2	25m <sup>2</sup> /h	140	5.600
31 :	Replanting of seedling	3 3	5 bundle/h	145	29.000
32 :	Transporting of seedling bundles from nursery bed to field	2 3	55 bundle/h	135	2.455

33 :	Winnowing (separating of empty paddies)	22	40kg/h	120	3.000
34 :	Attending to social gatherings	22	1/h	120	120000
35 :	Fertilizer transporting	23	1kg/h	135	135.000
36 :	Tractor cleaning	12	1/h	110	110.000
37 :	Removing of not so much weed in the paddy field	22	80m <sup>2</sup> /h	120	1.500
38 :	Removing of much weed in the paddy field	22	150m <sup>2</sup> /h	120	0.800
39 :	Maize planting	22	60m <sup>2</sup> /h	120	20.00
40 :	Animal raising	23	1/h	135	135.000
41 :	Drying paddy in the field	22	100m <sup>2</sup> /h	120	120
42 :	Binding and transporting of rice	22	100m <sup>2</sup> /h	120	1.20
43 :	Easy threshing by machine	32	15kg/h	130	8.667
44 :	Drying floor cleaning	22	15m <sup>2</sup> /h	120	8.000
45 :	Maintaining of tractor	31	hr	115	115.000
46 :	Guarding of machines in the field at night	22	hr	120	120.000
47 :	Book keeping of cooperative shop	23	hr	135	135.000
48 :	Putting paddy into sacks	32	120kg/h	135	10.83
49 :	Warehouse repairing	23	hr	135	135.000
50 :	Working as civilian soldier	22	hr	120	120.000
51 :	Cooperative goods transporting	23	hr	135	135.000
52 :	Canal making for maize cultivation	44	1000m <sup>2</sup> /h	160	0.160
53 :	Cooperative goods transporting fromvientiane	23	1/h	135	135.000
54 :	Harvesting under normal condition	33	120m <sup>2</sup> /h	145	1.208
55 :	Moving of threshing machine	22	1/h	120	120.000
56 :	Vegetables sowing	23	1/h	135	135.000
57 :	Harvesting under complicated conditions	33	50m <sup>2</sup> /h	145	29000
58 :	Transporting of cut paddy to threshing	23	400m <sup>2</sup> /h	135	0.338
59 :	Putting rice into bag at the warehouse	22	120kg/h	120	1.000
60 :	Carrying of tied paddy bundle by hand	22	60m <sup>2</sup> /h	120	2.000
61 :	Binding of paddy	32	150m <sup>2</sup> /h	130	0.867
62 :	Rice distribution to each farmer	32	220m <sup>2</sup> /h	130	0.591
63 :	Threshing of rice in not good order	32	50kg/h	130	2600

判断されているので、この作業のウエイテッド時間は次のようになる。

$$145 \div 50 (m^2/時) = 2.900 (時/m^2) \dots\dots\dots (2)$$

もう一つの代表的作業、脱穀では、機械による場合は、ウエイトは32(130%)であり、標準作業量は15kg/時であるので、これのウエイテッド時間は、

$$130 \div 15 (kg/時) = 8.667 (時/kg) \dots\dots\dots (3)$$

トラクターでのブラウ作業は、ウエイトは43(150%)で、標準作業量は、500(m<sup>2</sup>/時)とされているので、

$$150 \div 500 (m^2/時) = 0.300 (時/m^2) \dots\dots\dots (4)$$

がウエイテッド時間である。

以上を例として表にすると；

NO	作業名	作業分類	標準作業量	ウエイト%	ウエイテッド時間
1	移 植	33	60 m <sup>2</sup> /時	145	2.417
25	トラクターでのブラウ	43	500 m <sup>2</sup> /時	150	0.300
43	脱穀機による脱穀	32	15 kg/時	130	8.667
57	刈 取	33	50 m <sup>2</sup> /時	145	2.900

そこで、A、B、Cの3名が、上の4作業により、1Haの圃場から、可処分収穫3tonを得た時に、どのように、分配するか計算例を示す。

まず、作業勤務表により各自の勤務実態を表にする。(実際のはP87を参照)

表C：作業勤務表の簡略判

作業名	移 植		トラクターブラウ		脱 穀		刈 取		総作業時間
作業番号	1		25		43		57		
	時 間	実 績	時 間	実 績	時 間	実 績	時 間	実 績	
A	60	(-)	5	(-)	40	(-)	80	(-)	185
B	70	(-)	8	(-)	50	(-)	90	(-)	218
C	50	(-)	10	(-)	35	(-)	80	(-)	175
計	180	10,000 m <sup>2</sup>	23	10,000 m <sup>2</sup>	125	4,000 kg	250	10,000 m <sup>2</sup>	578

(注) 共同作業であり、時間ベースであるので各人の実績は必要でない。

次に、移植作業の総ウエイテッド時間の計算をする。

$$10,000 (m^2) \times 2.417 (時/m^2) \div 100 = 242 (時間) \dots\dots\dots (5)$$

つまり、実働180時間の作業は、その内容を考えると、242時間の作業分に相当すると考えるわけである。

以下3作業同様に計算すると、

$$\text{ブラウ} : 10,000 \times 0.300 \div 100 = 30 (総ウエイテッド時間) \dots\dots\dots (6)$$

$$\text{脱 穀} : 40,000 \text{ kg} \times 8.667 \div 100 = 347 ( \quad " \quad ) \dots\dots\dots (7)$$

$$\text{刈 取} : 10,000 \times 2.900 \div 100 = 290 ( \quad " \quad ) \dots\dots\dots (8)$$



(c) 労働単位 (Labon Unit) の計算

ここで、移植の場合を考えると、総ウエイト時間と実働時間の比は、標準作業能率より実作業が上か下か示すと同時に、標準作業量の設定の調整が必要かどうかを示すので、レイバーユニットと呼ばれ重要な数値となる。この場合は、

$$241.7(\text{時}) \div 180(\text{時}) = 1.34$$

で、ウエイト比 145 (÷100) より下であるので、標準以下であることがわかる。以下同様に；

$$\text{ブラウ} : 30 \div 23 = 1.30 (150)$$

$$\text{脱穀} : 347 \div 125 = 2.78 (130)$$

$$\text{刈取} : 290 \div 250 = 1.16 (145)$$

そこで、各人のウエイト時間を計算すると；

$$\text{A : 移植} \quad 1.34 \times 60 = 80.4$$

$$\text{ブラウ} \quad 1.30 \times 5 = 6.5$$

$$\text{脱穀} \quad 2.78 \times 40 = 111.2$$

$$\text{刈取} \quad 1.16 \times 80 = 92.8$$

$$\text{合計} \quad 290.9 \text{ 時間}$$

同様 B、C も計算すると次の表になる。

表D：ウエイト時間の総計

作業内容 レイバーユニット	移植	ブラウ	脱穀	刈取	総計
	1.34	1.30	2.78	1.16	1.57
A	80.4 (60)	6.5 (5)	111.2 (40)	92.8 (80)	290.9 (185)
B	93.8 (70)	10.4 (8)	139.0 (50)	104.4 (90)	347.6 (218)
C	67.0 (50)	13.0 (10)	97.3 (35)	92.8 (80)	270.1 (175)
合計	241.2 (180)	29.9 (23)	290.0 (125)	290.0 (250)	908.6 (578)

(d) 収穫の分配：

3000kgの可処分収穫があるとしたので、この分配は上表のWeighted Hour の各人比率による。即ち A、B、Cの順に；

$$A = 3000 \text{ kg} \times 290.9 \div 908.6 = 960.50 \text{ kg}$$

$$B = 3000 \times 347.6 \div 908.6 = 1147.7 \text{ kg}$$

$$C = 3000 \times 270.1 \div 908.6 = 891.8 \text{ kg}$$

実際にも、10日毎に作業勤務表を締切り、その中で、各人のWeighted Hours を計算し、約6ヶ月にわたる(即ち1組み3×6=18枚)勤務表から全員(約180枚になる)の、Weighted Hours を計算してその比率から、可処分を分配した。(次ページの表下：実際例を参照されたい。)

(e) 全作業を個別に実施した場合と考察

次の様に表にすることができる。(上記計算データを使用)

表E：4作業を夫々個人で実施した時

作業名	移 植	比 率(%)	3000kgの割当量
A	80.4 (60)	8.85	2655.0 kg
B	93.8 (70)	10.32	3096.0
C	67.0 (50)	7.37	2211.0
作業名	ブラウ(トラクター)		
D	6.5 (5)	0.72	216.0
E	10.4 (8)	1.14	342.0
F	13.0 (10)	1.43	429.0
作業名	脱 穀		
G	111.20(40)	12.24	3672.0
H	139.0 (50)	15.30	459.0
I	97.3 (35)	10.71	3213.0
作業名	刈 取		
J	92.8 (80)	10.21	3063.0
K	104.4 (90)	11.49	3447.0
L	92.8 (80)	10.21	3063.0
合 計	908.60(578)	99.99	2999.70

上表から各作業50時間(実働)して、どれだけの配分量があるかと計算すると

	Weighted Hrs	実 働	割当配分量	レバーユニット
移 植	67.0	(50)	221.60kg	1.34
ブ ラ ウ	65.0	(50)	214.50	1.30
脱 穀	139.0	(50)	459.0	2.78
刈 取	58.0	(50)	191.44	1.16

即ち、ブラウ(トラクター)の様に特殊技能を要する作業も、普通能率で仕事をしていれば、移植作業と同等の収穫をうけるということである。但し体力の消耗度は違いが、脱穀の場合は標準15kg/Hrより、実能率が、32kg/Hrと倍増しているため、来季のスタンダード作業能率データーを書きかえる必要がある。

(実際の作業でも、32~52kg/Hrの数値があった例があった。)

社会主義国では、仕事の内容によって、収入の差がないのが理想というようにきいていたが、この勤務表のあり方からみてもそれが伺える。

(f) 実際作業能率データーにつき

表Bに示してある標準作業能率は、コミティ委員が、経験と勘によって決めたものである。1976年度雨季作の農作業の実際データーはどんなものであったろうか。これについては、勤務表を基に計算したので次に示した。農民は2グループにわけられて、共同作業し、そのグループを各組にわけて、勤務表を作成している。グループの構成や、リーダーの性格によって、データーが違っているので、ここには比較の意味もあって、2ケ

のデータを載せることにした。

この表Gをみると、NOのところ飛びこしがあるのが認められるが、それは、予期した作業が実際にはなかったことを示す。

又、収穫作業が大巾に遅れて、それに関係する作業(表Bの53-63)が、1977年1月以降に延長されることになったので、この辺のデータはここには中途しか記されていない、か、全然記されていない。

標準より、大巾に差があるものは、修正を要求される。これらのデータ分析は、協同組合内で実施されるべきのところ、導入したハンガリア人専門家は帰国してしまいし、ラオス人スタッフにはその意向はないし筆者等が、必要データをコピーして、上表データの計算をした。この計算結果をラオス側に示して、標準表の改訂を示唆すべきかは、その標準表の作成、ウェイト時間の計算過程、収穫分配計算に、日本人専門家は全然タッチしていないことから、今のところは実施していない。

表G : (1976年12月末までのデータに拠る)  
(左は表Bと同じ)

NO	作 業 名	標 準	No1グループ	No2グループ	No1+No2 総 合
1	移 植 (m <sup>2</sup> /Hr)	60	71	68	69
2	苗束作り (束/Hr)	8	10	23	17
4	人力均平 (m <sup>2</sup> /Hr)	230	0	233	233
5	苗床作り (m <sup>2</sup> /Hr)	200	103	68	77
6	播 種 (m <sup>2</sup> /Hr)	240	101	82	91
8	農薬(殺虫)散布 (m <sup>2</sup> /Hr)	600	782	216	269
9	水路除草 (m/Hr)	10	18	5	15
10	水路掘削 (m/Hr)	5	7	2	3
13	水路底除草 (m/Hr)	8	27	6	17
14	種籾水漬 (kg/Hr)	25	0	27	27
15	屋根材料(樺)作成 (Piece/Hr)	25	0	6	6
16	短い竹ひも作り (Piece/Hr)	150	101	122	111
17	竹屋根作り (Sheet/Hr)	1	0	0.06	0.06
18	長いロープ(1m以上)作り(Piece/Hr)	80	0	80	80
19	堤除草 (m/Hr)	50	34	42	38
21	休憩所作り (House/Hr)	1	0	0.08	0.08
22	休憩所修理 (House/Hr)	1	0	0.07	0.07
23	ロープ用木づる調達 (m/Hr)	22	0	22	22
25	トラクターでのブラウ (m <sup>2</sup> /Hr)	500	630	470	580
26	トラクターでのハロウ (m <sup>2</sup> /Hr)	1000	323	292	308
29	圃場除草 (m <sup>2</sup> /Hr)	1.5	.19	43	22
30	水牛でのブラウ (m <sup>2</sup> /Hr)	25	23	0	23
39	メイズ植付 (m <sup>2</sup> /Hr)	60	60	21	23
41	稲乾燥 (m <sup>2</sup> /Hr)	100	0	112	112
42	稲束作成 (m <sup>2</sup> /Hr)	100	54	0	54
44	乾燥床清 (m <sup>2</sup> /Hr)	15	0	9.3	9.3
48	籾の袋詰 (kg/Hr)	120	107	0	107
57	困難な刈取作業 (m <sup>2</sup> /Hr)	50	55	22	30
58	刈取稲の運搬 (m <sup>2</sup> /Hr)	400	0	433	433

(g) 実際の収穫分配例

確実な数値は、第2グループの場合にわかっているので、これを報告する。(尚第1グループは、実績がわかったので、表J 参照、第2グループは表kを参照)

a. 税としての量

農業税は次のように計算された。

税金控除対象者として、組合構成員318名、控除量は1名当り120kg(参照 参考文献の農業税解説)とされた。

$$120\text{kg}/\text{名} \times 318\text{名} = 38,160\text{kg}$$

総収穫量は、153,000kgであるので

$$153000 - 38160 = 114,840\text{kg}$$

が、課税収穫量である。

1戸あたりの収穫量は、

$$114,840 \div 47\text{戸} = 2443.4\text{kg}/\text{戸}$$

で、農業税法によれば、これは25%課税に該当するので、 $114,840 \times 0.25 = 28,710\text{kg}$ が、納税量である。

b. 運営費相当量

耕起代、ポンプ運転電気代、種子代、肥料、農薬代等については、次の考え方であった。

表H : 第2グループ用運営費細目

(1) 耕起燃料代	381,700 キップ
(2) ポンプ電気代	590,996
(3) 種子代	95,820
(4) 肥料代	327,800
(5) 殺虫剤代	15,620
合計	1,414,936

1kg = 25キップであるので、これは、 $1,414,936 \div 25 = 56,597 = 56$ トンの収に相当する。

それでは、この56トン进行納入するとすると、税金は29トンであったので、

$29 + 56 = 85$ トンが供出されてしまい、 $153 - 85 = 68$ トンしか残らない。61Ha耕作して68トンでは1.1トン/Haと、なって、組合外の農民と大差ないことになってしまう。それを考えてか政府は、この56トン分の内、25%のみ納入すればよいとした。即ち $56 \times 0.25 = 14$ トンで残40トンは農民への配分源としたのである。

$$14\text{トン} \times 25000\text{キップ}/\text{トン} = 350,000\text{キップ}$$

で、これは、上の燃料費に大体相当する。(2)~(5)は、援助により供与されたもので、これはすぐには回収しなくてよいと考えたのであろうと推定する。(この情報提供者は、incentive (=刺激、動機づけ)として、政府は、25%のみの徴収としたと言った。)

c. 福祉費相当分

税分と、営農費分とを差引いた分の5%を、児童、老人用の福祉基金にするとした。即ち{153トン - (29 + 14)} × 5% = 6トン

d. 農民分配総量

以上により、総収穫量より差引かれるのは

(1) 租 税	29トン
(2) 営農総量	14
(3) 福祉経費	6
計	49トン

故に153 - 49 = 104トン

が、農民分配用となる。(Table の、配分量合計は104.634トンである)

e. 各農家への配分決定

Table J, Kを参照されたい。

まず、全体と各農家との配分比は、ウエイテッド時間の比であるので、この表は、

$$\frac{(\text{各戸のウエイテッド時間})}{(\text{総ウエイテッド時間})} \times (\text{農民分配用概})$$

の式から、各戸の配分量を計算している。

故に

$$\begin{aligned} \text{各戸配分量} &= \frac{104.634\text{kg}}{77347.6\text{時間}} \times (\text{各戸のウエイテッド時間}) \\ &= 1.353 \times (\text{各戸のウエイテッド時間}) \end{aligned}$$

f. 手取額の計算

租配分量から、純手取量の計算は、次の差引項目の計算を必要とする。(概kgベース)

- (1) 組合からの借入うるち米
- (2) 収穫途中の仮配分量
- (3) 組合からの借入もち米
- (4) 政府(州)配給米の借入分：公定価格で配給米があるが、その時に代金を支払わず、収穫から控除する。但、30%分だけ返納すればよいという優遇策であった。
- (5) 組合売店よりの借入米：精米を売っていて、これを収穫の概で返済するという形式
- (6) 組合売店よりの借金：概1kg = 25キップ計算で返済する。

以上を合計して、それを租配分量から差引けば純手取量となる。

g. 概1グループの実績

丁度よく、概1の実績も人手できたので、それも表としてかかけると、表 のようになる。

純労働時間は、概1の方は63600時間、概2の方は60600時間と、概2の方が少ないのに、総配分量は概2の方が104トンと71トンの概1とくらべてかなり多い。5%少く働き、3割多く配分が多かったことになる。

Ⅱの労働時間の多さは、収穫の遅れによるもので、これ以上下手な収穫方法はないといったあり方であったので、このような数値になるのも当然であったろうと思われる。

(1977年2月12日現在で、刈取稲が圃場に据置かれていた広さが、20Haもあった。11月中旬頃から刈取られた稲が、乾季の太陽の下、3ヶ月もさらされていたのである。但しこれはⅡグループ担当の圃場である。この圃場から約2.2kmある事務所近辺の屋根のある建物：集会場、ガレージ、養鶏舎等へ、トラクタートレーラーに積込んで、運搬した。この辺の経過から、労働時間の長期化と配分可能分の少さとなったものである。)

次表に、2グループの比較表をかかげる。

#### h. 考 察

営農費納入分を、25%だけにしたことが大きく作用して、収穫配分量は上表の通りであった。しかし、この点が、農業で最も重要なことであると思うのだが、ここをはっきり分析しないと、近い将来、収穫配分量は非常に少なくなってしまおう。

作付面積が拡大すれば、電気代、その他は勿論増えるのであり、しかも、土地の肥沃度の少ない方への作付が増えるので、さらに沢山の肥料と労働がいることになる。近年の内に、供与の肥料、農薬は、在庫がなくなり、これの買入のために営農費納入分を増加させれば、前年度からの貯えがないので、相当の量を必要とし、配分が減ることになる。

つまり、上表の場合でも必要経費をきちんと支払った時、Ⅱで総配分量は36トンしかなく、1戸あたり0.9トンとなる。Ⅲでは、62トンとなり、1戸あたり1.3トンとなる。400-600時間、1人が1シーズンに働いてこれだけなのであるから、在来農法のそれほどの労力を要しない、稲作方法で、1ト/Ha前後とれることを考えれば、この協同組合方式の将来はⅢグループの状況からⅡグループの方向へ動くことが考えられ、働いても働いても、収穫配分量は増えないということが、大いに考えられる。技術を考えず、運営方式だけで増産が可能と思っているところに、ラオスの政治状況の難しさがあるのである。

表 I : タゴン協同組合 '76年雨季作まとめ

NO.	項 目	№1グループ	№2グループ
1	家族戸数	40	47
2	家族人数	279	318
3	労働者数	105	137
4	総実労働時間	63597	60641
5	労働者1人当労働時間 (Hr/Person)	606	443
6	作付面積 (Ha)	52.5	61
7	総収穫量 (Ton)	101	153
8	収 量 (Ton/Ha)	19	2.5
9	総 収 量 (Ton/Ha)	2.24	
10	総ウエイテット時間 (Hr)	76455	77348
11	労働者1人当ウエイテット時間	728	565
12	Labor Unit	1,202	1,275
13	租税納入分 (Ton)	13	29
14	管農費納入分 (Ton)	12	14
15	福祉納入分 (Ton)	4	6
16	合計納入分 (Ton)	29	49
17	総配分量 (Ton)	72	104
18	1戸平均配分量 (Ton/Family)	18	2.2
19	実労働時間当配分量 (Ton/Hr)	1.13	1.71
20	純手取量別戸数(表より)		
a)	5000kg以上	0	1
b)	4000 - 5000	0	2(3)
c)	3000 - 4000	0	6(9)
d)	2000 - 3000	2	7(16)
e)	1000 - 2000	15(17)	10(26)
f)	500 - 1000	8(25)	1(27)
g)	0 - 500	10(35)	16(43)
h)	-500 - 0	5(40)	5(48)

(注) 1. 表J、Kは、ラオス語の表を翻訳したものであり、僅かではあるが、ラオス側の最終分とは違いがある。

(例: №2グループの農家戸数と労働者数等)

1-19までのデータは、カウンターパートの情報である。

TABLE J 表J : NO. 1 GORUP HARVEST DISTRIBUTION RECORD (†)

No	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		
	家族数	家族内 労働者数	労働時間 時	クエーテッド 労働時間 時	総配分量 kg	借入 米, kg	收穫仮 配分量 kg	借入 もち米 kg	州配給米未払分 米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg	米→kg
1	8	2	2561	3554	2386	779	59	200	400	200	75	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	10	3	3223.5	4361.9	4032	806	206	200	560	200	100	167	3000	120	1779	2253	1390.1	1779	1779	1779	1779	1779	1779	1779	1779	1779	1779	1779	1779	1779	1779	1779	
3	9	4	3603	4893.4	4523	1004	200	200	621.5	200	100	167	3000	120	2002	2521	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	2002	
4	7	4	729	1097.0	1014	319	0	0	400	200	100	167	0	0	686	328	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	
5	6	2	2704.5	2857.8	2642	520	202	200	390	200	100	167	2000	80	1364	1278	1364	1364	1364	1364	1364	1364	1364	1364	1364	1364	1364	1364	1364	1364	1364	1364	
6	5	4	2905	3489.4	3225	746	339.5	200	350	200	100	167	2000	80	1707.5	15	1707.5	1707.5	1707.5	1707.5	1707.5	1707.5	1707.5	1707.5	1707.5	1707.5	1707.5	1707.5	1707.5	1707.5	1707.5	1707.5	
7	8	3	2356	3014.5	2786	562	200	200	460	200	100	167	2000	80	1459	1347	1459	1459	1459	1459	1459	1459	1459	1459	1459	1459	1459	1459	1459	1459	1459	1459	
8	7	2	3386.5	3896.5	3602	743	199.5	200	582	200	100	167	2000	80	1680.5	1921.5	1680.5	1680.5	1680.5	1680.5	1680.5	1680.5	1680.5	1680.5	1680.5	1680.5	1680.5	1680.5	1680.5	1680.5	1680.5	1680.5	
9	8	2	2517	3077.0	2844	606	200	200	520	200	100	167	2000	80	1513	1331	1513	1513	1513	1513	1513	1513	1513	1513	1513	1513	1513	1513	1513	1513	1513	1513	
10	9	3	3226	2876.2	3583	813	200	200	580	200	100	167	2000	80	1750	1833	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	
11	8	2	2007.5	2169.0	2005	430	200	200	550	200	100	167	2000	80	1352	653	1352	1352	1352	1352	1352	1352	1352	1352	1352	1352	1352	1352	1352	1352	1352	1352	
12	4	2	899	1154.0	1067	174	0	0	0	0	100	167	0	0	441	626	441	441	441	441	441	441	441	441	441	441	441	441	441	441	441	441	
13	2	2	2951.5	3076.1	2845	573	200	200	370	200	100	167	2000	80	1405	1440	1405	1405	1405	1405	1405	1405	1405	1405	1405	1405	1405	1405	1405	1405	1405	1405	
14	5	2	4529	2896.6	2652	592	200	200	420	200	100	167	2000	80	1449	1203	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449	1449
15	5	2	2528	2917.1	2695	563	200	200	420	200	100	167	2000	80	1420	1276	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420
16	10	4	1384	1875.5	1734	402	223	200	200	200	100	167	0	0	1092	642	1092	1092	1092	1092	1092	1092	1092	1092	1092	1092	1092	1092	1092	1092	1092	1092	1092
17	6	3	2101	2658.8	2458	465	193	200	300	200	100	167	2000	80	1155	1303	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155
18	8	4	2376	2916.3	2696	472	200	200	300	200	100	167	2000	80	1369	1327	1369	1369	1369	1369	1369	1369	1369	1369	1369	1369	1369	1369	1369	1369	1369	1369	1369
19	10	4	1828	2598.4	2402	634	200	0	330	0	100	167	2000	80	1246	1156	1246	1246	1246	1246	1246	1246	1246	1246	1246	1246	1246	1246	1246	1246	1246	1246	1246
20	5	2	1087	1281.8	1185	270	200	200	200	200	100	167	0	0	937	258	937	937	937	937	937	937	937	937	937	937	937	937	937	937	937	937	937
21	11	3	2694	3266.9	3020	686	400	200	100	200	100	167	2000	80	1583	1437	1583	1583	1583	1583	1583	1583	1583	1583	1583	1583	1583	1583	1583	1583	1583	1583	1583
22	7	4	605	1168.5	1080	319	102	0	0	0	0	0	0	0	3292	750.8	3292	3292	3292	3292	3292	3292	3292	3292	3292	3292	3292	3292	3292	3292	3292	3292	3292
23	11	4	2390	2620.0	2422	541	207.5	200	320	200	100	167	2000	80	1355.5	1066.5	1355.5	1355.5	1355.5	1355.5	1355.5	1355.5	1355.5	1355.5	1355.5	1355.5	1355.5	1355.5	1355.5	1355.5	1355.5	1355.5	1355.5
24	6	2	474	653.0	603	189	129	0	0	0	0	0	0	0	318	285	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318
25	6	2	726	952.2	880	253	200	0	0	0	200	167	0	0	620	260	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620
26	4	3	820	1569.8	1451	469	200	0	340	0	0	0	0	0	839	612	839	839	839	839	839	839	839	839	839	839	839	839	839	839	839	839	839

NO. 1 GROUP HARVEST DISTRIBUTION RECORD (2)

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
27	10	2	96	1350	125	40	0	0	180	90	0	0	0	0	130	-7
28	5	1	196	3248	300	97	0	0	60	30	0	0	0	0	127	175
29	10	2	1122	15078	1394	354	0	0	550	275	100	167	0	0	796	598
30	7	3	880	12288	1136	318	255	0	0	0	100	167	0	0	5105	6175
31	5	2	160	2038	188	61	0	0	0	0	0	0	0	0	61	127
32	3	2	645	5063	468	0	223	200	0	0	0	0	2000	80	503	-35
33	2	2	622	4895	452	0	224	200	0	0	0	0	2000	80	504	-52
34	5	5	1018	8595	794	0	2135	200	0	0	0	0	0	0	4135	3805
35	4	4	1393	11351	1049	0	2195	200	0	0	0	0	2000	80	4995	5495
36	3	3	658	5199	481	0	223	200	0	0	0	0	2000	80	503	-22
37	1	1	329	2567	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	237
38	2	2	768	5807	537	0	223	200	0	0	0	0	2000	80	503	34
39	2	2	268	2112	295	0	207	200	0	0	0	0	2000	80	487	-292
40	2	2	776	6301	582	0	216	200	0	0	0	0	2000	80	496	86
	279	105	63596	764545	70669	15000	6490.1	5400	93035	4625	2475	4125	50000	2000	37667.1	33401.9

(注) 米 1 0 0 kg = 1 6 7 kg

(注) 1 6 = 5 - ( 6 + 7 + 8 + 1 2 + 1 4 )

TABLE K : NO. 2 GROUP HARVEST DISTRIBUTION RECORD (1)

No.	1 家族数 人	2 家族内 労働者数 人	3 労働時間 時	4 ウエイナット 労働時間 時	5 総配分量 kg	6 借入 うるち米 kg	7 収穫仮 配分量 kg	8 借入 もち米 kg	9 州配米米払分		10 協同組合米払分		11 協同組合売店よりの借入		12 協同組合売店よりの借入 kg	13 KIP kg	14 協同組合売店よりの借金 →租当粉 kg	15 借入分 合計 kg	16 差引手厚 kg
									米→kg	kg	米→kg	kg	米→kg	kg					
1	9	4	315.15	429.42	5809	90	987	200	390	195	100	167	2000	80	1719	4090			
2	6	4	1685	2176.3	2944	30	514	0	0	0	0	0	1000	40	990	1954			
3	6	2	2078.5	2843.9	3847	60	754	0	400	200	100	167	3000	120	1301	2546			
4	3	3	230.15	2835.4	3836	60	727	0	0	0	0	0	1000	40	827	3009			
5	4	4	3285.5	4339.4	5870	120	1040	0	560	280	100	167	9400	367	1983	3887			
6	3	2	1133	1432.5	1938	60	254	0	0	0	50	83	0	0	397	1541			
7	6	2	1693.5	2095.9	2835	60	530	120	180	90	100	167	0	0	847	1988			
8	6	2	1454.5	1727.5	2337	60	415	200	440	220	100	167	1000	40	1102	1235			
9	13	4	2630	3281.9	4575	120	813	400	928	463	200	333	2000	80	2209	2366			
10	1	1	1015	1327.2	1792	30	282	0	0	0	50	83	1000	40	435	1360			
11	8	1	1081	1374.4	1859	30	286	200	0	0	50	83	0	0	599	1260			
12	4	2	1433	1783.1	2412	60	399	0	120	60	60	100	2000	80	699	1713			
13	8	4	1742	2242.4	3033	90	491	0	150	100	100	167	0	0	789	2235			
14	9	3	2126	2889.7	3909	60	623	200	220	110	100	167	0	0	1160	2749			
15	7	5	3127	3989.2	5396	120	888	200	620	310	100	167	6600	264	1949	3447			
16	5	2	1072	1391.0	1882	60	280	0	280	140	100	167	0	0	647	1235			
17	4	2	1887.5	2357.5	3189	60	520	0	340	170	60	100	1000	40	890	2299			
18	10	4	2749.5	3409.1	4612	120	786	200	0	0	140	233	3000	120	1453	3159			
19	8	3	1157.5	1375.9	1861	60	261	200	420	210	100	167	1000	40	938	923			
20	6	4	2842	2348.5	4113	60	686	200	450	225	60	100	0	0	1271	2842			
21	3	2	901.5	1151.0	1557	0	238	0	0	0	0	0	0	0	238	1319			
22	7	5	3236.5	4189.0	5667	120	852	400	400	200	80	133	1000	40	1745	3922			
23	13	9	4641.5	5691.7	7700	180	1206	0	0	0	150	251	4000	160	1797	5902			
24	15	7	4060	5207.5	7044	240	1180	200	800	400	200	333	1000	40	2393	4651			
25	8	4	295	332.5	450	0	0	200	0	0	0	0	1000	40	240	210			
26	7	2	131	132.8	179	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	179			
27	4	2	96	88.6	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120			

NO. 2 GROUP HARVEST DISTRIBUTION RECORD (2)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
28	7	3	150	1567	188	0	0	200	0	0	0	0	0	0	200	-12
29	6	3	3293	41424	5603	120	1016	0	490	245	100	167	4000	160	1708	3895
30	8	2	159	1632	221	0	0	200	0	0	0	0	0	0	200	21
31	7	2	60	753	102	0	0	200	0	0	0	0	0	0	200	98
32	6	1	795	1018	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	138
33	5	1	6	72	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
34	9	3	17025	22258	3011	60	528	0	0	0	0	0	0	0	588	2423
35	7	3	1312	17661	2430	60	434	0	500	250	100	167	1000	40	951	1479
36	4	2	86	891	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121
37	6	2	1085	1189	161	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161
38	5	3	92	973	132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132
39	5	2	755	966	131	0	0	200	0	0	0	0	1000	40	240	-109
40	3	2	98	1287	174	0	0	0	0	0	0	0	1000	40	40	134
41	3	3	176	2009	272	0	0	0	0	0	0	0	1000	40	40	252
42	4	2	92	1017	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	138
43	5	2	935	1259	170	0	0	0	0	0	0	0	1000	40	40	130
44	9	3	187	2217	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300
45	8	2	31	396	54	0	0	200	0	0	0	0	0	0	200	-146
46	8	2	9	82	11	0	0	200	0	0	0	0	0	0	200	-189
47	7	3	113	1244	168	0	0	200	0	0	0	0	0	0	168	-32
48	8	3	251	2437	339	0	0	200	0	0	0	200	150	0	200	159
(1)	313	137	61141	76625	104643	2292	16708	4320	7418	3808	2350	4036	50130	1991	33277	72180
(2)	317	137	60641	77348	104634	2192	17000	4800	9160	4580	2300	3835	50000	2000	34405	70815

注:

- ① 合計(1)上表のトータル
- ② 合計(2)ラオス語の表にあつたトータル
- ③ 16 = 5 - (6 + 7 + 8 + 12 + 14)

参考：ラオス農林かんがい大臣へのインタビュー記事  
( Far East Economic Review , 4th, 4.'77)

## LAOS GEARS UP FOR RURAL PROGRESS

By Nayan Chanda

Vientiane: The one-year-old Laotian Government is moving ahead cautiously in its establishment of a socialist economy after running into difficulties with its first major economic reform - the imposition of an agricultural tax last November. The tax measure is basic to development as it will provide the State's major source of revenue.

Laos' pragmatism in its drive to develop its economy and attain self-sufficiency in agriculture is underlined by the disclosure that it is willing to accept World Bank assistance. In a rare interview, Laotian Agriculture Minister Khamsouk Saignaseng outlined for the REVIEW the slow path he envisages leading the country to socialism, even though a statute to establish the ultimate socialist objective - universal agricultural cooperatives - is already on the drawing board. The difficulties with the agricultural tax probably explain the Government's extreme caution in pushing ahead with its plans.

EXCESSES: Khamsouk offered a frank explanation of the difficulties that had been met in collecting the tax. He said that a combination of sabotage by "enemy agents" who had infiltrated the Administration and erroneous interpretation of the tax law by ill-equipped cadres had led to some excesses and peasant discontent. "To show their anger," he said, "some peasants have even cut down their fruit trees."

Although according to law only those growing fruit for commercial sale are required to pay 8% of their produce (in cash equivalent to kind) to the Government, some over-zealous cadres, or "saboteurs," had made the peasants pay tax even for small quantities of fruit for their own consumption.

· Giving another example of erroneous tax collection, the minister said that a family of four which had two members absent had been made to pay tax as if the family had only two members. According to law, a progressive tax (ranging from 8% to 30% of production) is levied on surplus paddy after deducting 100 kilograms (220 pounds) a harvest per person for consumption and a quantity for seed.

A family of four producing 500 kilograms of paddy would normally have to pay 8% tax on 50 kilograms of paddy (after deducting 400 kilograms for family consumption and 50 kilograms for seed).

In some cases, Khamsouk added, cadres, had even exhorted peasants to pay more than the levied tax voluntarily to show revolutionary spirit. Such moves understandably caused some resentment among peasants in the "newly-liberated zones" - areas under Rightist control until 1975 where no tax at all was paid - and the Government was taking urgent measures to remedy the errors.

IMPROVE QUALITY: The minister indicated that the Government was trying to weed out "enemy agents" who deliberately misinterpret the laws and to organise additional political sessions to improve the quality of the cadres. "We have asked district authorities to return paddy wrongfully taken from peasants." Khamsouk added: "It is not the quantity of rice that is important. Our Party wants the peasants to contribute to the building of the country even if the quantity is very small."

The majority of peasants were happy to pay tax "because they know it is not being pocketed by corrupt officials as in the old days," he said. Besides, the peasants realised that they had to pay tax in order to feed government servants, soldiers and police who help build and defend the country. The peasants would not be able to work in peace if security were not maintained by the army.

There is no way of measuring how effective the Government's tax collection drive has been, but repeated exhortations in the official media are sure indications of the need for continued persuasion. A number of editorials in the official daily, Siang Pasason, have reminded peasants how the people in the old Pathet Lao zone not only sacrificed their children for the sake of revolution but paid grain tax from 1963 onwards.

In January, Deputy Premier and Minister of Finance Nouhak Phoumsavan had to explain why the peasants under the old Vientiane regime did not pay any tax. He accused the former "neo-colonial" administration of trying to create dependent, parasitical economy and explained that in order to build an independent economy it was the peasants' duty to pay tax.

TAX: Apart from resentment of the tax by peasants in the former Vientiane zone, there has been some criticism of the graduated tax system, as some see it as dampening peasants' productivity. "If producing more means paying a steep 30% tax," noted a Western diplomat, "few would be encouraged to take the trouble." Others point out that the best way to attain self-sufficiency in food would be to impose a flat tax above family requirements, rather than an escalating levy.

But Khamsouk defended the system as one based on justice. "A rich peasant will pay more tax than a poor peasant." He feels that the tax is as much as instrument of raising people's consciousness as a method of bringing justice and equality and creating the base for socialism.

Socialism, of course, would be ushered in gradually. As the Agriculture Minister said: "We have to move step by step, taking into account specific conditions in our country. Our peasants are not comparable with peasants of other countries and we cannot apply a standard formula of setting up cooperatives based on others' experience."

Most important of the three of the specific features of Laotian agriculture, he said, was the abundance of cultivable land - some 4 million hectares (10 million acres), of which only 500,000 hectares was under cultivation in 1976. The second peculiar condition was the uprooting, because of American bombing, of nearly 1 million peasants who had to be resettled.

Finally, because of the land surplus, conditions for renting farms to landless peasants were much more favourable in Laos than elsewhere. In view of these factors, Khamsouk said, agricultural cooperatives would be set up in four stages.

The first stage would be to form solidarity groups in villages based on the age-old samakhi - the Lao tradition of mutual help. The second step would be to organise this cooperation on a regular basis of exchange of labour with different groups specialising in certain tasks.

In the third stage - the initial formation of cooperative - peasants would retain their individual ownership of land but would collectively use tools and draught animals. This stage could be attained in the old Pathet Lao zones in

north and east Laos immediately.

The fourth and highest stage of cooperatives would involve common ownership of land and tools of production. According to Khamsouk, this type of cooperative could be set up immediately in the most devastated zones, where peasants have to start from scratch, relying entirely on State assistance. (It is ironic that the areas most affected by the bombing should be selected as the pioneering base for building socialist agriculture.)

---

#### Tax assessed on paddy

THE complexity of the Laotian agricultural tax has led to many of the difficulties encountered in its implementation.

Tax is assessed on the basis of paddy produced by each family taken as a unit. For families producing marketable vegetables or fruit, produce is valued in terms of a paddy equivalent fixed by the Government. For instance, 1 kilogram of maize or 3 kilograms of dry tapioca are considered the equivalent of one kilogram of paddy.

After deducting 100 kilograms of paddy or equivalent produce from a family's total crop as an allowance for each member, plus a quantity for seeds, all output is taxable.

In the case of paddy producers there are six tax brackets after the deduction of allowances: between 100 and 500 kilograms, 8% tax; 500-1,000 kilograms, 12%; 1,000-1,500 kilograms, 16%; 1,500-2,000 kilograms, 20%; 2,000-2,500 kilograms, 25%; above 2,500 kilograms, 30%. Those who grow a second industrial crop pay a flat 8% tax on the output without any deductions. Families with vegetables or fruit as the principal or secondary crop also pay a flat 8% tax.

Taxes may be paid in produce in regions where there are State-owned shops or cooperative stores. Otherwise tax has to be paid in cash after selling the produce.

Families who lost at least one member fighting for the Pathet Lao are exempt from tax. Varying periods of exemption are also allowed for families working fallow land recently put back into cultivation.

-NAYANCHANDA

-----

The Laotian Government hopes that the statute about agricultural cooperatives will be finalised before the end of this year. In the meantime, the pressing task - attaining self-sufficiency in food - has to be achieved by expanding the area under cultivation and by better management of existing acreage. Another priority is the long-standing need to improve road transport.

Despite last year's bad harvest caused by drought and crop disease, production would have gone a long way towards meeting the country's food requirement had it not been for bad roads and the high cost of transport. According to the Agriculture Minister, while the six southern provinces had a large surplus of rice, seven north and central provinces, including Vientiane, had a deficit of 190,000 tons.

Although Khamsouk would not reveal the total import figure, informed sources estimate that in 1976 Laos had to import about 120,000 tons of rice while the southern surplus seems to have found its way to Thailand, and to a small extent central Vietnam.

The bad state of roads in Laos has been made even more serious by the withdrawal of American aid, which provided 90% of the road maintenance budget. A World Bank report estimates that an annual budget of US\$1.5 million would be required to replace the American contribution. In this connection, the Soviet bloc Council for Mutual Economic Assistance (Comecon) will play a significant role.

In February, a Comecon team visited the country, and according to well-informed source, decided to provide assistance for the improvement of Route 13 - the country's north-south artery - and Routes 7 and 9 linking with the Vietnamese coast. The assistance is expected to be approved at the Comecon meeting this month.

An even more urgent task, however, is to bring fallow and virgin land under cultivation, which is closely related to the resettling of refugees (over 400,000) and to the engagement of unemployed and under-employed urban dwellers in productive activity. By the end of 1976, according to official accounts, about 40,000 hectares of land had been reclaimed - a small advance in view of an estimated 4 million hectares of cultivable land.

BOMB CRATERS: The problem is the shortage of essential tools, draught animals and the costly legacy of war - unexploded ammunition. One official of the UN High Commissioner for Refugees who recently visited newly-resettled areas on the plain of Jars described efforts to grow food in small patches of land in a dusty bomb-cratered land-scape.

The official gave the example of Muong Pek, with a population of 33,000, out of which 25,000 were displaced persons who returned to their villages after the war. Before the war, the population of the district owned 83,000 buffaloes to provide draught power and meat. When peace came there were only 250 buffaloes.

Although the number has since gone up to 2,000, it is still inadequate for ploughing the hardened soil abandoned for years. In some places, men have to strap themselves to a plough to turn the earth. Last year, not surprisingly, the peasants in the area produced only enough rice for between two and four months. In one commune in the district with a population of 3,500, 15 people were killed by ammunition left after the war.

Fortunately, similar problems do not arise in the Vietiane plain, where there is considerable scope for expansion of agriculture with relatively modest investment. The Government has already made use of this potential in rather original way. A campaign launched in 1975 to grow vegetables in the compound of every ministry and department has since been expanded to set up farms under each ministry within 20-30 kilometres of the capital. A number of redundant ministry staff are permanently attached to the farms, while others work on Saturdays only.

CREDITS: plans are now underway to expand agriculture in the Vientiane Plain with a US\$11 million World Bank loan, of which at least US\$7 million is expected to be International Development Agency (IDA) soft credit. The first of the three projects under consideration is irrigation of more than 100,000 hectares.

The other projects involve agricultural research to provide quality seeds and grow livestock. The projected World Bank loan is indicative as much of the openness of the socialist regime in Laos as of the new approach of the World Bank.

A World Bank study on Laos criticised past foreign aid programmes that neglected agriculture and tended to back an artificial prosperity in the towns.

The report indicated agricultural self-sufficiency was the immediate need. "Over the next year or two," the bank report suggested, "the Government would be well advised to work out the details of an agricultural and livestock development programme." The projects under consideration seem to be an application of this suggestion.

Apart from the expected World Bank loan, Laos so far has a US\$15 million aid commitment for 1977 from Sweden, West Germany and the Netherlands. A major part of this aid will be used to buy tractors, bulldozers and other equipment for construction of roads and land clearing.

While Western aid is being used almost exclusively for the development of the Vientiane Plain, assistance is being sought from socialist countries for development in the old Pathet Lao zones. According to the Minister of Agriculture, China is helping to set up state farms in northern Laos. In January, the Soviet Union signed an agreement to assist in establishing an agricultural co-operative in Xieng Khouang province in the Plain of Jars.

But while it is waiting for its agricultural take-off, Laos will have to turn to its friends to bridge the food gap. In the current year, according to an informed estimate, Laos will have to import about 60,000 tons of rice - half of last year's imports.

## Ⅲ．農業技術協力実施方式につき：若干の感想と提言

タゴンプロジェクトは、日、ラオ農牧実習センターから数えて、10年経過した。パイロットファーム協定には、この農牧実習センターが、支所として位置づけられており、各所に残る建物、施設はいずれも一朝一夕のものではないことを示している。

このや、長い日本の農業協力の歴史と1975年4月以降のインドシナの政変に伴い、ラオスのそれとの兼合の中にタゴンは各種の問題に出会い、そこに働く専門家に、問題提起を行う状況を出題させた。

現場での感想とそれに基く提言をここに記し、何らかの参考になればと思う。

### 1. 本部との連絡方法につき：

#### a. 本来の事務連絡の実施：

現在の事務連絡は、部長名で発信され主として最終的指示が記入されている場合が多い。プロジェクト側としては、そこに到るまでの経過論が知りたい場合や、必要な場合があるので、担当者が直接リーダーあてへ事務連絡をしてもよいようにすれば、その間の事情がわかりやすくなると思う。

通常事務連絡というと、担当者間の連絡であり、部長発のものは、公文書として位置づけたいと思うがどうであろうか。

日本国内であったら、電話で事務連絡をとりあうのであり、たまたま海外からだといって、それが制限されるようでは、円滑さに事欠くと思われる。

そこで、事務連絡の手段として、緊急度の点から文書、電報、テレックス等が考えられるが、ここでは、テレックスの活用をうったえたい。

#### b. テレックスの利用につき：

日本国内では、いたるところ各人の一存でダイヤルを廻す時代である。プロジェクトへの連絡にテレックスを使うことも、各人の一存でよいようにならないものであろうか。テレックスは時間制であるので、タイプで文字数を制限しておけば、3分間の最短時間で、かなりの語数を送ることができる。東京—名古屋の電話は1秒1円と記憶しているが、海外だからといって、現段階の決裁が必要というのは、そろそろ変更すべき時のように思う。各部にテレックスを1台づつおき、その部で、各プロジェクトへの発信テレックス予算を概算しておけばよいように思う。

プロジェクト側では、各都市の電話局にテレタイプがあり、ここらうてば郵便のように配達してくれる（少くともラオスではそうであった、又は、P. O. BOXに加入しておけばよい）ヴィエンチエンの協力隊事務局は、テレックスを備えていて定期的に報告をしていた。予算規模、プロジェクトの数等からいって、農開部にもテレックスを置くべきように思う。

タゴンの「協定」終了前1ヶ月の時に、迅速な連絡を要求された時に、大使館の方へは大垂名での公信が、次々に入ってくるのに、JICAからは郵便でかなり遅れて到着してきたことがあった。時々刻々と流れて行く時にはテレックスの利用が特に感じられた。

### 2. 調査団のあり方につき

タゴンプロジェクトへは、直接的なものは、1970年の4月以降の実施段階で、延べ5チーム、間接的なものは

( 帰国研修員のアフターケア等 ) 2 チームであった。( 見学、視察は含まず )

現チームの受けた調査団の数は 2 チームと少なかったものの、既に来た調査団のあり方について、関係方面からの意見があり、またその調査団のレポートを読む立場として、これまた、現在の農業調査団のあり方につき、愚見を述べたい。

( 他の業種、現在の農業の調査団のあり方については、不明にして、知らないので、既にそのあり方が改訂されつつある時は、以下は蛇足となる。 )

#### a. 日程と構成員

調査日程は大体においてハードスケジュールが多い。これは、予算の点と、構成員が、本業を有した人 ( 主に農林省職員 ) であって、長期に出張することができない点とからくるものである。

ハードスケジュールの短所は、言うまでもなく、調査活動が十分に出来るだろうかということにある。これは、現地において、各種の問題にぶつかっている時に、2-3 日の調査活動で、結論を出したとしても、とても、説得性のあるものにならないことになる。

筆者は、農業に素人であるが、調査団レポートと、現実との差につき、ある専門家に質問したところ、「調査団レポートは、現実を知らない人によって書かれたものであるから、気にすることは無いのだ」と言われて、この問題意識の芽ばえとなった覚えがある。

構成員が、統一性がないことも、調査内容に、深みを欠く一因となる。日常の仕事と全然関係のない J I C A のプロジェクトにつき、どのように、調査活動して行くかということは、誰にとっても難しいものである。あるコンサルタントに、調査団活動を委託すれば、この点は解決されようが、予算とかその他、問題があろう。

日程は、できるだけ余裕を持ち、まとめのレポート作りは、現地で英文レポートを作りあげて、訪問国の要衝の人のサインを得てから帰るといったことが望ましい。

構成員のばらつき、内容の把握の点は、準備の点で補うようにすれば、かなりよくなるように思われる。つまりプロジェクト側から、資料を多く提出するようにし、調査目的と考えられる結論の幾通りかの組合せの中から、各構成員の役割を決めて行くことである。現地国側の考えそうなことは、通常の接触の中からわかることなので、これも、準備資料の中に要請することになる。

プロジェクト側としても、ミッションが来るので、どういうことを考えているかを、カウンターパートにさらに深く聞くことが出来易くなるので、要は、本部から細かくこういうことにつき報告せよという指示が必要ということである。

そして、政治家が他国へ訪問する時の共同コミュニケーション作りが、訪問前から進められているように、ミッションの結論も、ケースにより、3-4 通り考えて文章化し、それを英文に直してしまっておくことが望ましいと考える。

#### b. 報告書

調査団の目的は、最終的には報告書作りである。どれだけ熱心に調査活動しても、報告書が作成されねば、それは価値がない。

この報告書についての問題点は完成が遅いということと、日本語で作成されているという点である。

忙しい日程で来訪し、訪問国側と討議し、帰国後忘れた頃に到着するのが、この報告書であった。時期をすぎて遅れてしまった勧告、分析等もありうる。カウンターパート側へ見せることもためらわれることも考えられる。そして、次の点は、その内容が日本人向けに書かれていることである。調査団はプロジェクトの日本人専門家のために派遣されたわけではないと思うが、調査報告の主体文で、英語化されたものは、非常に少ない。つまり、調査団

長の総括、団員の調査報告はこれを、まともに英文化した場合、考慮を要する文章なのである。日本人が読むのなら構わないことでも、カウンターパートが読めばまづいこともあるのは、理解できるところである。一例を挙げれば、「タゴンの基盤整備はよくない」といった文章があった。調査団員が、客観的にみて、こう評した意義はあるが、在プロジェクト専門家には、わかっていることであり、問題は、ラオス側がいかにかこれを認識し、対処しようとしているかといったことなのである。ところが日本文の報告文だけでは、そこまでの討議に入らないわけであるし、うまく前後関係を考えて訳さないと、日本の農業土木事業の評価に関わってくるおそれがある。

従来は、調査団派遣者たる JICA へ調査結果の報告といった形式で、報告書は作成されてきた。それから先のことについては、プロジェクトの専門家が、適当に、実施して行くであろう位に考えていた。

ところが、これは筆者の経験であるが、ある専門家が「このようなカウンターパート側の了解のない調査結果はカウンターパート側から考えれば、日本側の一方的判断であり、カウンターパートの納得の行くものではないのでプロジェクトという立場から考えれば一般農業参考文献（日本人用）にすぎない。」と分析をしたことがあった。これに対する反論は難しい。調査結果の報告対象者が、前述の様に日本人向けであることから、プロジェクトの専門家が、英語にそのまま訳すことが不都合なのであり、従って、プロジェクトの専門家の努力には限りがあるし、訳したとしても公正さを欠くことになろう。

先程のタゴンの基盤についても、ラオス側が「いや、未開の原野が、このように稲作圃場になったことだけで充分満足している」という見解を表明したら、どうなるか。日本側が、基盤が悪いというのなら何とかしてくれるのかということにはねかえりかねない。ラオスの実力からいって、この状況を物理的に改善する力は当分ないのだから。

勧告がそのまま英文にされた時に、それなら日本側でそのようになるよう協力してくれと言われるのが「落ち」になりかねない。

そこで考えられるのは、報告文は2種あって、1つは日本人用で、日本語のみ、他はプロジェクト存在国用で、英語で書くことが望まれる。二者択一としたら、後者の方が調査団の意義にありと思われる。プロジェクトの問題点等は、通常の業務報告等で既に知られていることが多いのであるから。

その英文の大枠としては、報告先は、プロジェクトディレクターないしは、相手国政府農業関係の高官とし、「調査結果を次の様に報告する。御検討され、その結果を回答下されば幸甚である。調査団々長名」として、次ページ以降報告文を続けたいと思う。そして、プロジェクトリーダー（日本人）に対しては、その回答を取付けるべく、ジョイントミーティングを開き、形式的にも、「同意」回答を正規のルートで出すようにすれば、調査団報告文は、プロジェクトの最高指針となる。

ここまでのプロセスが、できる限り早く実施されるのが、理想なのであると思うが、これを考える動機となったのは、アジア開発銀行の派遣したミッションであった。（1976年10月）

このミッションは、ラオス側に対して、まず、インセプションレポートを提出した。これは、ミッションが、調査目的の業務を始めるにあたって、どのような資料を読んだか、その結果どう考えたか、業務の進め方は、どのように考えているか、等の方向づけを示したものである。アジ銀とラオス政府はこれを評価し、修正してから、ミッションは調査課部に入った。そして、セミ・ファイナルの報告書を提出し、関係者がそれを討議して、そのセミファイナルレポートができてから、ラオスを離れるスケジュールであった。レポート作りを業とする国際機関の専門家は、これを問題としないわけだが、JICAのミッションも、準備段階に英文化作業を実施し、ミッションのメンバー内に、独立に通訳を専業とするメンバーを参加させて、英文報告書作りを主要業務とすることを考えたらどう

であろうか。JICAには、研修監理員とってこれに適任者がいるのである。この参加とともに農開部の担当者が調整員として参加し、英文作成の基本となる日本文案作りに、日常の業務から得られる知識、情報を役立たせることを合わせて行えば、現地でレポートを作成して、サインを得られて帰国できよう。

相手側から要請が出て、うまく受け入れられそうなことは、日本文に盛りこんだり、その逆のことは小さく入れたり、ストレートに相手側に通じることだけに、担当者の存在は必要である。そしてセミファイナルまでは作りあげて提出し、できれば、会長のサインを済ませることが望ましい。

#### c. Record of Discussionの有無

ミッションが来れば、今まで、日常の業務では、会う機会のなかった要所の人々の出席により、会議が開かれる。そして、そこで初めてといった感じで、彼等の中での意見交換がある。(特にラオスの場合かもしれない。)つまり、ミッションが来ることは、訪問国内にとっても丁度よい、意見統一の機会なのである。(他の開発途上国に派遣されていた知人の話でも、この逆のことは少い。)電話もなく、コピーマシンのないラオスでは、連絡が非常に悪く、プロジェクト関係者の集る機会というものは、非常に少かった。こういう国ではミッションがきて、会議の席での互の発言が、初めての意見交換となることが多く、この会議議事録が要約されて出されれば、有効な資料となりうるわけである。ラオスでは、政治的責任逃れのせいか、会議の発言、結果は皆が承知していることであるから、個人の責任にはならないが、個人の、限られた場所での行動は、問題にされることが多いようであった。このため会議での結論は、広く知らしめるように努力することが重要である。

この結論に基づいての行動は、免責でありうるので、彼等として動きやすいと思われる。

### 3. 携行機材と供与機材

ここで取りあげたいのは、専門家業務用車の件である。供与機材の中に業務用としてトラック、ジープ等が含まれるが、供与機材という性格上、使用については、供与側との合意が必要である。トラクターとか、脱穀機とかいうものは、使用に問題はないが、この車については使い易いものだけに、各自が自由にしたいわけである。ガソリン、日頃のチェック等も、共同にした時は杜撰となり、車をいためることになる。

専門家は、業務のために、車を必要とする時、この供与機材の車を使うことは、非常に難しい状況にあった。これは、他のプロジェクトも同様であるときいたことがある。

#### a. 専門家業務用車の携行機材化

プロジェクトの専門家にとって、車はなくてはならぬものであり、仕事即車の使用という状況にあるところが、多いのではないか。そこで、携行機材として、業務用車をつけることを認めてもらえないかということである。現在、30万円1人あたりに予算があるようであるが、これを今少し拡大して、1500ccクラスのトラック又はピックアップを購入できるようにならないかということなのである。(鈴木自動車のジープニイ(軽のジープ)も開発途上国向きであるように思う。)

そしてできれば、車のサイドに、例:THA NGON PROJECT) JICA EXPERT MR. XYと記名しておく、明かに使用者がわかって問題がないように思う。(公私の混同の歯どめにもなる)

任期終了した時には、プロジェクトへ寄贈して行くことになる。

外地勤務者にとって、車の重要性は言うまでもなく、文字通り「足」である。供与機材で来たとしても、所有権は受入国にあるので、協定期間中の使用権は日本側にあるのだといっても、相手側も必要としているもの故、スムーズな使用は難しいのである。

#### 4. 専門家レポートの本部管理体制

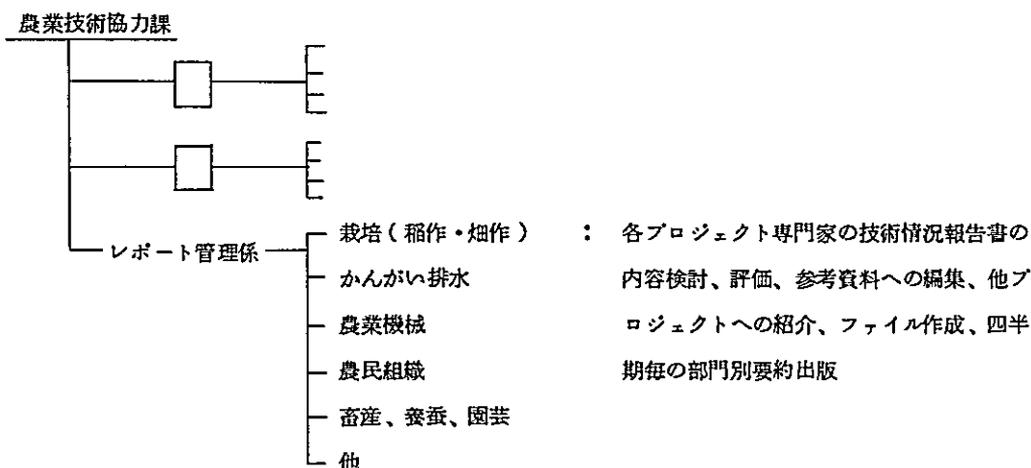
現在プロジェクトからのレポートは、四半期毎に、リーダーがまとめて送るようになっていて、団員専門家のレポートの本部提出は、第一義とされていない。(1975年第3四半期より)。この前は、月報と言われて毎月の業務状況報告が各専門家より提出されることになっていた。プロジェクト数が20あるとして平均専門家7名とすると毎月140通のレポートが、農開部へ来ていたわけで、時間的に各レポートを読むことは不可能故の改正と思われる。

ところが、各専門家にとっては、プロジェクトでの活動状況を、派遣元の農開部で、直接読んで、何らかの反応を得たいと思っているのである。技術の専門家として派遣されたわけなのであるから、それなりの技術データの集積もできてくる。これらのレポートの集積が、体系化されず、原則的には専門個人の手許にあるということでは、レポート作成の意欲はわかないし、外地に派遣してその期間中は、何らの報告も出さないでよいというあり方は、一考を要すると思料する。

##### a. レポート内容検討の人的配置

各専門家のレポート「技術状況報告書」を復活させ、それを本部に送った時の管理体制は、ルーティーンのリインとは、別個のスタッフを設けるべくと考える。

その人々には、農業技術分野とプロジェクト実施にあたっての経験とを両方有する人が従事することが望ましい。組織図としては次の通り；



構成員としては、特別嘱託の方々はこの役割の辞令を交付して、従事することを考えたらどうか。近い将来プロジェクト派遣予定のこの人々にとっては、よい参考資料の1つとなると思う。

具体的業務としては、

##### ① 各レポートの内容検討と評価の報告

派遣専門家は、出身の違い、職歴の違い等で、レポートのスタイル等に、統一性がない。また、内容についても、現場での視点と本来期待されているのとのギャップが出てくることもある。これらの内容の検討とその評価を作成専門家に通知することは、現場専門家には、非常によい刺激となる。

尙技術レポートと言っても、開発途上国の開発プロジェクトの技術は、技術内容よりは、いかにその技術を実施して行くかに問題があるので、この点の示唆に富んだ評価が望ましい。例えば、国産トラクターアタッチメントが、日本の土壌条件と違っているためか、すぐこわれることがあったとする。この点につき、あるプロジェク

トの農機専門家が指摘をしたとすれば、レポート管理系の農機担当者は、他プロジェクトに同様の問題がないか、あれば、各プロジェクトに、その実情を伝えて、さらに詳細なデータを採取するよう促し、その結果を総括してメーカーに改善を申入れるということになる。この措置実施過程の検討は、「技術者連絡会議」の格好の議題となりうる。

乾季作の収穫時期が、雨季にずれこむため収穫不良になることが、タゴンでの問題の1つである。この問題は農民の勤労意欲と関係して、技術だけでは解決しないにしろ、どのように他プロジェクトではアプローチしているか、他がやれて、タゴンではなぜ遅れるかの比較検討が、中央部において、実施示唆されれば、カウンターパートへの説明も異ってくるであろう。

## ② 資料としての保護、索引作り

資料は、すぐに見えるように整備されていなくてはならない。コビイのとれやすいスタイルに統一することから、索引別ファイルに、整備することは、数が多いだけに重要なことである。

## b. 四半期毎に、部門別レポートの編集と印刷出版する体制

レポートを提出してもそれが、お蔵入りするに等しいのでは、書く当事者の心構えがかわってくるのは、考えられることである。又印刷されるということになると、内部に対するチェックは、各自の主要関心事となる。書く側の意思の統一に役立つし、読む側にとっては、他プロジェクトの動向がわかり、参考になる。

印刷の為に、編集業務が重要となる。図面の書き方、冗長な個所の修正、その他の検討につき、各専門家と連絡するのは、このレポート管理系の重要な仕事の1つであろう。オフセット印刷により、専門家の手書きレポートが、そのまま印刷製本化されることが、可能であるので、専門家提出レポートがそのまま印刷されて、外部の目にさらされても、特に問題がないように、この係と各専門家との間で打合が必要である。

この印刷物は、「技術者連絡会議」「プロジェクトリーダー会議」「調査団資料」その他に役立つ素材としての価値があると思う。

尚レポートのスタイルについて、一言すれば、外国での活動状況、国際協力ということから、英文でのサマリー作成と、図表については、英文の専門用語を、必ず並記するようにすべきであると思う。横文字にするという努力が、国際性の具体的行動の1つである。

日本の技術プロジェクトは何をしているかの、客観証明は、この英文レポートを作成し、関係者(外地)に配布し、しかもカウンターパートが、その国語に翻訳して広く出版するということまで行かないと、実在的でない。国際協力は、相手国あつての事業であるからである。その基礎となる資料としてもこの出版物は、役立つ。

## 5. 国際性の付与につき：

プロジェクトの実施ということ、日本と、プロジェクト存在国との共同事業であるのだから、常に相手国に対しての意思疎通を計ることが必要である。

開発途上国の一般性として、電話、印刷機(コビイマシーン)等に、日本のような、発達がないところでは、日本側の意向をカウンターパートに伝えただけでは、不十分なことが多く、然るべき役所には、コビイ等を送付し、理解を深める努力をすることが要求される。

何をすべきかについて、2-3付言したい。

まず、プロジェクト実施にあたって、ジョイントミーティングが開催されるが、これにつきとりあげたい。これは計画過程、結果の検討であつて、最重要のものであるので、その討議議事録について述べたい。

a. ジョイントミーティングのR/D(英文)、年間サマリーの作成、配布の制度化

現在、本部からは特にこの点については、指示はない。各現場での事情により一律化は、できないのかもしれない。しかしながら、このR/Dには、プロジェクトの具体的問題が含まれているので、これをプロジェクト存在国関係方面に配布していけば、理解と協力が得られる、端緒になろう。日本人だけで仕事をやっているわけではないことが、これにより認識されうるのである。

この業務は、実際にはかなりの仕事量であって、口頭でのやりとりで済ませてしまうことが多いのが常である。ところが1年もたつて、そのプロジェクトの実施状況をまとめて英文(統いてその国の言語)にしようとする、量的に多く、また時間もかかりすぎてなかなかでき難い。そうなるとこの「まとめ」はできないことになり、そのプロジェクトでの日本人専門家とカウンターパートとの活動状況を、その国ないし、他の国々に知らせる資料は作成されることは少い状況にあると推定される。

(筆者は2-3例のみしか聞いていない。)

問題は、この種のR/D、また年間のサマリ、イを作ることの必要性をまず論じなければならないかもしれないが、私企業が、合弁会社を設立する場合は全然異なる、政府間のプロジェクトであるから、実施推進者の日本側が、イニシアチブをとって、相手国側へ知らせることが必要と考えるわけである。

このR/Dとしては、題目と討議内容のサマリのみでよく、誰が何をいったかまでは、この時は必要ないように思う。月に2回開くとしたら、年に24回となり、これらを合冊すれば、年間サマリイの主要部分となる。毎月が四半期毎にコピーを関係先へ送る。農業省の場合は農業省大臣から関係部課長に1部づつ送ることが、国によっては必要と思われる。(回覧しない場合を考える必要がある。)

b. 海外会議のあり方につき：

プロジェクトの数が多くなり、各種の問題が起ってくると、プロジェクト関係者が集まって連絡会を開くことが考えられる。(プロジェクトリーダー会議、技術者連絡会議)

ところが、プロジェクト存在国側から考えると、日本側だけの集りであり、それへの参加が要請されないものである。原則的には、それらの会の内容は無関係なのである。

だが、日本側の趣旨としては、プロジェクト業務を円滑化するためという大前提があるのであるから、プロジェクト実施の相手側をも、出席を可能にする方向づけをそろそろ行わないと、日本人だけの集りという批判が起きかねない。

ナショナルリズムの意気の高いラオスにいた故かもしれないが、先進国側の意図というものは、共に進む精神がないと誤解を招くし、実際の効果は乏しいと思う。

アメリカの援助姿勢がラオスで問題にされた一部に、ラオスでのアメリカ人用住宅建設費から、自動車購入費までも、援助費の一部に組みこんだ点があった。つまり、援助といっても、自己の都合のために実施しているのであって、ラオス国民のためにはなっていないというのである。物事は程度問題ということもあって、ラオス人一般と交流できるような、施設作りであつたら刺激することは少なかったであろう。

マニラでリーダー会議があるので出席了解を農業省次官に求めたところ、「マニラで、ラオスのことにつき、何を話そうというのか」ということで、通訳を依頼した日本大使館職員が、あとで、「マニラで会議があると言ったのはまずかった」と評されたことがあった。比国、ラオスにとっては、アメリカに同調した国である。考え方として、マニラである会議には、出席は望ましくない。とラ側が言ったら、又は発言内容の制限を求められたらどうすべきなのだろうか。プロジェクトのことを討議に行くわけであるから、一方の当事者の参加は、必要なのである

まいか。

、ナショナリズムの高い国でなくても、リーダーのカウンターパートが意識の目覚めた人ならば、そのような会議  
に、出席を求められないことに、日本側の高姿勢を感じることになる。

技術者連絡会でも、プロジェクトの仕事を一時中断して行くわけであるし、プロジェクトの内容報告を行うわけ  
であるので、そのカウンターパートの出席が要ると思う。

つまり、カウンターパートの出席は、日本の努力の具体例を如実に知らせることになるので、日本への理解を  
深めうることになる。

国際会議の積み重ねにより、日本の技術協力は、国際性を付与できると考える。

## 6. プロジェクト構成員のあり方

プロジェクトは、チームとしての派遣であり、初めて出会う人々の多いチーム構成である。チームは、プロジェク  
トリーダー、技術専門家、調整員で構成されていることが多い。

プロジェクトの目標は、実施前のフィジビリティスタディ、企画調査等のミッションにより、設定されており、  
政府間協定により大枠が決められている。

これらの枠組で、働くエキスパートとしては、その技術内容よりは、むしろ、普及指導に情熱を持つタイプが一般  
的に望ましい。日本の農業技術は、物質的に進んでいて、それらを、直接的に指導しようとしても無理なことが多い  
のである。

チームとして動く時は、そのまとめ役としてのリーダー、専門家間の業務調整役の調整員のあり方が、チームの性  
格、行動を決めることがあちである。

リーダーの業務は、技術の点よりはむしろ渉外事項が多く、性格づけとしては、外交官のそれに近いものである。  
プロジェクトの大枠は、前述の様に決定しているのであり、これを、相手国側との折衝の中で実現化して行くのが、  
主要業務となる。この時に、接する人々は農業省の行政官が多く、その国の主要アドミニストレーターであることが  
多い。プロジェクトの問題のみならず、日本の技術協力の説明、それに対応する相手国の状況、発展の方法等の説明  
をする必要があり、JICAの農業担当部長のような状況になることもある。

JICA本部への総括的連絡は、リーダーがすることになるが、この主体事項は、相手国の状況とプロジェクト内  
のマネジメントの内容との連絡である。JICAの担当は、大体において、農業技術者ではなく、また、それを絶対  
的に必要とするわけでもない。担当とその管理部門に、連絡内容がよく伝わり、東京の意向に応えた内容であること  
が要求される。

技術協力事業は、すでに10年以上にわたって続けられているのであるから、これに流れる思想、問題点をわきま  
え、プロジェクトの諸案件もこれらとの対応の上で取扱われるべきであろう。さもないと、リーダーの個性のまゝに  
プロジェクトが運営されることになる。

メンバー専門家は、生活全般をプロジェクトに依存し、その仕事のやりがいというものは、プロジェクトのあり方  
にかかわってくる。専門技術の進歩ということは、技術協力の現場では望めず、技術の定着化に対する方法論が重要  
事項であろう。2-3年の任期では、この方法の発見に相当期間を要することから、内容深く相手側との接触が深ま  
るのには、リーダーの技術協力に対する経験が大きく影響する。

これらを考えて、JICAプロジェクトのリーダーとしては、JICAの職員が、適当でないかと考える。勿論、  
団員構成上年齢、職歴等を考慮すべきであろう。

派遣元の職員が、リーダーであることは、メンバー専門家にとって、その職務状況が技術協力事業のあり方というスクリーンを通して、本部へ伝達されることが多いという効果を生ずる。

リーダーとしての体験は、今後の JICA 勤務に、各種の生きた教材を与えることになり、それが、JICA に蓄積されて行く道を開くことになる。タゴンの前リーダー(2名)は、現在、JICA 実務部門とは、直接的に関係がない。その在勤中の、技術協力現場で得た諸経験は、JICA には生きていないわけである。仮にそれらの人が、JICA の職員であったら、タゴンのあり方は、相当違っていたであろう。

但し、技術内容の総括という立場で、チーフアドバイザー(複数)の、任命を考える必要がある。リーダーの補佐役と、専門家間の技術指導に対する調整後として、位置づけられるべきと考える。

調整員につき：調整員という名は、英語の Coordinator の訳語かと思われるが、その業務について、プロジェクトに派遣される時は、特に明文化されていない。実行上では庶務係的な面が大部分で、個人個人によって総務的内容にまで立入る場合がある。専門家の 1 員として、派遣されるからには、その職務分掌規程があるべきであり、さもないと、実施されるべき仕事も実施されないことがある。

そこで、調整員の体験者として述べると、この名前の変更を提案したい。日本語としてもっと定着し、実行上適合していることばとして、プロジェクト「事務局長」という名を提案したい。グループ活動の場合は、総括的な事務が当然生ずる。この事務の責任者という立場を明確化させるためには、この名前がよいのではなからうか。(会社等社長に対する総務部長労働組合の委員長に対する書記長)

尚英語では Coordinator でよいし、Secretary General としてもよい。

では農業プロジェクトの調整員(事務局長)に期待される仕事は何があるであろうか。

外地における政府間協定によるプロジェクトとしての位置づけを考えると、広報業務を第一に挙げたい。日本人専門家が、グループをなして、何をして、どういう結果を得ているかをプロジェクト存在国に広く知らせることは、重要なことではないだろうか。チームの全員からの原稿作成、その英語、現地語への翻訳・編集、配布、講演会開催等は、年 1 回にしろ 2 回にしろ、大きな仕事である。そしてプロジェクトの成果として残る具象物の 1 つとしては、このような出版物である。プロジェクトが終了乃至は区切がついた時の 8 サマリーレポートの出版もこれに含められよう。(1 例として、巻末のサマリー参照)

第 2 に、議事録の作成を含めて、プロジェクトの文書管理業務である。カウンターパート、各省の要人に、リーダー等は面会することが多く、これらの会見録をはじめ、記録になる価値のあると思われるものは、記録、回 保管する業務である。又、レポート、本部からの連絡等の管理は、まず、接受してから、コピー等を配布しないと、紛失等の恐れや、混乱の原因になる。

第 3 に情報活動である。カウンターパートを含めて、関係者に深く接触し、彼等の考えていること等を知りうるように努める。

第 4 に予算管理、応急対策費等の実施についての管理

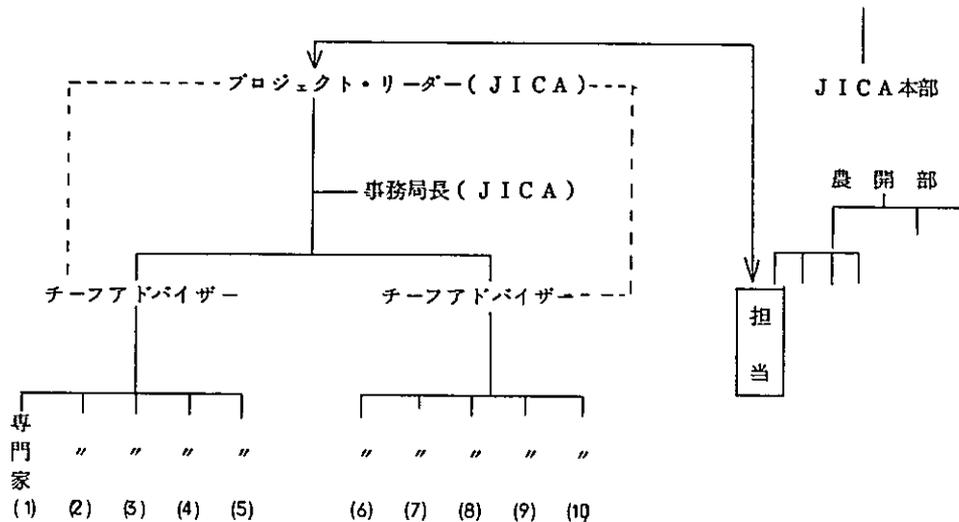
第 5 に、その他専門家より依頼される事項

これらの業務が、調整員の管轄であると、最初から規程化していれば、それなりの心構えで仕事に従事することになるし、問題意識のおき方が違う。日本での明文化がないと、海外では、各専門家にしわよせがいたり、全然実施されないことがある。

調整員の部門には、カウンターパート、その部下、タイピスト、運転手等が、配属されるべきであり、それが無い時は、日本側で用意すべきであろう。上記の業務は、数名の補助員があって可能の事項であり、調整員 1 名では全然

不可能である。この意味からも、事務局長という名称にした方が戦力の増強に走りやすい。

以上のことから、今後のプロジェクト構成員としては、次の図のようになるとよいのではないか。



#### b. 協力隊員

タゴンプロジェクトに協力隊員が、多数配属された（延べ17名）。専門家と隊員の関係は、組織図に書けば、上下関係になるか、現地側側に入りこむかであるが、円滑に行けば事業の実施に寄与すること大である。

ただ、タゴンの例では、次の感想を筆者はもった。

隊員は、そもそも日本の年功序列社会から、自分で切り開ける社会へとびこみたいという熱意をもった者である。そのために、長期にわたる日本での現地語訓練にたえ、それなりの覚悟でラオスへきたわけである。派遣されたからには、その国の人々と、直接的に交際し、自己の何たるかを探したいという意欲にもえている。この隊員が、プロジェクトとして日本人内で、日常を過す時は、派遣の目的から離れることになるわけで、日本で、抱いてきた理想とはずれて悩むことになろう。

日本人専門家が、職場に多数いれば、どうしても日本的な思考様式から脱けきれない。専門家の助手として位置づけられることに、隊員はなりがちであるが、それは、派遣意義の異っていることから、実際的には、中途半端になりがちである。

外部的に見て隊員が活動しやすい環境というのは、隊員が1人で、日本人のいないところで、創意をもって働けるところのようである。この意味で、プロジェクトは適当でないと思える。

か ん が い 部 門

山 崎 堯 己

# 目 次

ま え が き .....	122
I プロジェクトの現状と問題点 .....	123
1. 一般的な事項 .....	123
(1) 計画収量 .....	123
(2) パイロット・ファーム .....	123
(3) 入植計画 .....	123
(4) 稲作栽培 .....	123
(5) 農業機械 .....	123
(6) 農民組織 .....	123
(7) 供与機材 .....	123
(8) 行政組織等 .....	123
(9) 運 営 費 .....	124
(10) タゴン農業生産共同組合 .....	124
2. かんがい計画 .....	124
(1) 建設工事 .....	124
(2) 用 水 量 .....	125
(3) 揚排水ポンプの点検 .....	125
(4) 排水対策 .....	125
(5) 用水管理 .....	125
(6) かんがい用施設の維持管理 .....	125
(7) 一般農業土木技術 .....	126
II タゴン農場の今後の進路, 将来のあり方等について .....	127
1. 一般的な問題 .....	127
(1) 収量の増加 .....	127
(2) パイロット・ファーム .....	127
(3) 通作農民と入植農民 .....	127
(4) 稲作栽培 .....	127
(5) 機械化農業 .....	127
(6) 農民組織 .....	128
(7) 供与機材 .....	128
(8) 行政組織 .....	128
(9) 運 営 費 .....	128
(10) 農業生産共同組合 .....	128

2.	かんがい関係 .....	128
(1)	用水対策 .....	128
(2)	用排水ポンプの定期点検及び整備 .....	132
(3)	排水対策 .....	132
(4)	用水管理 .....	132
(5)	かんがい施設の維持管理 .....	133
(6)	一般農業土木技術の指導 .....	133
III	プロジェクトの概要 .....	134
1.	一般概要 .....	134
2.	主要施設 .....	134
3.	計画内容 .....	136
(1)	かんがい用水量 .....	136
(2)	かんがい用施設 .....	136
(3)	水路断面 .....	137
(4)	水路付帯構造物 .....	137
(5)	排水計画 .....	137
(6)	農道 .....	141
4.	かんがい排水システム .....	141
(1)	かんがいシステム .....	141
(2)	排水システム .....	141
IV	技術協力 .....	142
1.	一般事項 .....	142
2.	用水管理 .....	142
3.	維持管理 .....	144
(1)	かんがい用ポンプのオーバーホール .....	144
(2)	その他の維持管理 .....	145
4.	一般農業土木の技術指導 .....	145
(1)	一般指導 .....	145
(2)	日本への研修 .....	146
5.	協力の成果 .....	147
V	かんがい排水の実施状況 .....	148
1.	かんがい実績 .....	148
2.	排水実績 .....	148
3.	作付状況 .....	149
VI	タゴン農業開発計画の農業基盤 .....	156
1.	一般的な問題 .....	156
(1)	目標収量5tについて .....	156

(2) 地区の設定 .....	157
(3) 機械化農業 .....	158
(4) 乾期・雨期の2期作の実施について .....	159
(5) 農地開発事業について .....	160
(6) 7年間の協定期間について .....	160
(7) パイロット・ファームについて .....	161
2. かんがい計画について .....	163
(1) 用水計画 .....	163
(2) 排水計画 .....	164
(3) JICA派遣の専門家と建設工事 .....	165
(4) 造成工事の出来形 .....	166
(5) かんがい用各種施設と維持管理 .....	171
あ と が き .....	174

## ま え が き

私は昭和50年の6月から52年4月まで、ラオスのタゴン農業開発プロジェクトのパイロット農場の設置に関する日・ラオ政府の協定延長期間中のかんがい部門の専門家として、技術協力の一端に携わらせて頂きました。

私にとりましては、海外勤務は初めてであるうえに、微力でありますことなどから関係の皆様方のご期待に、充分におこたえ出来なかったと非常に恥しく思っておりますと同時に、深くおわび申し上げます。

ラオスは、ベトナム、カンボジアに次いで、1975年の春全面解放となり、私の在任中は丁度ラオスが新しく社会主義の国に生れ変わる過渡期でありました。したがって、その面からは技術協力を行なっていくうえで大変支障となり、具体的な成果をあげ得ませんでした。逆にアジアで最も水準の低いといわれる国が、新たに社会主義の国に変化して行く姿を間のあたり見聞き出来たことは、私にとりましては、非常に勉強となりました。

さて、昭和45年4月から52年まで7ヶ年続けられた協力が、日・ラオ両政府の意向により4月23日をもって終了しました。

しかし、現実のタゴン農場は現場で実際に業務を指導した私達からみますと、まだまだ一人立ち出来る状態まで育ってはおきませんので、今後も継続して援助すべきであり協力が終了したことは非常に残念なことだと思います。

今回の技術協力の終了の決定は高い場所で定められたこと故、それなりの成算があつてのことと推察しておりますが、心情として耐え難いものがあります。いずれにしましても、この間協力を進められてこられた国際協力事業団を始めとして、関係機関及び各位の努力と業績に対して心から敬意を表わすと共に、タゴン農場に勤務した者の1人としてこのうへはこのタゴン農場が、ラオスを代表するモデル農場として成長することを心から望んでおります。

現在のラオスは農業は勿論のこと、その他でも非常な低水準にあります。従っていろいろな面でまだ先進諸国の協力を必要としております。いま、ラオス政府主脳の考え方は私には充分にはわかりませんが、少なくとも一般のラオスの人達は外国の援助や協力を望んでいます。また、外国の援助や協力がなくしてこの国の向上は望めません。

現状のラオスは政変から日も浅く、協力する側からも困難な問題が多くあると思われませんが、出来るだけ早い機会に農業開発関係の再開を望んで止みません。

## I プロジェクトの現状と問題点

### 1 一般的な事項

#### (1) 計画収量

プロジェクト計画では、1 ha 当りの収量を初で5 t、乾期・雨期の二期作で10 tとしているが営農が低水準であることの外に耕地が不良であること、化学肥料が皆無であること或は堆肥が投入されないこと等から、目標には遠く及ばない状況である。

#### (2) パイロット・ファーム

地区800 haの内100 haをパイロット・ファームとして線引きし、このパイロット・ファームを中心に技術協力することであったが用地の問題、現地側にパイロット・ファームを設ける意志がなかったこと等が理由で、現実にこの農場が存在しないまま現在に至っている。

#### (3) 入植計画

1戸当り2.0 haを配分し入植させる予定であったが、実現したのは約400 ha、200戸でその他は配分の話合いがつかず、仮入植のまま政権交代を迎え、1976年雨期作からは農業生産共同組合方式で約120 ha、60数戸で作付され、'77年乾期作は約36 ha(戸数は若干増加した)が作付された。

#### (4) 稲作栽培

建設工事の進展に伴ない、雨期作は毎年略全面積作付され、又乾期作は'75年に最高200 haの作付けされたが、新政権発足後は大巾に減り'76年乾期19 ha、同年雨期作は約450 ha、'77年乾期作は約36 haが作付されたに過ぎない。

又その間野菜の栽培がしばしば試みられたがいずれも長続きせず目立った成果をあげることは出来なかった。

#### (5) 農業機械(主にトラクター)

各種の援助でかなりの機械が導入されたが、技術の未熟や、管理の悪さ等から損傷が大きかった。それでも旧政権時代は何んとか機械は使用され曲がりなりにも機械化農業が実施されて来たが、新政権発足後はこの種の機械は農林かんがい省の直轄管理となったため、自由にタゴンで使用出来なくなり営農上重大な支障となりつつある。

#### (6) 農民組織

従来は入植農民によって、実行組合が組織され用水の管理、トラクター作業に対する協力、肥培管理等を共同作業で実施して来たが、'76年の雨期作から社会主義国の農業生産共同組合を基調とする形が取り入れられ、ハンガリーの専門家による指導が行なわれたが、その結果はかならずしも順調ではない。

#### (7) 供与機材

従来は日本からの供与機材はタゴンで総て使用され、協力のうえで大いに役立って来たが新政権発足後は、農業関係の援助物資は農林かんがい省が受け取り、同省の意志で配分されることとなったため、タゴンプロジェクトとしてはいろいろな面で支障となってきた。

#### (8) 行政組織等

ニコソ長官の追放後、直ちにオロット前農業局長がその地位につき、彼は精力的に動き農場自体も一時は明るい方向にあるかにみえたが、それも束の間のこと、新政権発足と共にオロット氏は更迭され、場長以下全く農業関係に未経験な幹部が配置された。又組織も経済省のピエンチャン開発庁の直轄農場から農林かんがい省、ヴィエンチャン州庁の監督のもとに独立したタゴン農業生産協同組合となった。

## (9) 運営費

F E O F又はK Rの解除により現地通貨で、過去3回にわたり「タゴンスペシャルファンド」( T S F )として農場運営や協力のうえからも大いに寄与して来たが、新政権発足後は現地側のみ管理(以前は現地側と共同管理)することとなり、又費用の残金も少なくなり予算のうえからは農場運営の支障となってきた。

## (10) タゴン農業生産共同組合

ラオスが社会主義国に生れ変わった以上、いずれはソ連や中共の農業生産共同組合の方式が、何ん等の形で導入されることは十分に予想されたところであるが、このように早く実施されることとなったのは意外であった。すなわち76年の雨期作から面積約130ha、戸数60余戸でスタートとし、77年乾期作は戸数で若干増加した。

この共同組合は出発してまだ日が浅く、ここで述べるのはやゝ早計かと考えるが、先ずラオス政府首脳はこの方法を進めて行くために、相当の意気込みであるとうかがえる。又農場関係者もそれを受けて拡大の方向で集会が頻繁に行なわれている(立前として強制ではなく農民の自由意志により参加させようとしているようである)。勿論タゴン全域について組織化する予定であるが、既でいろいろな問題が出つつある。

- ① 組織化を促進するための方法と考えるが、組織化されたところとそれ以外地域では、いろいろな面で差別をしている。つまり地域内にはかんがい水を与えトラクターの貸与等で耕耘を行なうが、その他の区域には全然行っていない。
- ② 76年雨期作で区域外の半数以上は、天水利用や私有のトラクターの借用等で作付け作業をしたが、その外は休耕した。又乾期作の作付けは区域外は皆無であった。
- ③ 休耕地特に雨期作を耕作しない圃場は雑草(灌木に近い草)が生え荒廃が進んでいる。2年以上も休耕されると耕地として利用出来なくなる恐れがある。
- ④ 共同組合組織の区域外(特に休耕地は顕著)に係わる用排水施設は日常管理がされないため、土砂の堆積や雑草の繁殖等々で、荒廃が進行しつつある。
- ⑤ 組織化された農民の労働意欲に問題があり、このままでは順調にはゆかないであろうと予想される。従来(生産組合発足前)と比較して毎朝の農民が圃場への出勤が極端におそくなったこと、日常の働きぶりが低下したことなどで作業内容が非常に悪くなった。

これは農民の自由意志と言うより、むしろ止むを得ず前途に不安を持ちながら参加したようであるので、先ず農民の不安を取り除くのが肝要と思われる。

## 2 かんがい計画

### (1) 建設工事

建設工事は揚排水ポンプ、用水路の新設等の基幹施設と800haの農地造成が、アジア開発銀行のローンや日本政府の援助等で昭和46年秋に着手し、用地問題の未解決のため約150haの造成を残して、昭和49年の夏に完了した。

工事の施工は、主に現地側の建設業者が施工したことや、途中オイルショック等の影響が工事費を圧迫して、かならずしも満足出来る土地基盤とは言い難い。

その主な点をあげると次のとおりである。

#### ① 農地造成について

- ◎ 表土処理がされていない。

- ◎ 床締め工がされていないため、涵水が極端に多い。
  - ◎ 均平作業が充分でないため、一つの圃場内で水害と干害が起るところがある。
  - ◎ 各所に一筆だけ特に高く或は低く施工された圃場が約30 haあり、かんがいや排水は勿論のこと営農上も支障となっている。
  - ◎ 土じょう改良がされておらず、特にリン酸が極度に不足した土じょうとなっておる。
  - ◎ 地区内約150 haの水田が2～3年に1回の割合で、降雨期ピーク時には相当長期にわたって冠水が余儀無い状態である。これも造成時に充分配慮されれば冠水面積は大巾に少なく出来たと思われる。
- ② かんがい排水について
- ◎ かんがい用ポンプ場の土木工事が通常の維持管理でも支障となるような構造で施工されている。
  - ◎ 幹線水路の施工に検討が不足したため、漏水が大となって水不足の原因の1つとなっている。これも施工時の手当が充分であれば或る程度防止出来たはずである。
  - ◎ 水路末端部（地区の最南東部）で水位の高低差の関係から、かんがい出来ない圃場が約20 haある。
  - ◎ 小分水施設の設計施工に配慮が不足したため、既でに施設が損傷し、用水管理上支障となっている。

## (2) 用水量

計画では減水深10mm、代かき水量150mm、水路損失20%として用水量を定めてあるが乾期作の場合、減水深15～20mm、代かき水量400～600mm（場所によっては1,000mm以上もみられる）、水路損失も40～50%程度にも昇っている。したがって特に乾期作のかんがいは、現状では200 haが限界である。

## (3) 揚排水ポンプの点検

タゴン農場には、かんがい用に3台、排水用に2台の水中モーターポンプが設置されているが、かんがい用ポンプは毎年全体で、5,000時間前後運転され、プロジェクトの生命線として活動している。従ってこの運転時間から考えると、少なくとも2年に一度程度の割合で分解、点検整備の必要がある。しかし現地側の状況からみて、これを自力で実施することは現状では不可能に近い。

## (4) 排水対策

地区内の田面標高はEL161.0～167.0mmとなっているが、雨期のナムグム河水位ピーク時に、地区水位がEL163.0mm近くなると、100～150 haが冠水する。これは地下水の上昇と表流水が重複するためである。

又排水改良は地区内の幹線水路（自然河川）の改善やショートカット等により、若干は可能であるが抜本的なものとはなり得ない。この他に他の方法を実施するにしても、費用が嵩み過ぎ容易なことではない。

いずれにしてもこの問題はタゴンの土地基盤にとって、最も大きな問題の一つである。

## (5) 用水管理

現地側技術者は一様に用水管理の必要性、重要性は或る程度理解しているが、農民に指導するまでに至っていないし、又その意欲にも欠ける。

農民はその組織内で水番を定めたり、その他用水管理について取決めてはしているが、十分に活用されているとは言いがたい。又その意識にも欠けている。

## (6) かんがい用施設の維持管理

従来は基幹施設は農場側だが、直接圃場につながるものを農民の出役によって行っていた。又その内容も特に主要な施設や水路の除草程度であり、その外の部分ではかなり荒廃が進んでいた。特に従来から非かんがい区域（配分未定の北区南部約250 ha）は仮入植であることを理由に、建設工事完了後から今日までかんがい水は与え

られていなかった。従って用水路等のかんがい施設はほとんど使用されておらず、又日常管理も同様で各小施設はかなりいたんでいる。

現在のタゴン農業生産共同組合では農民達の出役によって、これ等の作業を実施して行く方針のようであるが、現状の農民達には十分に維持管理して行く能力も意欲もない。

(7) 一般農業土木技術

現地側技術者は、農業土木技術の水準が非常に低く、指導して行くうえでいろいろな支障があった。又カウンターパートと呼べるような者も見当たらない。

現地側技術者は一般に、技術向上を望む気持だけはあるが、努力しようとする意欲はない。

## Ⅱ タゴン農場の今後の進路、将来のあり方等について

### 1 一般的な事項

#### (1) 収量の増加

現状の土壌や、営農の仕方では一作5tの目標収量を得ることは不可能に近いが、少しでも目標に近づけるためにこれまで通り堆肥作り等を積極的に行なわせることであろう。現在のラオスの農民の日常の労働ぶりからみても、我々の2年間の指導を通して、農民の堆肥作りは容易な問題ではないが、最も重要なものの一つと考える。

#### (2) パイロット・ファーム

協定に明示されながら初めから終わりまでパイロット・ファームが実現しなかったことは、当事者の一人として非常に残念なことであったと考える。

しかし3代にわたる専門家チームはテストファームやモデル農場(展示圃場)等で少しでも目的に近づけるため努力して来た。

又今後、タゴンが農業生産共同組合として進んで行くとしても、パイロット・ファームの主旨は生かされるべきものであり、その中で営農はもとより農業機械、かんがい等々の技術指導を行なうことが必要不可欠であると考え。いずれにしても適当な面積を定め、そこでかんがいや営農やらの他の技術を実際に実施してみせる場所が是非必要である。

#### (3) 通作農民と入植農民

タゴン農業開発計画は入植を前提としたものであるが、結果は増反者がほとんどで通作の割合が多いのが実状である。従ってそれが従来の営農や、農業生産共同組合となった現在でもいろいろと支障となっている。

そこで最近のラオス側は、以前これも日本の援助で「新農村計画」(主にタゴンプロジェクトの入植者を対象に家屋新設、集落整備、環境整備等の新農村造りが骨子で事業が計画されたが実現に至らなかった)を若干修正して、実施しようとしている。

もしこれが実現すれば、通作問題は勿論のこといろいろな面でメリットがある。

いずれにしても現状のタゴンを取巻く状況の中で、最も明るい材料の一つと言えよう。

#### (4) 稲作栽培

水稻はラオス人がモチ米を主食とすることで収量に問題があるし、又土壌が劣悪であること、肥料不足等から計画目標に近づけるのはかなりの困難であるが、稲作技術の向上は非常に重要であるから、今後共に強力に指導して行く必要がある。現状のラオスでは一朝一夕で進歩は望めないが、もともとこの種の技術の向上は長期間指導することによって、成果を期待すべき性質のものと考え。

#### (5) 機械化農業

タゴンプロジェクトでは近代な農業を目標として、かんがいにより乾期・雨期の水稻2期作を行ない、更に大型農業機械を導入するために50m×200mの大圃場として造成されている。

今まで沢山の大型トラクター等が供与されたが、技術の未熟さや、管理の悪さ、或は土壌条件等で機械の損傷が大であったため、一部では在来農法への転換等も主張されたが、1ha区画もの大圃場を在来農法で作業するのは現実に無理であること、曲がりなりにも今まで機械化農法を実施されて来ており、それなりに定着しつつあること等から今後も、機械化農業を推進して行くべきと考え。

(6) 農民組織

ラオス政府はタゴン農場を農業生産共同組合として、拡大育成して行く方針である。

たしかに現状では問題点も沢山あるが、以前の組織の不明確さがなくなり、良い面も多く見受けられるようになった。又ソ連や中共のこの種の仕組みは我々の経験するものとは異質であり、かならずしもなじめない面もあるが、ラオス政府の基本方針であることから、我々は側面から協力して行く必要があると考える。

(7) 供与機材

かんがい施設を維持するためのパーツ、農業機械、肥料等は出来るだけ自国内での調達、或いは在来のものへの応用や工夫が必要であるが、この国の現状ではごく限られた部門だけであって、そのほとんどは外国からの輸入にたよらざるを得ない。したがって今後共この種の援助や供与は継続を続けるべきである。

(8) 行政組織

現在は農林かんがい省とヴィエンチャン州庁の監督のもとに、独立したタゴン農業生産共同組合として運営されているが、まだ発足間際であること、現地側の水準が低いこと、オフィス部門の幹部が農業関係では素人であること等から、今後もまだ迂余曲折が予想されるが真面目で地道な努力を期待したい。

(9) 運営費

政府予算の助成は現状のラオスの財政状態からは望むことは無理であり、又農民からの物納等も現状の収量ではあまり期待出来ない。従って今後当分の間は何ん等かの運営費の援助が必要である。

もしこれがないと、営農は勿論のこと、施設の荒廃や、農業生産共同組合の組織の拡大等にも支障となるばかりでなく、タゴン農場の存続にも影響を与えることとなるであろう。

(10) 農業生産共同組合

農業生産共同組合を育成するには、まず農民各自の労働意欲を起させることが、最も重要である。現状のように、ただ農場にあたまかすをそろえるため出て来るとか、単に日が暮れるのを農場で待つような状態では、多くを期待するのは無理である。

つまり農民の労働意欲を向上させることが、何より重要なことである。それには民主的な運営と公平な労働分担更に収穫物の配分及び物納等が農民各自に納得出来るようにすることが、今後農業生産共同組合の発展の鍵となるであろう。

なお、数字のうえでは明確に承知しないが、'76年度雨期作の収穫物の配分は、農民の予想より良い条件で配分されたとのことであり、この点では明るい見透しと言えよう。

## 2 かんがい関係

タゴンの建設工事の結果や、現地の土地基盤には多くの問題点があるが、これについては別項で述べることにして、ここでは現状をどのようにすべきか、どのような対策があるか等についてその主要なものを述べることにする。

(1) 用水対策

既に用水不足がタゴンプロジェクトにとって、大きなネックになっていることは述べたが、ここでその対策について列挙する(図-1参照)。

① 北幹線用水路の嵩上げ披巾

北幹線用水路、全長6,200mの内 $\frac{2}{3}$ 程度の4,000m、の水路壁を若干嵩上げて、3台のポンプが同時に運転可能(現状は同時運転は2台で、1台は予備としてあり、用水路の断面もそのように築造されている)にするこ

とにより、用水量は単純に考えても50%の増が考えられる。

② ノンサンカダムからの新規利水

地区の南部に地区外からの雨水を受けて、ナムグム河に排除する目的でノンサンカダム1ダムが築造されている。このダムの貯留水は、現状では約20haのかんがいを使用しているが、更に約50ha分の用水量があるのでこの利用を計る。

つまりノンサンカダムに取水水門を設け（既でに地下パイプはダム築造時に、埋設済みである）用水路を新設して南幹線用水路に接続する。

③ 用水路の新設

タゴン農場の用水路は総て土水路であること、地形や土質等の関係から漏水が非常に多く受益末端部にはかんがい水が行きわたらない状況にある。

従ってこの用水路末端部に対して、ノンサンカダム放水路の余水を利用しての取入工、用水路を3ヶ所程度設け末端部（可能面積100ha程度）のかんがいを行なう。

なお対象は雨期のかんがい水の補給であるが、乾期のシロカキ時にも充分利用可能である。

④ 用水路をコンクリート等でライニングする。

一般に発展途上国の場合は用水路のライニング等は施工されていないのが現状であると承知するが、本農場のような水不足が著しい場合は、ライニングを考えるべきである。

用水の確保は、かんがい農業の生命線であり、水不足は営農上重大な支障となる。

そこで幹線用水路と支線用水路の一部をライニングして、水路ロスの大巾な削減と用水管理の円滑を計ることである。

コンクリートライニング工

北幹線用水路	5,800m
支線用水路	1,800m

（図-1 参照）

⑤ 小用水路の新設

タゴン農場のかんがいシステムは、圃場が50mと200mの1ha区画で、短辺に沿って農道及び支線用水路と排水路が交互に設けられている。従ってかんがいの場合、水口から末端部まで200mの距離があり、用水の到達に長時間を必要とし、そのためいろいろな面で用水管理上好ましくない状態である。

そこで農民各自の作業によって各圃場毎に小用水路を長辺の傾畦沿いに設けるよう指導して来たところであるが、現実には設けられたものは、ほんのわずかであった。

しかしこの小用水路の新設は用水不足解消するためには最も有効な方法の一つであるので、2圃場に1路線の割合で長辺に小用水路の新設は是非共実施しなければならない（図-2 参照）。

⑥ 圃場の均平

一般に農地造成を実施した場合、建設工事を終えた段階では一応均平となるが、その後或る程度の期間が過ぎると、盛土した部分が沈下し均平がくずれるのが普通で、特に水田造成の場合は顕著である。従って造成後数年間はシロカキ時等に均平作業をくり返し実施するのが普通である。しかしタゴン農場の場合建設工事終了後今日まで、各専門家の努力にもかかわらず、ほとんど行なわれていないのが実情である。

従って現状は大きく均平がくずれ好ましくない状態である。

図一 1 タゴン農場改修施設平面図

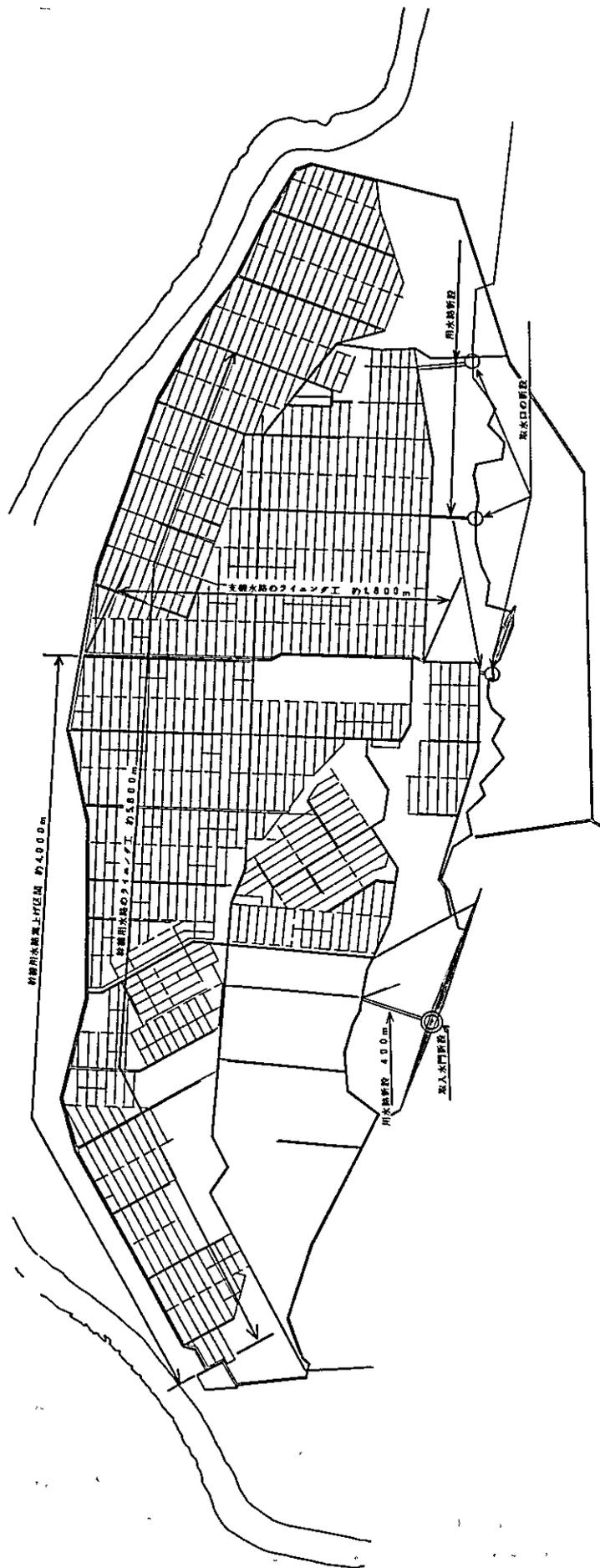
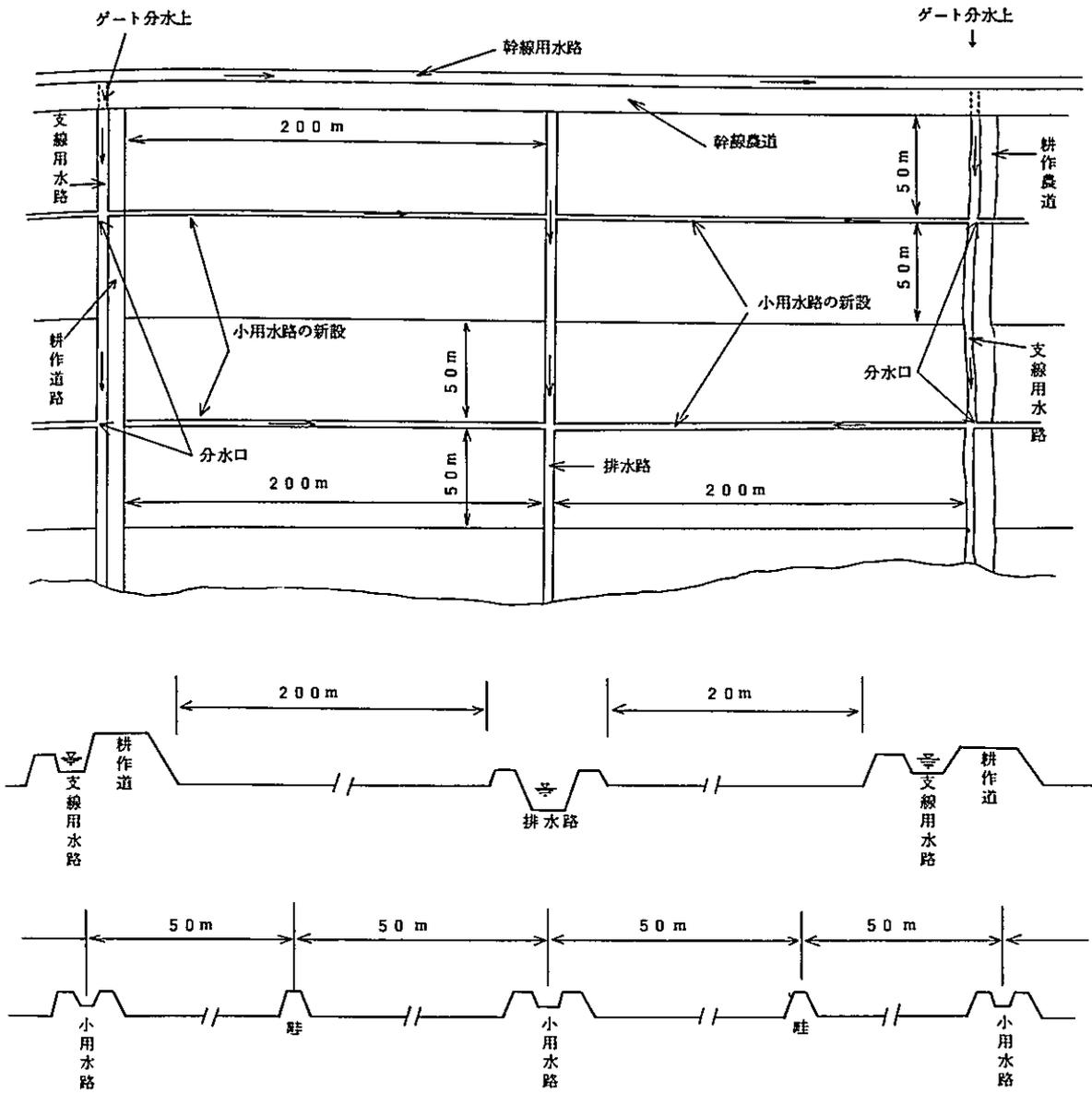


図 - 2 圃場平面図



そこで小形ブルドーザー等を導入しての、徹底した均平作業を行なう必要がある。

#### ⑦ 用水路の復旧

地区南部約250 haは従来仮入植地域であった。そのためこの地域には建設工事終了から今日まで、かんがいが行なわれていなかった。従って用水路は使用されておらず、又施設の管理もほとんど実施されていなかったのて荒廃は相当に進んでいる。そこで度々この点現地側に指示していたところであるが、現実には特に主要施設のみについて、若干の修理がなされただけである。

しかしこのまま放置することは、ますます荒廃が進むばかりでなく用水節減のうえからも非常に好ましくないことである。

特に用水路の開削復旧は早急に行なわなければならない。

#### ⑧ 小分水工等の修復

タゴン農場では1圃場に最低一ヶ所の割合で分水工(コンクリート二次製品)を設けてある。しかしこれ等の施設の内15~20%が既に何んかの形で破損して、営農や用水節減のうえから支障となっている。

この破損した理由には、日常の管理の悪さ、農民の意識の低さ等があるが、むしろ本農場の造成の際、構造上の配慮の低さに起因するところが多いと思われる。

今このことについては別項にゆずることにして、まずこの分水工を若干の改良を加えて設置しなおさなければならぬ。

#### ⑨ その他

この他にまだ多くの問題点や改良すべきことは多くあるが、紙面の都合で省略する。

### (2) 揚排水ポンプの定期点検及び整備

揚水ポンプは毎年かなり長時間運転されるし、又ポンプ自身も今後老朽化が進んで行き、故障の回数も増加することは当然であるが、少なくとも2年に一度程度は、専門技術者による定期的な点検が必要である。又排水ポンプは年々の運転時間が揚水ポンプに比べはるかに少ないが、それでも、運転を始めてから既に4年を迎えており適当な時期に点検が必要である。

ポンプは両者共にアジア開発銀行のローンで築造されたもので、本来ならばラオス側に於て修理点検等を行なうべきであるが、現状のラオス側では技術的にも、経済的にも、その外の面でもその能力はなく、止むを得ず日本の援助で行って来たが、今後は何ん等かの形でアジア開発銀行で実施すべきものとする。

いずれにしても特に揚水ポンプは、タゴン農場の心臓と言っても過言ではない施設であるので、適正な管理がされなくてはならない。

### (3) 排水対策

2~3年に一度の割合で地区内の冠水はさげられない(150余ha)。

この対策としては、思いきった大型ポンプの増設、或は田面の地上げであるが、両者共に費用が嵩み過ぎて論外と言わざるを得ない。又その外には現状の地形から改善は容易に見い出せない。もし仮りにあったとしても抜本的な対策とは成り得ないとする。

いずれにしてもこの排水対策等は今後も重要問題点として検討されなければならない。

### (4) 用水管理

今後或る程度用水対策を実施したとしてもタゴンプロジェクトの用水不足は、さげられないのが実状である。従って用水管理の向上は最も必要且つ重要な課題である。

然し現地側技術者、農民もまだ満足出来るように育っていない。これには種々理由があるが、現地側の水準や、今までかんがい農業の実績皆無の状況から止むを得ないことでもある。

現状では、一定の期間に一定の成果を治めようとするような考え方は無理であり、長い期間かけて気長に指導して行くより方法はないと考える。

(5) かんがい施設の維持管理

従来基幹施設の維持管理は現地側のかんがい関係技術者と農場人夫によって行なわれていたが、農業生産共同組合発足後は、総ての維持管理は農民の出役によって行なう方針とした。しかし、'76年の雨期作の結果から現状では農民は管農だけで手一杯で管理のための出役は限界があることを認めている。又かんがい関係技術者も現在3名のみで、充分に行ってゆくことは無理である。そこで農場側は最近、農民の中の若い青年の農業教育と作業参加によって、今後実施して行こうとしている。まだ農業生産共同組合は発足して日も浅く、人員も少ない現状で、多くを期待出来ないが、将来の方向として望ましい形であるのでこのようなシステムを育てて行く必要があると考える。

又一般に用水管理に比べて、施設の維持管理の必要性は理解があるので引き続き指導することにより或る程度の期待は出来ると思われる。

(6) 一般農業土木技術の指導

一般農業土木技術の水準が非常におくれており、これがかんがい部門の指導上最も大きな支障の1つとなった。

しかし、現地側技術者は気持のうえでは、技術の向上を望んでおり、その辺を重視して短期に一定の成果を期待するのではなく、気長に指導する必要がある。つまり指導内容も現地側に適した平易な内容で一步一步進めて行くべきである。

一口に平易な内容での指導と言っても、現実にはなかなかむづかしいことではあるが、最も重要な基礎的な問題であるので継続して協力しなければならないと考える。

### Ⅲ プロジェクトの概要

#### 1 一般概要

ラオスの首都ビエンチャンから、ほとんど真北に国道を約25kmの進んだところで、メコン河の支流ナムグム河と交叉する。そこがタゴン村である。そこからナムグム河を1km程下った右岸に広がる地域が、タゴンプロジェクトである。

標高は161～167mで北は自然堤で南は、若干高台となっている。又周辺は大部分が雑木林である。

建設工事は、1971年12月から始められ水田造成と併行して、送電、堤防、ダム、揚排水ポンプ、用排水路や道路工事が施工され用地問題未解決のため、約150haを未造成のまま、1974年の6月約630haの水田造成工事は終了した。

又これに費した建設工事費は2,300,000US\$程であった。

#### 2 主要施設

##### ◎ 農地造成

面積 : 約650ha

圃場条件 : 長辺200m、短辺50m、1筆1ha、短辺に沿って農道と用水路及び排水路が、交互に配置。

##### ◎ 揚水ポンプ

型式及び台数 : 水中モーターポンプ、口径500mm、3台

出力及び総揚程 : 160KW、19.0m

揚水能力 : 32.4 m<sup>3</sup>/mm/台

##### ◎ 調整池

有効貯水量 : 13,000 m<sup>3</sup>

##### ◎ 洪水防止堤

タイプ及び長さ : 土堤、8,800m

天端標高 : EL168.3m

##### ◎ 幹線用水路

タイプ : 台形土水路

通水量 : 0.86～0.12 m<sup>3</sup>/S

長さ : 北幹線水路6,100m、南幹線水路2,400m

##### ◎ 排水ポンプ

型式及び台数 : 水中モーターポンプ、口径600mm、2台

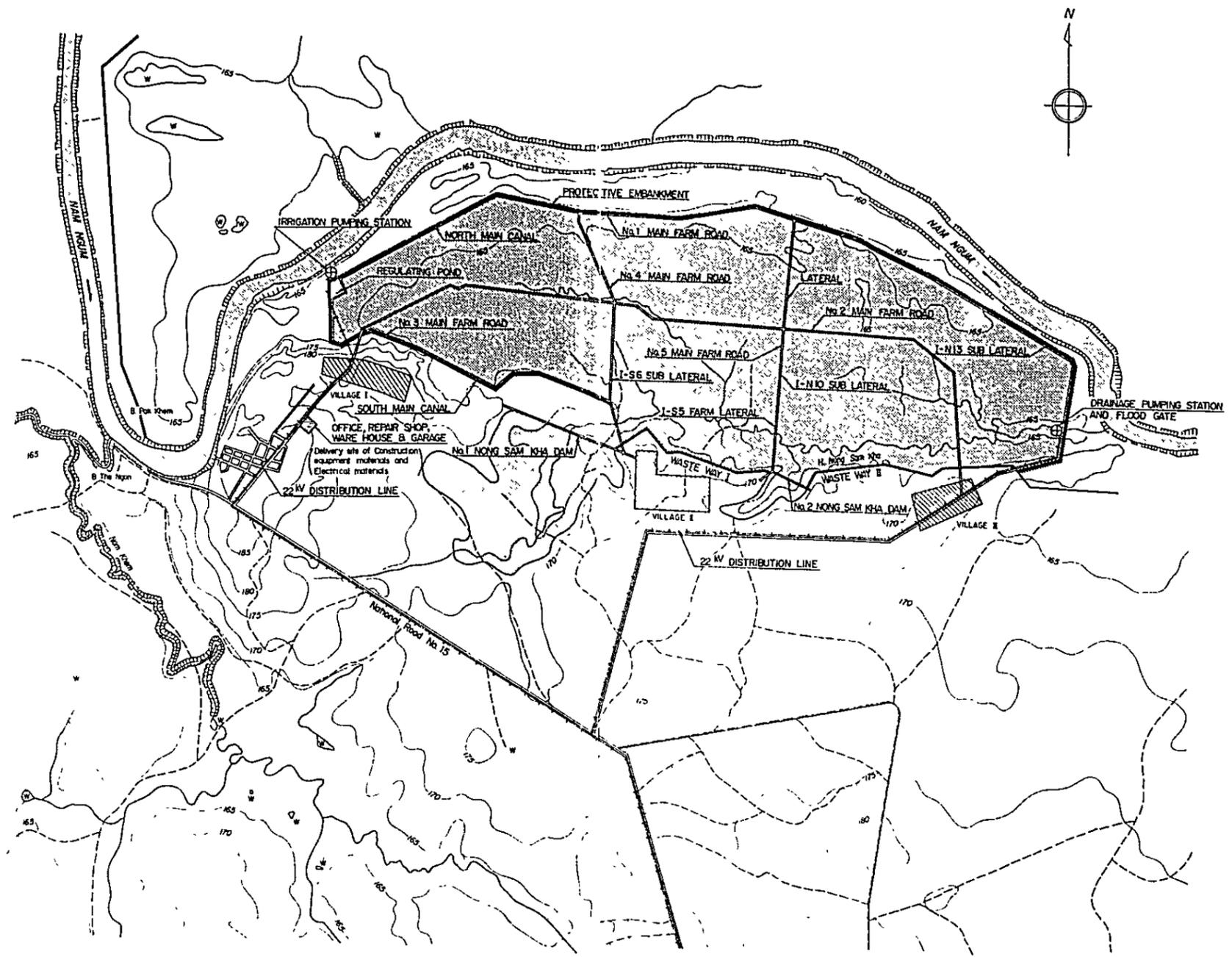
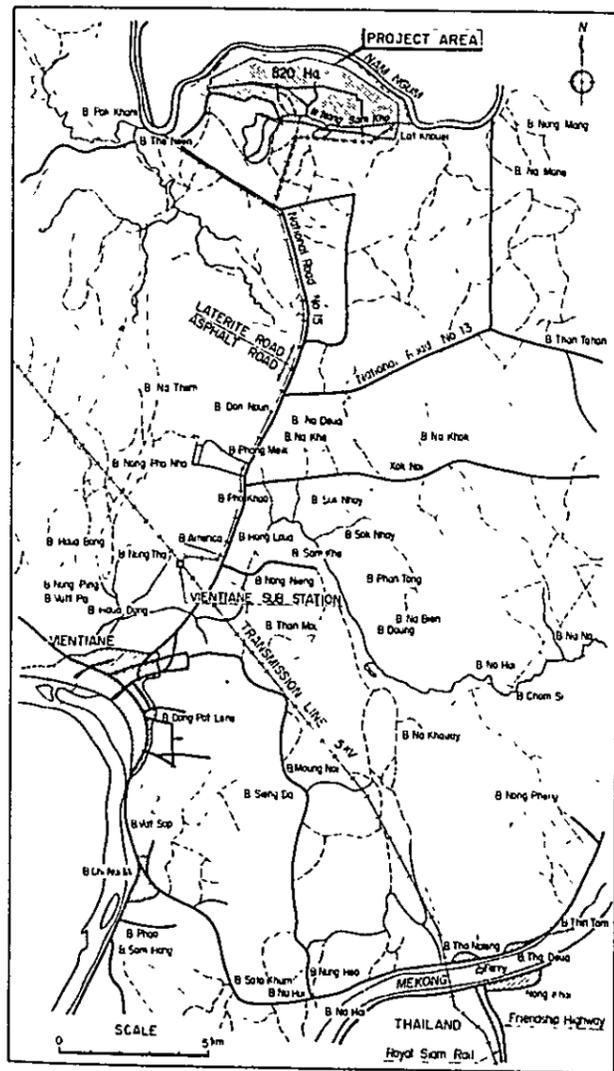
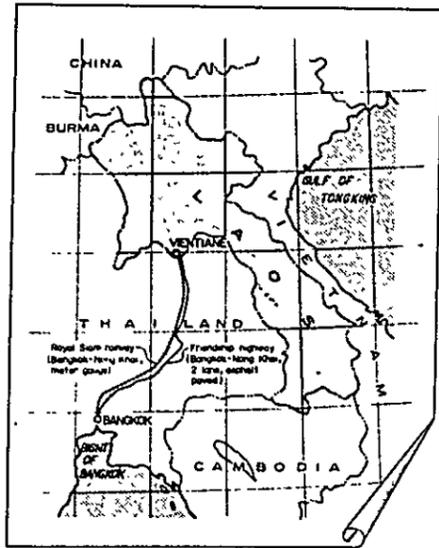
出力及び総揚程 : 75KW、6.0m

揚水能力 : 52.0 m<sup>3</sup>/mm/台

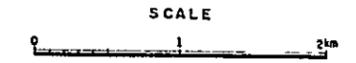
##### ◎ 排水路

タイプ : 台形素掘り土水路

長さ : 3,000m



- LEGEND**
- Man canal
  - Lateral and sub-lateral
  - Protective embankment
  - Man farm road
  - Power distribution line
  - Power distribution line (not covered by this project)
  - ▨ Farmers residential area



KINGDOM OF LAOS	
THA NGON AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT	
<b>LOCATION MAP</b>	
DRAWN _____	SUBMITTED _____
CHECKED _____	APPROVED _____
F-01	

◎ 道 路

タイプ : ラテライト舗装

有効巾員 : 6.0~4.0 m

長 さ : 幹線 2,400 m、支線 3,200 m

◎ ノンサンカ版 1 ダム

タイプ : アースダム

長 さ : 1,170 m

高 さ : 9.1 m

余水吐能力 : 1.8 m<sup>3</sup>/S

◎ ノンサンカ版 2 ダム

タイプ : アースダム

長 さ : 430 m

高 さ : 9.3 m

### 3. 計画内容

(1) かんがい用水量

① 代かき用水量

代かき用水は、150 mm

② 水路損失

水路損失、水面蒸発及び無効放流で 20%

③ 減 氷 深

10 mm、但し蒸発散 8 mm、浸透は 2 mm

④ 基本用水量

上記数値をもとに基本用水量は 1.17 l/S/ha

(2) かんがい用施設

① かんがいポンプ

揚水能力最大 28.5 m<sup>3</sup>/min、揚程 19.0 m を 3 台設置し、2 台を常時運転、1 台を予備としてある。

② 吸水槽及び取水口

吸水槽は 2 m × 4.5 m の矩形断面で、深さ約 1.4 m のところにあり、この中に 3 台の水中モーターポンプが収められ、またナムグム河の洪水期の流木等の損傷を避けるため、自然堤附近まで引き込んである。次に高さ 1.5 m、巾 1.5 m で長さ約 30 m のボックスカルバートで取水口につながれ、ナムグム河の濁水位 EL152.0 m でも、最大用水量約 1.0 m<sup>3</sup>/S の取水が可能である。

③ 調整池

ポンプの操作を容易にするため、また揚水された水を効率よく使用する目的で、平面的な台形で約 2.5 m の高さに盛土で囲まれた調整池が設けられている。又有効貯水量は 13,000 m<sup>3</sup> である。

調整池は、2 つの取水工があり、一方は北幹線水路への取水をされ最大取水量は 0.86 m<sup>3</sup>/S で、他方は南幹線水路へのもので 0.22 m<sup>3</sup>/S である。

#### ④ 幹線用水路及び支線用水路

幹線用水路は、地形上の関係から南北2本の幹線水路によって通水され、各支線に接続されている。又幹線から直接圃場への分水は行なわれていない。

北幹線水路(長さ4,100 m)には途中5ヶ所のチェック堰と放水工が、南幹線(長さ2,400 m)にはそれぞれ2ヶ所が設けられている。

次に支線用水路は幹線用水路からゲートにより分水され、各圃場の短辺側を通して各筆に配水される(図-3~5参照)。

#### (3) 用水路断面

用水路は全て台形断面土水路で、その法勾配は幹線は、1:1.5で、支線は1:1である。断面設計は、マニング公式を用い粗度係数0.03として行なわれ、水深は1.1~0.2 m、余裕高は、幹線が最少30 cm、支線は20 cmとされている。又水路断面は支配するかんがい面積によって、幾つかの型の断面に分けられている。

#### (4) 水路付帯構造物

水路には水路に関連して多くの付帯構造物が設けられている。計画では各種の分水工(ゲート)および分水堰、水位調整堰、余水吐、水路横断暗きょ、道路横断暗渠及び落差工等々である。

分水工は幹線用水路から支線への分水で、主にゲート操作によって行なわれるものである。又分水堰は支線水路から各圃場へ分水するもので、角落工(出口に角落しを持つコンクリート構造)によって操作し、流量により3種類のタイプに区別されている。

水路調整堰は分水工に於ける充分な水頭を保つために、或はその点より下流で一時的に水が必要ない場合や水路の維持管理の際に、水路を閉鎖するため幹線と一部支線に設置されている。

幹線水路には、水路勾配を考慮して、約800 mおきに、また支線水路は地区中央の最も長い水路に1ヶ所、それぞれ鋼製スライドゲートによりコンクリート構造で備えられている。

#### (5) 排水関係

このプロジェクトで建設された排水施設は、排水ポンプ、排水扉門、排水路網及び洪水防止堤である。

ポンプと排水路は圃場の過剰水を排水するためのものであるが、他の2つは地区内をナムグム河の洪水から守るのを目的として建設されている。

次に排水計算は、設計流量10年確率で日雨量100.0 mmを24時間で排除するものとし、単位面積当り排水量は9 l/S/haとなっている。

又計算に当ってはマニングの公式を使用し、粗度係数は0.03とされている。

##### ① 排水ポンプ

排水能力最大520 m<sup>3</sup>/min、揚程6.0 mの水中モーターポンプを2台設置し、地区内水位がEL 165.5 m以上になったとき、自動的に運転されるようになっている。

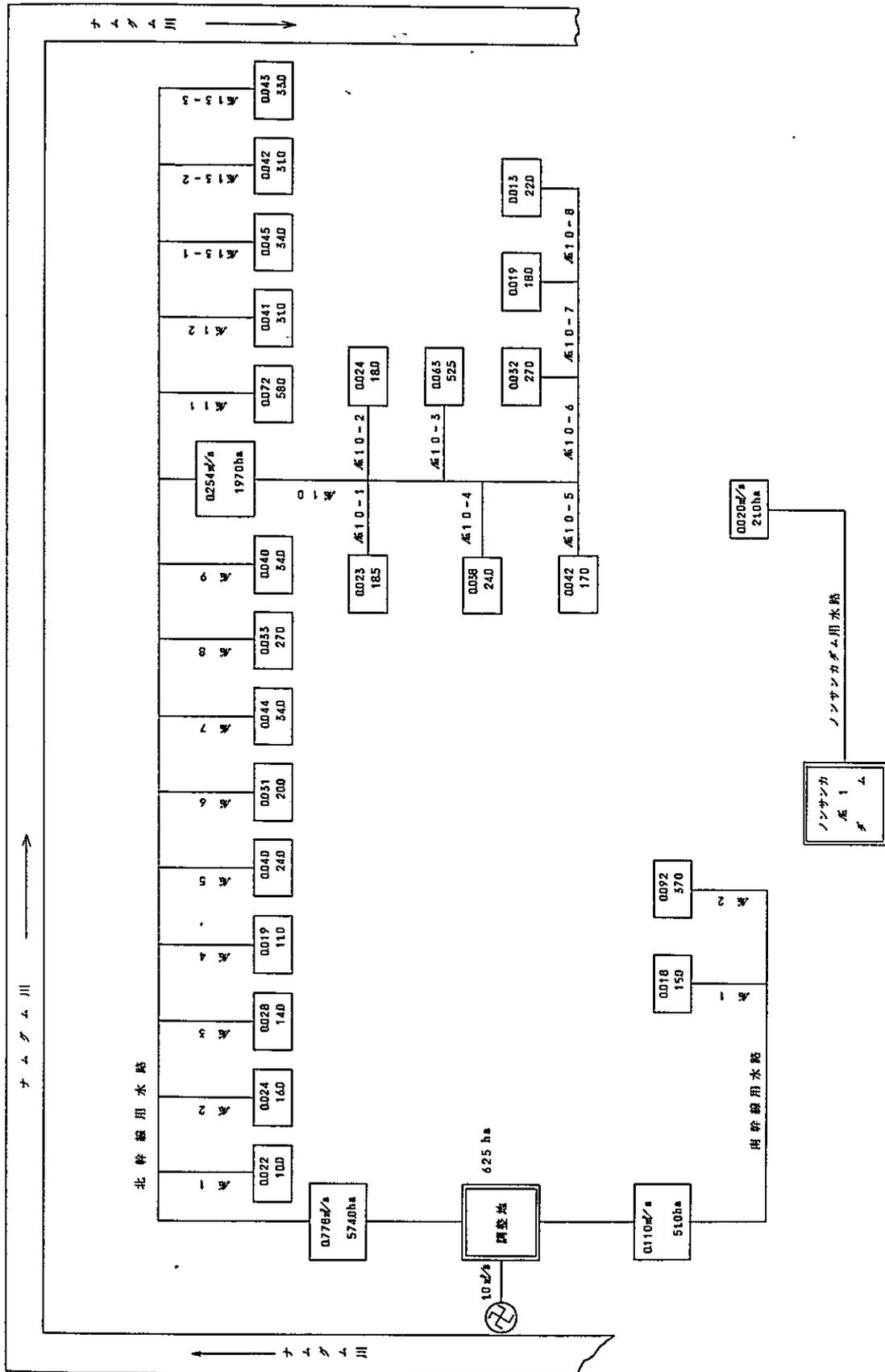
##### ② 排水路

地区の現況がノンサンカ川とその支流によって自然に排水されていることから、それ等の小河川はその流域からの流出水を充分に、流しうる断面をもっているとして、建設工事では小河川の改修、整形、拡巾等は行なわないとした。

したがって、新設排水路は前記小河川と各圃場を結ぶもののみである。

又断面は用水路と同様、台型土水路で間隔は大体400 mごとに設けられている。

図 - 3 タゴノ農場用水系図







### ③ 排水扉門

排水扉門は、高水位期にナムグム河の水が地区内に逆流するのを防ぐために、設けられたもので、締切り堤とその下を通る暗渠及びフラップゲートからなっている。

暗 渠 : 直径 1,200mm、コルゲートパイプ埋設、3連

ゲ ート : フラップゲート 3門

### ④ 洪水防止堤

ナムグム河の洪水により地区内の冠水を防止するために設けられたもので、計画は 20 年確立洪水位に対しても充分安全であるように、堤頂標高は E.L. 168.30m とされている。

## (6) 農 道

近代的なかんがい農業を行なうために、またかんがい排水施設の適切な維持管理のためにも、農道は欠くことの出来ない施設である。本地区では農道は、幹線農道と支線農道からなっている。

幹線農道は外部と地区の交通或は農民居住地と地区を結ぶもの、更に地区の基幹農道としての割合を果す目的で、5 路線 2,400m、又支線農道は幹線農道と各圃場を結ぶもので、1 圃場は少なくとも 1 本の支線農道が面するように配置されており、更にほとんどが幹線農道に直接接続するようにしてある。

又道路は田面から原則として、幹線は 50cm、支線は 30cm の高さとなっており、なお舗装は両者共に施工していないが、幹線の場合は 15cm のラテライトを施している。

## 4. かんがい排水システム

かんがい排水システムについては、前記 2 (主要施設) で若干述べて一部重複するが、ここで改めて紹介する。

### (1) かんがいシステム

ナムグム河から水中モーターポンプで、揚水 (最大  $3.24 \text{ m}^3/\text{mm} \times 2 \text{ 台} = 6.48 \text{ m}^3/\text{mm}$ ) された水は、有効貯水量  $13,000 \text{ m}^3$  の調整池に一時貯留される。

貯水された水は調整池からゲート操作によって幹線水路へ取水される。次に幹線水路内の水位調整ゲート或は分水工の操作によって支線水路に分水される。支線水路には 50m ごとに巾 40cm の角落し堰があり、これにより各圃場に取水される。

1 筆の圃場区画は、 $50 \text{ m} \times 200 \text{ m}$  の 1 ha の大区画となっており、一方の短辺に沿って用水路と農道が、また他方の短辺に沿って排水路があり、用排分離システムである。

### (2) 排水システム

#### ① 地区外排水

地区周囲には洪水防止堤を築き、ナムグム河の高水の流入を防ぐとともに、背後地より地区内への流入に対しては、ノンサンカ川に 2ヶ所のダムを造り、余水吐から承水路を通してナムグム河に自然排水させている。

#### ② 地区内排水

圃区内 400m 間隔で掘られた小排水路→支線排水路→自然河川を利用した幹線排水路→排水機場と集水し、ナムグム河水位が内水位より低い場合は、三連の排水樋門により自然排水される。

又ナムグム河水位が内水位より高くなり、しかも内水位が E.L. 161.5m 以上なった場合は、自動的にポンプ排水に切り替えられる。

## IV 技 術 協 力

### 1 一般事項

私共が当地に着任した当時（1975年6月）は、丁度2ヶ月程前にベトナム、カンボジアが全面解放となり、それがいろいろな面で影響をおよぼし、ラオス国内は騒然とした時期であった。又その頃タゴン農場でも農民等のデモにより農場幹部7人が追放されるような状態となってきました。その後仮りの身分ではあったがオロット氏（前農業局長）が場長となり、懸案の問題を解決すべき努力しているところであった。

又ラオス憂国戦線側は一向に新政府を発足させる様子もなく、依然として行政能力を失った連合政府をその年の暮れの12月（1975年12月）まで存続させた。従って多くの面で現地側の基本的な考え方が不明であり、農場に於ける協力計画が定まらず、目標の設定やその他新たに明確にしておくべき重要な事項が、判明しないまま業務は行なわれていった。

従って、そのことが協力を進めて行くうえで影響を与え、その後新政府発足後もいろいろな面で尾を引き、結局、一般的に見て満足出来るような成果があげ得なかった大きな事由の一つとなった。

つまりオロット氏は、この国では珍しい真面目な農業技術者で、農場では勢力的な活動をし、我々との話し合いも頻繁に行なわれた（しかし一部には、来たるべき新政権発足後の地位確立のためのPRであると批判されてもいた）が、しかしその内容は、ごく限られた農場内の問題や軽微なことが中心で、基本的な問題となるとそのほとんどが行きづまるのが普通であった。又現地側テクニシャン達もその年の9月頃から始ったセミナー（社会主義学習会）にかり出され、農場での日常業務は放り出されることが、しばしばくり返えされた。

ただ農民達は、私達が当地に赴任前国内で前専門家等から得た情報と異なり、かなりの面で自主的な営農が行なわれており、以外に思うと同時に前途に明るい希望を持ったものであったが、しかしそれもその年の取り入れ時期までで、その後は以前の状態に近いものとなったようである。

### 2 用水管理

タゴンプロジェクトに於ける本格的なかんがい、1973年7月のかんがい用ポンプ据付直後から開始され、現在まで4年、8回の作付けが行なわれた。

その間、各専門家はかんがい農業についてそれぞれの分野で、或はチームとして指導して来たところであるが、一口に言って努力の割りには目立った向上もみられず今日に至っている。そのことはかんがい部門の場合も全く同様であった。

一般に新たに開田された水田は、年次を経て熟田化され所用水量は低減して行くものである。従って次のような方針で現地側を指導して来た。

- ① 農民は各支線ごとに水管理グループを作り、グループリーダーを選び、リーダーの統率のもとに十分な水管理を行なう。
- ② 各グループは定期的に幹線、支線および小水路並に取水施設等の漏水防止、除草、土砂掘さく等を行なう等十分な維持管理を行なう。
- ③ 各圃場からの漏水防止作業の徹底、圃場の均平作業を充分に実施すると共に長辺に沿って、小用水路、仮り畦畔を造り合理的な配水を図る。
- ④ 代かき作業に於て、かんがいと代かき機械作業を同時に行ない、十分な代かきによって浸透水の減少を図る。

- ⑤ 圃場の土じょうの乾燥をおさえるため、雨期作の収穫作業を速かに終え、乾期作の代かき作業に入ること。
- ⑥ 早期熟田化を図るため稲わら、雑草等で堆肥を作り、これを投入し水田の有機質材の増大を図る。
- ⑦ かんがい排水用基幹施設の維持管理を充分に行なうこと。
- ⑧ 一般的なかんがい排水の外に農業土木技術の水準を少しでもあげるように努める。

以上のことが充分に行なわれれば目的達成は決してむつかしいことではないが、現実にはほとんど行なわれず、か  
りに行なわれたとしても型的なものであった。特に水管理については所要水の低減を図ることが出来たとは言いが  
ない。

又乾期作の場合 1 ha 当りの全用水量は 40,000～60,000 ㎥をも消費されている。

この原因には現地側の実状は勿論のこと、計画用水量の決定にも問題がある（後述）が、地区の現況が次のよう  
あることにも大きく影響されておる。

- (イ) 幹線用水路からの漏水
- (ロ) 支線用水路及び畦畔からの漏水
- (ハ) 圃場への取入施設破損によるロス。
- (ニ) 圃場不均平による配水ロス。
- (ホ) 代かき用トラクターの不良。
- (ヘ) 水管理等に対する現地側テクニシヤンの意識の不足と、農民の知識の低さ。
- (ト) 代かき時の配水について、計画性に欠けること。

(イ)については、小動物の穴が非常に多くあり、多量の水が無効となっておる。(ロ)は各圃場には最低 1 ヶ所以上の分  
水堰等があるが、現状では全体の 20%以上が破損しておる。(ハ)は 1 ha の圃場のうち、まず 0.2～0.3 ha 程度  
の面積にかんがい水を入れ、その部分をロータリーテレーを掛けてシロカキを行ない浸透水を少なくして、次の部分に  
水足しをのぼし更にロータリーをかける。この方法をくり返し 1 ha の圃場のシロカキを完了させる方法である（こ  
の方法によればシロカキ水は現状より  $\frac{1}{3}$ ～ $\frac{1}{5}$  まで減少させることが出来る）。

又(ト)は計画的な移植計画の一つであって、代かきをりん接する適当な圃区を 5～10 ha 程度に定め、その圃区  
の代かきが終わったら次の圃区に移り代かきをくり返す方法である。

丁度この 2 年間の協力協定延長期間は、ラオスが社会主義の国に変化して行く過渡期であったため、それがいろい  
ろな面に影響して協力して行くうえで、大きな支障となったことは前にも述べたが、タゴン農場のテクニシヤン、農  
民達にも動揺や不安があり十分に指導出来ない環境でもあった。

しかし反面農業関係は、この国の最重点政策としていることが早くから報道され、決して悪い状況であったわけ  
ではないが、残念ながらそれも「かけ声」だけであって実行性のあるものではなかった。

さて、水管理に対する認識であるが、テクニシヤン達は必要性、重要性は一様に理解していると思われるが、現  
実にそれを実行しようとする気持ちは少ないようであった。

又農民に至っては大部分が用水は充分あって当たり前で、節約して使うと言う気持ちはほとんどない。

ただ、現在のラオス政情から止むを得ないことであるが、テクニシヤン達の立場が現状より若干でも発言力のある  
地位であったなら、もう少し効果があがったのではないかと考える。つまりテクニシヤンの身分は、農場に於ては低  
いものでありテクニシヤンから農民への指導が出来にくい状態であった。

いずれにせよ、担当としては計画を立てたり、目標を定めたりしての指導はほんのわずかで、場渡りのであったり、  
日常気づいた点や思いつきに近い形での指導しか、現実には出来なかった。

従ってその成果も見るべきものは少なく、また、2年間の指導を通して、進歩向上はきわめてゆっくりとしたのであると言わなければならないと思う。

### 3 維持管理

タゴン農場には、揚排水用のポンプを始めとして、各種のかんがい施設がある。これ等の施設の管理はタゴン農場にとって、最も重要な課題の一つである。

そこでテクニシャン、農民にその必要性を十分に認識させ、特に日常の管理を適正に実施して行かなければならないことが基本である。さてその主なものは次のとおりである。

揚排水ポンプの定期整備と日常点検、ゲート類の補修と塗装、用排水路、かんがい用小施設の管理、道路の補修等の外に災害復旧（防災）があげられる。

又現地側は前節の用水管理に比べ、維持管理はテクニシャン、農民共にやゝ感心は高いようであった。

#### (1) かんがい用ポンプのオーバーホール

かんがい用ポンプは1973年7月から運転を開始されてから、1977年3月末までに延べ20,000時間運転された。

1975年の2月頃から、3台のポンプの内2台に若干の異常（オイルの漏洩）が認められ、日を追うに従って回数、漏洩量が増加して行き、最後には大量のオイル漏洩となったので2台のポンプ運転は取止め、1台のみでかんがいしなければならない状態となった。

従って2名のテクニシャンを日本のメーカーへ研修のため送り出すと共に、オーバーホールのための準備に入った。

この揚水ポンプはアジア開発銀行（ADB）のローンによって、タゴン農場に設置されたものであり、本来ラオス側或はADBが行なうべきものであるが、言うまでもなくラオス側にはその能力はなく、又ADBにもその意志はないので、止むを得ずJICAを始めとして関係各方面の努力によって、制度上の疑問を残しながら実施されたものと聞いておる。

さてオーバーホールは、日本のポンプメーカーからポンプ技術者1名の派遣を得て、1976年の3月から約40日間を費して現場で行なわれた。その結果1台のポンプは実施前のメカニカルシールの摩耗の進行との予想に反して、ポンプケーシングに異常な削れがあり、それが進んで穴があき大量のオイルの漏洩となったものであった（他の1台はメカニカルシールの摩耗であった）。これは細い砂が水車を通してケーシングの壁部に進入し、ヤスリのような働きをして、厚さ15mmの鋳物を削れさせたものである。

従ってポンプケーシングを若干の改良を加えての製造を、直ちに製造メーカーに発注し、1977年の4月から前年と同様な形で、現場作業が実施された。

さて、このオーバーホールであるが、準備や計画等は全くこちらまかせて現地側は何もせず、今後に大きな問題を残したが、ただ現場での作業については現地側技術者は、日常の仕事ぶりから比較して、一応及第点を与えてもよいではないかと評価した。

特に日本のメーカーで、ポンプ研修を受けて来た（短期特別研修）テクニシャン2名は、この現場での作業には研修の成果を十分に発揮して中心的な立場で活躍した。勿論まだこの種の作業の総てを安心してまかせられる程、彼等は育ってはいないが、このオーバーホールはテクニシャン達にとって得がたいトレーニングの場となり、技術向上に大いに役立ったと思われる。

又この種の部門でのメーカーでの研修は、更に実施して行くべき必要があると再認識させられた。

## (2) その他の維持管理

かんがい施設の維持管理は日常の見廻りや点検等を充分に行っておれば、そのほとんど出来、特に問題は少ないものである。しかしこれを怠ると思わぬ大事となることがある。従ってこの点を留意して指導して来た。指導内容の一部を紹介すると、

- ① 日常出来るだけ各施設を見廻ること。
- ② 施設の点検について記帖すること。
- ③ 区域ごとに担当を定め責任持って実施すること。
- ④ 不良ヶ所をみつけたら、早めに手当すること。

等々ごく初歩的なことであるが、これすら充分に実行はされたとは言えない状態であった。

又一般的な作業を実施する場合は

- ⑤ 同じ失敗をくり返すな。
- ⑥ 何事も工夫をし行なうこと。
- ⑦ 施設の操作、器具の扱いなどをていねいに行なうこと。
- ⑧ ものの価値観をやしなうこと。

等を諄いぐらい言ひ実行させたが、これも同じようにあまり効果はなく、依然として同じような失敗をくりかえす、ものを失なう、施設を損める、作業が雑である、貴重な品物もそうでないものとの区別がなくこわしてしまうことがしばしばであった。

又タゴン農場内で特に地区南部の従来から非かんがい区域として扱って来た区域（地区南部の約250 haは仮入植であることを理由に従来から現地側はかんがい水を与えておらず、従って農民等による施設の管理は行なわれていなかった）では、用水施設の管理は不十分であり、施設は修理や復旧の必要のある箇所が多くあったが、テクニシャンや農民の使役による作業が出来たのは、ごく一部であった。

その外、曲がりなりにも組織的な形で行った維持管理作業は、排水ポンプ場附近の洗掘ヶ所の復旧（堤内と堤外地）、かんがい用揚水ポンプのモーター乾燥作業、分水工の修復工、揚水ポンプオーバーホールに関連する作業、用水路の復旧工（2～3回）等々であったが、まだまだ現場には実施しなければならない作業が山積しているのが現状である。いずれにしても、現地側の意識の低さ、日常の労働に対する横着さ、又現状では修復や復旧のためには若干の予算が必要であるなどである。目下のところ現地側にこれ以上望むのは無理のようである。

更に農民は営農だけで手いっぱいであり、労働力に問題がある。そのうえ最近では10数名以上いたかんがい関係のテクニシャンが3名のみとなり（他部門に配置替えとなった）、これでは日常の作業だけでも、支障が生じかけてきていた。

## 4. 一般農業土木の技術指導

### (1) 一般指導

農場での日常業務の外に技術協力を行なってゆくうえで、最も重要な問題の一つに現地側の技術水準の低さが、協力指導のネックとなった。勿論現地側の現状や教育水準等から成る程止むを得ない面もあるが、やはり基礎的な技術水準の向上を図る必要がある。

従って、用水管理、施設の維持管理と同じような比重で現地側テクニシャンに対して試みてみた。しかし日常業

務でさえ満足に出来ない彼等であり、勿論その成果はとても充分とは言えるものではなかった。

ただ、彼等は比較的に年令の若く、真面目な青年達であり、指導の仕方によっては或る程度期待出来るのではないかと、初めは考えたが結果は次のとおりであった。

- ① 技術向上に対しては気持ちだけはあがるが、継続して実行して行く根気に欠ける。  
つまり現実に実習等を始めると、始めのうちは物珍しさも手伝って参加するが時間を追って、人数が暫減した。
- ② 目先の変わったことには興味を示すが、単調な作業等は継続しない。  
従ってくり返して行なうようなトレーニングは、理解出来ないまま終わってしまった。
- ③ 基礎学力が弱いといういろいろな面で支障となった。特に数学（算数）の水準の低いのが問題である。
- ④ 長時間椅子に座っていることは、かなり苦痛のようであった。
- ⑤ まだ他にも種々の理由はあるが、特に頻繁に行なわれるセミナー（社会主義学習会）は非常な支障となった。  
つまり曲がりなりにも行っていたものが、このセミナーによって挫折や中断の切っ掛けとなったのは、しばしばである。

以上のことから理解出来るように、担当としては現実に指導するよりも、むしろそれに参加するように仕向けること等の環境作り、努力を払ったと言った方が正しいであろう。

次に指導した内容の主なものは、

- ① 簡単な数学（算数）
- ② 初歩の設計製図
- ③ 構造力学と水理学
- ④ アメリカの開発局（USAID）の残した教科書（現地語及び英語）の説明
- ⑤ 測量（平板及び水準測量とトランシットの一部）法と実習
- ⑥ かんがい・排水ポンプの初歩的な知識
- ⑦ 先任のかんがい専門家の残した、テクニカル・マニュアルの説明と実施（流量測定、各種の観測と記帳、かんがい用水量の算定）
- ⑧ ポンプマニュアル（ポンプの建設時メーカーの作成したもの）の説明

等々であるが、ほとんどが中途半端であり、特に「イロハニ」はあまり成果はあがらなかったが、ポンプと測量については一応の輪郭程度を理解したのではないかと思っている。

## (2) 日本への研修

かんがい部門では、JICA内原研修に送りだしたものが3名、ポンプメーカーへの個別研修が2名で、研修経験者は5名を数える。又これ等の研修経験者は、一律に研修の成果を持って帰国しており、テクニシャン達の中では中心となって活躍していた。

しかし現在はポンプ研修の経験した者が1名のこのみで、他の部門に配置替え（1名は国外へ逃亡）となりかんがい部門としては、困った状態となっているが大きな目でみれば、これもラオスの為めになることであり、現状のラオスの政情等から致し方ないと思われる。ただ、受け入れ側の内原の研修センターの関係者には、ラオスからの受講者があまりにも程度が低く、一般の受講者との扱いで苦慮する面が多かったと聞いているが、この国の現状では一朝一夕に解決出来ないことであり、止むを得ないものと思われる。

又研修を終えて来た彼等は、勿論研修の内容を十分に理解して帰国したと思えないが、それでも中には、この国ではかなり役立っている者もあることをご承知して頂きたい。

ただ現在のラオスの政情では（国外逃亡者が頻繁であるのが理由と承知する）、ここ2～3年は研修員の送り出しは、ないものと予想されるが、前述の事情から、かんがい担当としても又ラオスに長く滞在した専門家の心情としても、今後共にラオスに対して研修員の枠を、開いておいて頂きたいと思うものである。

更に本年（1977年）春、ポンプの個別研修とかんがい関係で、それぞれ2名の枠が、関係各位の努力によって頂きながら、ラオス政府方針で研修員を送り出すことが出来なかったことは、非常に残念であった。

## 5. 協力の成果

さて、用水管理、維持管理そうして一般技術の向上等いずれも、現状ではまだいろいろな問題が残っている。

しかし、テクニシャンや農民にしても、2年前に比べれば少しづつであるが、認識は深まって来た。

- ◎ 悪いことをする者は、ほとんどなくなった。（備品や工具類の紛失は皆無となった）
- ◎ 用水路の除草はこちらが指示しなくてもどうにか行なうようになった。
- ◎ 仮畦畔を作る農民も増えて来た。
- ◎ テクニシャンも勤務時間内に居所不明はなくなって来た。
- ◎ テクニシャンからの質問や相談も、だんだん増えて来た。
- ◎ 長つづきはしないが、テクニシャンからの技術指導の要求も出るようになった。
- ◎ 無計画で問題ではあるが、兎に角農場の運営はラオス側が実施している。

このような進捗では、我々からみれば不満は多いが、この2年間進歩改善されたことも少なくない。

やはりこの種の協力は、息の長いものであり、一定の期間に一定の効果をあげようとするものでなく、10年、15年を単位に考え、実施されなければならないと今さら乍ら考えるものである。

## V かんがい排水の実施状況

### 1 かんがい実績

プロジェクトの心臓である揚水ポンプが完成し、本格的なかんがいが始められたのは1973年7月からである。以後、同年は雨期に160ha、1974年乾期に80ha、雨期は400ha、以下1975年は215haと400ha、1976年は19haと230ha、1977年の乾期は36haのかんがいを行なった。

各期ごとの内容は表-1のとおりであるが、これによると、ha当り粗用水量は1973年雨期作約30,000 $m^3$ (3,000mm)、以下'74年乾期作60,000 $m^3$ (6,000mm)同年雨期は20,000 $m^3$ 、'75年乾期38,000 $m^3$ 雨期23,000 $m^3$ 、'76年乾期は実に162,000 $m^3$ (16,000mm)を記録し、同年雨期作は38,000 $m^3$ となっている。

一方当プロジェクトのかんがい施設規模決定の諸元は

蒸発散量(ピーク時)	8mm	}	日減水深 10mm
浸透量	2mm		
代かき用水量	150mm		
水路ロス	20%		

となっている。

これによってha当りの1シーズンに必要な揚水量を概算すると乾期で15,000 $m^3$ /ha(1,500mm)である。従って前記の実績値と設計値には異常な差がある。

この理由については既でに用水管理の項で述べたので詳しくは省略するが、最近2ヶ年間の傾向は、現地側の事情で作付面積が減じたうえに、作付場所が飛々であり必要以上の無効放流やロスを増加させているのが原因である。

(表-1~2, 図-6~9参照)

### 2 排水実績

排水ポンプは1973年9月に完成し、直に稼働を始め現在まで4シーズン排水運転されている。

1973年の運転実績

運転日数	: 25日
運転期間	: 9月, 10月
運転時間	: 1,213時間
	1号 606.5時間
	2号 606.5時間

総ポンプ排水量 : 3,785,000 $m^3$

1974年の運転実績

運転日数	: 35日
総ポンプ排水量	: 5,250,000 $m^3$

1975年の運転実績

運転月数	: 78日
運転期間	: 7月, 8月, 9月

運転時間 : 2,818時間

1号 1,381時間

2号 1,437時間

総ポンプ排水量 : 8,792,000  $m^3$

1976年の運転実績

運転日数 : 17日

運転期間 : 8月, 9月, 10月

運転時間 : 546時間

1号 283時間

2号 263時間

総ポンプ排水量 : 1,704,000  $m^3$

3 作付状況

協定延長期間中の作付は4回実施された。(別添表-1及び図-6~9参照)

表 - 1 期別かんがい実績表

	1973年雨期作	1974年乾期作	1974年雨期作	1975年乾期作	1975年雨期作	1976年乾期作	1976年雨期作	1977年乾期作
かんがい期間	7.28~11.23	1.1~5.31	6.1~11.2	11.21~5.19	6.11~11.26	12.1~5.22	6.10~11.20	12.15~
かんがい面積 (ha)	166	86	404	216	400	19	230	365
総揚水量 ( $m^3$ )	5,014,300	5,140,300	8,168,830	8,146,900	9,166,000	3,073,100	8,772,100	(2,103,700)
ポンプ運転時間 (hr)	1,834	2,499	3,176	3,992	3,360	1,411	2,816	(1,047)
消費電力料 ( $kWh$ )	234,050	373,790	449,300	575,390	419,760	203,400	324,750	(131,730)
単位時間当り揚水量 ( $m^3/mm$ )	45.6	34.3	42.9	34.0	45.5	36.3	51.9	(33.5)
単位電力料当り揚水量 ( $m^3/kWh$ )	21.4	13.8	18.2	14.2	21.8	15.1	27.0	(16.0)
単位面積当り揚水量 ( $m^3/ha$ )	30,210	59,770	20,220	37,720	22,920	161,740	38,140	85,030

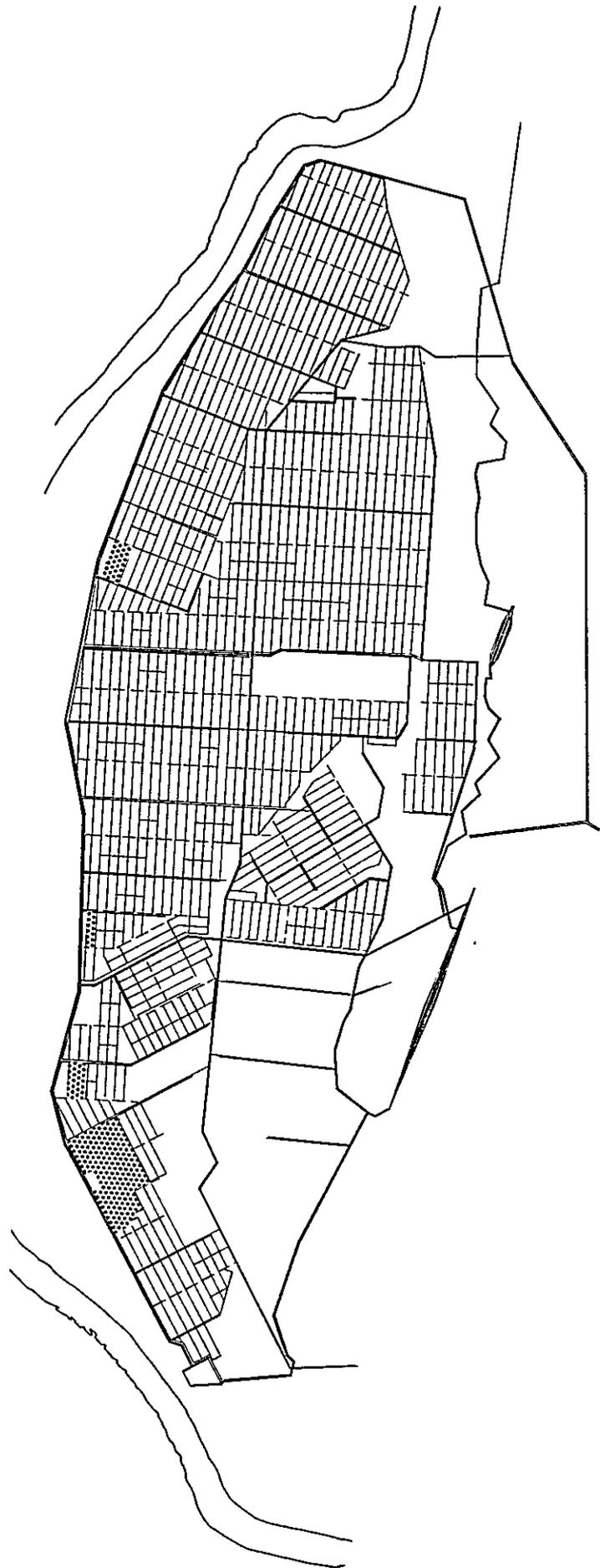
表一 2. かんがい用ポンプ月別揚水量実績表

昭和年月	運 転 時 間 (hours)						揚水量 ( $m^3$ )	電力量 ( $kWh$ )	単位時間 当り揚水量 ( $m^3/min$ )	単位電力 当り揚水量 ( $m^3/kWh$ )	備 考
	1号ポンプ		2号ポンプ		3号ポンプ						
	運転時間	累加運転時間	運転時間	累加運転時間	運転時間	累加運転時間					
(1973. July) 4 8	26.00		25.45		9.30		17,710	4.90	10.1	1973年 雨期作	
8	173.45	199.45	257.15	283.00	126.50	136.20	62,930	4.95	26.3		
9	96.15	296.00	79.25	362.25	90.25	226.45	28,160	58.3	28.1		
10	185.05	481.05	178.45	541.10	195.55	422.40	71,680	4.38	20.5		
11	126.10	607.15	124.10	665.20	139.10	561.50	53,570	3.94	17.2		
(1974. Jan.) 4 9	230.10	837.25	202.20	867.40	184.10	746.00	89,750	3.47	14.3		
2	292.40	1,130.05	237.50	1,105.30	263.30	1,009.30	118,450	3.41	13.7		
3	184.20	1,314.25	175.10	1,280.40	157.40	1,167.10	77,930	3.33	13.3		
4	148.50	1,463.15	126.10	1,406.50	113.20	1,280.30	60,840	3.62	13.9		
5	81.20	1,544.35	77.40	1,484.30	24.10	1,304.40	66,820	3.21	13.1		
(1974. June) 4 9	134.35	1,679.10	115.45	1,600.15	126.35	1,431.15	54,300	3.72	15.5		1974年 乾期作
6	290.35	1,969.45	379.40	1,979.55	77.25	1,508.40	119,550	4.48	16.8		
7	25.35	1,995.20	343.45	2,323.40	300.00	1,808.40	93,570	4.55	19.5		
8	0.	1,995.20	294.00	2,617.40	294.00	2,102.40	74,220	4.56	21.7		
9	115	1,996.35	307.20	2,925.00	327.55	2,430.35	85,030	3.92	17.6		
10	2.00	1,998.35	81.30	3,006.30	74.30	2,505.05	22,630	4.08	17.1		
11	122.00	2,120.35	163.00	3,169.00	201.00	2,706.05	71,740	3.46	14.0		
(1974. Dec.) 4 9	261.25	2,382.00	340.30	3,510.00	264.55	2,971.00	123,300	3.53	14.9		
50	339.40	2,721.40	325.45	3,835.45	260.40	3,231.40	134,830	3.43	14.2		
1	291.00	3,012.40	287.00	4,122.45	337.00	3,568.40	128,780	3.22	13.7		
2	—	3,012.40	285.00	4,407.45	241.00	3,809.40	73,340	3.40	14.6		
3	119.00	3,131.40	19.00	4,426.45	134.00	3,943.40	43,400	3.40	12.8		

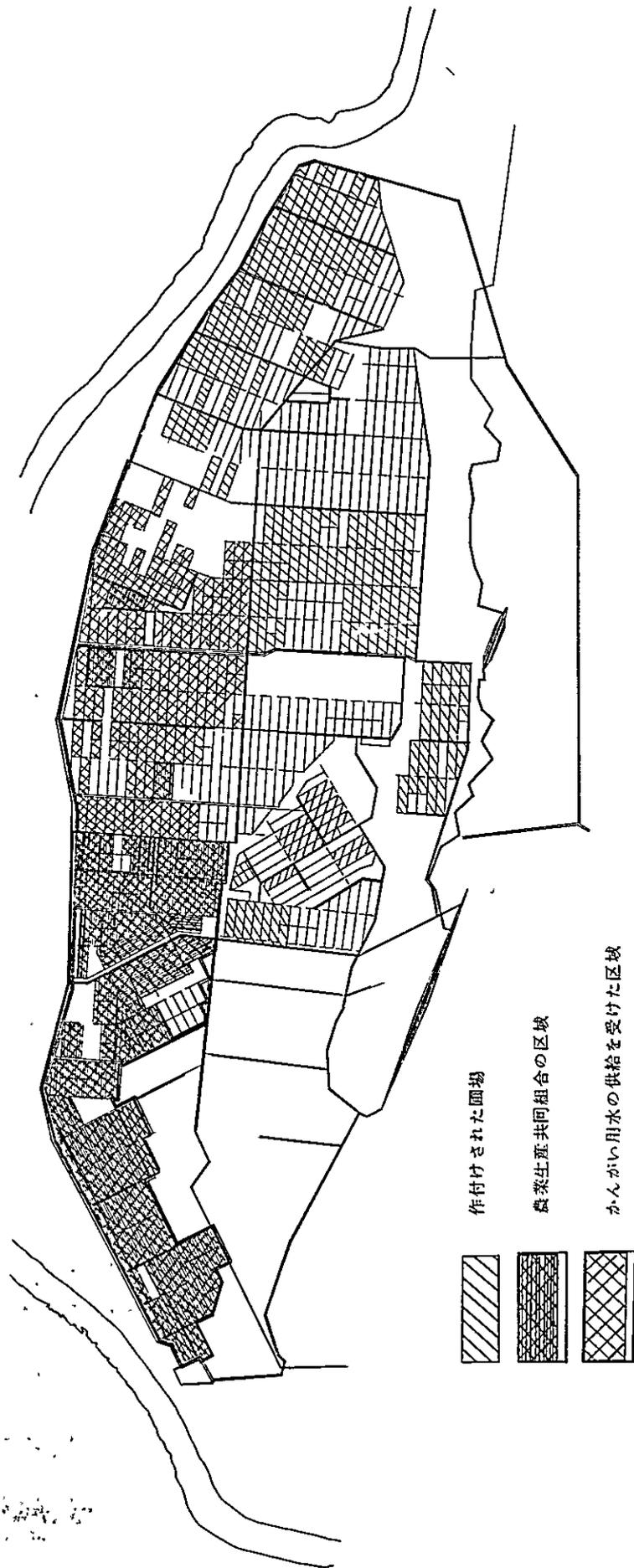
表一 2 ( 続 )

昭和年月	運 転 時 間 (hours)										揚水量 ( $m^3$ )	電力量 ( $\text{kWh}$ )	単位時間 当り揚水量 ( $m^3/\text{min}$ )	単位電力 量当り揚 水量 ( $m^3/\text{kWh}$ )	備 考
	1号ポンプ		2号ポンプ		3号ポンプ		計		運転時間	累加運転時間					
	運転時間	累加運転時間	運転時間	累加運転時間	運転時間	累加運転時間	運転時間	累加運転時間							
(1975 June) 50. 6	69.00	3,200.40	-	4,426.45	41.00	3,984.00	110.00	11,612.05	303,600	16,690	46.0	18.2	1975年 雨期作		
7	312.00	3,512.40	-	4,426.45	274.00	4,258.40	586.00	12,198.05	1,633,300	77,590	45.2	21.1			
8	396.00	3,908.40	-	4,426.45	371.00	4,629.40	767.00	12,965.05	2,352,500	94,440	51.1	24.9			
9	243.00	4,151.40	-	4,426.45	189.00	4,818.40	432.00	13,397.05	1,343,800	50,740	51.8	26.5			
10	570.00	4,721.40	210.00	4,636.45	81.00	4,899.40	861.00	14,258.05	2,035,600	96,230	39.4	21.2			
11	322.30	5,044.10	281.30	4,918.15	-	4,899.40	604.00	14,862.05	1,497,200	84,070	41.3	17.8			
(1975 Dec.) 50. 12	89.00	5,133.10	89.00	5,007.15	-	4,899.40	178.00	15,040.05	427,200	25,900	39.7	16.4		1976年 乾期作	
51. 1	77.15	5,210.25	218.45	5,226.00	-	4,899.40	296.00	15,336.05	694,900	47,200	39.3	14.8			
2	100	5,211.25	298.55	5,524.55	-	4,899.40	299.55	15,636.00	668,300	45,510	37.2	14.7			
3	-	5,211.25	309.05	5,834.00	-	4,899.40	309.05	15,945.00	686,300	41,620	37.0	26.6			
4	-	5,211.25	72.00	5,906.00	133.55	5,033.15	205.35	16,150.40	337,000	25,760	27.4	13.1			
5	-	5,211.25	29.10	5,935.10	98.23	5,131.38	127.33	16,278.13	259,400	17,410	34.0	14.9	1976年 雨期作		
(1976 June) 51. 6	-	5,211.25	18.35	5,953.45	140.10	5,271.48	158.45	16,436.58	472,400	18,500	49.7	25.5			
7	-	5,211.25	85.50	6,039.35	430.50	5,702.38	516.40	16,953.38	1,452,300	69,080	46.9	21.0			
8	-	5,211.25	286.00	6,325.35	451.10	6,153.48	737.10	17,690.48	2,483,400	92,390	56.2	26.9			
9	-	5,211.25	193.15	6,518.50	358.00	6,511.48	551.15	18,242.03	1,818,300	66,700	55.0	27.3			
10	-	5,211.25	193.00	6,711.50	445.05	6,956.53	638.05	18,880.08	1,953,300	53,930	51.0	36.2	1977年 乾期作		
11	-	5,211.25	12.55	6,724.45	200.40	7,157.33	213.35	19,093.43	592,400	24,150	46.3	24.5			
(1976 Dec.) 51. 12	-	5,211.25	8.05	6,732.50	40.55	7,198.28	49.00	19,142.43	113,900	7,480	38.7	15.2			
52. 1	-	5,211.25	164.50	6,897.40	256.10	7,454.38	421.00	19,563.43	906,500	58,830	35.9	15.2			
2	-	5,211.25	248.25	7,146.05	328.45	7,783.23	577.10	20,140.53	1,080,300	64,420	31.2	16.8			

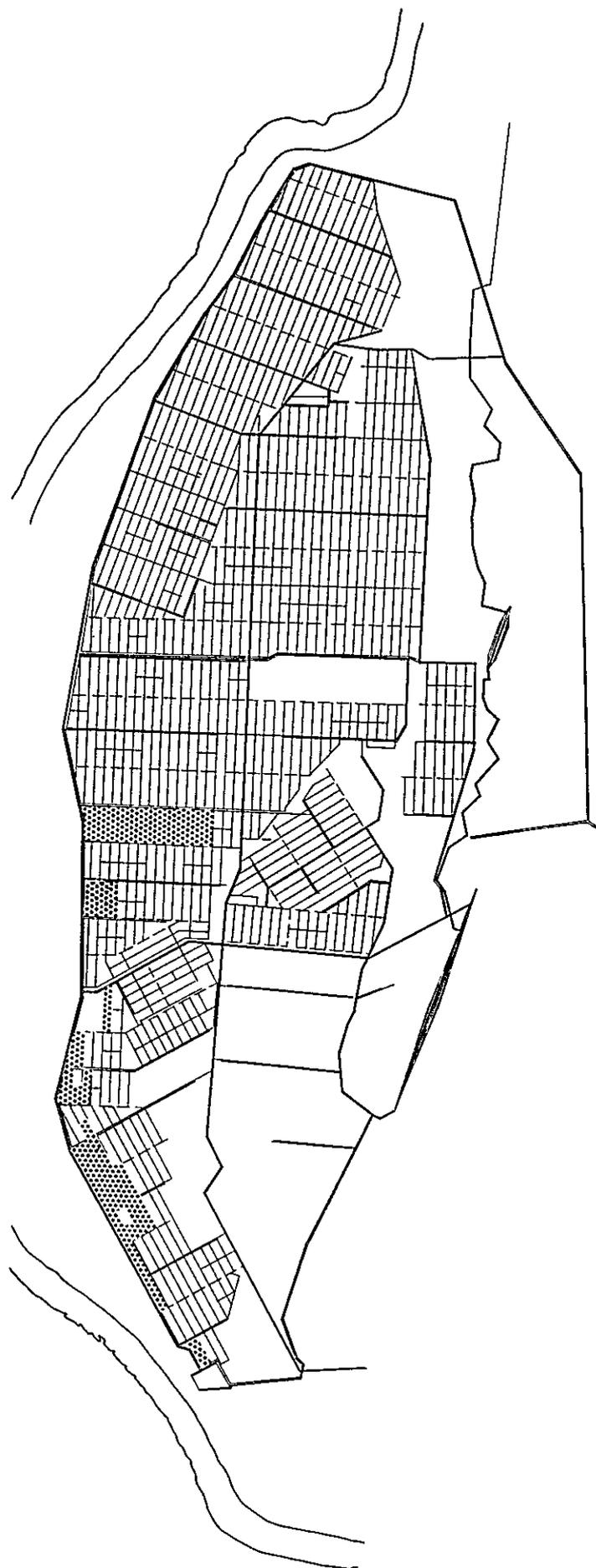
图一7 昭和51年(1976)乾期作付位置图 约19ha



図一 8 昭和51年(1976)雨期作付位置図



图—9. 昭和52年(1977)乾期作付位置图. 约365ha



## VI タゴン農業開発計画の農業基盤

私はこの約2年間の任期中を通して、各方面の人達から、「日本のタゴン農業開発は失敗であった」といわれる意見をよく聞いた。

勿論、当事者の一人として、愉快であろうはずがない。その中には実体を承知しない放言もあったが、ほとんどの人は、十分に承知したうえの意見であり、私達にとって参考になると共に、耳の痛い思いをよく経験したものである。

タゴン農業開発計画では、その計画以前の調査や、基本的な考え方に問題があったのではなからうか。つまりラオスの国民性や、生活習慣、労働意欲、水準（営農水準、教育水準等）等々のとらえ方とプロジェクト計画とに、かなりの矛盾があり、それが原因となって、我々の協力がかならずしも順調に行かず、内外から批判されることとなったものと考えられる。

しかし、この種の日本の技術協力は歴史的にみても、決して古いものでなく、まだ蓄積も重ねられたものでないので、ある程度は止むを得ないものとするが、今後はこの種の経験を出来るだけ生かし、新しい協力の参考とされなければならないと考える。

そこで若輩の身もかえりみず、先輩各位が立てられた、タゴンプロジェクトの考え方、計画、協力の方針や現実に実施して来たこと等について、考え直してみることにする。

勿論事業計画が実際に行なわれ、現実にそれが始めの計画通り寸分たがわず実施出来たと言うような例は少なく、むしろ逆に、現状の認識や見透しの誤り、検討不足等が原因で種々の問題が生ずるのが普通である。

しかし、このような問題点を無理に正当化したり、指摘を怠ることは将来に禍根を残すことになる。

従ってここでかんがい排水を中心として、その他の面についても再検討して、今後この種の事業の立案等の資料の一部とすべきと考える。

さて、タゴン農場に残された文献等から、このタゴン農業開発計画の立案には、多くの先輩各位があらゆる面について幾度か検討され、当時としては大変な努力を払われたことがうかがえる。又プロジェクト発足後も優秀な先輩各位の労苦の跡を知ることが出来る。

か様な中で若輩の身が先輩各位の努力の結果に対してとやかく申すのは、非常に心苦しいが、これも事業の進歩や発展のためとご理解されご了解頂きたい。

### 1 一般的な問題

#### (1) 目標収量5tについて

このタゴンプロジェクト計画では、乾期、雨期の2期作を行ない、目標収量はそれぞれ5t(粳)をha当りあげることになっている。しかもその目標達成は作付を開始してから5年後である。従って既でにタゴン農場では5tの収量をあげていなければならないことになる。

さて、ヴエンチャン周辺の既耕地の水稲収量は1t/haを少し越える程度(勿論雨期作のみ)である。タゴン農場の土じょう条件はこれ等耕地と同じか或は若干悪いのが現状である。

そのような状態のところを、一挙に5倍の収量をあげようとするのは、例えかんがい農業や大型機械を導入して、近代的な営農を行ったとしても容易なことではない。

現にアジアの発展途上国で5tの収量をあげている例が、どの程度あるであろうか。このラオスはその中でも最もおくれた国であることから、特に考えるべきではなかったのではないであろうか。

つまり計画通りに現地側が行なえば目標は達成出来るはずである。しかしそれには既に述べた通りかんがいを始めとして、機械の導入、営農技術の向上等々が重要であるが、それ以上に実現のためにはお金や物質等の裏付けが必要であるが、しかし現実的に十分な助成や手当が可能と考えられたものであろうか。又営農以前の各種のラオスの実状を十分に検討された結果のものであるとも思えない。

ただ投資に対して妥当な効果が生ずるよう、帳尻を合わせたに過ぎないと批判されても致し方ないものと思われる。

## (2) 地区設定について

ラオスタゴン地区パイロットファーム実施調査報告書(昭44年9月OTCA)等によれば、タゴンを地区として選んだ理由は次のとおり記述してある。

「ラオス政府は協力対象となる具体的なプロジェクトを定め、ビエンチャン平野に於ける農業開発については、ビエンチャン北方70 Kmにおけるボンホン地区約2,000 haと同じく北方25 Km、ナムグム河沿岸にあるタゴン地区800 haの農業開発につき、日本政府の協力を要請した。日本政府はこの要請にこたえて、上記2プロジェクトのうち、日本のコンサルタンツが、かつて予備調査をしたことのあるタゴン地区の協力を次の3つの理由から選定した。

- ① 日・ラオ農牧センターに近接しており、ここで行なわれた試験、経験、諸施設が利用出来ること。
- ② ビエンチャン平野、とくにナムグム河に沿う低地帯農業開発のモデルとなりうること。
- ③ タゴン地区の周辺に、各国の技術協力による農業プロジェクト、すなわちフランスによる農業専門学校を設置計画、アメリカ、イギリスによる土壌防疫研究所設置計画があり、近い将来、ラオスにおける農業技術センターになりうること。」

さて、タゴンが果してプロジェクトの適地であったであろうか。

一般にこのようなプロジェクトの地区設定には、何んと言っても最良の場所を選ぶべきである。勿論現地側の要望を無視することは出来ないが、根気よく話し合い協力する側と協力を受ける側が納得したうえで選定することが、協力効果をあげるうえで最も重要な条件である。

ビエンチャンから南方12 Kmの「ハドキョウ(Hatdo-KKOO)」周辺がなぜ候補地にも昇らなかったのであろうか、理解に苦しむものである。

ここでタゴンが選ばれた事由を考えてみると、先ずラオス政府が希望したボンホンとタゴンのいずれかであるが、前に述べたとおり十分に話し合えばこれ以外の他の場所に変更は可能であったはずである。むしろラオス政府は日本の援助を強く希望はしていたが、地区設定については特に問題ではなかったようである。

つぎに日本の民間コンサルタンツの調査が進んでいたことであるが、地区設定決定の重要な要素とはならず論外である。

①の理由がタゴンプロジェクトのため結果として或る程度役立ったが、それもプロジェクト発足当時だけであり、その後は意味のない存在となってしまった。それは日・ラオを農牧実習センターの経緯を知れば充分理解出来ることである。

②はモデルとして十分に効果をあげたとは思えないし、又タゴンでなくても、逆に方法如何では、なり得たのではないであろうか。いずれにしても地区選定の理由としては希薄である。③については、ほとんど実現しておらず、又一部実現したのも機能を発揮していないのが実状であり、タゴンプロジェクトのためには何んら役立っていない。

発展途上国の場合、この種の構想や計画はあてにならないものであることを思い知る必要がある。

以上簡単に述べたが、兎にも角にも地区の設定はプロジェクトの成否の鍵を握るものであるので、充分過ぎる検討のうえに決定されなければならない。

タゴンが適当でなかった理由は種々あるが、主なものをあげると次のとおり。

- ◎ 地形状況が悪く多額の工費を必要とし不経済である。
- ◎ 土壌が劣悪くて農地としては適地とは言い難い。
- ◎ 低地帯で排水に問題が多くある。
- ◎ 営農上特に当地域が適地となる要件は見当らない。

### (3) 機械化農業について

ラオスの農業に大型機械を導入して、近代的な機械化農業を実施することは非常に意味のあることで、現状のような在来農法を続けていても決して慢性的な食糧不足の解決にはならない。

そこでタゴンプロジェクトでは、それ等のことを考えて大圃場区画による大型機械化農業を、実施することとして計画された。

しかし、日本の協力はタゴンプロジェクト 800 ha の全体ではなく、この中のパイロットファーム 100 ha を対象に協力することとされているのは既でにご承知の通りである。

さて機械化農業を実施するには、それなりの機械が必要であるが、前にお話した通り日本からの供与は 100 ha に相当する分のみであり、プロジェクト計画では他の 700 ha については別途と考慮するとして片付けられている。しかし肝心の機械が導入されずして機械化農業を実施出来ないことは、ここで特に言うまでもないことである。

つまり計画では全面積を機械化農法で実施する方針であるが、現実にはわずかしき機械が存在しないという全く奇妙なプロジェクトとなって今日に至っている。

数年前この機械不足の現状をみて一部の人達は、在来農法と機械化農業との組合せによって現状を打開すべきであると唱えたが、私にはタゴンプロジェクトの基本的な理念を無視した、無責任な放言としか受け取ることは出来なかった。

一作 5 t の収量を目標として、かんがい農業によって、大型圃場を設け近代的な機械化農業を行なうことは、このプロジェクトの柱である。その柱を安易に変更してよいものであろうか。たしかにプロジェクトを実施して行くうえで当初の方針や計画が変更されることはしばしばある。しかしそれは基本的な問題であってはならない。むしろ基本的な問題が現実と合わなく変更を余儀なくされるならば、当初のプロジェクト計画の根本的な事項について検討不足、見透しのあまさ等を指摘されなくてはならないと思われる。

タゴンプロジェクトの場合 100 ha 相当の日本から 供与された機械と別途の KR (ケネデーランド) により与えたものにより、何とか切りぬけて来たが絶対数の不足は明らかな事実であった。

いづれにしても、どのような形にせよ、プロジェクトは「絵に画いた餅」であってはならない。ましてや東南アジアで最もおくれたラオスであり、プロジェクトを支える助成等の裏づけが充分あってこそ協力の成果が期待出来るものである。

「援助する側がこの程度のことをしてやれば、あとは受ける側がその気さえあれば何とか考えるであろう」というような安易な思想はこの種のプロジェクトでは最も間違っただけのものといわなければならない。

少なくとも、JICA が直接援助しなくても、基本的な問題については十分に検討をし確信を持って、つまり充

分に足場を固めたくうえで協力しなければならないと思われる。

#### (4) 乾期、雨期の二期作の実施について

このラオスでは、かんがい用水さえあれば、物理的には三期作でも可能な条件にある。従ってかんがい用水を手当して乾期、雨期の営農を実施しようとしたことは、援助する側からみればきわめて自然な成り行きと言える。

しかし、その前にラオスの在来の農業を十分に承知してはならない。つまり二期作が理論的には可能であっても、現実に営農をする農民達が在来農法しか承知しておらず、しかもその内容はきわめて低水準にあることである。そこへ急にかんがいを行ない、近代的な機械化農業によって、乾期、雨期の二期作を導入しようとしても順調に行くようになるまでには、相当の時間を必要とすることとなる。ラオスの現状ではまだ前近代的な焼畑が各地で行なわれており、一般の水田は総てが天水にたよっている現状で、かんがい農業は皆無に近い状態であり、農業機械についても都市近郊ではみることは出来るが保有台数もほんのわずかであり、一般的になるのは遠い将来のことと思われる。

又営農についても「いつの何日まで何をどうする」というような考えはなく、その年の気象に合わせてただ慢然と行っていると言う状態であり、気象条件がよければ収量は若干増し、逆の場合収量が減り、人為的なものはほとんどなく、いわゆる「お天気がまかせ」の農業である。

タゴン農場の場合でも、技術協力を始めた当時と現在ではかなりの変化はみうけられるが、それでも農民達は在来農法からぬけきってはいないし、営農を変革させようとする意欲にはまだ欠けていると思える。ただ近代的な農法に少しづつではあるがなじんで来ているのに過ぎないのではなからうか。

例えば用水の使用にしても、まえに述べた通り節約して使うという気持ちは少なく、水は充分あって当たり前であり、営農について計画を立て実行はせず、むつかしいことは総てオフィス部門にまかせ、農民自らが率先して行なうことはほとんどしない。

か様な状況の中で二期作を実施することは非常に困難である。

プロジェクト計画の用水量の計算の資料から、年間の営農スケジュールを追ってみると、先ず計画によれば雨期作は8月1日から9月20日までをかけて地区全体のシロカキを実施することになっており、次に乾期作は12月1日から1月20日までシロカキを行なうこととしている。

しかし過去8回の作付をみると(表-1の期別かんがい実績表参照)、雨期作の開始はかなり早く、乾期作は若干おくれてスタートしている。しかしこの表ではあらわしてはいないが、シロカキの終了までには両者共に2ヶ月半から3ヶ月を要している。又雨期作の取り入れから乾期作の準備には必要以上の時間をかけているのが実状である。

従って乾期は準備が間に合わず、更に多くの面積が努力次第では作付け出来るにも拘らず比較的少ない面積しか移植していないのが実状である。

この乾期作の作付け面積の少ない原因は外にも種々の理由があるが、特にこの段取りの悪さが大きな障害となっている。

ここで具体的内容をあげることは省略するが、要は今までのところ(かなりの将来も大同小異と思われるが)二期作を実施することは、タゴンに於ては相当の無理があると言わなければならないし、実施したとしても全体650haのうちわずかの面積しか現実には作付されないと思われる。

現状のラオス農業では二期作を実施するのは時期尚早で、雨期作のみに精力を注ぎ、或程度経験を積み重ねたうえで、乾期作を考えるべきであったと思われる。

## (5) 農地開発事業について

ラオスのビエンチャン近郊のタゴン村で、未開のジャングルを開発して、800 ha（完成は約650 ha）もの農地を造成し、更にかんがいや各種の営農施設を設けたことは、原始的な在来農法しか承知しないラオス農民にとって、非常に意味のあることであったと思われる。

つまり技術の力は、その気になれば不毛の土地と考えられた大自然でも開発が可能であることを教えるもので、将来のラオスの農業にとって大いに参考となったものと考えられる。

しかし、今日のラオスの農業にジャングルを開発して農地を造成するのが必要か、或は既耕地を整備することが必要かとなると、私は後者を選択すべきではないかと思う。

たしかに、未開のジャングルを開発して、新たに、農地を造り出すことは「カッコヨサ」はあるが、地道にラオス農業の発展を期待するならば、現状のラオスでは農地造成よりも耕地とはなっているが、かんがい排水施設が整っていないため、不安定な営農に余儀なくされている農地を取りあげて整備すべきではなからうか。

ビエンチャン周辺の耕地の場合、時期が来ているのに雨が降らないため大巾におくれている移植作業、逆に降り過ぎた雨のため冠水して腐りかけている水稻、不整形のため能率の悪い営農作業等々、このような耕地を整備することのほうがラオスの場合先に行なうべきではなかったのではないであろうか。

既耕地に、水源を設け、用排水路を開削し農道を設け、圃場の区画整形等を行ない、一応の耕作のための手当は安定させ、在来農法を除々に近代化する方向への協力がこのラオスにとっては最も必要ではないか。

私は決して未こん地を開こんで新しい農地を造り出すことが間違いとは思わないが、タゴンの新規造成地で数年間の協力を通していても、又仮りにラオス側が現状より意欲的であったとしても、農地開発によって近代的な農法をいきなり導入することは、ラオスの実状から相当の無理があったようである。

それより先ず第1に、既耕地の整備から始めて、その成果が出た段階で新規造成を考えるべきであったと思われる。

たしかにラオスの慢性的な食糧不足から、少しでも農地増加させようとする考えは理解出来るが、在来農法のうねに立った技術の向上で、一步一步進んで行くことがこの国の将来のためには有利であると思われる。

## (6) 7年間の協定期間について

タゴンプロジェクトの場合は、昭和50年4月から5年間の協定期間に出発し、その後2年間延長して、7年間の協力したことはご承知の通りである。

さて、この協定期間及び延長期間について若干お話してみると、先ず最初のうちは基盤造成工事を実施しており、いわゆる技術協力はほとんど出来なかったようである。つまり過去7年間の協力で実際の作付は4年間で乾期、雨期合せて8回だけであることからおわかりいただけると思う。次に技術協力にはおよそ3代20余名の専門家達が、業務に従事したことになるが、初代の人達はタゴン農場に於てほとんど営農が実施されていなかったため、本来の目的である技術指導はされず、むしろ基盤造成の終ったあとに備えての基礎的な仕事に尽されたようである。つまり基盤が出来た以後の協力が円滑に行なえるような仕事に対して努力をされたことと承知する。2代目の人達も任期の途中で基盤造成が終り、ようやく本来の技術指導が出来るようになったが、予想以上に種々な問題で苦勞があったようであるし、又思うように協力出来なかったことが残された資料等から知ることができる。いづれにしても、2年間4回の作付で満足な成果を期待するのが無理であって、かんがい農業や機械化農業に対するラオス農民の反応の仕方を知るだけでも十分な収穫であったと考える。

兎に角、前2代の専門家達は困難な5年間の協力期間を通じて、一部には消極的な意見もあったが、態勢として

は更に協力を継続すべき方向で沢山の提言を残され、以後の協力に対して大いに役立ったと私は評価している。

つまり5年間の協力期間は、本来の協力というより、今後の技術協力に対する基礎的な仕事をされたものと思われる。

さて次にその後の2年間の協定延長期間であるが、この期間に対する協力計画の方針は、制度上原則としてプロジェクトの技術協力は5ヶ年であるが、タゴンの場合はまだ協力の成果があげられていないので、2年間単純に延長して、5年間の協定期間に実施出来なかったこと（やり残したこと）を、仕上げるということで予算上の扱いも一般プロジェクトと異なり、プロジェクトを終了させるを前提としたフォロー・アップということであった。

しかし、現実のタゴンは本来の目的に向ってスタートしたばかりであると言う状態であり、栽培、かんがい、機械化農業やその他営農にしても何んとか慣れて来て、これから本格的な協力指導に入るべき時期に来ていたと言える。

従って我々3代目の専門家達は前記の協力計画の方針を考慮しながら、業務を行なわなければならなかった。しかし実際には今後数年間（少なくとも5年程度）継続するような形で現地側に指導せざるを得なかったのである。つまりどのような問題をとりあげても、1～2年の短期間に現地側を一人立ち乃至はそれに近づけることは不可能と言っても過言ではない。どのような簡単なことでも数年間は必要とすると思われる。

そのような中で前記のような制度上の制約を持ちながら指導することは、長期間の指導計画を立てたり、おもいきった強力な指導をするのにも、気永にゆっくりとした内容での協力等々、最も成果が期待出来る形での業務が出来ず、むしろ、思いつきや、場あたりので計画性に欠ける内容での指導にならざるを得なかった。勿論それでもそれなりの効果はあり意味のないことではないが、前者のような形での協力が望ましいことは言うまでもない。

もし、この協力の延長期間を更新の際、更に5ヶ年間と定められたならば、我々3代目の専門家達は例えラオスの政変があったとしても、かなり異った内容での報告をすることが出来たのではないかと考えている。

いずれにしても、この種のプロジェクトの協力に於ては、5年、7年という短い期間で協力の効果を期待するのは無理であって、10年、15年という長い単位で考えるべきではなからうか。

#### (7) パイロット・ファームについて

日本のラオスに対する技術協力はタゴン農場800 haの内に設けられた、100 haのパイロット・ファームに対して実施されるべきであって、農場全域について直接関係はないことに協定では唱われている。

しかし現実には100 haのパイロット・ファームは存在せず、過去7年間の協力の効果を著しくそこなうこととなった最も大きな理由である。

仮にパイロット・ファームが存在したとしても、我々の協力がパイロット・ファームだけにとどまるものでなく、地区全域についてもいろいろな形で指導しなければならなかったことは言うまでもないが、タゴン農場に於て実際の指導の中心となるべき場所が存在しなかったことは技術協力を進めて行くうえで致命的であったと言わなければならない。

勿論このパイロット・ファームが設けられなかったことには、それなりの理由があるが、何んと言っても、日・ラオ両政府間で交わされた、最も基本的な約束が守られなかったことは、このタゴンプロジェクトにとって重大な問題であったと思われる。

さて、パイロット・ファームが設けられなかったこと、つまり協定が守られなかったのはラオス側にその意志がなかったことが最大の原因である。その理由は日本からの供与資材が協定上パイロット・ファームに使用されるものに限られるため、ラオス側はわざと線引きせず地区全域に供与機材を配分すると共に、日本からより多く供与機

材等の援助を引き出そうとした意図があったことは、ご承知のとおりである。

勿論そのようなことで、対ラオス向けの機材が増加するものでなく、むしろ援助する側からは協力に対して由々しき問題であり、それだけで供与資材の削減の理由となったが、関係各位の理解と寛大な処置によりそのようなことはなく、一通りの資材供与は受け続けて来たものと考えている。

さて、ここでパイロット・ファームの設置の目的について若干述べると次のとおりである。

かんがい排水と近代的な営農によって、稲作の開発効果を高めるため、両者を一体的に実施する目的でタゴンプロジェクト内に、少なくとも、一集落程度の広がりを持つおむね 100 ha 程度のパイロット地区を設け、末端における水利用と管理、実用的営農技術の開発と普及等のため、現実の営農の場において、その周辺地域の営農改善のモデルとなるべき事業を総合的に実施するもので、また、このパイロット地区に於ける営農改善が周辺地域の営農改善促進に波及するよう努める。

次に具体的なパイロット・ファームの事業は、我が国が技術協力（専門家の派遣、機材の供与）を行なうと共に主な事業は、次のとおりである。

- ◎ かんがい排水の指導並びに、施設の整備及び維持管理
- ◎ 稲作等に関する普及可能な栽培技術の開発
- ◎ 相手国技術者に対する訓練指導
- ◎ 地区内農民に対する営農指導
- ◎ その他上記に関連した必要事項の実施

更に、上記を効果的にならしめるため、ラオス側がパイロット・ファーム事業の一環として農民の組織化、農業生産組合、その他農民の所得の向上と安定のための措置を平行して講ずることを強く進める。

さて、現実にパイロット・ファームは実現しなかったが、パイロット・ファームの設置に関しても、100 ha にも及ぶ大きな面積を設定したこと、或はパイロット・ファームも他と同じように農民に配分しようとしたことなど、疑問が残ることである。

つまり、各専門分野により若干の異なりはあるが、100 ha もの面積をパイロット・ファームとして指導して行くのは広過ぎて並大抵なことでないと思われるからである。

たしかに大きな面積が可能ならそれに勝ることはないが、現実には濃密な指導が出来ず、逆に、大きな面積であるがために、何事も中途半端な指導となりがちである。

一般にこの種のものには 30 ha 程度以下が普通で欲ばっていても 50 ha が限界と考える。

次に、パイロット・ファームも他と同様に農民に配分したことであるが、このような農場を個人の所有することで果して現実に業務が出来ると考えたのであろうか。パイロット・ファームは公共管理で実施しなければならないものと認められる。

又仮りに入植配分するとしても、相当に洗練された農民でなければならないが、タゴンの場合はそのようなことを実施しようとした形跡はないし、又現実に不可能なことである。

更にパイロット・ファーム内に配分を受けた農民と、他の場所に配分を受けた農民との関係をどのように調整する心算であったのであろうか。基本的な問題で検討不足を指摘されても致し方ないし、又このことがパイロット・ファームが実現しなかった理由の一つとなるのである。

さて、このパイロット・ファームを設置させるため、先聲専門家がいろいろと努力された跡を残された資料やその他から、知ることが出来る。しかしそれは限られた範囲内の努力であって決して実現性のあった努力であったと

は私には思われない。

つまりこの種の問題はいくら枠の中で努力しても進展はむつかしかったのではなかろうか。むしろしかるべき機関によって、高い地位のラオス政府主脳と話し合うべきであったと思われる（残された資料からはラオス政府主脳とこの問題で話し合った記録は見当らない）。

又JICAを始めとしてこちら側の関係機関もこの問題を技術協力を実施して行くうえで重大な事柄としながらも、特に調査団等を送りラオス側主脳と協議するような姿勢を示されなかったのは、非常に悔やまれることであった。

たしかに、ラオスは東南アジアで最もおくれた国と言われ、種々な面で協力する側は心ならずも現地側の実状に合わせ、或る程度は目をつぶって行かなければならないことも、しばしばあるが、この問題は、日・ラオ両政府の間で取り交わされた最も基本的な事項であることから、毅然たる態度でラオス側に望むべきであったと考える。

ラオス側のタゴプロジェクト関係機関にこの協定を守る意志がないと判明した段階で、もし日本側の関係機関がその問題を取り上げていたならば、この技術協力の成果は大巾に変化していたであろうと予想されるし、又その後政変後にも種々の好ましい影響を与えたものと考えられる。

いずれにしても、このパイロット・ファーム設置がタゴン農場に実現しなかったことは、技術協力としては致命的な痛手であったと考えられる。

## 2 かんがい計画について

### (1) 用水計画について

既で何回となく用水不足については述べているが、その最も大きな原因は、代かき水150mm、日減水深10mm、水路ロス20%と基礎数値を決定したことであると考える。

たしかにラオスの場合、既往の水文資料も乏しく更にかんがい農業の実績も皆無であると言う事情から、用水量決定に当って資料不足から十分に検討出来なかったのは理解出来る。

しかしだからと言って、日本のごく一般的な数値をラオスに当てはめようとしたのは、理解に苦しむものである。日減水深の場合は現状のタゴンでは15～20mmを少し越える程度で、将来計画数値に近づく可能性がある。又私がタゴン周辺の既耕地で調べた結果（資料が少なく断定は出来ないが）でも、12～15mm程度を記録している。

次に代かき用水量150mmは、現状の土じょう、その他からそれ以下におさえることは不可能である。我々は現地側に対して常に圃場が熟田化し、水管理を上手に行なえば可能であると説明して来たが、そのような言い訳では現地側は承知しなくなって来ている。

つまり気象条件、土じょう条件に合った措置、それに造成工事に於ける「耕土の処理」、更に水田造成に欠くことの出来ない「床締工」が行なわれていないことである。

又現状の現地側の用水管理や代かきの方法からみて、近い将来にこの種の技術の向上を期待することは無理であることなどから、慢性的な用水不足はさけられないと思われる。

いずれにしても、発展途上国での水田の新規造成に当っては、必要用水量の決定には特に配慮ある検討をすると共に、耕土の処理、床締工の実施は必要不可欠であることを、我々は改めて肝に命じておくべきであると考え。

次にロスについても、土水路であるため特に土質状態、土地条件を考慮し更に相手側の水準を考え高望みをさげ、或る程度余裕をみたロスの値を考えておかなければならない。

用水量のロスは国内の場合、一般にパイプラインで10%、コンクリート等でのライニングは15%を採用する

のが普通と承知している。

このようなことからタゴンの土質に於て土水路で20%に留めようとしたのは疑問である。更に管理技術も非常に低いことなどから或る程度の無効利用等もさげられないものである。

要は理想的な計画は、国内では可能であっても発展途上国の場合はいろいろな面で現実に合わず、かえって支障となりその他の部門にも悪い影響を与えることになるものである。

## (2) 排水計画について

タゴンプロジェクトでは排水不良が、最も大きな問題の一つとなっている。

地区は全体的に低地帯であり、北側にナムグム河が流れ、南側は背後地からの雨水が流れ込む地形であるので、ダムが築造され雨水をキャッチしてこれをナムグム河に放流するため、放水路工が設けられている。

従って通常の雨水では問題はないが、雨期のピーク時になると、ナムグム河の水位は上昇し、更に地区周辺に降雨が集中すると（毎年8～9月頃には、しばしばみられる現象である）、地下水の上昇と表流水が重複して、地区内に湛水し、移植された水稻はかなりの長期間にかたって冠水がさげられない。

昭和49年は、冠水面積は20～40 haで期間は10日程であったと聞いているが、50年は、冠水面積は150 haにも昇り、又冠水期は約1ヶ月に達し、移植された稲は悉く腐ってしまった。

さて、この排水計画についてはプロジェクトの調査の段階でも、かなりいろいろと検討されているのが、残された文献から知ることが出来る。つまり7～9月の降雨期には地形から地区内である程度の湛水はさげられないとしている。

又排水ポンプの設置やその容量等についても種々検討され、結局排水能力約0.9 m<sup>3</sup>/S の水中モーターポンプ2台を設けることと決定された。勿論これで排水問題が全体的に解決したわけではなく、前記のような湛水は依然として残るわけである。しかし排水ポンプの設置には多額の費用を必要とし、しかも実際に排水運転される時間は年間を通して僅かであることなどから、上記の程度のポンプとしたことは一応是認出来る。

ただ、それに伴う造成工事が、地区内湛水が生ずることを全く無視して施工していることである。

昭和50年の雨期には150 haもの水田が1ヶ月にも渡り（図-10参照）、冠水したことを既でに述べたが、ここでもう少し詳しく説明すると、

### ① 計 画

◎ 日平均排水量 150,000 m<sup>3</sup>

◎ 地区内湛水位 162.64 m

これは1960～1967年までの資料を基に、7～10月までの地区内湛水位を検討したもので、日排水量を5万、10万、15万、20万、30万、40万及び50万m<sup>3</sup>についてそれぞれ試算検討の結果、上記数値に決したものである（詳細は「ラオス王国タゴン地区農業開発計画」調査報告書、付録 昭和43年3月 O T C Aを参照）。

### ② 造成された田面標高の（別添図-11参照）内訳は次表のとおりである。

田 面 標 高	面 積
EL 161.50 m 以下	10 ha
" 161.51～162.00 m	33 "
" 162.01～162.50 "	65 "

EL 1 6 2.5 1 ~ 1 6 3.0 0 m	9 0 ha
” 1 6 3.0 1 ~ 1 6 4.0 0 ”	2 0 9 ”
” 1 6 4.0 1 ~ 1 6 5.0 0 ”	1 2 3 ”
” 1 6 5.0 1 ~ 1 6 6.0 0 ”	7 7 ”
” 1 6 6.0 1 m 以上	2 6 ”
計	6 3 3 ha

③ 昭和50年の湛水状況(図-10参照)

- ◎ 湛水区域 地区中央南部約150 ha
- ◎ 湛水期間 8月27日～9月25日
- ◎ 湛水位 平均162.56 m(排水ポンプ場地点)

さて、一般にこの種の造成工事では土の移動量を出るだけ少なく、且つ目的にかなった圃場を造るのが望ましいことである。しかし、そのためにやゝもすると経費を少なくせんがために、目的の圃場の造成が計画通り実施されない例がある。

このタゴプロジェクトの場合は、そのような意図ではなく、むしろ現地施工業者の技術水準に問題があったのではないかと想像されるが、兎に角、施工結果として、田面標高がEL 162.50 m以下の水田を約100 haも造成したことである。つまり湛水標高162.64 mを全く無視している。

これではいくら排水ポンプをフル運転したとしても、前記水田の湛水はさけられない状態となる。しかし、タゴプロジェクトの地形をみて造成工事の施工の際にこの点を配慮すれば湛水面積は大巾に減ずることが出来たはずである。

(3) JICA派遣の専門家と建設工事

「JICAから派遣の専門家は日・ラオ政府間の協定に基づき、ラオスの人達に対する技術指導に来たもので、ADBが実施するタゴン農場の建設工事には直接関係はない。」と言ってしまえばそれまでである。

しかし、タゴン農場内のパイロット・ファームは実際に現地の人達に指導する場所であり、その外についても、建設工事終了後数年間はタゴン農場内の農業施設はJICA派遣の各専門家の業務と密接な関係があるわけであった。

又この専門家の中には、この建設工事と専門を同一とする人達が含まれている。

さて、タゴン農場の建設工事はADBのローンと日本政府の援助で行なわれた。

事業全体はラオス政府であるが、ラオス政府にはこれを実施する能力がないので、日本工営KKがスーパーバイズして建設工事は行なわれたが、ラオス政府の腐敗から日本工営KKは本来の農場建設以外の業務に、労力を払わなくてはならず、又建設工事の末期にはオイル・ショック等のおまけがつき資材の高騰が工事費を圧迫して、大変な苦勞をされたとのことである。

いずれにしても、建設されたタゴン農場をみると、もう少し検討して工事の施工をすればよりよい農業基盤とすることが出来たのではないかとと思われるのが各所で見受けられる(個々については別項で既に述べた通りである)。

その原因は今述べたことの外に建設業者が現地業者であったこと、技術水準が低いうえにか様な工事に不慣れであったこと、労働者の質に問題があると共にそれを監督する側で人手が不足したこと等々、数多くの理由があるが最も基本的な問題は、JICAから派遣された専門家に、日本工営KKを監督する任務が与えられていなかったの

が最大の原因であると思われる。

たしかに日本工営KKはラオス政府に代ってタゴン農場の建設に関して、一切の業務を行なわなければならない、そのうえ先きに述べた通りのいろいろな障害はあったことは事実である。しかし日本工営KKは民間会社である。企業は利益を追求するものである。もし利益をあげることが危なくなれば、業務の内容によっては心ならずも粗雑な仕事をしかねないものである（日本工営KKがタゴンに於てそのような意図で建設されたとは思わないが）。従って、よりよい建設工事を実施するには民間企業にまかせきりでは望めないことであり、公的機関が監督、指導、相談等があってはじめて望めることである。

幸いなことタゴンには建設工事実施当時から公的機関であるJICAの専門家は派遣されていた。私は不思議に思うことであるが、この専門家達になぜ民間企業である日本工営KKを監督する任務を与えなかったのであろうか。

#### (4) 造成工事の出来形

タゴン農場の水田造成で設計や施工で充分でなかったことが各所にみられる。

ここではその中の主な問題をあげて述べることにする。

##### ① 床 締 工

一般に新たに開こんして水田の造成には特別な場合を除いては床締工をするのが普通である。つまり開田工事を実施した場合土層の透水性が大きいため、著しく過大な用水量を使用することとなるので、漏水を防止して過大な減水を抑制することは、水田の生産性を高めるばかりでなく合理的な水利用の面からも必要である。

水田の床締めは転圧等によって土層を締め固め、土の間隙を少にして透水を抑制する工法で、新たに開田する場合はかならず検討されなければならない重要な事柄である。又床締めの効果は用水の節減ばかりでなく、地温及び水温の上昇、施肥料の節約、耕作労力の節減、冷害及び干害の防止等々多くのことがあげられる。

既でに申し述べた通りタゴン農場では、この床締め工が実施されていないため多量の浸透漏水があり、雨期でも過度のポンプ運転と乾期は地区全体の $\frac{1}{2}$ 程度の200haの用水量を確保するのが精一杯である。

私はタゴンのような土質の場合は床締め工の施工は不可欠であると考えているが、建設当時或はそれ以前の資料について調べてみたが、床締めに関して検討した形跡も見当らないことは不思議に思われる。

もし東南アジアの発展途上国に対する水田造成には、床締めはしないとするような取りきめがあるならばその前に発展途上国で農地造成を実施することについて考え直すべきであると思われる。

##### ② 表土扱い

農地造成では、基盤を造成に先き立って表土をはぎとり、各種の工程が終った後地盤の均平作業に引き続き、この表土を造成地にもどすことを表土扱いと言い、農地（圃場）整備や造成では常に行なわれる建設作業の一つである。

タゴン地域はもともと土じょうはあまり肥沃でなく、地表面の表土もうすく且つ耕土として発達していないが、それでも農地としては貴重な土であったが、建設工事ではこの表土扱いの作業を省略して実施したため、造成後の水田の表面の土は、農地としては非常に瘦せた心土が出て来ており、大切な耕土は地下何米か下に埋められている。

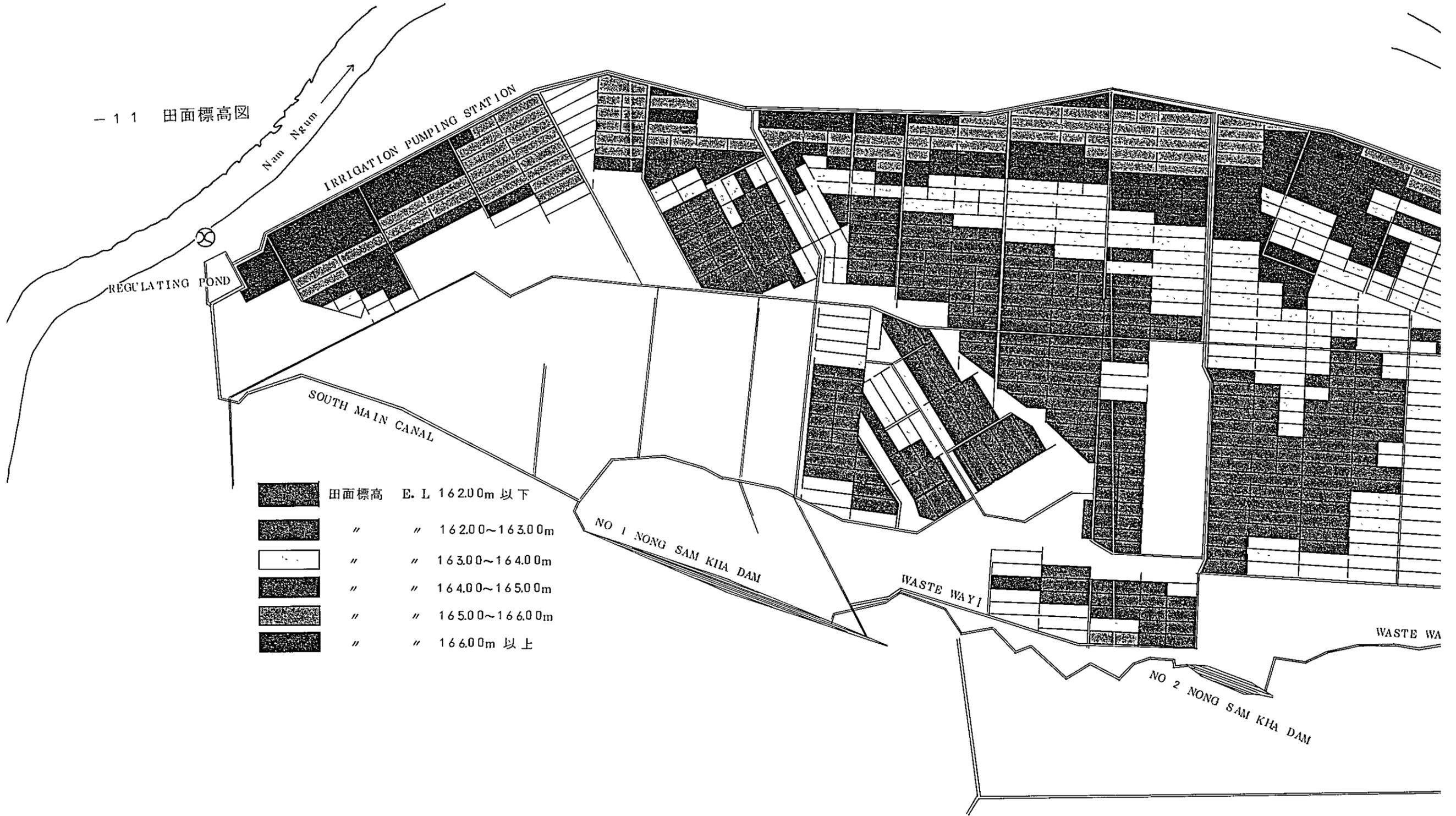
有機物を含まない心土を人工で耕土として育てるだけでも相当の労力と月日を必要とするものであり、農地造成では表土を大切にすることは鉄則とされているのが現実である。

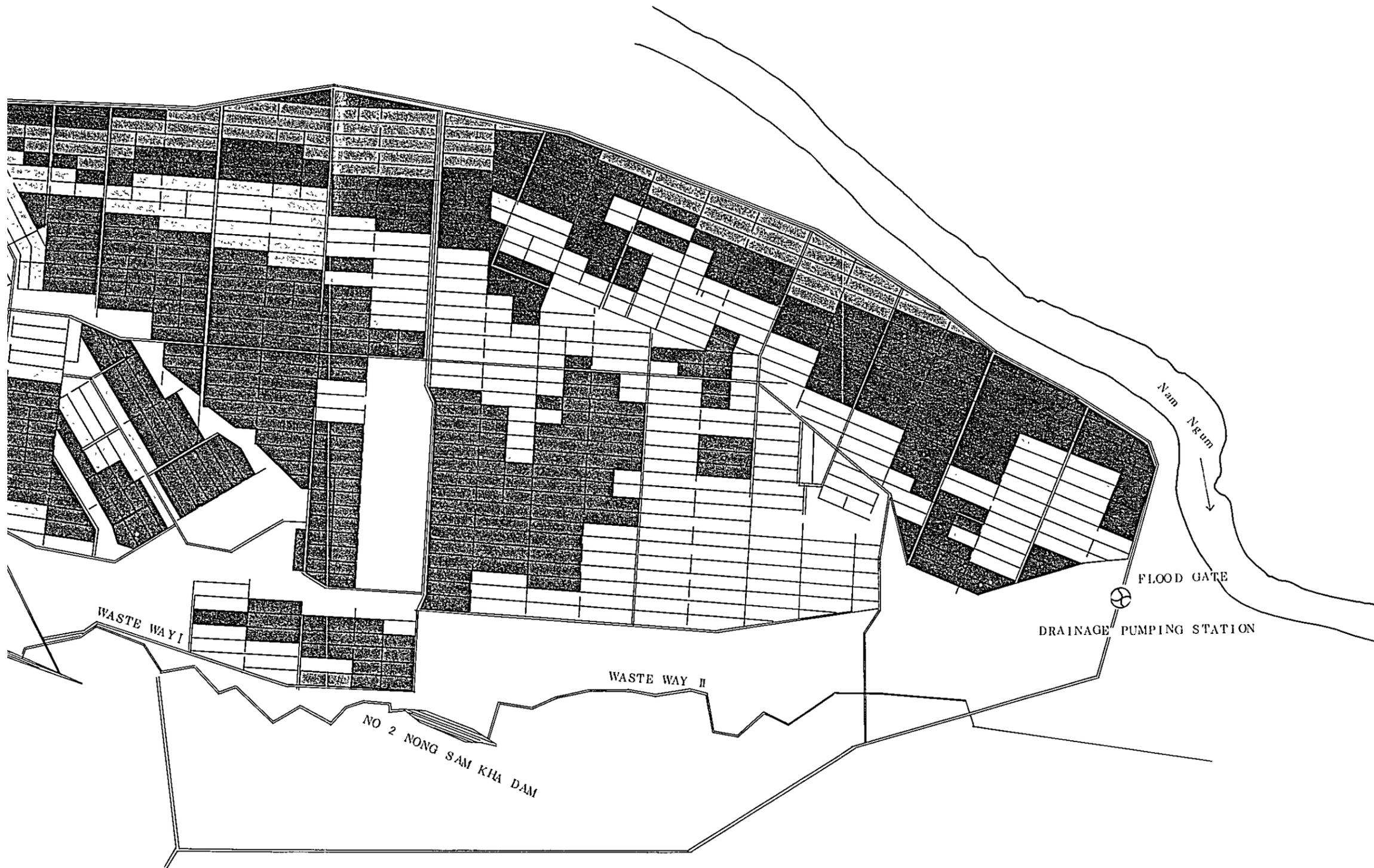
しかるにタゴン農場の建設工事ではこれ等のことが考慮されなかったことは大きな疑問である。

☒-10



- 1 1 田面標高図





### ③ 土じょう改良について

一般に未こん地を開田した場合土じょうは既耕地にくらべて著しく生産性は低い。これは土じょうが酸性で且つリン酸が欠乏していることによるもので、開田については、水稻が耐酸性の植物であるため酸性の矯正は省略する例がしばしば見受けられるが、リン酸の欠乏は水稻の生育に大きな影響を与えるものであるから、土じょう調査のうえ所要のリン酸を投入するのが普通である。

酸性を矯正するための炭酸カルシューム、リン酸の欠乏を補ぎなうリン酸の水田への投入は、営農上の肥培管理に属するものであることは言うまでもない。例え未こん地を開田した際、十分に投入すれば、それでよいと言うものではなく、両者共に月日と共に中和されたり流れたりして除々にうすくなって行くものである。従って、肥培管理によって常に必要量の補給等をして土じょうの維持管理をしなければならないものである。

次に、タゴン農場の最近の土じょう調査の結果であるが、pHつまり酸性度は4.5～5.5程度、又リン酸については皆無に近い状態である。既述に述べた通りリン酸は作物を栽培するうえで最も重要な問題であるので投入の必要にせまられているのが実状である。

さて、先きに述べた通り土じょう改良材は、営農の中で補給しなければならないものであるが、新規の農地造成に当っては土地基盤を受け持つ側が、最低限度の手当を行なうべきもので、その後は肥培管理で補給されているのが普通である。

つまり作物を栽培する目的で農地を造成する場合は、少なくとも必要最少限の土じょう改良は、始めに農地造成を実施する部門が行なわなければならない性質のものである。

残念なことにタゴン農場では、農場建設の際にどのような理由があつたのかは明確ではないが、この土じょう改良材の投与はされておらず、生産の向上に対して一つのネックとなっていることは、まぎれない事実である。

### ④ 水田の段差について

未こん地を開発して農地を造成する場合、この建設工事の性質上多量の土の移動を行なわなければならない。従って目的を損なわない範囲で出来るだけ少ない土の移動で工事を行なうことが望ましいことになる。

しかしやむを得ずと工費を少なくするため行き過ぎた少ない土の移動量で目的を達成しようとする傾向があることも事実である。

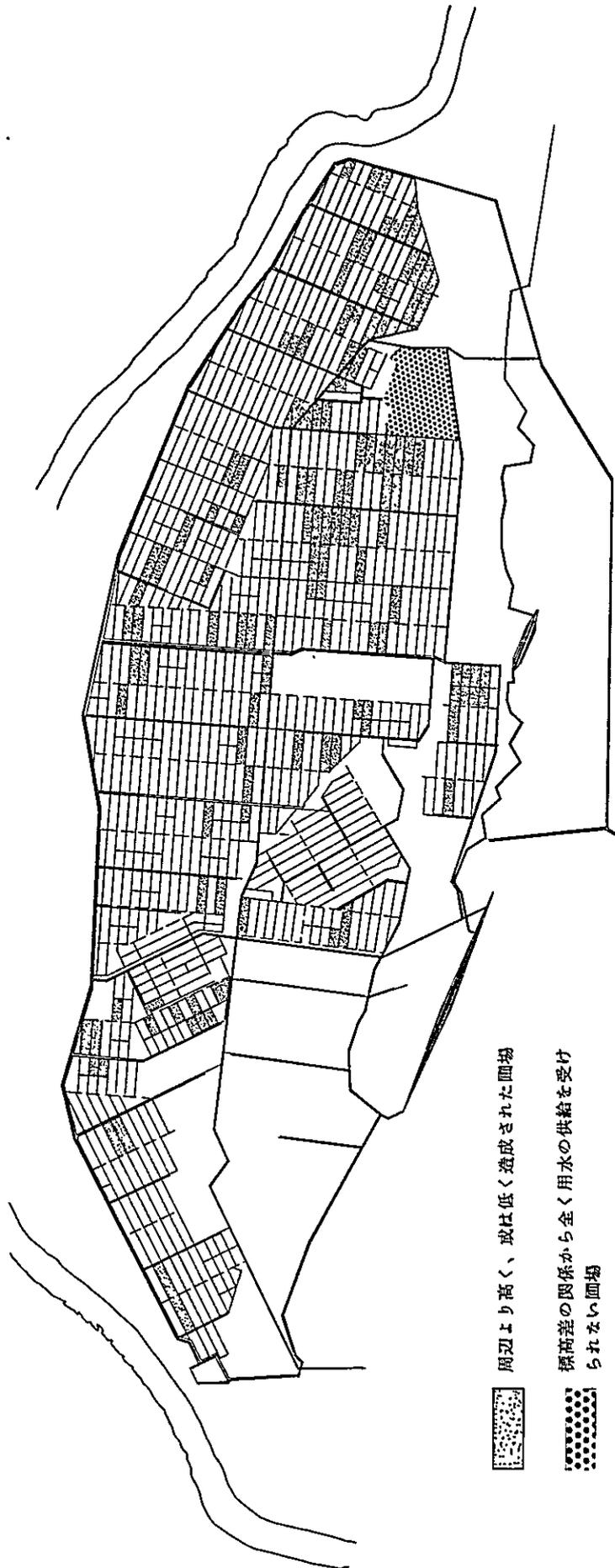
つまり大きな面積を一つの工区と定めその間の土の移動で造成を行なえば、かなりの地形の変化があっても対応出来るが、土の移動量が増大（重機械の稼働の増、労働の増）して工費が嵩むことになる。又必要より小さな面積を一つの区画と定め工事を実施すれば、工費は少なくて済むが地形の変化に対応出来ず、不自然な造成とならざるを得ないのである。

不自然な造成とは、用水路の動水勾配と各水田の田面高さが合致しないとか、排水路の高さと田面が合わず排水不良となるとか、或いは、定められた区画を守ることが出来ず営農上不利な小区画な水田を設けざるを得なくなること等である。

さてタゴン農場の場合は残念ながら後者のような、小さな工区で造成が行なわれた傾向が強いようである。

前記のような用水路で言う上流側の水田が下流側の水田より低いとか、周辺の水田より異常に低く造成されているため、排水不良となっているものが、全面積約650 haの内実に100余 haにも昇り、更に定められた10 ha 区画が守れず0.5 ha 区画としたものも、約150 haが該当する。特にその中で一枚の水田が高すぎてかんがい出来ないもの、逆に低く過ぎて慢性的な排水不良となっているものが、合わせて30余 haに昇っているのは非常に残念なことである（図-12参照）。

図-12



●●●● 周辺より高く、或は低く造成された圃場

■ ■ ■ ■ 標高差の関係から全く用水の供給を受けられない圃場

(5) かんがい用各種施設と維持管理

かんがい関係の部門に於ては、かんがいや排水のために設けられた各種の施設を、如何にして適正な維持管理をして行くことが、重要な課題の一つである。

たとえ半永久的な施設といえども良心的な管理があつて始めていえることで、もしそうでないならば耐用年数を著しく早めるばかりでなく、破損や荒廃につながりその他の農用に大きな影響を与えるものである。

従つて技術協力に於ても施設の管理については、その中の大きな柱の一つとして現地側の技術向上を図らなければならぬことは言うまでもない。

タゴン農場に於ては、用水源はポンプであり、その他の施設についてもかんがい技術を指導して行く場所としては一応はととのつており、トレーニングの場としての形態は出来ていると言えるであろう。

つまり、5台の大型で電動の用排水ポンプを始めとして、2ヶ所のポンプ操作室、13,000㎡の容量を持つ調整池、大小各種の用水路と排水路、2ヶ所のアースダム、多くのゲート類、数百にも昇る分水工等々があり、現実に現地側テクニシヤンのトレーニングとしての教材では事欠くことはないような各種の施設が設けられているのはご承知のとおりである。

さて、かんがい用施設は、その施設が設けてあればそれでよいと言うものではなく、目的のために、一般的な技術は勿論のことであるがその外に操作や管理が容易に出来、且つそのために労力や経費が少なくて済むような構造にするのが理想とされている。

従つて、長年月をかけて目的にかなつて、なお作業が容易であるように技術の革新が図られて来たものである。つまり、たとえ多額の費用をかけて設けられた立派な施設であっても、操作や管理が困難であつたり、労力や経費が多く必要とすれば、たとえそのような意図がなくても、知らず知らずのうち、作業が杜撰(ずさん)になつたりして、正しい管理が行ないにくくなる可能性があるものである。

特に発展途上国に於けるこの種の施設については、国内と異なり現地側の技術水準の低さは明確であるので、少々余分に費用が入用となつても、将来の維持管理が容易に出来るように配慮した構造の施設を設けておく必要がある。

又そのようにすることが実際に協力効果をあげるためにも有効なことであると思われる。

さて、タゴン農場のかんがい用施設の一部にはその点の配慮が不足しているものがみられるのは非常に残念なことである。

ここではその中の2～3をあげて説明することにする。

① 揚水ポンプ場の土木工事について

先きに述べた通りタゴン農場の揚水ポンプは3台設置されているが、常時運転されるのは1～2台で他の1台は予備でかならず休止状態である。従つて、時々ポンプ運転を交代させる台のポンプが一様な運転時間となるように管理されている。

又日常の点検は普通この運転休止状態のポンプを行なうようにすればよいわけである。

しかし、現実にポンプ場の土木工事はそのようなことが出来ない構造で築造されている。つまり、揚水ポンプは地下15mのピット内に3台の本体が設置されているが、それぞれのポンプは隔壁で不必要な水の回転を防止するようにされているものの、完全に分離出来るようになってはおらず、ポンプ本体や水中部分の点検を行なうとすれば、総てのポンプの運転を休止しなければならぬわけである。従つてシロカキ時等のかんがいピークの際は容易に点検作業が出来ない事情にある。

もしこれがピット内で各ポンプが仕切れられゲート操作等で断水出来る構造とされていたならば管理上の効果はあげることが可能であったと思われる。

② ポンプ場のピット内の排水

かんがい用ポンプはナムグム河水位が低下して沼水位となっても、十分に揚水可能であるような高さにポンプは設置され、ピットもそのように設けてある。従って、ピット内を断水してポンプを点検する場合、何ん等かの方法でピット内の水を排水しなければならない。しかしタゴン農場の建設の際は、このことについて全く考慮されていなかったようである。つまりゲートを操作してナムグム川の水の流入をストップしても、ピット内の水を排水することが出来ない状態である。

このような不備、素人にも解かることであり建設工事の際の配慮の不足は大いに指摘されてしかるべきである。

その後この対策として小型水中ポンプの供与を受け、ピット内の排水は出来るようになり、曲がりなりにもポンプ本体や水中部分の点検は行なわれているが、それでも小型ポンプは、かなりの重量物でピット内への上げ下しはかなり困難であること、排水用ホースの取付等がピットの構造から作業が容易でなく、又準備がおおがかりとなり、少人数では出来ない状況で、ポンプの維持管理上は依然として好しくない状態である。

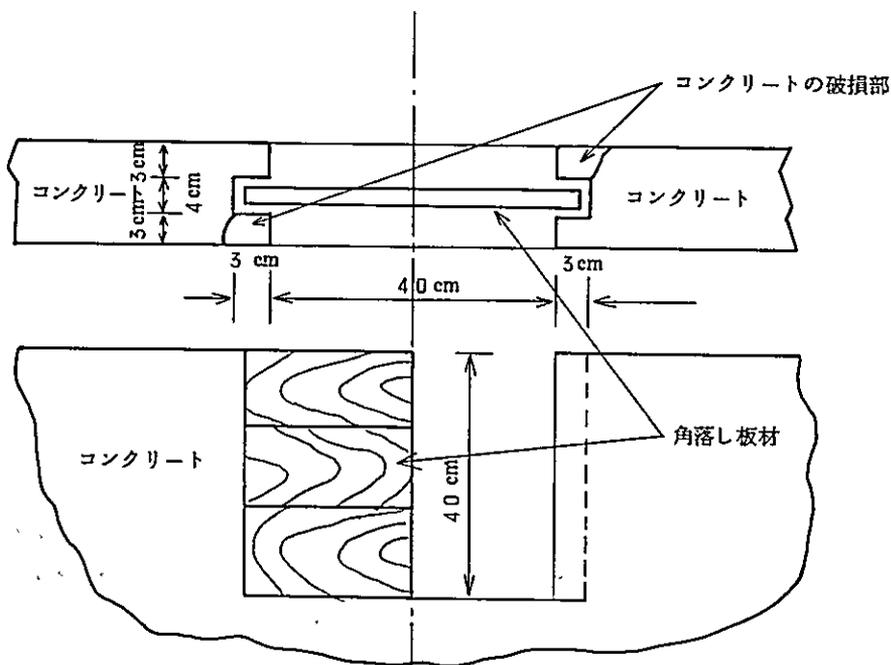
③ 小分水工の構造

かんがい用施設として支線用水路から各圃場への取水用のため、一筆の圃場に少なくとも1ヶ所以上の分水工が設けられている。

この分水工はコンクリート製品で板材の角落しの操作によって水田に導水するものであるが、圃場の建設時に於てこのコンクリートの製品の製作過程で注意が不足していたため、800余の小分水工があるが、そのうち2割以上が破損して用水管理上、非常に不利状況となっている。

この破損した理由は、施工時の取扱いの不備にもよるが、それ以上に構造上の原因によるところが大きいと思われる。

図 - 13



つまり、分土工は厚さ10cmで鉄筋を使用したコンクリートであるが、最も重要な角落し材の溝(厚さ3cm)部に金網等で補強が施していないため、コンクリートが欠けており、角落し工の用をたすことが出来なくなっている。このようなことは分土工を製作する際一寸注意をはらえば労力、経費ともに問題なく出来たはずである(図-13参照)。

#### ④ 排水用道路横断暗渠について

タゴン農場は計画では800haの水田を造成を行なうこととしたようなところで、非常に広大な面積である。又地区内は比較的高低差が少ないのが特長であると共に雨期には、地区外に隣接するナムグム河の水位が上昇して、地区の水位が地区外よりも低くなる場合も度々見受けられる。

従って、地区の排水処理は最も重要な課題の一つとなっていることは既述に述べたが、ここでは地区の圃場からの排水についてふれてみる。

先ず、圃場から排水路、排水路から排水路の間に各所で道路等を横断しなければならなくなっている。したがって、現場ではパイプ暗渠等で接続されている。

一般にこの種の横断構造物は水理的な検討もされなければならないが、それよりも地形の影響によって相当の余裕をみた大きさに、設計するのが普通とされている。

又タゴン農場の横断暗渠は常識的にみて、特に過少断面とも思われないが、土質が重粘土であること、地形状態、気象条件、更に日常の管理の悪さ等から、断面が狭少で排水不良となることを多く経験した。

つまり、発展途上国の場合は十分に管理を指導したとしても、我々が満足するようになるのは無理であること、気象条件等から考えて、少なくともこの種の構造物は国内常識よりかなり大きめの断面で考えるべきであると思う。又そのための経費の上昇はその後の効果を考えれば十分に償うものと考ええる。

## あ と が き

タゴンプロジェクトは終わったと理解しながらも、本報告は今後も協力が継続させる方向で記述しました。このような報告書は J I C A を始めとして関係機関のお考えとはなじまないものと思われませんが、長い間現場で実際に現地の人達と接してきたこと、或は現場の実状から私の心情としても知らず知らずのうちに、このような書き方となってしまうました。

多少の横着さ、何事にも意欲のなさ、無計画、努力をしない等々多くの欠点がありますが、逆に、温和で寛容、親切で義理がたいこと、熱心な信仰心、貧しくとも陽気であること等のよい国民性をラオスの人達は持っております。時には私達も彼等のよさを見習うべきであると思ったこともありました。

長い間米ソの代理戦争で彼等は多くの犠牲を払って来ており、思想や信条が変わったことは兎も角として、ようやく平和を取りもどしました。これから彼等は彼等なりに新しい国造りに取組んでおります。

勿論、我々の目から見れば疑問や不合理なことは多くありますが、彼等なりに努力しておりますので暖く見守ると共に、彼等が要求することは出来るだけ助けてやる必要があると思います。

いずれにしてもラオスは非常に貧しい国ですから、一人立ち出来るのは遠い将来のことと思われませんが、気長に援助や協力を続けるのが先進国の義務であると信じております。

さて、約2年間かんがい担当として、タゴン農場を中心に現地の人達のかんがい技術向上のため努力して参りましたが、かならずしも志通りとは行きませんでした。広い意味ではそれなりの効果はあったと考えております。

J I C A を始めとして関係各位の暖いご支援に対して深く感謝の意を表します。

栽 培 部 門

自 昭和50年 6 月

至 昭和52年 4 月

森 田 正 清

# 目 次

はじめに

I	タゴンプロジェクトの稲作経過	178
1.	1975年雨期作	178
2.	1975-6年乾期作	178
3.	1976年雨期作	178
4.	1976-7年乾期作	178
II	乾期作実施上の問題点と対策	179
III	水稻の病虫害	180
1.	防除対策の考え方	180
2.	病虫害発生状況と防除対策	180
IV	実施主要業務	182
1.	現地適品種選定および施肥適量試験(1975-6年乾期)	182
2.	同 上 (1976年雨期)	186
3.	同 上 (1976-7年乾期)	186
4.	石灰使用試験(1976年雨期)	200
5.	タゴン開発地区のトウモロコシの試作	200
6.	タゴン開発地区水田の地力調査と土壌調査	201
V	栽培部門の今後に残された問題点とその解決	205

## は　じ　め　に

タゴンにおける日本の農業協力 Project が始まり 5 年間の協定期間が終了した後、再び 2 年間の延長が行われた。この 2 年間に協力最後のしめくくりを行なう目的で、2 ヶ月遅れの 1975 年 6 月下旬現地に入った。

この 1965 年 6 月は、ラオスが王国から社会主義国へと、政権が変わり、タゴンプロジェクトを担当していた計画省や Vientiane 開発庁内でも国外に逃れる者、学習のため北部に行く者が多数出るなど、大変な騒ぎであった。このためプロジェクトにおいても、業務の運営は思うにまかせず、前任専門家の指導の下に栽培された乾期作水稻の取り入れがまだ残っており、200Ha のうち 30Ha 程が降雨のため水田で発芽腐敗して収穫不能となっていた。

このような収穫漏れの原因は、一つには水不足により田植が遅れた事でもあるが、最大の原因は、乾期作の経験がなく、雨期作での乾期に入ってからゆっくりと収穫をすると云う従来のラオス農法の習慣から少しも脱し切れないうちに乾期作実施と云う新農法を導入した結果であろう。

この時点ですでに、次期作である雨期稲作用の苗代が作られていたので、我々としては、ラオス農業は初めての経験でもあるので、この雨期作は、じっくりと現地農法を観察して、その栽培技術の方法・程度や気候状態を知ること重点を置くこととした。

## I. プロジェクトの稲作の経過

### 1. 1975年雨期作

6月に苗代が開始され、420Haの作付が行なわれた。平均収量は1.04t/Haであった。この雨期作の平均収量の低かったのは、在来種の品種(Sanpaton)を多く栽培した事と、土質の全く悪い水田にも作付けをしたためであり、平均して著るしい低収となったのである。

この土質の悪い、作物栽培が不可能とも云えるような圃場は全体面積の15%程度も占めている。土質の悪い原因は、頭初開墾整地に際して、1枚1Haもの大圃場の均平を表土扱ひもせずに行ったため、高い所の表土が取り去られて心土(作物栽培が不可能)が表面に表れたまゝになっているためである。

### 2. 1975-6年乾期作

1975年12月雨期作の収穫が終わったが、政治と行政の混乱や、農地国有化(農民の協同使用)の噂が出たりで現地側では、乾期作の作付計画が出来ず、作付中止を表明していた。

しかし、専門家側としては、広い耕地を見捨て、かく事は忍び難く、また将来のための試作をも是非行いたく、小面積の栽培でも行いよう現地側に働きかけ、テストファーム6Ha農民圃場13Haの作付を実施した。その結果平均収量2.5t/Haを得ることができた。しかし乍らこの作も収穫期が雨期に入り、一部圃場では穂発芽を起すなどもあり、脱穀調整には思わぬ苦勞をした。

### 3. 1976年雨期作

今期からタゴプロジェクトの1部にコーベラティブが結成され、共同作業による稲作が始まった。これは、従来個人経営で稲作を行なって来た入植農民が水田を出し合って、苗代からはじまって収穫調整に至る稲作の全作業を共同で行なうものである。コーベラティブは2つのグループに分けられ夫々独立の経営を行なった。収益の配分は、出席した日数、仕事の質に応じて配分された。

コーベラティブの作付面積は115Ha、平均収量2.24t/Haを得た。ただしこの収量は、3t/Haと見立てていたのが、収穫が進まず、普通は12月1杯には終るはずのところ3月1杯までかかり、この間にスズメ・ネズミの食害や、熟れ過ぎて脱粒した量も少なくない結果減収となったのである。

収穫作業が3ヶ月も遅れた原因にはいろいろの事が考えられるが、その最も主なものは次のことであろう。従来個人経営であった場合には、1家総出で朝早くから働き、日中の暑い間は休養し、夕方涼しくなって又働いた。多忙の時には夜間に脱穀も行なった。しかし共同作業になってからは、朝は9時過ぎ作業開始、昼食時2時間休み、夕方は4時半頃仕事を終る。出役者数が、可働者数の約1/2程度しか出役しないと云った状況であり、コーベラティブの共同作業には、彼等自身積極的に働く精神・自覚がなく、他人まかせて作業した事が最も大きい原因と思われる。将来は社会主義の先進国であるソ連・中共あたりの協同作業農法を学びつつ発展して行く事を期待する。

### 4. 1976-7年乾期作

前作である1976年雨期作の収穫遅れが原因して、当初計画した120Haから大巾に作付面積が減り、結果的には33Haの作付しか出来なかった。その理由は乾期作の収穫は降雨の始まる5月中旬までには終らねばならぬので、生育日数を考えるとこれ以上遅れた作付は中止せざるを得なかったのである。

## Ⅱ．乾期作実施上の問題点と対策

ラオスにおける水稲2期作は用水施設がなかったことも関連してその歴史が極めて浅く、一説によれば、ピエンチャン平野における1967～1976年の10年間の乾期作水稲の累計面積は500Ha程度に過ぎないとも云われている。そしてこの面積も米国援助の灌漑計画と日本援助のタゴン計画による乾期作だけである。

乾期作はこのような状況で、適品種も確定せず、栽培法についてもまだ試作の段階であると云えよう。

タゴン計画では1974～5年乾期に200Haの作付を行なったが、収穫期が遅れて雨期に入り、降雨のため圃場に刈倒したまゝ穂発芽を起した面積が可成りあり、その結果減収して平均収量は1t/Haを下まわった。その後もタゴンの乾期作は毎年同じ被害を受けている。

この問題を解決するためには

- ① 生育期間の短い品種を採用する。
- ② 作付時期を早め、12月末までには田植を終らせる。

必要がある。

乾期作の作付を早めるためには、前作の雨期作の収穫を早める必要があり、そのためには、従来採用していた感光性品種(サンバトン)をやめて

- ③ 雨期作にも非感光性のIR一系品種を採用する必要がある。

このような観点から、1976年雨期作にはサンバトンに代えてIR-848を全面的に採用することを提案し、その準備として、1975～6年乾期作でその種子栽培を行った。

また①の短期品種を選定するため、1975～6年乾期から品種選定試験を毎作実施しており、現在までのところ、IR-848(もち)よりも約2週間生育日数の短い品種IR-29(もち)を選び出した。この品種は生育日数が短いこと、および白はがれ病に強い点でIR-848に優るけれども試験結果で見ると限り収量は劣っているので問題がある。今後更に収量の比較を行って優劣を確認するとともに別途新品種を入手して、より適性の品種選定を続ける必要がある。

### Ⅲ. 水 稻 の 病 虫 害

#### 1. 防除対策

従来施肥慣行のなかった土地に、新しい品種と肥料を取り入れた新しい稲作を持込むのであるから、病虫害の増加は当然予想される。現に慣行稲作の圃場では余り見ることの出来なかった白葉枯れ病が、タゴンの1975～6年乾期作や1976年雨期作で大発生したことなどは、その適例であろう。

ところが、この国では近隣諸国同様、農民食糧の蛋白質源が主として内水面魚に依存しているので、有毒性のある農薬の使用は極力慎まねばならない。したがって、品種の選定にあたっては抵抗性の品種を、耕種法も病虫害を多発させないような方法を採用することが大切である。

とは云っても、現実に発生蔓延するような病虫害は防除せねばならない。生物的防除法の研究採用の必要性は云うまでもないが、とりあえずは、被害の大きい病虫害に対しては農薬を必要としよう。その場合でも、出来るだけ少量を有効に利用することを考えねばならない。そのためには圃場観察をおこたらず、発生の初期或いは効果の最も上がる時期に使用することが必要である。ラオスでは害虫の発生時期についての知見が乏しいので、これについての調査研究が行なわれる必要がある。

ところで、ラオス農民は薬剤使用には全々慣れていない。そのうえタゴンの圃場は1枚1Haと云う大面積であるため、700ℓ/Haもの液剤を背負式撒布器で播くのは、どうしても苦痛のようである。出来る限り粒剤か粉剤が望ましい。粉剤を使用する場合には多孔式ジェットホース付きの背負式動力撒粉機の採用が望まれる。粒剤の場合は機械を必要としないので最適であろう。

#### 2. 病虫害の発生状況と対策

タゴンにおける病虫害の発生状況(1976年雨期)とその防除を一覧表にしたものを次に掲げる。(表-1)

〔表-1〕 発生した主な病害

病 名	発 生 時 期	被 害 度	対 策
白 葉 枯 病	出穂後	大	フェナジンを一回撒布した
稲 熱 病	幼穂形成期ごろより多し	小	カスミン撒布
紋 枯 病	出穂後多し	中	
ゴマ葉枯病	出穂後多し	小	
ツングロ	田植後20日位	小	ダイアジノン撒布

発生した主な害虫

害 虫 名	発 生 時 期	被 害 度	対 策
三化メイ虫	生育全期	部分的に大	スミチオン、BHC粒剤(12%)
Rice thrips	苗 代	大	ダイアジノン撒布
Rice padi bug	出穂直後	大	スミチオン撒布
ウンカ類	幼穂形成期頃より	小	スミチオン撒布
ヨコバエ類	移植後10日頃より	小	ダイアジノン撒布
バッタ類	出穂後	小	-
Rice gall midgl	幼穂形成期頃	極小	被害区のみダイアジノン撒布

白はがれ病……タゴン2ケ年滞在中の経験で最大の被害を受けたのは白はがれ病であった。多発の原因は晩期追収のN過多と思われる。1975～6年乾期作でIR-848に出穂直後穂肥としてNを13.8kg/Ha施したが、クーリーが平均した撒布をしなかったため、多量に施された部分、つまり葉色が特に濃い部分を中心に急激な発生が見られた。しかし、ていねいに均等撒布をした試験圃では発生が極めて軽微であった。

上表にかかげたもの他にネズミ(幼穂形成期)と雀(発穂期)の害も無視し得ない。ことに一般圃場よりも、早くしかもまことに幼穂形成期や出穂期を向える品種を小面積づつ栽培している試験区では、全く手のつけようもない程の被害を受けた。

同一品種は少くとも5Ha程度は1ケ所にまとめて作付すれば、集中的な被害を受けずに済むであろう。今後新品种の導入普及をする場合に注意すべき事項である。

## Ⅳ． 実 施 主 要 業 務

上述のような、タゴンの稲作の経過や問題点をふまえて、私の業務は主として次の事がらに力を入れた。

- ① 現地適応品種の導入と選抜
- ② 各の品種に対しての施肥量調査
- ③ 現地技術者に対する栽培技術の指導
- ④ 作付計画指導
- ⑤ 地力の推進を計るための堆肥作り
- ⑥ 全圃場の地力調査と土壌調査
- ⑦ とうもろこしの栽培（水不足対策）
- ⑧ ラオスの水稻栽培指導書の作成

なお、上記事項のうち、試験・調査・試作の結果については、以下の通りである。

- 1) 現地適品種選定および施肥適量試験（1975～6年乾期）
- 2) 同 上 （1976年雨期）
- 3) 同 上 （1976～7年雨期）
- 4) 石灰施用試験（1976年雨期）
- 5) タゴン開発地区のトウモロコシの試作（1976～7年乾期）
- 6) タゴン開発地力の地力調査と土壌調査（1976年雨期）

### 1. 現地適品種選定および施肥適量試験（1975～6年乾期）

目的：タゴンにおける適品種はいまだ明かにされていないし、施肥適量についても明かにされているとは云いがたい。

このため、タゴンにおける乾期作に適する耐病虫性の多収品種の選定と施肥適量を求める。

なお、この試験の実施を通して、現地側テクニシヤンの訓練を行うとともに展示圖的效果をも期待した。

供試品種：11品種。うちもち種3品種、うるち種8品種

台湾より 2品種：台中在来1号、台中65

フィリピンより5品種：IR-26、IR-28、IR-29(もち)、IR-848(もち)、IR-253(もち)

タイより 2品種：RD-1、C-4

日本より 2品種：ササニシキ、ササングレ

注：各品種種子の発芽率は、播種直前95～98%であった。

手許に集め得た改良品種13種について計画したが、タイ国から入手したRD-4(もち)、RD-5(うるち)の2品種は、全々発芽力を欠いていたので設計から除外せざるを得なかった。

なお、ラオス人はもち米を常食とするため、タゴンプロジェクトではもち米生産に主力をおいている関係上、もち種の優良品種の選定が急がれ、もち品種の集収に力を入れたが、上記の品種しか入手出来なかった。

本田施肥設計：4処理

処 理 区	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	堆 肥
多 肥 区	78kg/Ha	40kg/Ha	—
中 肥 区	39	20	—
堆 肥 区	—	—	2t/Ha
無 肥 区	—	—	—

加里肥料は、使いたかったが手持ちがなかったので、施用出来なかった。

	多肥区		中肥区		堆肥	無肥
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	堆肥	
基肥(1月28日)	16	20	8	10	2 t/Ha	
第1回追肥(2月9日)	16	20	8	10		
第2回“(3月24日)	32.2		16.1			
第3回“(4月19日)	13.8		6.9			
合計	78		39	20	2 t/Ha	-

注：基肥及び第1回追肥には化成肥料(N16 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)を、その後の追肥には尿素を使用

試験区の数及び配置：

$$11(\text{品種}) \times 4(\text{肥料処理}) \times 3(\text{反覆}) = 132$$

F-1 無肥	F-2 中肥	F-3 多肥	F-4 堆肥
F-5 多肥	F-6 無肥	F-7 堆肥	F-8 中肥
F-9 中肥	F-10 堆肥	F-11 無肥	F-12 多肥

種子予措：

塩水選種子を24時間浸水後催芽

苗代播種：

揚床苗代，m<sup>2</sup>当り70gr播き

播種月日は、日本種……1月10日(若苗を使うため)

その他……1月5日

田植：

田植月日 1月29-31日

栽植密度 25cm×25cm

1株苗数 2本植

生産経過：

播種は12月上旬を予定していたが、12月2日の政変によるプロジェクト内の混乱のため実施出来ず、延期して1月上旬播きとなった。

丁度低温期にあたったため、発芽および苗の生育は停滞した。ことにIR-253の発芽が遅れたので、ビニール被覆を行ったところ直ちに一揃発芽した。

開墾造成以来5作目の圃場であったが、圃場面の均平不良が甚だしかったので、代極的に均平を行った。この均平により表土が移動して場所的に耕土の深浅差が出来たためか、或いはもともとの地力差があったのか、稲の生育にむらが見られた。

被害状況：

メイ虫……生育初期から中期にかけて部分的に被害を受けたので、スミチオン1000倍液で防除した。  
 白葉枯病……播種圃場では出穂後大発生し、N肥の利きすぎた部分の被害は大きかったが、試験圃の被害は小さかった。品種間の差は明瞭とは云いがたいが、IR-848に比べてRD-1、C-1等は強く、IR-253は弱いようであった。  
 くもへりかめむし……最も多く被害を受けたのは、発生時期と乳熟期が一致した台中在来1号であり、日本種も同様の被害を受けた。ダイミクロン1000倍液で防除した。  
 ネズミ……幼穂形成期に幼穂の部分を食べ、稲を食い切るのであるが、最も早くこの時期に達した日本種は全滅に近い被害を受けた。その他の早生種も被害を受けた。

今期はプロジェクトの大部分が不作的で、他に食餌がないため、テストファームに集中したものと思われる。試験圃を囲んでいる播種圃(IR-848)の幼穂形成期以後は鼠が分散したためか試験圃の被害は少なくなった。  
 スズメ……登熟期に入って、早生種が集中的な被害を受けた。とくにIR-848よりも早生性で期待していたもち種のIR-29が被害を大きく受け収量を確定し得なかったのが残念である。ネズミ害の場合と同様周囲の播種圃が乳熟期に達してからは試験圃の被害が少なくなった。

試験成績と考察：

上述の通りの鼠害と雀害のため供試11品種のうち5品種については収量成績が得られたが、残りの6品種は収量についての成績は得られなかった。試験成績は表-3～表-6及び図-1を参照されたい。

収量成績の得られた5品種について、収量は表-2の通りである。

表-2 Ha当り収量・生育日数

単位：t/Ha、日

	もち種		うるち種			
	IR-848	IR-253	IR-26	RD-1	C-4	台中在1号
多肥区	4.6	4.8	6.1	6.4	4.5	1.5
中肥区	4.7	4.7	5.8	6.4	4.1	1.7
堆肥区	5.0	4.2	7.4	6.6	4.2	2.7
無肥区	2.3	2.2	3.3	3.8	3.4	1.3
生育日数	134	131	144	144	146	127

注 IR-29の生育日数は台中在来1号と同程度と推定された。

無肥区の収量は低かったが、その他の肥料処理間の収量差は、各品種ともに明かでない。この原因は、地力の不均等の他に施肥のし方や流注に問題があったのではないと思われる。

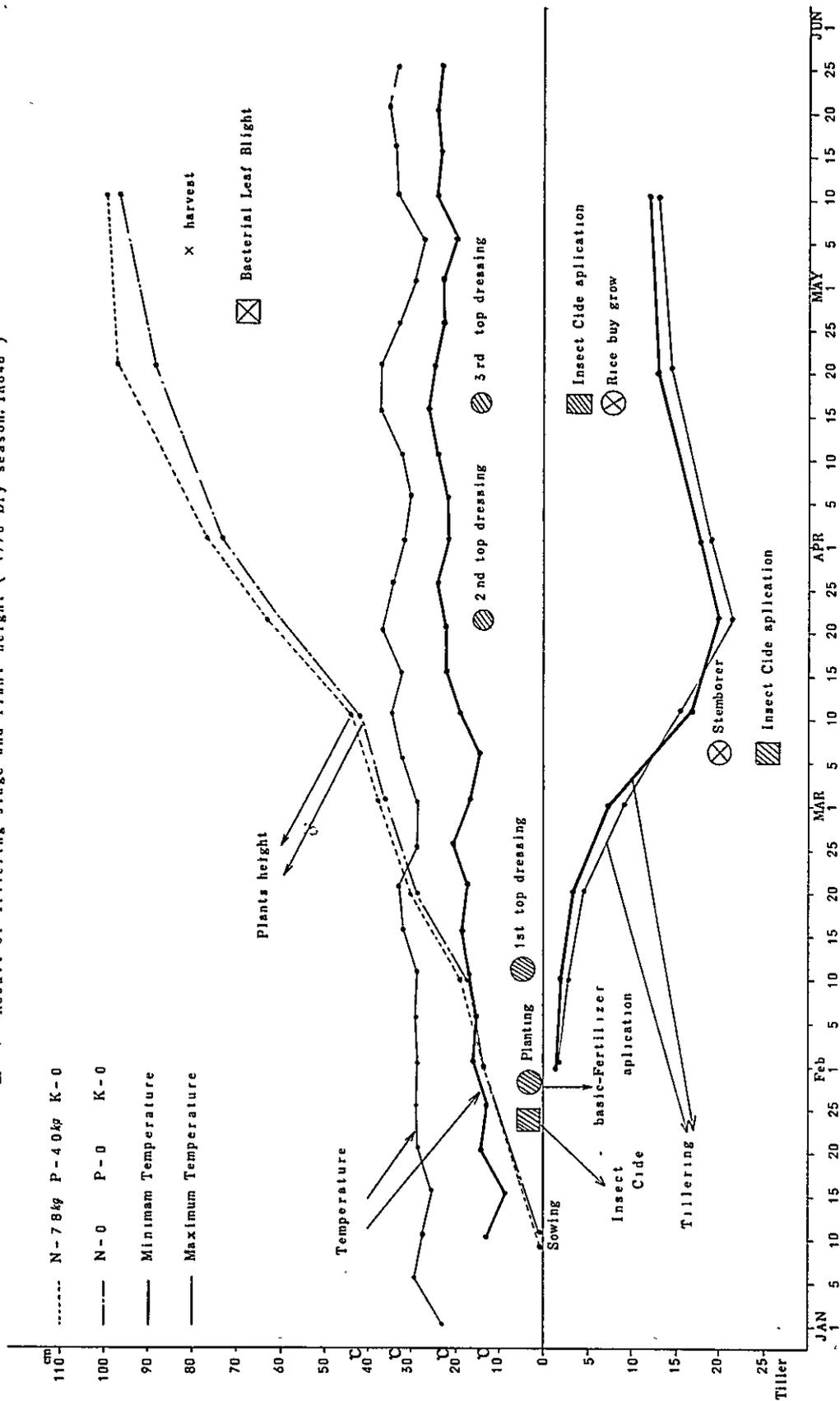
品種間の収量差は各処理を通して安定しているので、次のように判断出来ると思う。

① もち種については

IR-848、IR-253の収量は、同程度であるが、うるち種のIR-26、RD-1よりは少ない。しかし生育日数は約10日程度短かい。

IR-253は収量はIR-848と同程度であるが、耐病性に欠けるので適品種として採用するのは適切でない。

图-1 Result of Tilling stage and Plant height ( 1976 Dry season, IR848 )



② うるち種については

IR-26、RD-1は、同程度の収量で、C-1よりも多収である。これら3品種は病虫害に強いけれども生育日数がIR-848よりも10日程度長いので、雨期作の早植え以外には不適当と思われる。

③ IR-29(もち)について

生育経過から見ると生育日数がIR-848よりも10日程度短かく、白葉がれ病にも強い。若し収量がIR-848と同程度であれば2期作用品種として好適である、ので引続き試験を行う必要がある。

④ 台中在来1号について

単当の収量は極めて低かったが、これは出穂後くもへりかめむしの被害を大きく受けたためである。生育日数が短かいので、収量があれば、2期作用品種として考慮出来るのではなからうか。

## 2. 現地適品種選定および施肥適量試験(1976年雨期)

目的：タゴンに於ける雨期作に適する耐病・虫性多収品種の選定と施肥適量を求める。

なおこの試験実施を通じて、現地側テクニシヤンの訓練を行なうと同時に展示圃の効果をも期待する。

供試品種：

前乾期作試験に採用した品種のうち、有望と思われる改良種7品種のほか、短期品種として日本より取り寄せた9品種および在来種4品種、合計20品種。品種名は187頁の表を参照のこと。

施肥設計：

N-施肥量3段階の他に堆肥区を加え4処理としたが、改良種と在来種のN量に差をつけた。

	改良種(含日本種)			在来種		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
多肥区	90	60	15			
中肥区	60	60	15	60	60	15
小肥区				30	60	15
無肥区	0	0	0	0	0	0
堆肥区	堆肥2t/Ha			堆肥2t/Ha		

単位：t/Ha

肥料は、尿素(N46%)、重過磷酸石灰(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 42%)、塩化加里(K<sub>2</sub>O 60.5%)を使用、磷酸・加里は全量を基肥とした。

窒素は次の表の通り分施した。

	基肥(代掻後)	第1回追肥	第2回追肥	合計
多肥区	50	20	20	90
中肥区	30	15	15	60
小肥区	15	15	—	30

表-3 (多肥区) N: 78kg, P: 40kg, K: 0kg/ha Result of Variety experimental test  
in dry season paddy on 1976.

N.	品 種 名	田植期日	稈 長	株当り有 効穗数	穂 長	1穗粒数	千粒重 (粒)	出穂期日	生育日数	病害抵抗力	虫害抵抗力	收穫期日	登熟歩合	推定収量 /ha
1	Taichung N, N-1	JAN, 29	59.8	13.5	22.5	1364	20.7	APR- 9	127	Strong	Weak	MAY-11	77.8	1,460 kg
2	Taichung - 65	JAN, 29	90.2	19.3	15.1	1091		MAR-30	134	Strong	Weak	MAY-18		
3	IR-26	JAN, 29	68.4	15.8	24.1	1576	2.28	APR-15	141	Strong	Strong	MAY-25	91.6	6,125 kg
4	IR-28	JAN, 29	69.8	19	20.1	1075		APR- 5		Strong	Strong			
5	IR-29	JAN, 29	69.5	17.7	22.0	925	2.22	APR- 8		Strong	Strong			
6	RD-1	JAN, 29	85.6	15.5	28.4	1846	24.46	APR-23	144	Strong	Strong	MAY-28	80.0	6,350 kg
7	C-4	JAN, 29	86.5	15.7	24.7	180	2.21	APR-16	132	Strong	Strong	MAY-16	63.8	4,500 kg
8	SASANI SHIKI	JAN, 29	55.9	29.6	13.3	5034	2.24	MAR-23		Strong	Weak			
9	SASASHIGRE	JAN, 29	62.4	34.2	13.8	548	23.4	MAR-25		Strong	Weak			
10	IR-848	JAN, 29	74.6	13.9	25.3	163	26.6	APR-17	134	Weak	Weak	MAY-18	75.5	4,625 kg
11	IR-253	JAN, 29	78.4	11.4	28.3	154	33.12	APR-18	131	Weak	Weak	MAY-15	67.4	4,850 kg

Fertiliser Quantity

N. - 78kg

P. - 40kg

K. - 0

表4〔中肥区〕N:39kg、P:20kg、K:0kg/Ha Result of Variety experimental test  
in dry Season Paddy on 1976.

N.	品 種 名	田植期日	稈 長	1株有 効穗數	穗 長	1穗粒數	千粒重	出穗期日	生育日數	病害抵抗性	虫害抵抗性	收穫期日	登熟歩合	推定収量 /ha
1	Taichung N.N-1	JAN, 29	65.8	1.75	21.0	1039	22.15	APR-9	127	Strong	Weak	MAY-11	71.0	1,750 kg
2	Taichung 65	JAN, 29	80.7	1.64	17.6	108.7		MAR-30	134	Strong	Weak	MAY-18		
3	IR-26	JAN, 29	66.3	1.62	24.7	129	22.78	APR-15	141	Strong	Strong	MAY-25	95.2	5,790 kg
4	IR-28	JAN, 29	72.4	2.12	19.8	102.9	22.6	APR-5		Strong	Strong			1,250 kg
5	IR-29	JAN, 29	64.0	1.64	24.8	111.9		APR-8		Strong	Strong			
6	RD-1	JAN, 29	79.1	1.48	28.6	166	26.5	APR-23	144	Strong	Strong	MAY-28	89.9	6,435 kg
7	C-4	JAN, 29	78.8	14.3	24.5	157.4	22.52	APR-16	132	Strong	Strong	MAY-16	78.6	4,125 kg
8	SASANISHIKI	JAN, 29	64	5.21	13.1	51.8	21.6	MAR-23		Strong	Strong			
9	SASASHIGRE	JAN, 29	65.2	3.39	13.1	52.8	24.6	MAR-24		Strong	Strong			
10	IR-848	JAN, 29	76.8	13.9	23.0	194.5	25.3	APR-17	134	Weak	Weak	MAY-18	79.4	4,708 kg
11	IR-253	JAN, 29	78.2	10.1	28.5	158	33.46	APR-18	131	Weak	Weak	MAY-15	67.0	4,667 kg

Fertiliser Quantity

N - 39kg

P - 20kg

K - 0

表 5 (堆肥区) 堆肥: 2 t/Ha Result of Variety experimental in dry seas on paddy on 1976.

N.	品 種 名	田植期日	稈 長	1株有 幼穗数	穗 長	1 穗粒数	千粒重	出穗期日	生育日数	病害抵抗力	虫害抵抗力	收穫期日	登熟歩合	推定収量 /ha
1	Taichung N N-1	JAN, 29	65.6	1.03	21.8	131.3	21.62	APR-10	127	Strong	Weak	MAY-11	79.2	2,685 kg
2	Taichung -65	JAN, 29	86.9	1.81	13.8	114.9		APR-11	134	Strong	Weak	MAY-18		
3	IR-26	JAN, 29	66.6	1.65	23.6	164.4	22.83	APR-18	141	Strong	Strong	MAY-25	92.8	7,435 kg
4	IR-28	JAN, 29	72.8	2.18	20.7	103.6	22.6	APR-7		Strong	Strong			
5	IR-29	JAN, 29	66.6	1.69	22.4	104	20.7	APR-10		Strong	Strong			
6	RD-1	JAN, 29	78.8	1.43	29.2	170	26.56	APR-25	144	Strong	Strong	MAY-28	90.6	6,583 kg
7	C-4	JAN, 29	81.2	13.7	26.4	106	22.8	APR-17	132	Strong	Strong	MAY-16	79.1	4,185 kg
8	SASANISHIKI	JAN, 29	59.8	2.62	13.2	77.7	22.1	MAR-25		Strong	Weak			
9	SASASHIGRE	JAN, 29	63.7	2.50	14.0	49.6	?	MAR-26		Strong	Weak			
10	IR-848	JAN, 29	65.8	13.2	27.2	176	26.0	APR-18	134	Weak	Weak	MAY-18	73.4	4,956 kg
11	IR-253	JAN, 29	72.8	10.2	28.4	185	33.2	APR-19	131	Weak	Weak	MAY-15	70.8	4208 kg

- Only Compost  
- 2ton/ha

表 6 (無肥区) Result of Variety experimental test in dry season paddy on 1976.

N.	品 種 名	田植期日	稈 長	1株有 効穗數	穗 長	1穗粒數	千粒重	出穗期日	生育日數	病害抵抗力	虫害抵抗力	收穫期日	登熟歩合	推定収量 / ha
1	Taichung N-1	JAN, 29	65.7	11.5	21.4	134.1	2.23	APR-11	127	Strong	Weak	MAY-11	82.1	1,250 kg
2	Taichung-65	JAN, 29	79.4	13.8	15.4	115.2	2.20	APR-1	134	Strong	Weak	MAY-18		
3	IR-26	JAN, 29	65.5	17.7	26.0	153.9	2.23	APR-18	141	Strong	Strong	MAY-25	88.7	3,250 kg
4	IR-28	JAN, 29	67.4	21.6	22.0		2.26	APR-7		Strong	Strong			
5	IR-29	JAN, 29	69.5	16.9	21.4	101.7	2.22	APR-11		Strong	Strong			
6	RD-1	JAN, 29	78.8	14.7	28.8	178.8	2.65	APR-26	144	Strong	Strong	MAY-28	84.6	3,833 kg
7	C-4	JAN, 29	85.1	14.7	24.8	189.9	2.25	APR-17	132	Strong	Strong	MAY-16	69.7	3,375 kg
8	SASANI SHIKI	JAN, 29	60.7	23.9	12.2	71.9	23.1	MAR-25		Strong	Weak			
9	SASASHIGRE	JAN, 29	62.3	23.9	13.3	58.2	23.9	MAR-28		Strong	Weak			
10	IR-84B.	JAN, 29	69.5	13.8	25.5	189.7	24.8	APR-19	134	Weak	Weak	MAY-18	78.1	2,333 kg
11	IR-253.	JAN, 29	77.7	12.3	29.0	159.3	3.279	APR-19	131	Weak	Weak	MAY-15	67.4	2,167 kg

Fertiliser Quantity

N. - 0  
P. - 0  
K. - 0

試験区の配置

在 来 種		改 良 種		日 本 種	
F	- 9	F	- 5	F	- 1
中	肥	多	肥	多	肥
F	- 10	F	- 6	F	- 2
小	肥	中	肥 肥	中	肥
F	- 11	F	- 7	F	- 3
無	肥	無	肥	無	肥
F	- 12	F	- 8	F	- 4
堆	肥	堆	肥	堆	肥

各品種 3 反履

Plot 数 日本種：9 品種 × 4 肥料処理 × 3 反履 = 108

改良種：7 品種 × 4 " × 3 " = 84

在来種：4 " × 4 " × 3 " = 48

耕種概要：

種子予措；24時間浸水後催芽

苗 代；揚床苗代、6月20日播種 播種量70gr/m<sup>2</sup>

基肥 N……5g、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 9g、K<sub>2</sub>O 15g/m<sup>2</sup>

追肥 N 10g/m<sup>2</sup>(播種後9日目)

本田栽植密度；25cm × 25cm 2本植

生育経過：

苗代にスリップスが発生したが、ダイアジノン撒布で簡単に防除出来た。

本田での生育は、試験圃場を幹線道路添いの所に移し、地均らしを行ったためか、或いはもともとの地力差か、それとも漏水過多による肥料分の流乏のためか、プロット内に生育不揃があるとともに肥料処理間の差が明かには出なかった。病虫害では、メイ虫は生育全期にわたり、またいもち病は幼穂形成期頃から、白はがれ病は出穂後、それぞれ発生したが、防除により被害は軽微であった。しかし、雀害は、出穂期の早い日本種では多かった。

調査成績：

詳細は表8～13の通りである。

考察：

表-7に見られるとおり、収量に及ぼす施肥効果は余り明瞭ではないが、強いていえば

日本種では、多肥区 > 中肥区 > 堆肥区 > 無肥

在来種では、中・小肥区 > 堆肥・無肥区

改良種では、差が見られない。

施肥効果が明瞭に出なかった理由は、前乾期に行った試験の場合と同様に、地力不均等、漏水過多(日減水深25～30mm)による肥料の流乏などが考えられるが、改良種の場合無肥料で4t./Haの高収量が得られたことに疑問が残る。今後さらに追求を要する問題である。

表-7 1976年雨期品種肥料試験成績

生育日数及びH a 当り収量		単位：t					
	生育日数	多肥	中肥	小肥	無肥	堆肥	
1	ハツネモチ	98	2.85	2.71	1	2.38	2.38
2	コガネモチ	95	2.88	2.21	1	1.21	1.71
3	コシヒカリ	95	2.03	1.73	1	1.71	1.04
4	コシジワセ	98	2.38	2.04	1	1.38	1.71
5	トヨニシキ	95	1.88	1.96	1	1.38	1.38
6	トドロキワセ	98	2.38	1.71	—	1.21	2.04
7	フジミノリ	98	2.13	1.88	1	1.21	1.54
8	キヨニシキ	95	2.04	2.04	1	1.04	1.56
9	ニホンバレ				—		
10	台中在来1号	108	4.38	4.04	1	3.71	3.88
11	IR-26	125	4.54	3.88	—	4.21	4.38
12	IR-29	108	3.54	3.54	1	2.54	2.54
13	IR-848	129	4.71	4.54	1	4.38	4.21
14	IR-253	125	3.54	4.04	—	3.54	3.21
15	RD-1	143	4.38	5.04	—	4.55	4.04
16	C-4	129	4.38	4.54	—	4.88	4.38
17	Hom Dokmari	148	—	2.21	2.54	1.54	2.08
18	Dongran	135	—	2.21	1.88	1.54	1.54
19	Pasyu	125	—	2.38	2.54	1.88	1.71
20	Sanpatong	153	—	2.71	2.75	2.38	1.71

以上の点から、この試験結果の信頼性については問題なしとは云えないが、品種間の収量差が或る程度明瞭に出ていると見受けられるので、試験成績をもとに品種の選択を行って見ると、次のように云えるであろう。

- ① 日本種は、生育期間が極めて短い(95~98日)が、収量は改良種の1/2程度しかないので適当ではない。
- ② 在来種は、総じて生育日数が長い上に、収量が改良種の1/2程度しかないので、適当ではない。
- ③ 改良種7品種の収量は大略似ているが、もち種のIR-29、IR-253はやゝ低い。生育日数では、IR-29(もち)、台中在来1号はいずれも108日と短期品種であり、RD-1(うるち)は143日と長期品種である。
- ④ 以上を総合して、適品種は、この試験の結果からすると次のように判断される。
  - ① もち種では、IR-848は最多収であるので白はがれ病に弱いと云う欠点があるけれども現時点では適品種と認めざるを得ない。IR-29は収量はやゝ劣るが生育日数が短かく、白はがれ病にも強いので、遅植用品種としては適品種と云えよう。この品種は1穂粒数が少ないため、穂数を充分確保する栽培法を考える必要がある。IR-253は収量はやゝ劣るうえに白はがれ病に弱いので適品種とは云えないであろう。
  - ② うるち種では、台中在来1号は病害にやゝ弱いが、生育日数が108日と短かいので、IR-29と同様晩植用品種として採用を考えて見る必要があろう。IR-26(125日)、C-4(129日)は中期植用品種として、RD-1(143日)は初期植付用品種として適している。

注：雨期作の収穫開始時期は雨期明け(10月はじめ)と云う限界があるので、早植えのものはやゝ長期品種が望ましく、晩植え用には短期品種が望ましい。

表-8 多肥区 (F-1, F-5) N 90kg/Ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60kg/Ha K<sub>2</sub>O 15kg/Ha

品 種 名	生育期間 日	稈 長 cm	穂 長 cm	有効分けつ数 本	一穂粒数	登熟歩合 %	千粒重 g	刈取調査収量 4m <sup>2</sup> g	推定単収 ha/kg	病害虫		倒 伏
										病	虫	
1 HATSUNE-MOCHI	98	64.2	158	235	663	99.3	22	1140	2850	弱	強	強
2 KOGANE-MOCHI	95	65.6	148		782	96.3	21	1150	2875	強	強	強
3 KOSHIHAKARI	95	57.1	149	20.9	527	97.8	23	813.0	2033	強	強	強
4 ECHIJI-WASE	98	67.9	164	19.3	593	99.5	23	950.0	2375	強	強	強
5 TOYONI SHIKI	95	64.3	177	13.3	674	99.5	21	750.0	1875	強	強	強
6 TODOROKI-WASE	98	67.1	155	16.8	652	99.7	21	950.0	2375	強	強	強
7 FUJIMINORI	98	67.0	184	11.7	841	96.5	24	850.0	2125	強	強	強
8 KIYONISHIKI	95	63.9	168	13.1	79.6	97.5	24	816.6	2042	強	強	強
9 NIHONBARE		46.5	14.9	17.8	43.3	99.5				弱	強	強
10 TAICYNG-N-NO-1	108	74.7	24.4	15.6	1290	86.5	25	1750	4375	弱	強	強
11 IR-26	125	70.7	239	14.4	163.7	73.6	23	1817	4543	中	強	強
12 IR-29	108	80.9	215	15.0	891	81.5	22	1416	3540	強	強	強
13 IR-848	129	83.5	25.1	12.5	169.6	96.0	27	1883	4708	中	強	強
14 IR-253	125	95.6	260	10.3	119.3	73.0	32	1417	3543	弱	強	強
15 RD-1	143	91.2	25.2	14.7	126.4	89.0	27	1750	4376	強	強	強
16 C-4	129	97.6	23.4	15.2	157.7	90.0	27	1750	4376	強	強	強

表-9 中肥区 (N-60kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-60kg、K<sub>2</sub>O-15g)

	品 種 名	生 育 日 数	稈 長	穂 長	有効分 けつ数	1穂当 粒 数	登 熟 歩 合	精 粃 千粒重	坪 刈 収 量	推 定 収 量
F 1 2	1 HATSUNE-MOCHI	98	6.27	1.64	2.12	7.51	92.7	21	<sup>g/m<sup>2</sup></sup> 1,083	<sup>kg/ha</sup> 2,708
	2 KOGANE-MOCHI	95	6.58	1.45	1.74	7.04	97.0	21	888	2,208
	3 KOSHIHIKARI	95	5.62	1.35	1.55	4.52	94.5	23	690	1,725
	4 KOSHIJI-WASE	95	6.42	1.74	1.73	6.52	97.9	25	817	2,043
	5 TOYONISHIKI	95	6.36	1.80	1.32	7.04	92.8	22	783	1,958
	6 TODOROKI-WASE	98	6.48	1.33	1.56	4.67	92.7	26	683	1,708
	7 FUJIMINORI	95	7.20	1.43	1.47	4.35	92.3	22	750	1,875
	8 KIYONISHIKI	95	6.27	1.82	1.11	6.69	97.4	21	817	2,043
	9 NIHONBARE			4.78	1.51	1.37	6.51	96.2	—	
F 1 6	10 TAICHUNG-N-1	108	7.76	2.29	1.23	141.6	87.8	25	1,617	4,043
	11 IR - 26	125	7.06	2.18	14.1	128.5	61.0	23	1,550	3,875
	12 IR - 29	108	7.55	2.20	15.8	127.5	92.0	23	1,417	3,543
	13 IR - 848	129	8.23	2.46	11.2	155.9	93.7	28	1,817	4,543
	14 IR - 253	125	9.50	2.62	9.2	121.0	77.0	31	1,617	4,043
	15 RD - 1	143	9.13	2.59	15.7	147.2	89.0	30	2,016	5,040
	16 C - 4	129	10.10	2.25	15.1	130.9	80.0	25	1,817	4,543

表-10 中肥区 (F-9) N 60kg/Ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60kg/Ha K<sub>2</sub>O 15kg/Ha

品 種 名	生育期間 日	稈 長 cm	穗 長 cm	有效分げつ数 本	一穗粒数	登熟歩合 %	千粒重 g	刈取調査収量 4 m <sup>2</sup> g	予想収量 ha/kg	病虫害		倒 伏
										病	虫	
1R IR - 848	135	84.2	2.53	11.7	191.1	83	27	1950	4875	中	中	強
17 HOMDOG MARI	148	176.5	2.43	12.3	174.6	91	23	883	2207	弱	強	弱
18 DONYUAN	138	142.9	2.49	8.4	131.4	79.5	27	883	2207	中	強	弱
19 PASYU	125	147.8	2.57	12.0	126.3	80.0	20	950	2375	弱	強	弱
20 SANPA TONG	153	176.9	2.60	10.7	150.8	88.0	26	1083	2707	強	強	弱

表-11 小肥区 (F-10) N 30kg/Ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60kg/Ha K<sub>2</sub>O 15kg/Ha

1R IR - 848	135	82.0	2.52	12.6	176.1	88.0	27	2063	5207	中	中	強
17 HOMDOG MARI	148	162.0	2.52	11.7	141.1	87.0	25	1016	2540	弱	強	弱
18 DONYUAN	135	137.9	2.53	6.8	128.5	71.0	27	750	1875	中	強	弱
19 PASYU	125	147.1	2.55	11.9	126.9	82.0	19	1016	2540	弱	強	弱
20 SANPATONG	153	178.3	2.63	8.8	152.7	90.0	28	950	2375	強	強	弱

表-12 無肥区 (F-3, F-7, F-1)

品名	生育期間 日	株長 cm	穗長 cm	有效分げつ数 本	一穗粒数	登熟歩合 %	千粒重 g	刈取調査収量 4m <sup>2</sup> g	予想収量 ha/kg	病虫害		倒伏
										病	虫	
1 HATSUNE-MOCHI	98	58.4	15.4	17.0	63.9	97.1	20	9500	2375.0	弱	強	強
2 KOGANE-MOCHI	97	58.0	14.8	12.0	71.0	93.0	20	4830	1207.0	強	強	強
3 KOSHIHIKARI	97	46.1	13.4	9.6	38.2	97.0	22	2830	707.5	強	強	強
4 ECHIJI-WASE	98	54.0	15.3	10.2	50.0	94.0	21	5500	1375.0	強	強	強
5 TOYONISHIKI	97	52.4	16.2	6.0	58.9	99.0	20	5500	1375.0	強	強	強
6 TODOROKI-WASE	98	53.1	12.8	11.1	40.5	99.0	21	4830	1207.0	強	強	強
7 FUJIMINORI	98	61.0	16.0	8.3	50.8	97.5	21	4830	1207.0	強	強	強
8 KIYONISHIKI	97	47.9	14.5	5.8	56.3	95.0	20	417.0	1042.0	強	強	強
9 NIHONBARE		32.3	13.1	6.2	31.4	97.0				弱	強	強
10 TAICYNG-N-NO-1	110	64.7	22.7	13.2	113.0	88.0	23	1483.	3707.0	中	強	強
11 I R - 26	127	66.8	24.5	12.0	116.5	65.0	22	1683.	4207.0	強	強	強
12 I R. - 29	110	68.9	21.2	15.9	95.9	81.0	20	1016.	254.0	強	強	強
13 I R. - 848	129	83.9			154.7	73.0	21	1750.	4375.0	中	中	強
14 I R - 253	127	96.8	29.2	11.7	176.8	57.0	31	1417.	3542.0	弱	中	強
15 R D - 1	145	87.9	25.3	13.1	126.4	88.0	25	1819.	4547.0	強	強	強
16 C - 4	129	96.0	24.8	13.3	179.6	78.0	25	1950.	4875.0	強	強	強
17 HOM DOGMARI	148	173.0	24.9	11.0	115.7	65.0	20	617.0	1542.0	弱	強	弱
18 DONYUAN	135	126.6	25.5	7.8	121.8	65.0	20	617.0	1542.0	中	中	弱
11 19 DASYU	125	148.7	25.5	9.5	155.2	76.0	18	750.0	1875.0	弱	中	弱
20 SANPATONG	153	180.0	25.6	9.2	157.4	75.0	20	950.0	2375.0	強	強	弱

表-13 堆肥区 (F-4, F-8, F-11) 堆肥 5t/Ha

品 種 名	生育期間 日	稈 長 cm	總 長 cm	有効分けつ數 本	一總粒數	登熟歩合 %	千粒重 g	刈取調査収量 4 m <sup>2</sup> g	予想収量 ha/kg	病 害 虫		例 伏
										病	虫	
1 HATSUNE-MOCHI	98	61.4	15.6	18.1	663	95.0	20	950	2375	弱	強	強
2 KOGANE-MOCHI	95	62.3	14.15	12.4	690	98.0	21	683	1707	強	強	強
3 KOSHIKARI	95	47.3	12.9	8.8	376	97.0	21	417	1042	強	強	強
4 ECHIJI-WASE	98	50.6	13.6	10.4	442	97.0	20	685	1712	強	強	強
5 TOYONISHIKI	95	56.0	16.0	10.8	637	96.3	21	550	1375	強	強	強
6 TODOROKI-WASE	98	60.1	12.3	12.5	457	98.4	24	817	2042	強	強	強
7 FUJIMINORI	98	61.2	16.1	7.4	65.4	95.8	24	617	1542	強	強	強
8 KIYONISHIKI	95	54.9	15.3	8.2	71.8	91.9	22	623	1557	強	強	強
9 NIHONBARE		33.7	14.6	14.7	38.3	96.3				弱	強	強
10 TAICYNG-N-NO-1	108	73.6	22.7	16.9	123.9	87.3		1550	3875	中	強	強
11 IR - 26	125	62.8	25.9	14.0	130	61.0	21	1750	4375	強	強	強
12 IR - 29	109	71.1	22.5	14.6	97.2	81.0	22	1017	2542	強	強	強
13 IR - 848	130	88.3	27.8	11.8	210	86.8	24	1683	4207	中	中	強
14 IR - 253	125	96.3	27.4	10.9	170.0	60.0	30	1283	3207	弱	中	強
15 RD - 1	145	98.7	26.1	14.3	105.1	87.0	24	1617	4042	強	強	強
16 C - 4	129	90.3	22.2	13.6	140.0	88	23	1750	4375	強	強	強
17 HOM DOGMARI	148	161.9	27.3	9.5	221.5	80.5	20	833	2082	弱	強	弱
18 DONYUAN	135	149.0	24.9	8.0	144.6	68.0	22	617	1542	中	中	弱
19 DASYU	125	144.4	28.0	11.0	128.7	53.0	21	683	1707	弱	中	弱
20 SANPATONG	153	177.8	27.2	9.3	217.0	73.0	20	683	1707	強	強	弱

表-14 雨季作水稻栽培期間の日別降雨量(1976年)

単位:mm

月 日	6	7	8	9	10	11	12
1	39.0	2.3	2.6	0.2	2.3	0	0
2	52.9	3.0	24.3	1.5	0	0	0
3	70.6	25.6	4.3	0	0	0	0
4	0	25.4	14.1	0	0	0	0
5	9.0	1.0	6.4	7.1	0	0	0
6	0	0	2.0	2.7	0	8.7	0
7	4.7	1.2	0	36.0	0	0	0
8	0	2.8	0.3	0	0	0	0
9	0	0	2	0	0	0	0
10	5.7	0	4.1	5	0	0	0
11	8.2	2.7	6.1	5.3	0	0	0
12	0	13.5	6.1	3.2	0	0	0
13	14.4	13.3	6.2	1.5	0	0	0
14	0	23.8	63.0	0	0	0	0
15	8.1	0	9.0	0	0	0	0
16	0	40.6	0	30.5	0	0	0
17	0	42.6	12.9	8.0	0	0	0
18	0	4.6	2.0	15.9	0	0	0
19	0	20.2	0	10.1	9.5	0	0
20	4.8	12.2	5.4	5.1	0	0	0
21	4.3	2.6	2.7	5.6	0	0	0
22	0.6	4.5	0	18.4	0	0	0
23	6.8	10.5	0	21.5	0	0	0
24	0	24.2	0	27.2	0	0	0
25	0	18.6	2.0	22.9	4.0	0	0
26	0.4	0.1	46.6	44.2	2.2	0	0
27	0	0	5.0	51.2	3.6	0	0
28	21.5	21.5	0.4	0	6.2	0	0
29	0	5.4	5.9	0	0.8	0	0
30	8	68.0	26.7	0.3	0	0	0
31		48.1	10.0		0		0

表-15 1976年雨季作水稻栽培期間の日別気温(1976年)

単位:℃

日	JUNE MAX - MIN	JULY MAX - MIN	AUGUST MAX - MIN	SEPTEMBER MAX - MIN	OCTOBER MAX - MIN	NOVEMBER MAX - MIN	DECEMBER MAX - MIN
1	30.5 - 24.9	28.3 - 25.2	28.4 - 23.4	31.6 - 22.8	26.6 - 22.2	28.0 - 24.0	28.0 - 15.9
2	24.4 - 22.8	30.0 - 24.8	29.0 - 24.0	31.8 - 24.3	28.8 - 23.0	30.7 - 22.2	28.9 - 16.3
3	26.6 - 21.4	27.1 - 24.6	29.5 - 23.2	31.6 - 23.5	29.0 - 23.8	31.6 - 22.3	28.4 - 17.0
4	29.5 - 24.0	28.0 - 24.0	27.5 - 24.6	30.9 - 24.5	30.2 - 22.8	31.4 - 23.4	29.0 - 17.9
5	30.2 - 23.8	30.0 - 23.7	27.8 - 23.0	31.9 - 24.4	31.2 - 21.9	31.7 - 23.0	28.5 - 16.8
6	29.0 - 24.3	30.3 - 24.2	32.0 - 24.4	27.2 - 23.8	32.1 - 22.0	30.1 - 24.1	28.9 - 15.9
7	31.0 - 24.6	29.4 - 25.3	30.2 - 25.0	29.3 - 23.4	31.8 - 24.8	32.0 - 22.1	28.0 - 18.0
8	33.4 - 25.2	30.0 - 24.8	29.8 - 24.8	30.0 - 23.2	31.5 - 22.7	32.0 - 24.0	25.4 - 16.4
9	32.8 - 26.5	31.4 - 24.5	28.1 - 24.0	30.0 - 23.2	31.9 - 24.0	31.5 - 23.5	23.3 - 15.3
10	30.6 - 25.0	33.0 - 25.4	31.0 - 25.0	31.3 - 25.8	31.3 - 24.6	29.4 - 21.8	24.3 - 10.3
11	29.0 - 24.0	33.5 - 25.6	27.0 - 24.4	33.4 - 24.8	31.2 - 24.4	30.6 - 23.8	25.8 - 11.2
12	30.0 - 23.2	31.6 - 24.4	26.3 - 24.2	30.0 - 23.7	31.6 - 22.4	30.0 - 19.2	27.7 - 12.3
13	31.7 - 22.4	30.6 - 23.1	26.8 - 22.8	30.0 - 24.4	32.3 - 23.4	31.8 - 19.8	27.2 - 14.5
14	33.0 - 23.0	31.2 - 24.7	24.7 - 23.6	32.0 - 24.2	29.5 - 23.8	29.9 - 21.0	26.3 - 13.2
15	32.8 - 25.4	32.4 - 23.8	28.4 - 21.6	32.2 - 24.6	30.0 - 22.0	27.9 - 21.2	27.5 - 13.0
16	33.6 - 25.0	32.2 - 24.3	31.0 - 23.3	32.2 - 25.2	31.0 - 21.5	27.9 - 19.0	28.7 - 14.0
17	34.5 - 26.2	31.1 - 24.8	30.4 - 23.2	32.0 - 22.8	31.3 - 23.8	27.4 - 20.6	29.6 - 15.9
18	35.2 - 26.8	29.2 - 23.4	31.7 - 24.6	31.0 - 24.1	30.7 - 25.0	25.0 - 18.1	30.4 - 17.0
19	31.8 - 24.3	31.4 - 24.8	32.0 - 24.4	31.0 - 23.6	30.4 - 24.6	28.5 - 16.7	30.0 - 18.0
20	33.2 - 25.0	30.2 - 24.4	32.2 - 24.4	30.2 - 23.7	30.2 - 24.2	28.3 - 19.0	30.0 - 18.1
21	32.0 - 24.0	31.2 - 24.2	28.3 - 23.4	30.7 - 24.4	30.6 - 22.6	24.7 - 15.8	30.1 - 17.9
22	36.2 - 25.8	34.2 - 25.2	32.0 - 23.5	30.7 - 24.0	30.8 - 24.4	25.0 - 14.2	31.0 - 17.8
23	28.6 - 25.4	34.2 - 24.4	32.7 - 25.0	29.0 - 23.4	31.2 - 22.5	25.5 - 13.0	30.8 - 18.2
24	31.8 - 24.2	28.3 - 24.9	32.0 - 25.0	30.9 - 22.6	31.7 - 22.3	25.6 - 12.9	31.5 - 18.7
25	33.0 - 25.8	30.6 - 24.8	31.5 - 25.0	30.9 - 23.3	30.1 - 23.3	25.0 - 13.0	31.5 - 18.7
26	33.4 - 25.6	30.2 - 23.9	28.4 - 24.5	29.1 - 22.8	29.0 - 22.0	24.0 - 12.2	30.9 - 16.9
27	33.6 - 24.5	32.3 - 25.4	25.9 - 23.8	29.3 - 23.2	27.7 - 23.8	24.5 - 12.2	30.4 - 19.0
28	32.4 - 24.0	30.2 - 25.6	27.8 - 22.9	29.8 - 23.4	31.1 - 22.5	25.9 - 11.5	27.8 - 18.3
29	31.8 - 25.4	27.6 - 23.7	29.5 - 22.2	31.8 - 24.2	29.3 - 23.5	25.9 - 12.1	25.0 - 15.5
30	30.6 - 25.8	27.0 - 23.7	28.6 - 23.6	31.8 - 25.2	30.1 - 22.7	26.6 - 13.4	25.6 - 15.3
31		27.8 - 24.0	29.3		31.0		26.1 - 17.9

#### 4. 石灰施用試験（1976年雨期）

目的：タゴンプロジェクトの圃場は全般的に酸性で、中にはPH値の相当低い圃場もある。石灰施用によりどの程度収量を上げ得るかを知る目的で実施した。

設計：試験圃場のPH値を6.0にするよう計算された消石灰所要量が400kg/Haであったので次の通り設計した。

消石灰処理：400kg/Ha及び無施用

供試品種：IR-848、Sanpatong

本田施肥：N 60kg/Ha、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60kg/Ha、K<sub>2</sub>O 15kg/Ha

試験区配置：

F-D	F-C	F-B	F-A
無処理	無処理	消石灰	消石灰
Sanpatong	IR-848	Sanpatong	IR-848

試験結果：表-16を参照

考察：試験圃場は、PH 5.5でそれ程酸性が強くない、且つ地力の高い方に属する圃場であったためか、或いは既述の通りの地力差によるためか、試験結果からは石灰の施用効果は認められなかった。

表-16

	消石灰施用	生育日数	稈長 (cm)	穂長 (cm)	有効分げつ数	1穂粒数	登熟歩合 (%)	千粒 (g)	推定収量 (kg/Ha)
IR-848	400kg/Ha	135	80.6	2.66	13.2	179	84.5	28	4,365
	0	135	76.8	2.54	14.5	158	83.0	27	4,500
SAMPATONG	400kg/Ha	153	173.8	2.61	7.0	166	85.0	27	3,122
	0	153	170.5	2.66	9.1	187	86.0	27	3,232

#### 5. Thangon 開発地区のトウモロコシの試作

目的：乾季作に於いて、当初計画の650haの全面積水稻栽培は水不足のために作付けが不可能である事が分ったため、畑作を取り入れて土地の有効利用を第一とし、また作物の連作をさける事をも目的とし、農民の主食を補う事も考えた。

設計：

場所：タゴン開発地区の展示圃

時期：1月-5月

供試品種：Thai Composit } 2品種  
                  スイートコーン

面積：0.25ha

栽培密度：1m×25cm×2本立、1m×30cm×2本立

結果：

- (1) スイートコーンについては、4月13日食用として収穫した。生育日数は85日であった。
- (2) タイコンボージットは帰国のため現地カウンターパートに収穫を指示しておいたが、105日-110日位で

はないかと思われる。

現地側の評価と考察：

トウモロコシを科学的に栽培した事はタゴンでは最初であり、それまでは在来農法で一部分に作られたが、興味を引く程ではなかった様である。今回の結果を実際に見て、乾季に於いて水稻の1/3位の水量で立派にha当り3ton程の収量を得られる事は、今後に大きく期待され、雨季作に於いても水稻の作りにくい高地での栽培は可能である。栽培密度が今回少し密であるように思われた。66,000株/haと80,000株/ha両方共に乾季のLaos平地では草丈が高く2mを越し倒伏した。今後は40,000-50,000株/ha仕立てば良い。

施肥量については次の通り行った。

1ha当り

肥料	基肥 kg	追肥		計
		1	2	
N	32	23	46	101
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	32	—	—	32
K <sub>2</sub> O	32	—	—	32

施した肥料は次の通り

基肥；化成 N、16% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 16% K<sub>2</sub>O 16%

追肥；尿素 N、46%

蒔付は畑を均平にした後、耕耘機を用いて1mおきに30cmの深さのみぞを作り、一度水を通した後、2日して蒔きつけた。まず、植穴を(25cmと30cm)正確に作り、1株3粒~5粒の種子を蒔きつけ、発芽後3本に揃え、20日後2本立とした。

栽培の結果、予想以上の草丈になったため、次期作からは1m×25cm×1本立をする事が良いと思われる。

## 6. タゴン開発地区水田の地力調査と土壌調査(1976年雨期)

タゴン開発地区の土壌の地力は本来の土壌分布と、圃場造成工事の方法とがからみあって、場所により、圃場により大きい差異がある。同一圃場内でも作物の生育差が大きいものがある。極端な低地力で収量皆無の圃場も多い。

従来からこの対策は検討されては来たし、断片的ではあるが土壌調査も行なわれている。しかし現在に至るまで、これと云う対策は実施に移されていない。その原因は、土壌改良の経済的問題および客土を行うにしても適当な土が得られないと云う物理的な条件など、困難な問題が多すぎるためであろう。

今回は、先づ地力の状態を場所的・量的に明かにするために、1976年11月地区内全圃場について検見による地力調査を行なったうえ、代表的圃場10数点について土壌調査を実施した。

### 1) 地力調査

1976年雨期作収穫直前の11月、専門家と現地技術者3名の計4名がグループとなって全圃場を廻り、稲作中の圃場は立毛の状況と毛見反収により、また不作付圃場については雑草の生育状況等により、合議して、各圃場毎に地力を判定し、水稻反収で表示した。

その判定結果は別紙地図(第2図)の通りである。

2) 土壤調査

1976年雨期作収穫直前の11月全圃場について地力調査を行った後、全圃場のなかから代表的圃場10枚を選定し、その圃場内の水稻の生育の最も良い所と最も悪い所とで、それぞれ1点ずつ計1圃場2点の土壤サンプルを採取し、簡易土壤検定器(F. H. K改良型)を使って調査した。

調査結果は下の表の通りである。

表-17 Thangon 地区に於ける土壤検定試験結果

1976年12月20日

採土地	水稻の生育状況	P. H. KCL.	N アンモニア態	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	リンサン 吸収力	K <sub>2</sub> O	置換性石灰
1	良	5.0	1.5	1	700	1	3
	不良	4.5	1.5	1	1250	1	2
2	良	5.0	1.5	2	1250	1	2
	不良	5.0	1.5	2	1000		4
3	良	5.0	1.0	1	1250	1	3
	不良	5.0	3.0	1	1000		3
4	良	5.0	2.5	1	1250	1	4
	不良	5.0	3.0	1	1000	2	3
5	良	4.5	1.0	1	1250	1	3
	不良	5.0	3.0	1	1000	2	
6	良	5.0	1.5	1	1250	1	4
	不良	4.5	3.0	1	1500	1	3
7	良	4.5	1.5	1	1500	1	3
	不良	4.5	3.0	1	1250	2	4
8	良	5.5	3.0	1	1250	2	1
	不良	5.0	2.5	1	1000	1	3
9	良	5.0	2.0	1	1000	2	2
	不良	5.0	2.0	1	1000	1	3
10	良	5.0	3.0	1	1000	2	3
	不良	5.5	3.0	1	1250	2	2

調査結果の考察：

a. 土壤の酸土(PH)について

Kc1酸度の調査結果には、上表の通り4.5~5.5の弱酸性でメイズ、水稻などを栽培するには消石灰を600kg/Haも施せば良いと思われる。

b. アンモニア態窒素

チッソの含有量は極くわずかであるので作物栽培にチッソ肥料の必要性は強く、欠く事は出来ない。

c. 有効リン酸

圃場全域にわたり有効リン酸はごく僅かにしか含まれていないためと、P、H も前記通り酸性であるので、その対策として苦土石灰、溶性燐肥、有機質肥料の補給が必要である。

d. リン酸吸収力

リン酸の吸収力は 1000 から 1500 と強く、施したリン酸肥料は有効に植物に吸収されないため、上記3の対策が必要であり、共に考えなければならない。

e. 有効加理

土壌中の有効加理も全圃場僅かに含んでいる程度である。Thangon が新開地のために加理が少ないのではなく、Vientiane 平原全域に少ないので、栽培にはどうしても施す必要がある。特に、Thangon の圃場はアンモニア態の肥料を多く施すため、加理の欠乏を助長しているようで、今後注意せねばならない。

f. 置換性石灰

調査結果では土壌中に僅かに含んでいるが、一般的に不足であり、対策が必要である。

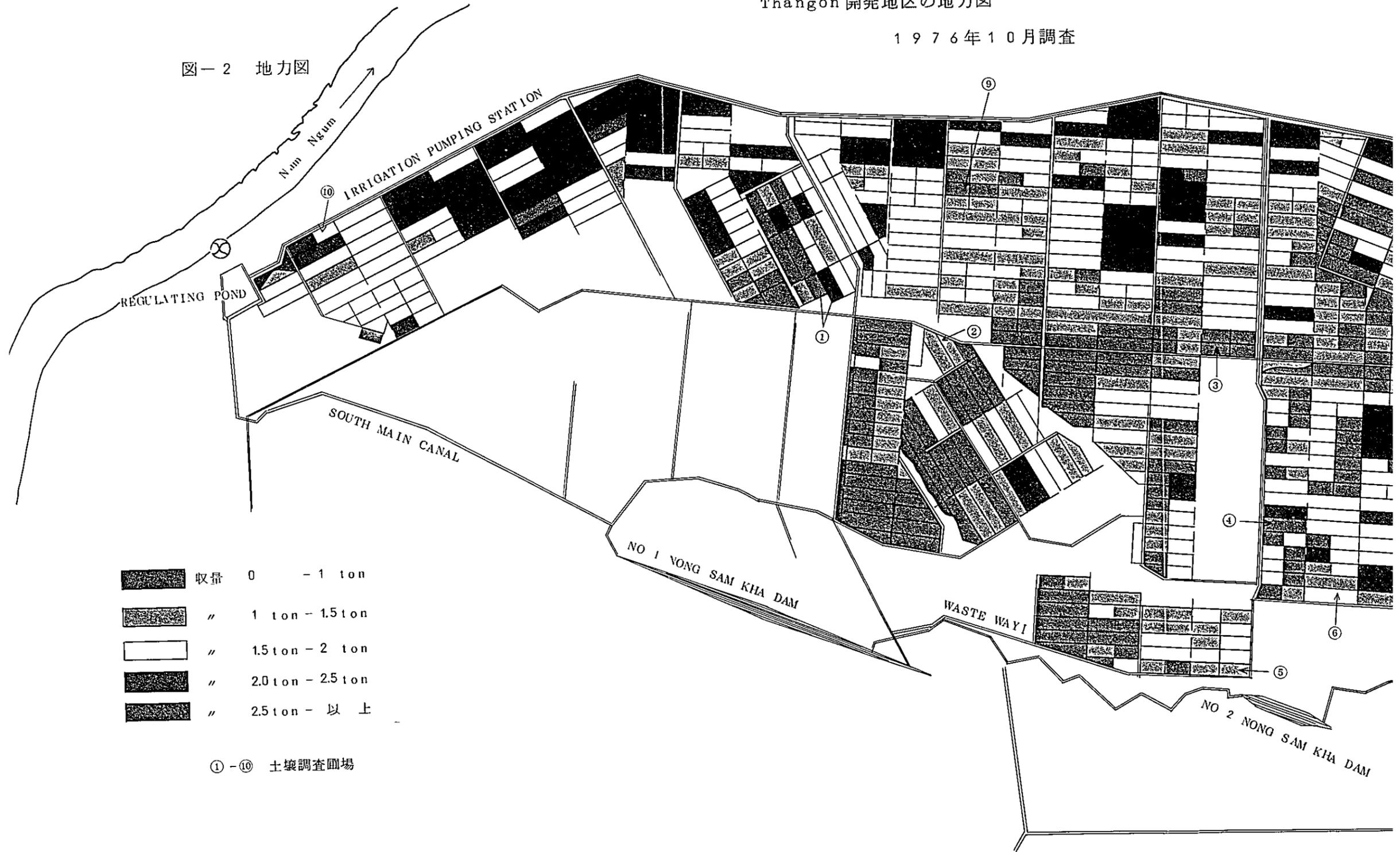
g. 結 論

最後に結論として、Thangon の土質で解決しなくてはならぬ問題は、微量要素の補給も必要だが、基本的な事は良質の土を大量に客土せねばならない圃場が 120 ha 程ある。他の圃場は、ゆっくりと時間をかけて有機質肥料（堆肥など）を施すように気長く指導して生産し、地力の増進を計る事である。Laos の現状を考える時あせらず現地に有る物を充分利用し、稲わらなど焼却せず周囲の雑草などと共に堆肥として土作りを行うのが得策で効果的ではないだろうか。

Thangon 開発地区の地力図

1976年10月調査

図-2 地力図



	収量	0	- 1 ton
	"	1 ton - 1.5 ton	
	"	1.5 ton - 2 ton	
	"	2.0 ton - 2.5 ton	
	"	2.5 ton - 以上	

① - ⑩ 土壤調査圃場

Thangon 開発地区の地力図

1976年10月調査



## V. 栽培の今後に残された問題点とその解決

7年間に亘る日本の技術協力は、1977年4月をもって終了し全専門家は帰国したが、残された問題点はなお多く混迷をつづけるLAOSの現況について考える場合、今後引続いて解決に協力しなくてはならない事が多い。例を上げれば技術的問題として次のような事である。

### 1. 現地適応品種の選抜の続行

Project開始以来品種については多くの調査と試作を行ったが、Laos人の好みの品種と嗜好の問題もあり、未だ充分とは言えない。

例えば当初の栽培目標は、IR-8(ウルチ米)を用いて一作5 ton/haを得る事からIR-24(ウルチ)にvariety Local VarietyのSampatongにvariety、IR-253、IR-848号にしたが、病害に(白葉枯病)弱く、今その抵抗のあるIR-29とIR-848の新品種に定着しようとしている。両種ともモチ種である。この様に安定した品種を見い出す事は時間がかかり、常に新品種の導入を計るようにはなくてはならない。

### 2. 適応品種の栽培基準の確立

現時点でタゴンに適していると思われるIR-848、IR-29の農家への栽培技術の指導は充分と言えない。それは、今までの在来種に比べて短稈であり、弱感光性で多肥を要するものでもあり、現在までの在来種に比べて栽培密度・施肥量そして除草と、すべて科学的に栽培する事が必要で、在来種のように田植を終えれば、次の作業は収穫と言う粗放な農法では収量は良く上らぬので、現地に合う農法を取り入れ乍ら品種に合った施肥量を見出し、合理的、経済的農法を見出し普及して行く広い範囲の調査が必要である。

### 3. 田植後の圃場管理

最も必要な事は水管理である。水なくして水稻の栽培は不可能であるために、水を必要最少限に保つための全域にわたる水管理者および農民への教育が必要であり、有効的そして経済的水利用方法を会得させなければならない。現在の農民の水使用方法は全く無計画でロスが多い。

除草作業は、LAOSの農民は積極的に進行習慣がない。これは在来種が全般に長稈のため雑草の繁茂も少なくすんだためであろう。しかし今の改良種は大部分短稈のため雑草の繁茂が多く、どうして除草の必要性が強くなっている。

病虫害防除：

高収量を目標とした栽培では、施肥を行う場合生育状態旺盛になれば害虫はそこに集まり被害をあたえる。

これ等害虫に対する防除の習慣と技術を充分理解させ、積極的に対策を施さなければならない。

今日LAOSに於ける病虫害防除は開発地域の一部で行う程度であり、各国より供与された多くの農薬は充分利用されていないし、水田には害虫は多く発生している現状のため、農薬使用の必要性を理解さすようにしてはならないと共に、病虫害の発生<sub>の時期と周期</sub>を調べ、経済的合理的にControlするための調査も必要である。

### 4. 開発地域の不良土質と地力の改善

開墾して整地された水田650haの内、約120ha程は土質悪く、地力低く作物の栽培には不適當である。こ

れ等の土地の改良は、現在まで計画のみで対策はあまりしてない。また対策の方法も分っていない。わずか緑肥作物の栽培と堆肥の生産を1975年より始めたので、これ等を長く計画的に続けて行く対策が必要である。一度良質土の客土を計画したが、良い材料が周囲になく経済的・物理的（面積広く運搬費）に現状ではむずかしいので、ゆっくりと有機質の補給を行いつつ改良して行く方法を見出さなければならない。

## 5. 作業体系確立

開発地区に於ける作業の行い方は、今は農民が協同作業を始めた初期で作業能率を上げるための組織が出来上がっていないが、これは時の過ぎるのと共に各自農民が自覚し、時代の流れの落ち着くのを待ち作ら社会に合った組織を作り事を始めなければ、今の作業方法（全く不合理で非能率的）では生産は上りようがない。今は作業を技術的に指揮するリーダーも充分でなく、能力もなく、協同作業を行う農民自身作業秩序もなきに等しい。そのために、1976年雨季作では12月に終るべき稲の収穫が翌年の3月中かかった事でも分る。

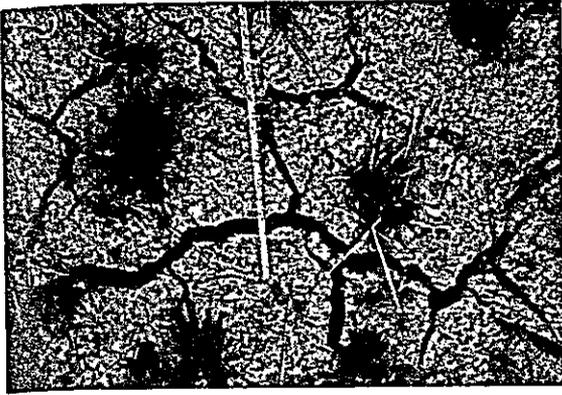
今後は、せめて20ha位を一組織として小規模な作業班で仕事のやりやすく意志も通じやすい規模のものに指導するべきであろう。

## 6. 農民に対する技術移転と展示圃場

展示圃を設けた目的は、科学的農法で栽培した圃場を広く農民に見せる事と、その栽培技術をカウンターパート、アノスタント等に教えて広く普及させるのを目的とし、彼等が充分その農法を理解し広く増産に結びつける事であった。結果としては順調に生育し現地での評価も大変良く、大きな期待を持たれた。しかし、点から大きな面に対する増産普及は思うにまかせず、農民の水田との収量の差があまりにも大きい事で日本人のように肥料と管理作業さえ行えば出来るのは当たり前と思われ勝ちのために、今後は各地域に多く圃を設け、日本人の指示の下に彼等農民と現地技術者自身で管理と運営を行う組織を農業省内に計画したい。

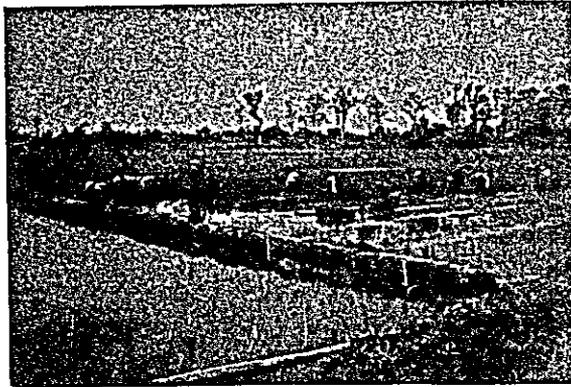
最後に、以上の件を解決しL A O S農業を発展させるためには、何らかの方法で日本からの協力が必要であろう。現状では、彼等自身により新しい農業の増産計画を実施する事は不可能と思われる程に人材が不足しているし、経済的にも無理であろう。

写 真 集



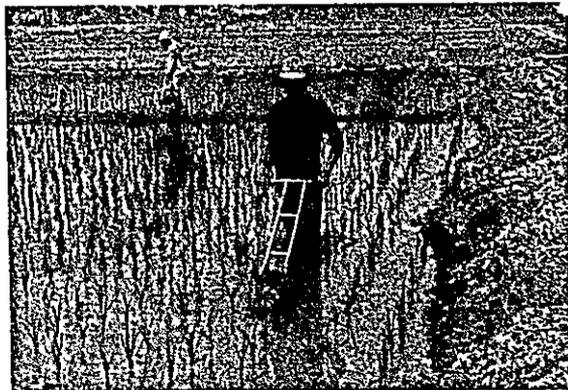
乾期の水田

苗 取 り



テストファームの田植

テストファームの田草取り  
(田打車は農家では使われていない)



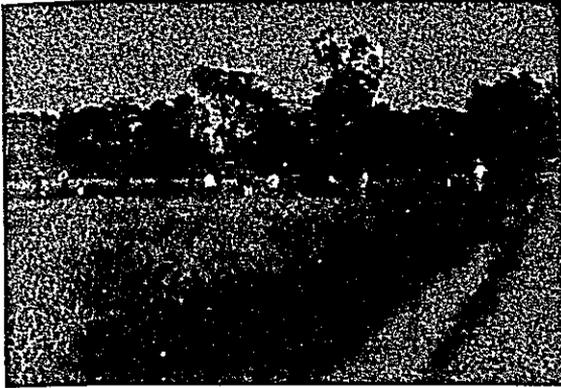
追肥（採種圃場）



テストファーム  
試験圃の評判

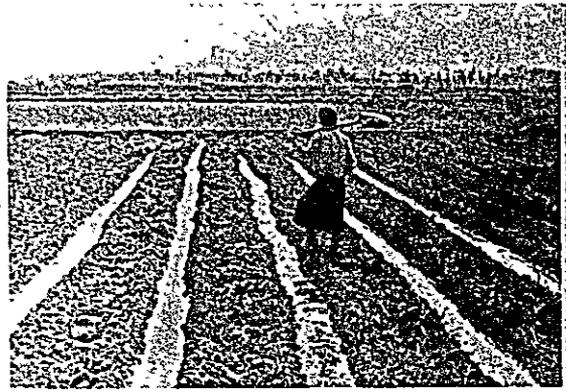
テストファーム  
採種圃収穫





テストファーム  
採種圃刈取脱穀  
手前の圃場 白葉枯れ病

乾期とうもろこし試作圃  
播種前の畦立かんがい



低地力圃場  
収穫期直前

コーペラティブ託児所



農 業 機 械 部 門

山 崎 勇

(1976年12月時)

# 目 次

I	プロジェクトの概要 .....	212
II	機材の選定 .....	213
1.	協力期間中の機材の選定及び調整 .....	213
1)	基本的考え .....	213
2)	圃場条件及び栽培体系との関連 .....	213
3)	作業別利用機材の選定 .....	213
2.	年度毎の機材の選定及び仕様の作成について .....	214
III	機材の受入れ及び利用 .....	215
1.	政府の機材利用管理体制 .....	215
2.	機材の引取り及び利用の状況 .....	215
1)	引取状況 .....	215
2)	利用状況 .....	215
IV	機材の維持管理 .....	217
1.	機材の維持管理状況 .....	217
2.	取替部品の選定及び管理状況 .....	217
V	操作及び訓練状況 .....	218
1.	操 作 .....	218
2.	訓練状況 .....	218
VI	農業機械化における問題点 .....	219

## I プロジェクトの概要

ナムグム河（メコン河支流）流域の未墾地を米増産のモデルプロジェクトとして、アジア・日本政府の協力を基に約800HA造成し、かんがい利用による近代的農業を行なおうとするものである。

営農計画では入植農家の規模を2Haとし、水稻二期作の栽培形態とし、機械化農法をとり入れたものである。

歴史的には1966年設置された日・ラオ農牧実習センターの影響を受け、1970年からのパイロットファーム設置協力協定が、1975年、2年間延長され今日に至っている。

昨年の新政権樹立後『ファーマーズコーオペラティブ』の形体が導入され、営農方式が大きく異なってきている。

新政権後、農業機械部門はプロジェクトから組織的に分離している。

## Ⅱ 機 材 の 選 定

### 1 協力期間中の機材の選定及び調整

#### 1) 基本的な考え

ラオス慣行農法による在来的人力・畜力用具の未発達な状態の中で、かんがいを利用した大規模機械化農法とは、大きな開きがあり、一般的な周辺への普及過程を経ることができないことは、プロジェクト計画段階から予測できたであろう。将来の近代農法の姿を、プロジェクトの中の協力対象であるパイロットファーム(100Ha)で、技術的に研鑽し、体系化することを理念として、機材の選定がなされてきた。

当初協力期間(1970-1975)には本機を中心とした機材が多部門(栽培・かんがい・畜産・農民組織・農機・建機等)にわたって選定されたが、その後の延長期間(1976-1977)には、本機の選定が不認司となり、パーツを中心として選定することが指示されている。

しかし、現実的にパイロットファームの線引が不明確なまま、ラオス側のプロジェクト全体への協力要請へとすり替わり、機材の利用・使用範囲も、プロジェクト全体まで広げられ、加えて農機は、プロジェクト外へも適用されたことから、その不足分をKR援助等の他機材と渾然となって利用されるに至ったが、ラオス政府の基本政策からきた結果であって、外交マターとなっている。それ故パーツ選定機種も、JICA既供与機材を越えてのものまで、含まれるのが現状であり、ラオス側の要請でもある。

#### 2) 圃場条件及び栽培体系との関連

プロジェクト圃場は、1Ha(50M×200M)区画であり、十分な農道とあわせ、明らかに大型機械化営農を意図した設計となっている。しかし地盤強度は典型的なモーメント・ソイルの態をなしており、又かんがい水利用の悪条件(多量のロス・圃場不均平)もあり、1Ha大区画の本来のメリットは、現実にはデメリットとして表われており、小区画化する必要性が生じているが、仮畦畔によって小区画化しても、0.3Ha以上の1区画であり、大型機械化農法が成立する条件ではある。

rice and riceの二期作が基本 cropping pattern であるが、乾期作に主としてかんがい水不足があり、全体的な二期作の実施とは未だなっていない。しかも極度の粗放農法の中で、耕耘整地のみが機械化の対象となっている。

#### 3) 作業別利用機械の選定

##### a) 耕耘整地作業

石、樹根等の障害物が多いこと、対耐久性、操作・保守・管理の容易さのため、ディスクブラウ(26<sup>3</sup>×3)が使われており、特に乾期耕耘にはディスクブラウが必須となっている。

砕土には堪水後、ディスクハローを使用している。ロータリーによる砕土・代掻も行なわれているが、操作技術の未熟もあり、耐久性に難があり現実的でない。代掻に一部均平板を使用している。

b) 管理作業機としては、防除機が若干利用される程度で他は使われていない。

##### c) 収穫・脱穀作業

中高・手刈りである。脱穀も難脱粒種(IR系統)の普及によって自脱がより必要となりつつある。

今後の問題として、コンバイン・人工乾燥機の動入が二期作実施のためには、労働力・天候的理由から、検討せざるを得なくなっている。

機械化が耕耘・整地重点主義であり、未だその他作業は、慣行農法が主となっている。

## 2. 年度毎の機材の選定および仕様の作成について

過去においては、プロジェクト内で最終段階の選定までなされたが、現在は農林かんがい省が機材の集中管理を基本政策としているため、省トップまで決裁を上げなければならなくなっている。

形式上は原案を省へ提出する前に、専門家とカウンターパートがお互に「叩き台」を持ち寄り、ジョイントミーティングに（プロジェクト段階）をかけることになっているが、カウンターパートの問題意識の欠如、まして予定価格については、カウンターパートにとって予測し難いものである。結局、日常専門家がカウンターパートと接触して、彼等の意を汲んだものを、専門家が作成し、それが「叩き台」となる実質的なものといえる。

農機・畜産部門のプロジェクトからの分離、機材の省集中管理政策により、この分野におけるプロジェクトからの要請はできないか、選定技術的に非常に難しくなっている。

プロジェクト初期（圃場造成時期）に選定された機種仕様には、現実の条件に合わないため、一部未使用又は使用できないものがあつたが、現在はパーツ（かんがい）、営農資機材が主であるので、このようなことは起こることはない。

### Ⅲ 機材の受入れ及び利用

#### 1 政府の機材利用管理体制

新ラオス政府の外国援助に対する基本的政策は、次のようなものである。

- 1) ラオスの主権を尊重し、平等の立場に立って考えられたものであること。
- 2) 西側、東側の国を問わず、受入れる用意がある。
- 3) 一切ひもつきでないこと。
- 4) ラオス国へ入った機材・資金共ラオス政府がその使用方法を決め、外国の干渉を受けない。

上述の政策にのっとり、農業関係の資機材は、農林かんがい省で集中管理・配分している。このため JICA プロジェクト向け資機材も、ラオスへ輸入された時点からプロジェクト向としての性格を失い、全体的視野に立った判断から、プロジェクトへも配分されるということになる。

農業機械・建設土木機械については、政策上一特定場所に分配せず、閑期の有効利用を計るということで、中央にマシーナリープールを置き、各州にマシーナリーセクションを置き、それぞれに機材を所属させて、できるだけ稼働率を上げるという考えで動いている。

マシーナリープールとマシーナリーセクションは、縦のラインではなく、前者は農林かんがい省に、後者は州に所属するものである。

将来は、マシーナリープールは、訓練施設としての性格を強めて行き、機器利用実務はマシーナリーセクションに漸次委せて行くそうである。

#### 2 機材の引取り及び利用の状況

##### 1) 引取状況

バンコックで陸揚げされ、ラオス国境までタイ側運送業者によって運ばれ、そのごはラオス政府農林かんがい省によって、通関手続きがなされ、省所属のトラックにより倉庫へ搬入されるのが普通である。

重量物（ブルドーザー等）はラオス側に重トラックがないため、通関後もタイ側の運送業者が、ラオス国内も輸送する場合もある。

事務的非効率、輸送能力の不足により国境通過後、倉庫搬入までに2～3カ月を要しているのが現状である。機材は農林かんがい省の集中管理となっているので、プロジェクトへは搬送されず、いったん全量を省所属の倉庫へ搬入し、そこで検収がなされる。検収後プロジェクトから省へ機材申請を出し、プロジェクトへ実際に配分される品目が決定されるが、国全体の中の1つのプロジェクトに対する配分量には自づと限界があると、いわざるを得ない。即ち日本を出るまでは、プロジェクト向としての扱いであり、性格であったにも拘らず、ラオスへ輸入後は、その性格を失うわけである。

##### 2) 利用の状況

農業機械等の機材では、その主管がどのような組織によってなされているかによって利用状況は、まるっきり変わってくる。前述の通りトラクターを主とした農業機械は省の直轄となり、主に『マシーナリープール』に所属している。『マシーナリープール』は旧タゴプロジェクトの農機部門が母体となっており、農林かんがい省全体の農機、建機、車輛利用、整備等を担当する組織である。現有の主要機器は次のようなものである。

トラクター（60PS） 40台      （24PS） 20台

アタッチメント（ディスクプラウ、ディスクハロー、ロータリーベーター）

スレッシャー 10台, その他の農業機械 数台

ブルドーザー 30台, その他の建設機械 10台

車 輻 30台

トラクターはJICA供与、KR援助、スウェーデン援助、西ドイツ援助のものであり、それらが政府所有地を主に、私有地を含めて、賃耕・整地用に使われており、略ビエンチャン平野全域へ派遣されている。

トラクターは非常に過酷に使われていて、現在の状態が継続するなら、年間1,000～1,500 hrs.の稼働時間になると思われる。

建機は開墾用に使われている。当プロジェクトもマシーナリープールによる賃耕の対象であったが、最近になって州政府直轄のマシーナリーセクションが組織化されつつあり、今後当プロジェクト地域は、新組織が担当することになる。

当地域における機械化は、耕起整地作業が主で、他の作業は、かえりみられていないといえる。農業機械化即耕起整地の機械化という感が強い。耕起作業には、ディスクプラウが使用され、砕土作業にはディスクハローを使っているが、一部ロータリーも使っている。ディスクプラウ、ディスクハローの使用は、土壌条件・機械保守の難易度・耐久性等の見地から経験的に選定された結果であって、ロータリーの長所は認めても耐久性から使われ難いものがある。当プロジェクト地域は、1区画1HAであり、耕耘機作業では、作業者の精神的な負担も重なって、耕耘機による圃場作業は皆無に近い。一方、トラクターの埋没事故も多発しており、耕耘機使用はやはり再検討に値すると思う。

試験圃等一部では、防除機も使用されているが、ラオス人が淡水小魚を重要な蛋白食糧源としており、農薬の使用を好まない。こうした面も決して疎かにできないことであり、品種選定には耐病性の強いことが要求される。

IR系統難脱粒性品種が、特にプロジェクト地域では、二期作実現のため普及しており、慣行の手打脱粒では困難のため、自脱を数台使用している。

将来の大面积二期作実現のためには、確保労働力、自然条件を考えると、コンバイン・人工乾燥機の導入なくしては考えられない。

当プロジェクトには、プロジェクトの心臓ともいべき計5台の大型水中ポンプが（揚水・排水能力共 各約100 m<sup>3</sup>/min）設置されているが、この保守・管理は現在のラオス側状況では、技術・経費面から継続できないと思われるが、技術協力期間後のことが、ラオス側の問題とはいえ、心配されるところである。

## V 操作及び訓練状況

### 1 操作

トラクター、建機は専属のオペレーターが運転しており、かなりの経験を持ち、操作に慣れている。しかし、根本的に基礎知識の不足からくる労わりのない操作、個人所有でないだけに愛着心のない操作が問題であると思われる。又、余りにも実生活からくるコストと、機器のコストがかけ離れてい過ぎるため、コスト意識が育たず、操作技能向上にマイナスとなっている。

オペレーターと1台の機器を1対にし、固定化することで、多少の改善をみている。ただ、トラクターオペレーターは賃耕の立場で作業している以上、面積に対する指向性が強く、栽培面等からみた作業の質の向上を計るため、操作技術を改善していくという考えを、ないがしろにしているきらいがある。小農機具は、農民自らが操作しており、目立った問題はない。

### 2 訓練状況

新政権樹立後、本年夏頃までは、全ての政府末端組織は転換期にあった。そのため洗脳を目的とするセミナーは、頻繁に行なわれ、ややもすると自然天候との結びつきの強い農作業に悪影響を及ぼす程で、技能を対象とする訓練は、社会情勢上許されるものではなかった。本年9月に入り、ソ連製トラクター(60PS)20台が導入されるに至ってマシーナリープール主催の研修コースが1カ月間開かれた。対象は農林かんがい省、他プロジェクト・州政府機械部門関係者等約100人で、内容は理論、整備・操作実習からなるものであった。オペレーターを標準レベルとし、専門家(日本・ソ連)・日本で研修を受けたテクニシャン等が講師を務めた。マシーナリープールは新職員を約80人(現在約80人)増員しつつあり、このため来年1月から4月中旬まで長期研修を予定している。将来の企画に当たっては、このような全体研修だけでなく、職種別に高度のトレーニングを目指す必要があるだろう。

## Ⅳ 機 材 の 維 持 管 理

### 1 機材の維持・管理状況

総体的には農林かんがい省の管轄下であり、新機材供給は完全に掌握されている。よって当プロジェクト（組織的にはベンチヤン州に所属する農民組合）には若干の営農資機材・農具・車輛が所有されているのみである。農機・建機は省直轄の『マシーナリープール』及び州直轄の『マシーナリーセクション』によって維持・管理されることになっている。『マシーナリープール』は総勢80人以上の組織であり、大多数がオペレーターである。日常点検・整備はオペレーター自らが担当機を受け持ち、技術的に困難な場合は、各オペレーターグループ（4～5人）の長（コントローラー）を通じ、農機又は建機利用セクション責任者へ連絡し、整備セクションが修理を受け持つことになっている。小修理の場合には、メカニックがグループ（2人）出張修理に行くことが多い。オペレーターは遠方のため、長期泊り込みで貸耕作業をしているのが常である。

州直轄の『マシーナリーセクション』は最近組織化されたばかりで、中古トラクター11台、ブルドーザー2台が配置されているが、工具・適当な修理施設すらなく、まして修理経験者は皆無で、全く素人の集りにすぎない。すべてこれからであり維持管理ができる以前である。

維持管理の問題を論議する場合、現場での欠陥事項を指摘・羅列するだけでは何ら進歩はあり得ないと思われる。極度の運営費の不足、部品の入手難、人材の不足等これらの解決なくしては考えられない。オイル交換を例にとっても、点検基準通りに実行するのに必要なオイルが確保できないことには、点検基準が効力のあるものとならない。この点、日本からの出張者（ミッション等の）がとかく現象面だけを見て、レポートが作成されるが、さらに一歩踏み込んだ立場で考えられることを望みたい。

現在、日本政府の農業無償案件として『マシーナリープール総合施設拡充計画』が、検討段階にあり、主としてパーツ機械加工を目的とした機械工作設備を計画している。実現すれば大きな効果が期待できる。

### 2 取替部品の選定及び管理状況

政治体制の変化によって、市内の部品取扱い店が、政府のコントロール下におかれ、在庫品のみの販売で、新仕入れはなく、過去のように現地調達部品は望めなくなった。又町工場への加工依頼も運営費がなく不可能に近く、手持ち在庫に頼るしかなくなっている。

供与機材部品の選定は、カウンターパートは様式が完備されていても記帳を継続することが苦手で、データに基づく選定が不得手で、どうしても経験からくる記憶に基づいて選定するので、洩れるものがある。そのため専門家が独自に部品の要求・充足の状況を集録し、カウンターパートを補っている。しかし事後的な破損・脱落部品も多く、供与機材部品供給が常に可能な体制が確立されないことには、常に部品の欠乏問題はついて回ると思われる。

部品管理担当者はいるが、部品知識が少ないため、結局、担当者立合いのもとにメカニックが現場での出庫をすることが多い。しかしメカニックもパーツナンバー等による検出は非常に不得手で、部品を見、手で確かめて出庫するので、部品個々の包装が破られ勝で、ラベルの紛失・品質保全、美的にも問題である。農林かんがい省としては、国全体をカバーする独立組織のパーツセンター設立計画をもっており、流通面では複雑になるかも知れないが、管理面からは前進できると思われる。

## VI 農業機械化における問題点

農業機械化が主として外国援助という形で導入されてきた関係上、次の点で問題提起ができる。

- 1) 経済性を考えた上での機械化とならないきらいがある。
- 2) 機種選定・仕様決定をするのが、農民自身ではないので、栽培体系からずれる恐れがある。
- 3) 援助側の都合（特にメーカー、扱い商社のブランド売り込み）によってミスリードするおそれがある。
- 4) 援助が本機中心的になり、パーツが量的に伴わない。援助・被援助側共、聞こえが良いことだけにとらわれず、実質的に役立つ品目の選定をさらに心掛けるべきである。

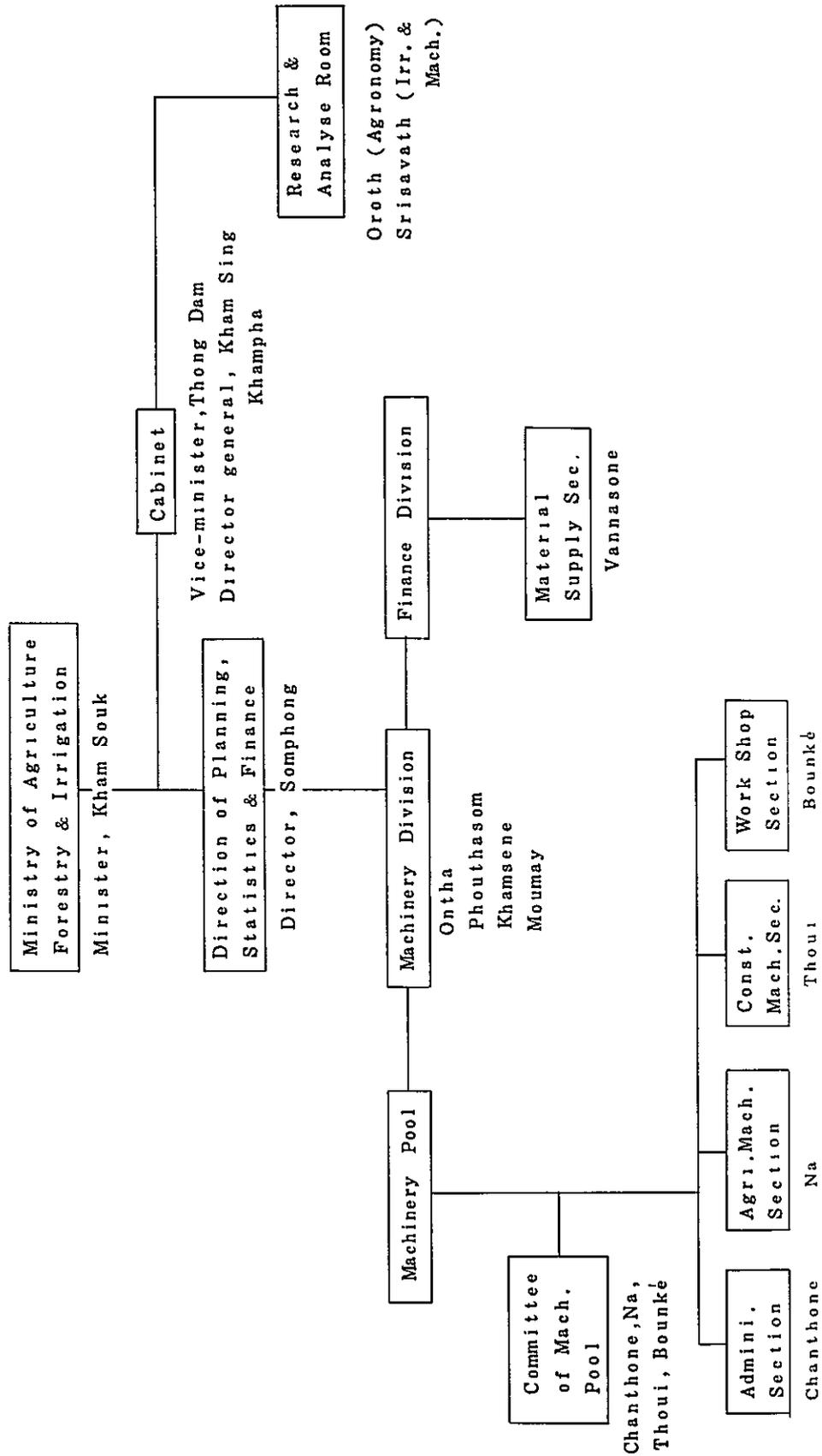
農業機械化が外国援助という形で、たとえそれだけが奇形的に発展（表面上は）したとしても、他の社会的・人的諸条件が同時に変様していかない限り、決して定着するものではなく、何年か後にはスクラップの山を残すのみとなる可能性もあり、機械化はステップバイステップに慎重過ぎることはないだろう。

特に人材が乏しくて、判断能力が十分備わっていない発展途上国側は、得てして目新しいものを欲する傾向があり得るので、彼等の欲望を満たすことのみを意を傾注せず、相手側の立場になった上で、共に考えることが重要と思われる。

さらに、一般に維持・管理（費）に対する認識が乏しいので、相手にその体制が整うまで、機械導入を見合わせるくらいの慎重さが要るだろう。

Organization Chart Concerned With Agri. Machinery

(Oct. 29, 1976)



SUMMARY REPORT

ON

THA NGON AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT

( Draft )

APRIL 30, 1977

JAPANESE EXPERT TEAM AT THA NGON

## PREFACE

Seven years old Technical Cooperation Agreement of Tha Ngon Pilot Farm between the Government of Laos and Japan ended on April 23, 1977.

It would be meaningful that the Japanese Expert Team presents, on this occasion, a summary report on the whole Tha Ngon Agricultural Development Project including the Pilot Farm, since the members of the Team had long been working for the Pilot Farm in cooperation with their Laotian counterparts of the Project.

We sincerely hope that this report would provide some useful information to those who are or will be concerned with Tha Ngon Project.

April 30, 1977

Japanese Expert Team at Tha Ngon

- CONTENTS -

1. HISTORY OF THA NGON AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT

1-1. Establishment of Lao - Japanese Agricultural and Livestock  
Training Center

1-1-1. The purpose of the Center

1-1-2. Contents of cooperation

1-1-3. Management

1-1-4. Budget

1-2. THA NGON PROJECT AND THA NGON PILOT FARM

1-2-1. Feasibility study

1-2-2. Implementation design

1-2-3. Asian Development Bank survey

1-2-4. Implementation survey on the Pilot Farm establishment

1-2-5. Asian Development Bank appraisal mission

1-2-6. Agreement of Pilot Farm Establishment between Lao and Japanese  
Governments.

1-2-7. Construction work of Tha Ngon Project ( in brief )

1-2-8. Farming implementation of Tha Ngon Project ( in brief )

2. OUTLINE OF THA NGON AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT

2-1. Construction works ( from "Final Report" by Nippon Koei )

2-2. Construction cost

2-3. Financial source

2-4. Principal Features of the Project

### 3. IMPLEMENTATION OF THE PILOT FARM

#### 3-1. Birth and development of the Pilot Farm

- 3-1-1. Birth of the Pilot Farm
- 3-1-2. Development of the Pilot Farm
- 3-1-3. Expanded Pilot Farm

#### 3-2. TECHNICAL COOPERATION OF THE JAPANESE GOVERNMENT

- 3-2-1. Assignment of experts and volunteers
- 3-2-2. Equipment and material donation based on the Agreement
- 3-2-3. Kennedy Round grant
- 3-2-4. Operation Fund
- 3-2-5. Training of Lao technicians in Japan
- 3-2-6. Irrigation pump repairation

### 4. ACTIVITY OF THE NGON PROJECT

- 4-1. Rice cultivation
- 4-2. Livestock raising
- 4-3. Irrigation
- 4-4. Agricultural machinery
- 4-5. Activity in the Test Farm
  - 4-5-1. Rice
  - 4-5-2. Vegetable
- 4-6. Farmer's organization
  - 4-6-1. Farmers' association
  - 4-6-2. People's agricultural cooperative

## 5. TECHNICAL PROBLEMS AT THA NGON PROJECT

- 5-1. Improvement of water shortage
  - 5-1-1. Explanation of water shortage
  - 5-1-2. Countermeasures of water leakage
    - a. Leakage in the fields
    - b. Leakage in the canals
  - 5-1-3. Increasing of water supply
  - 5-1-4. Better management of water
  - 5-1-5. Introduction of up-land crops
- 5-2. Improvement of pump maintenance
- 5-3. Improvement of soil fertility
- 5-4. Selection of suitable variety to Tha Ngon
- 5-5. Establishment of high yielding cultivation method
- 5-6. Combined use of machinery and buffalo

## SUMMARY OF THA NGON AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT

### 1. History of Tha Ngon Agricultural Development Project.

#### 1-1. Establishment of Lao-Japanese Agriculture and Livestock Training Center

This Center was established by the late Mr. Tokuhisa MORI who was a forerunner of overseas technical cooperation on a private basis. He set up " Japan and Laos Development-al Cooperation Association " in 1956 for the purpose of developing agricultural technology in Laos. On April 8, 1966, the Association and the Lao Government concluded the agreement of establishing " Lao-Japanese Agriculture and Livestock Training Center " in which the Center was prescribed to be operated by the Association and the Lao Government from April of 1966 for three years. The location of the Center was planned to be in Tha Ngon which was a suburb of Vientiane.

Mr. Yoshihisa MORI took over this task as a member of the Association after the death of his father Mr. T. MORI and began the construction work of the Center.

#### 1-1-1. The purpose of the Center

- a- Practical training and study on the methods which improve the agricultural and livestock products
- b- Selling of the Center's products to maintain better provision to the local market
- c- Training of young farmers for developed cultivation , irrigation and livestock raising and modern form selling

#### 1-1-2. Contents of Cooperation

- a- The Government of Laos
  - (i) Construction of paddy field, road, irrigation and drainage facility

- ( ii ) Building of necessary houses
- (iii ) Expense for operation and training
- ( iv ) Tax-free procedure for the materials imported from Japan

b- The Association

- (i) Purchase of agricultural machine and tools, seeds and saplings
- (ii) Payment of transportation expense of materials from Japan

1-1-3. Management :

The Association appointed a director on approval of the Lao Government who appointed two vice-directors.

1-1-4. Budget :

The budget was a self-supporting accounting system in which the proceeds were used as an operation fund. At the beginning three Japanese experts and a small amount of equipment and funds were available and then the Government of Japan increased them to five experts, 20 volunteers and \$ 33,000 equipment in total during the period of the Agreement. The operation fund was paid from FEOF (Currency Stabilisation Fund) and this was 40 million kip (US \$ 80,000) in April 1966, and 38 million Kip (US \$ 76,000) in June 1967, totalling 78 million Kip (US \$ 156,000).

According to the Agreement, the Center's term of operation as a joint-venture between the Laotian Government and the Association came to expire on April 7, 1969, and the payment from FEOF was simultaneously suspended. To avoid an abrupt suspension of its operation, the term of the Agreement was provisionally extended for another year so that the Center might continue to function, that was till April 7, 1970. The practical experiments and

demonstrations carried on by the Center in agricultural and animal husbandry fields were definitely meaningful and quite useful, and the Center was expected to have enough capacity to function as a bridgehead for agricultural development of Tha Ngon district and became the base for the Tha Ngon Agricultural Development Project.

#### 1-2. THA NGON PROJECT AND THA NGON PILOT FARM.

In Autumn 1967, the then Japanese Prime Minister SATO visited Laos when the Lao Government requested various kinds of cooperation not only in the development of Vientiane Plain but also in other sectors. The Lao Government offered two projects for agricultural development : one is 2000 ha of Phon Hong area (70 Km north from Vientiane) and the other is 800 ha of Tha Ngon (along the Nam Ngum River, 25 Km north from Vientiane). The Japanese Government preferred Tha Ngon. The reasons of preference were as follows . (1) It was located near the Lao-Japanese Agricultural and Livestock Training Center, and so the results obtained by the Center may be easily utilized for the new project. (2) Some Japanese consultant company had already surveyed this area before. (3) This place could become an agricultural development model for Vientiane Plain especially for the low area along the Nam Ngum River. (4) Near Tha Ngon there were an agricultural school and a soil institute.

##### 1-2-1. FEASIBILITY STUDY :

Upon the request of the Lao Government, the Japanese Government sent a feasibility survey mission from January, 1968 for one month to study the utilization of water, farming and irrigation programs, measurement, designing of structures, soil conditions and regional agricultural conditions and thus clarified the technical possibility and economic feasibility of developing this area.

#### 1-2-2. IMPLEMENTATION DESIGN

After the feasibility study, the Lao Government requested the Japanese Government to carry out implementation design. For this work, it was necessary to clarify the availability of construction funds and so various cases were checked and finally the Asian Development Bank was contacted. The Bank sent an unofficial message to tell its willingness to loan money.

Then an implementation designing mission was sent to Laos to study water, land, marketing, farming and construction. The mission revised the report of the feasibility mission and made the design of structures, construction schedules, estimation of construction cost, and tender documents.

#### 1-2-3. ASIAN DEVELOPMENT BANK SURVEY.

In January 1969 the Bank sent a survey mission to Laos to decide the priority of projects implementation in the Vientiane Plain. In April, the Bank determined Tha Ngon as the first place to grant a loan.

#### 1-2-4. IMPLEMENTATION SURVEY ON THE PILOT FARM ESTABLISHMENT.

In June 1969, the Japanese Government sent a survey mission on Pilot Farm Establishment for one month. The Mission recommended setting up a Pilot Farm of 100 ha at Tha Ngon including the existing Lao-Japanese Agriculture and Livestock Training Center. They agreed that the Pilot Farm should be set up and operated by technical cooperation on Government basis which would include Japanese experts and volunteers and necessary equipment to run the Pilot Farm.

BANK

1-2-5. ASIAN DEVELOPMENT/APPRaisal MISSION

In September 1969, ADB officials in charge of this project came to Japan and discussed technical matters with the persons concerned. In November, the Bank sent an appraisal mission to Tha Ngon for 3 weeks joined by Japanese officials in charge and discussed with the Lao Government. The Bank finally decided to loan money for Tha Ngon Project.

1-2-6. AGREEMENT OF PILOT FARM ESTABLISHMENT BETWEEN THE LAO AND JAPANESE GOVERNMENTS.

In April 1970, this agreement was closed between the two Governments by taking the above mentioned processes into consideration. The agreement says that : For the purpose of opening and operating the Pilot Farm, the two Governments will cooperate with each other in carrying out the following :

- a- Construction of roads, irrigation and drainage facilities in the farm.
- b- Improvement of techniques of rice cultivation, livestock horticulture, through farming and extension work on the farm.
- c- Technical training on the farm as well as in Japan for the Laotian technicians engaged in the project.
- d- Farming instructions for the Laotian farmers on the 800 ha area.

1-2-7. CONSTRUCTION WORK OF THA NGON PROJECT (in brief).

On December 1, 1971, General Contractor 555 commenced the construction work after the opening ceremony which was held on the previous day. On June 30, 1974, the work was completed in which paddy field of 635.3 ha, up-land field 22.3 ha, cemetery 3.1 ha, total 660.7 ha were developed along with irrigation and drainage pumping stations, irrigation and drainage canals, farm roads,

flood protection dikes, Nong Sam Kha dams and power distribution lines.

1-2-8. FARMING IMPLEMENTATION OF THA NGON PROJECT (in brief).

The Agency for Vientiane Plain Development which was responsible for construction work and farming selected 12 settlers for 24 ha in June 1972, 68 settlers for 136 ha in June 1973 and 176 settlers for 352 ha in May 1974, in total 256 settlers for 512 ha. The rest of 123.3 ha was not yet distributed officially and this would be for the next year. In 1974 rainy season, rice cultivation was carried out by planting Sanpatong in the whole newly developed field. The Agency this year took care of 200 farmers for 400 ha in order to give its technical guidance. The result of the rice crop in that rainy season was as follows :

Rice Variety : Sanpatong

THE RESULT OF 1974 RAINY SEASON

Settled year	No. of Settlers	Rice harvested Area (ha)	Yield (t/ha)
1972	12	24	2.2
1973	68	131	1.8
1974	120	235	1.3
TOTAL	200	370	1.7 (average)

From 1974-75 to 1976-77 dry season, rice cultivation was carried out as follows :

Season	Tha Ngon Project as a whole	Technically guided area	Estimated yield (T/ha)	(1)
1974-75 dry season	200 ha	200 ha	0.6 - 1.0	(2)
1975 rainy season	635 ha	400 ha	1.9 - 2.2	
1975-76 Dry season	19 ha	7 ha	(-)	(3)
1976 rainy season	480 ha	115.5 ha	2.0 - 2.5	(4)
1976-77 dry season	36 ha	36 ha	not yet	(5)

NOTE : (1) Yield indicated is for the technically guided area.

(2) Irrigation water was not provided enough for 200 ha and the paddy plant was damaged by drought.

(3) 7 ha was cultivated in the test farm

(4) 115.5 ha was cultivated by the new cooperative

(5) 36 ha was cultivated by the new cooperative and the yield supposed to be more than 3 t/ha

## 2.- OUTLINE OF THA NGON AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT

The purpose of the project was to introduce modern agricultural technology to the newly reclaimed land of 800 ha which was situated on the Nam Ngum River in order to serve as a model farm in the Vientiane plain.

Cultivation planning was as follows : one standard farmer operates 2 ha for rice cultivation two times a year by using pumped-up water from the Nam Ngum River at the rate of 1.2 l/sec. ha.

### 2-1. CONSTRUCTION WORKS ( from " Final Report " by Nippon Koei )

- a- Works done : Paddy field : Actual Paddy Field 635.3 ha,  
Up-land field 22.3 ha,  
Cemetery 3.1 ha, Total 660.7 ha.

Irrigation pumping station

Drainage pumping station

Irrigation canal system

Drainage canal system

Farm Road system

Flood protection dike

Nong Sam Kha dams and wasteways

Power distribution line

b- Construction period : October 1971 to July, 1974

c- Contractors : -Civil engineering works : The SOCIETE 555,  
Vientiane

-Technical guidance : The HAZAMA - GUMI, LTD.,  
Tokyo

-Construction equipment and materials : The TOYO-  
MENKA KAISHA, LTD., Tokyo

d- Supervisor : The NIPPON KOEI CO., LTD., Tokyo

e- Administrator : Agency for Development of Vientiane Plain,

The Royal Government of Laos.

2-2. Construction cost :

Kip 623,727,153 in the local currency portion;

US \$ 1,172,881.67 in the foreign currency portion.(cite pp)

2-3. Financial source :

Loan from the Asian Development Bank

Aid from the Asian Development Bank

Aid from the Government of Japan

National budget of the Government of Laos (cite pp)

2-4. Principal features of the Project.

a- Paddy Field Area : 821.4 ha (635.3 ha)

.....(&)

b- Irrigation pump : -3 units of submersible pump with discharge

capacity of 32.4 m<sup>3</sup>/min/unit; including

1 stand-by unit.

c- Drainage pump and flap gate :

- 2 units of submersible pump with discharge capacity of  
52 m<sup>3</sup>/min/unit;

- 3 sets of 1,200 mm flap gates

d- Irrigation canal :

<u>CANAL</u>	<u>DISCHARGE</u>	<u>LENGTH</u>
- North main canal	0.86 to 0.12 m <sup>3</sup> /sec	6,133.49 m ( 6,974.79 )
- South main canal	0.22 to 0.12 m <sup>3</sup> /sec	2,721.17 m ( 3,738.88 )
- Lateral canal	0.23 to 0.18 m <sup>3</sup> /sec	943.80 m (943.80)
- Sub-lateral canal	0.11 m <sup>3</sup> /sec	4,044.04 m (2,185.00)
- Farm-lateral canal	0.054 m <sup>3</sup> /sec	31,265.79 (31,265.79)

TOTAL :

45,108.29 m  
( 45,108.26 )

(&) In case of the designed figure is different from the actual one,

the latter is parenthesized and put next to the former.

e- Drainage canal : 23,970.13 m in total length

f- Farm Road :	<u>Road</u>	<u>Width</u>	<u>Length</u>
	Main road	6.0 m	24,824.58 m
	Secondary Road	4.0 m	28,999.73 m
	TOTAL :		53,824.31 m

g- Flood protection dike : Crest width 2.0 m  
Crest length 9,170.22 m

h- Nong Sam Kha dams and Wasteways :

No. 1 Dam

Type : Homogeneous earth fill

Max. height : 8.1 m

Crest width : 4.0 m

Crest length : 1,132.0 m

No. 2 Dam

Type : Homogeneous earth fill

Max. height : 7.8 m

Crest width : 4.0 m

Crest length: 478.0 m

No. 1 Wasteway

Length : 1,693.91 m

No. 2 Wasteway

Length : 3,175.32 m

i- Power distribution line : 22 KV, 10 Km in total length

SUMMARY OF CONSTRUCTION COST

Descriptions	Domestic Currency (KIP)	Foreign Currency (US\$)	TOTAL (EQUIV. US\$)
1. Depreciation of construction equipment .....		338,749.00	338,749.00
2. Spare parts for the equipment.....		68,533.79	68,533.79
3. Construction materials .....		76,637.98	76,637.98
4. Pumping equipment and gates (including electrical materials for power distribution line).....		347,050.09	347,050.09
5. Inspection for construction equipment & materials .....		11,506.81	11,506.81
6. Printing machine and pump for water supply system .....		2,746.19	2,746.19
7. Consulting services.....		327,657.81	327,657.81
8. Civil works <u>/1</u> .....	484,085,134		667,637.00
9. Technical guidance.....	105,411,260		154,204.00
10. Installation of distribution line.....	2,227,128		3,712.00
11. Government expenditures for Tha Ngon Site Office.	32,003,631		53,340.00
<b>TOTAL :</b>	<b>623,727,153</b>	<b>1,172,881.67</b>	<b>2,051,774.67</b>

Construction cost per hectare US\$ : 2,565

- NOTE : 1) /1 : Not included the oil compensation money (Kip 39,035,252)
- 2) Item 1 and 2 were financed by the ADB loan and the Japanese Government aid.
- 3) Item 7 was financed by ADB technical assistance aid.
- 4) Item 8 and 9 were financed by the Japanese Government aid and the Government fund.
- 5) Item 10 and 11 were financed by the Government National budget.

### Financing

The condition of the financing arrangement is as follows :

#### Foreign Currency Portion

<u>Descriptions</u>	<u>Amount (US\$)</u>
ADB loan	973,000
ADB Technical Assistance Service	273,000
Japanese Government Aid	200,000 / 1
<hr/>	
Total :	1,446,000

Note : /1 The aid was committed and performed by the supply of the construction equipment.

#### Domestic Currency Portion

<u>Descriptions</u>	<u>Amount(Kip)</u>	<u>US\$ equivalent</u>
<u>1st Stage</u>		
-Finance by the Government	20,000,000	40,000
- Aid from Japanese Gov't	293,265,427	580,000
- From Kennedy Round Fund	36,865,000	70,000
- From FEOF Fund	155,400,427	310,000
- From Kennedy Round Fund	101,000,000	200,000
<hr/>		
TOTAL of 1st Stage	313,265,427	620,000
 <u>2nd Stage</u>		
- Aid from Japanese Gov't	278,652,715	460,000
From FEOF Fund		
 <u>3rd Stage</u>		
- Aid from Japanese Gov't	51,000,000	85,000
From FEOF Fund		
<hr/>		
Grand Total :	642,918,132	1,165,000

### 3. IMPLEMENTATION OF THE PILOT FARM

#### 3-1. Birth and development of the Pilot Farm

##### 3-1-1. Birth of the Pilot Farm

In May, 1972, construction of 35 Ha, the first part of the Pilot Farm, was completed, of which 24 Ha was allotted for settlers' field, 6 Ha for test farm and the rest 5 Ha for demonstration farm.

12 families were recruited as settlers for 24 Ha and began farming from that rainy season.

##### 3-1-2. Development of the Pilot Farm

In June, 1973, other new 68 families were selected and allotted 2 Ha each. Then the total number of settlers reached 80 families, who operated 160 Ha.

It was necessary, therefore, to draw a line between the 100 Ha Pilot Farm and the other part in accordance with the Agreement of Pilot Farm concluded between the two Governments.

The Lao counterparts were against this distinction, because the setting-up of a specially privileged place would create unequal treatment among farmers, and the area outside the Pilot Farm could not be taken care of with modern equipments and materials such as tractors, threshers, fertilizers and chemicals. The reason was that the only source of those things for the Project was the donation of the Japanese Government in accordance with the Agreement.

The Japanese experts asserted: We are assigned to the 100 Ha Pilot Farm and the donated materials and equipments will be sent on 100 Ha basis. If the area is to be expanded, then the Agreement should be revised.

### 3-1-3. Expanded Pilot Farm

While discussion continued, it became apparent that there was no implementation plan for the remaining 700 Ha. The Japanese technical cooperation, as the Agreement specified, would take care of 100 Ha as a model "Pilot Farm". Then who will take care of the rest 700 Ha farm operation? Most probably, Agency for Development of Vientiane Plain would be responsible for it. But the Agency itself strongly requested Japanese experts to expand their technical cooperation to the whole area.

As a result, 100 Ha technical cooperation consisting of experts, donation of equipments and funds, were diluted for use in the Agency's area of responsibility : ( Northern 400 Ha area from the center road ).

In May, 1974, this year's settlement was decided. 120 families were settled in the Agency's area of responsibility and the other 56 families in the area were temporarily allotted 2 Ha field each, which were expected to be finalized next year. Then, the Agency was responsible for 200(=12+68+120) families or, 400 Ha fields to give technical guidance from 1974 rainy season.

### 3-2. TECHNICAL COOPERATION OF JAPANESE GOVERNMENT.

The technical cooperation concerning the Tha Ngon project had three important factors :

- 1- Assignment of experts and volunteers
- 2- Donation of equipments and materials
- 3- Acceptance of technicians for training in Japan

These were put into practice in accordance with the Agreement between the two Governments.

3-2-1. Assignment of experts and volunteers : (in summary)

Expert specialty	No. of experts	Man. Month
Project Leader	3	76
Irrigation	3	76
Cultivation	5	132
Agric. Machinery	2	78
Livestock	1	58
Construction machinery	2	34
Coordinator	3	77
Pump Overhauling	2	3
Total :	21	534

Volunteers	17	408
------------	----	-----

3-2-2. Donation

a- Equipment and material donation based on the Agreement

Fiscal year	Amount US\$	Main items US\$
1970	84,000 (FOB)	Ceiling Running Crane (\$ 10,000) Truck 1 Repairing Truck (\$ 17,200)

Fiscal year	Amount US\$	Main items (US\$)
1970	-	Generator (electricity) Tractor 24 HP : 2 Tiller : 4 Chicken battery (\$ 2700) Soil tester (\$ 1700) Recopying machine Monie Calculator Others
(Arrival) June, 1971		
1971	45,000 (FOB)	Tiller 7 Irrigation Pump (movable) (\$3100) Rice Mill Thresher Sickle : 250 pieces Auto-bicycle : 4 Incubator (1600)
(Arrival) June, 1972		

Fiscal year	Amount US\$	Main Items (US\$)
1972	46,000	Tiller : 13
	(FOB)	Trailer: 13
		Diesel Engine : 10
		Auto-bicycle : 4
		Fertilizer : 28 tons
		Egg collecting cage: 300 pairs
(Arrival)		Incubator : 2
May, 1973		Others
1973	150,000	Tractor 60 HP : 2
	(FOB)	Attachments (\$13,000)
		One wheel cart : 50
		Repairing tools (\$4,400)
		Tractor 25 HP: 1
		Attachments (\$3,000)
		Urea and others: 19 tons
		Insecticides (\$8,000)
		Feed combiner (\$8,000)
		Auto-bicycle : 5
		Vinyl pipe (\$3,500)
		Grass cutter with engine:6
		Microbus : 1
		Light-van : 1
		Truck : 2
		Jeep : 2
		Fence for pigs duck: (\$5,000)
(Arrival)		Sheet (\$1,700)
May, 1974		Others

Fiscal year	Amount US\$	Main Items (US\$)
1974	167,000	Fertilizer : 64 tons
	(CIF Vientiane)	Tractor spare parts (\$54,000)
		Tiller : 10 sets
		Thresher : 5
		Insecticide (\$ 13,000)
		Fork Lift : 1
		Truck : 2
		Auto-bicycle : 10
(Arrival)		Electronic Recopying machine: 1
March and April, 1976		Others
1975	50,000	Tractor spare parts
	(CIF Vientiane)	Repairing tools for tractors
(arrival)		Irrigation pump casing and
November 1976		Impellor
February 1977		Others
1976	83,000	Fertilizer
	(CIF Vientiane)	Tractor spare parts
	(Under discussion)	Irrigation pump, casing, impeller
		and other spare parts.

NOTE : As previously explained, the above was for 100 ha Pilot Farm. Tractors were donated in total in 5 units (24HPx2, 60HPx2, 25HPx1) and tiller 34 sets. These would have been enough to plough 100 ha, but not enough for 400 ha. Fertilizer was just enough to meet the demand for 100 ha, which was the basis of requesting materials necessary for the Pilot Farm.

The above mentioned machines, equipments and materials were quite enough for 100 ha and too little for 400 ha which left an unsatisfactory feeling on both sides :

3-2-3. Kennedy Round Grant : Divident to Tha Ngon

In April, 1974, Japanese Government donated agricultural machinery of \$ 500,000 worth, out of which \$ 300,000 equivalent was divided to Tha Ngon Project.

Table b, KR-Grant to Tha Ngon Project

No.	Item	Number
1.	Tractor 60HP	2
2.	Tractor 24HP	30
3.	Tiller	10
4.	Rotary	7
5.	Plough	30
6.	Harrow	10
7.	Trailor	5
8.	Trailer for Tiller	10
9.	One wheel cart	30
10.	Hoe	300

Total amount in US\$ : \$ 300,000

3-2-4. Operation Fund :

As new settlers began to work, Operation fund was required to get fuel, oils, some spare parts, fertilizer, feeds and so on. Upon the request of the Lao Government, the Japanese Embassy released the Kip from KR and FEOF.



TABLE e : TRAINING RECORD OF LAO TECHNICIANS IN JAPAN

No.	Name of Training Course	Number of Technicians				Total MAN	MONTH
		1972	1973	1974	1975		
1.	Rice extension (9 months)	1	1	1	1	4	36
2.	Agri,Machinery (9 months)	1	1	1	1	3	27
3.	Vegetable (9 months)	1	1	1	1	3	27
4.	Agri. Cooperative (11 months)	1		1	1	2	2
5.	(Osaka) Agr.Mach.(6 months)		1	1	1	2	12
6.	Water develop.Seminar (2 m.)		1			1	2
7.	Rice research (12 months)		1			1	12
8.	Irrigation (5 months)		2		1	3	15
9.	Rice Processing (4 months)			1	1	2	8
10.	Poultry breeding (5 months)			1		1	5
11.	Pump repairing (3 months)				2	2	6
12.	Agri, Statistics (4 months)				1	1	4
TOTAL (69 months)		4	8	3	10	25	156

NOTE : The year is indicated by Japanese fiscal year in which the training course began.

Japanese fiscal year begins on April 1st of the year and ends on March 31st next year.

3-2-6. Pump overhauling and repairing work

Tha Ngon Project has 3 units of irrigation pumps. The operation started in July, 1973, and two units of them showed a lot of oil leakage during Feb-March of 1975, but the leak soon stopped and they could continue normal operation. The pumps are the property of the Lao Government which were purchased and installed by Lao Government with the Asian Development Bank Loan.

The maintenance of these pumps is not included in the Agreement, but the Pilot Farm has been utilizing the irrigation water, without which its farming activities were impracticable.

In March, 1976, upon the request of the Lao Government, a pump engineer of the maker was assigned to overhaul and repair the pumps by the Government of Japan. Preceding the reparation, two Lao technicians of the Project were sent to the makers to have a training on pump repairment for three months, sponsored by Japanese Government.

It was found out that the casings of two pumps were heavily eroded by sands contained in the river water and should be replaced with new ones.

Making new casings and dispatching again a reparation expert to Tha Ngon in the next year was another big problem since the responsibility of pump maintenance did not lie in Japanese side. But Japanese side decided to execute them on behalf of Lao Government.

In April, 1977, the second overhauling and repairing work has started, and as today (April 27) this work is going on smoothly.

Lao technicians, instructed by the expert, are working well and in good harmony with the expert because of the previous year's experience

#### 4. ACTIVITY OF THA NGON PROJECT

##### 4-1. Rice cultivation.

The first cropping of Paddy was planted for 24 Ha by 12 farmers in rainy season, 1972. Then the planted area was increased in accordance with the progress of the construction works until 1974 when the construction works finished.

As to variety, Sanpatong, introduced local glutinous variety from Thailand, hold majority for rainy season. After the experimental test, IR-848 increased its share in both rainy and dry season, and in rainy season 1976 its share increased to %. It's the only one variety planted in recent dry seasons. This variety is an improved highyielding glutinous variety and exceeds Sanpatong in yield and anti-lodging character but it revealed defect in resistancy against bacterial leaf blight:

Bacterial leaf blight is one of the most difficult disease to cope with, but there are some measure to suppress its emergence.

As increasing the planted area in dry season, later part of harvesting was found to be brought into rainy season and suffered from wet damage caused by rain.

Defects above mentioned should be coped with by selecting new early variety or low temperature resistant variety together with developing cultivation method.

In rainy season 1975, Tha Ngon Farm experimenced a big flood damage of more than 100 Ha. Explanation on this flood will be referred in the following paragraph of " irrigation ". As to the planted area of each season;

'74 - '75 dry season : Because of the deficiency of irrigation water, only 200 Ha are planted but the paddy was damaged by drought and the yield was decreased.

'75 -'76 dry season : Administration of Tha Ngon Project declared that he could not be responsible for providing tractor because of lack of fuel owing to the closure of the frontier and also for providing irrigation water because of the supposed trouble of irrigation pumps. So only a few farmers planted paddy, and got a good yield.

'76 rainy season and '76 - 77 dry season : Only the cooperative was assured of providing tractor, fertilizer and chemicals including irrigation water. In '76 rainy season the members laborers of the cooperative come to work<sup>v</sup>were about one half of the expected number, and lost yield to some extent because of delayed harvest. The delayed harvest of rainy season crop affected the land preparation for the next dry season crop and thus decreased the planted area of 1976-77 dry season.

( 4-1. Rice cultivation )

## (4-1. Rice cultivation)

Table d : Rice cultivation Record

Year	Project Office Responsible Cultivation Area		Main rice variety	The whole Project cultivation Area	
	HR	Settlers		Area Ha	Settlers
1972 rainy season	24	12	Sanpatong	24	12
72/73 Dry Season		Not cultivated		(-----)	
73 Rainy	160	80	IR-24 Sanpatong	160	80
73/74 Dry	80	80	IR-24	80	80
74 Rainy	400	200	Sanpatong	630	252+ X
74/75 Dry	200	200	IR-24, RD-2 IR-848	200	200
75 rainy	400	200	Sanpatong	630	252+ X
75/76 Dry	19	6-7	IR-848	19	6-7
76 Rainy	115,5	57	IR-848, IR-24, Sanpatong	480	240+ X
76/77 Dry	36	90	IR-848	36	90

#### 4-2. LIVESTOCK RAISING

Livestock raising of Tha Ngon Project had fully succeeded from Lao-Japanese Agriculture and Livestock Training Center, and expanded and developed.

Some of the establishments were rebuilt or newly built to increase the capacity of accomodation.

The aim of activity of this section was to provide good piglets and chickens to farmers. The section, therefore, selects good qualified parents and produce productive piglets, chickens and also produced pig, chicken and egg to sell to market.

The operation had been carried out on a self-paying basis, and in 1974, it was perfectly achieved. For succeeding a self-paying system, a Japanese expert had been keeping the leadership of operation. At the time of succeeding in self-paying system, in July 1974, he transferred the leadership to Lao side.

After the transfer, numbers of Livestock raised in the section decreased gradually and the section was dissolved in 1976 when the new cooperative set up.

#### 4-3. IRRIGATION

The installtion of the 3 sets irrigation pumps were completed in July , 1973, and began operation. Yearly and seasonal data of the pump operation are shown in Table f : " Irrigation Record ". From that table we cannot analize precisely but can easily see the consumption of water per hectare is quite big.

The large consumption of irrigation water is due to the big loss in the canals, big percolation in the fields and unskillful water management. Countermeasures for the former two items will need such budget, but that for the latter one does not and only needs some labour power and willingness of the farmers to improve it. These subjects will be explained in the following chapter 5 " Present Technical Problems at Tha Ngon ".

The irrigation pumps have been operated for 4 years ( about 5,000 hours - 7,000 hours, each set ) and we should expect the occurrence of troubles more in future. Executed reparation of the pumps are explained in the preceeding paragraph 3-2-(1)-d " Pump overhauling and repairing work ".

It must be remembered that the maintenance of pumps are the most important subject for the Tha Ngon Farm. The cooperative should have a plan to maintain them in good condition for long future.

There is another problem in Tha Ngon Farm, that is, a big scale flood in some rainy season. We experienced one of them in 1975. The water level of Nam Ngum River was very high at that time and we supposed that the river water came to the Farm through underground. It will not, therefore, be clever to plan to increase the capacity of drainage pumps at present, because the increased river water regulation power at Nam Ngum Dam will decrease the chance of occurring such high water level as in 1975.

Table f: Irrigation Record

Item	1973 Rainy Season	73/74 Dry Seas.	1974 Rainy Seas.	74/75 Dry Seas.	1975 Rainy Seas.	75/76 Dry Seas.	1976 Rainy	76/77 Dry
Irrigation period	July 28 Nov. 23	Jan. 1 May 31	June 1 Nov. 20	Novem. 21 May 19	June 11 Nov. 26	Dec. 1 May 22		
Irrigation Area (Ha)	166	86	404	216	400	19		
Pump-up Water (1,000m)	5,014	5140	8169	8130	9166	2851		
Total Operation hours (hr)	1,832	2500	3276	4132	3360	1263		
Electric consumption (1000Kwh)	234	373	449	576	420	204		
Per minute Pump-up W. (m3/min)	46,0	34,4	41,5	32,8	455	37,6		
Per Kwh Pump-up Water (m3/Kwh)	21,5	13,8	18,2	14,1	21,8	14,0		
Per Ha Pump-up Water (m/Ha.)	30,000	60,000	20,000	37,600	23,000	(-)		

#### 4-4. AGRICULTURAL MACHINERY

It was rather new trial to introduce machine into agriculture in Laos. In Tha Ngon Project, they begin their farming with tractors, tillers and other machines. As operators were, however, not yet well trained, there happened many troubles owing to rough operations or lacking proper daily checks and maintenances. So, many efforts had to be paid for maintenance and managements.

Technicians and mechanics of the Project had been trained and given knowledge by Japanese experts. Some of them were invited to Japan to join the training course.

Until the time when the cooperation Agreement ends they have improved their ability a great deal, but not yet enough<sup>ly</sup> specially in custody of spare parts.

Management of the machinery had been belonged to the Project until April, 1976. When a new policy of the New Regime was put into practice and the Machinery Section together with all its machinery and garage were transferred to the Ministry of Agriculture, Forestry and Irrigation.

Tha Ngon Project has to submit the plan of using machines to the Ministry and request the dispatch of machines before each season and has to pay the rental charge.

In April, 1976, machines of the Ministry are transferred to the provinces.

#### 4-5. ACTIVITY IN THE TEST FARM.

##### 4-5-1. Rice

In the Test Farm, tests for getting data to develop the rice cultivation in Tha Ngon have been executed.

From the result of the varietal tests, for instance, IR-848 was found to be a superior variety under the condition of fertilizer application, not only its yield was higher than "Sanpatong" but also its taste was good. Then the share of IR-848 in cultivated area have been increasing and at present it is approaching 100% even in rainy season in Tha Ngon. IR-848 is now extending to other places.

Optimum seedling age for transplanting was confirmed to be 20 days, and it was found that the older the age the less the yield.

It was also found that basic dressing of fertilizer was not effective in Tha Ngon field where the soil percolation is too large. Now in Tha Ngon Project basic fertilizer application is, therefore, omitted and top dressing is only applied.

As it was found that IR-848 is susceptible to "bacterial leaf blight", a test looking for a substitutional variety is now proceeding. Another test looking for some early varieties is also going on now.

Fertilizer test including application of compost is also going on to find the optimum quantity of application.

In the Test Farm, seed production is also executed for getting superior seed used for next season.

#### 4-5-2. Vegetable

In the Test Farm, cultivation method suitable for Tha Ngon field had been sought for not only on the local varieties but also on Japanese varieties, and succeeded to some extent.

Seed and seedling production had also been proceeded for diversing them to the farmers who wanted them.

But the Ministry revealed its policy that the production of official seed should be specialized to " Hatdoqueo ". In accordance with the policy, Tha Ngon Project stopped its seed production in 1976.

At present, the technicians assigned to vegetable section were transferred and the activity of producing vegetable are stopped.

#### 4-6. FARMERS' Organization.

##### 4-6-1. Farmers' Association of Tha Ngon

The settlers of Tha Ngon Project had organized Tha Ngon Farmers' Association with all of their members (80) in June 1973, which was expected to be the kernel of the future Cooperative Association, and joint working groups had also been organized, as substructures of the Association, for facilitating the execution of farmers' joint operation, such as water control, canal system maintenance and nursery bed operation etc.

As of December, 1974, its Organization was as the following table :

Table g: Organization of Tha Ngon Farmers Association

President (1)

Vice-President (1)

Secretary (1)

- Lat Khouei village Leader - 55 member families	)	
- Tha Ngon village Leader - 40 member families	)	
- Ban Na village Leader - 40 member families	)	
- Tha Sommo village Leader - 48 member families	)	8 Joint
- Don Noon village Leader - 27 member families	)	working
- Keng Khay village Leader - 10 member families	)	groups
- War Veterans Leader - 11 member families	)	

Main topics dicussed at the 1st General Assembly of the Association :

- (a) Price of rice
- (b) Distribution of Land ownership
- (c) Water control group organization
- (d) Reimbursement of loaned money

#### 4-6-2. People's Agricultural Cooperative.

In June, 1976, a new organization of farmers was set up in accordance with the policy of the new regime. It is " People's Agricultural Cooperative of Tha Ngon ". It was set up as a test case and expected to be a model for succeeding ones in other places.

##### a. Implementation of the Cooperative farming.

It began its activity by 60 member families with common paddy field of 130 Ha. It was supplied pumped-up water, ploughing by official tractors, fertilizer, chemicals and power threshers, while the outsiders had to manage them by themselves.

Cooperative members worked jointly by a working system fixed as same as the officials in Vientiane. The working hours of each person was strictly recorded, because they are the basic factor for distributing the proceeds to the members.

The Cooperative planned to plant 130 Ha of rice in the first season, the rainy season 1976, but the number of the family members expected to come to work were less than the expected number and it had to stop planting after planted 115,5 Ha. The decrease of the number of workers affected severely on the harvesting work and delayed the harvest until March, and caused a considerable loss of yield.

But the yield was not so bad and members are in a happy mood now after the harvest has turned out good and the dividend to each family was rather large.

And, for the coming rainy season, many farmers outside the cooperative have applied for membership. They are planning to extend the scale of the Cooperative from 90 to 150 families, and from present cultivated area of 115 Ha to 300 Ha for the coming rainy season crop ( as of April ).

b. Harvest distribution

How to distribute proceeds is a important subject. In March 1977, Brigade No 2 began to distribute their proceeds in kind ( harvested paddy ) according to the calculated labor hours of each person. The hours are not actual working hour, but were weighted hours according to the kinds of work ( easy or hard, simple or complicated). This was introduced by the Hungarian experts working for the Ministry of Agriculture.

The result of proceeds distribution is shown in part in the following table i.

Table i : - result of distribution of proceeds in kind  
(in part)

Family No	No of family members	No of worker	Total working hours	Total weighted working hour	Total income paddy (Kg)	Debt Paddy (Kg)	Net income paddy (Kg)
1	9	5	3152	4294	5809	1719	4090
2	6	4	1685	2176	2944	990	1954
3	6	2	2079	2844	3847	1301	2546
4	3	3	2302	2835	3836	827	3009
5	4	4	3286	4340	5870	1983	3887
6	3	2	1133	1433	1938	397	1541
7	13	4	2630	3382	4575	2209	2366
8	8	4	1742	2242	3033	798	2235
9	8	3	1158	1376	1861	938	923
10	15	7	4060	5208	7044	2393	4651
11	9	3	1703	2226	3011	588	2423
12	9	3	187	222	300	0	300
S	S	S	S	S	S	S	S
48	315	140	60644	77348	104,634	34,405	70,815

NOTE (1) This is the result of Brigade No . 2 (in part).

NOTE (2) Total harvest of No. 2 Brigade is 154 tons/61 Ha.

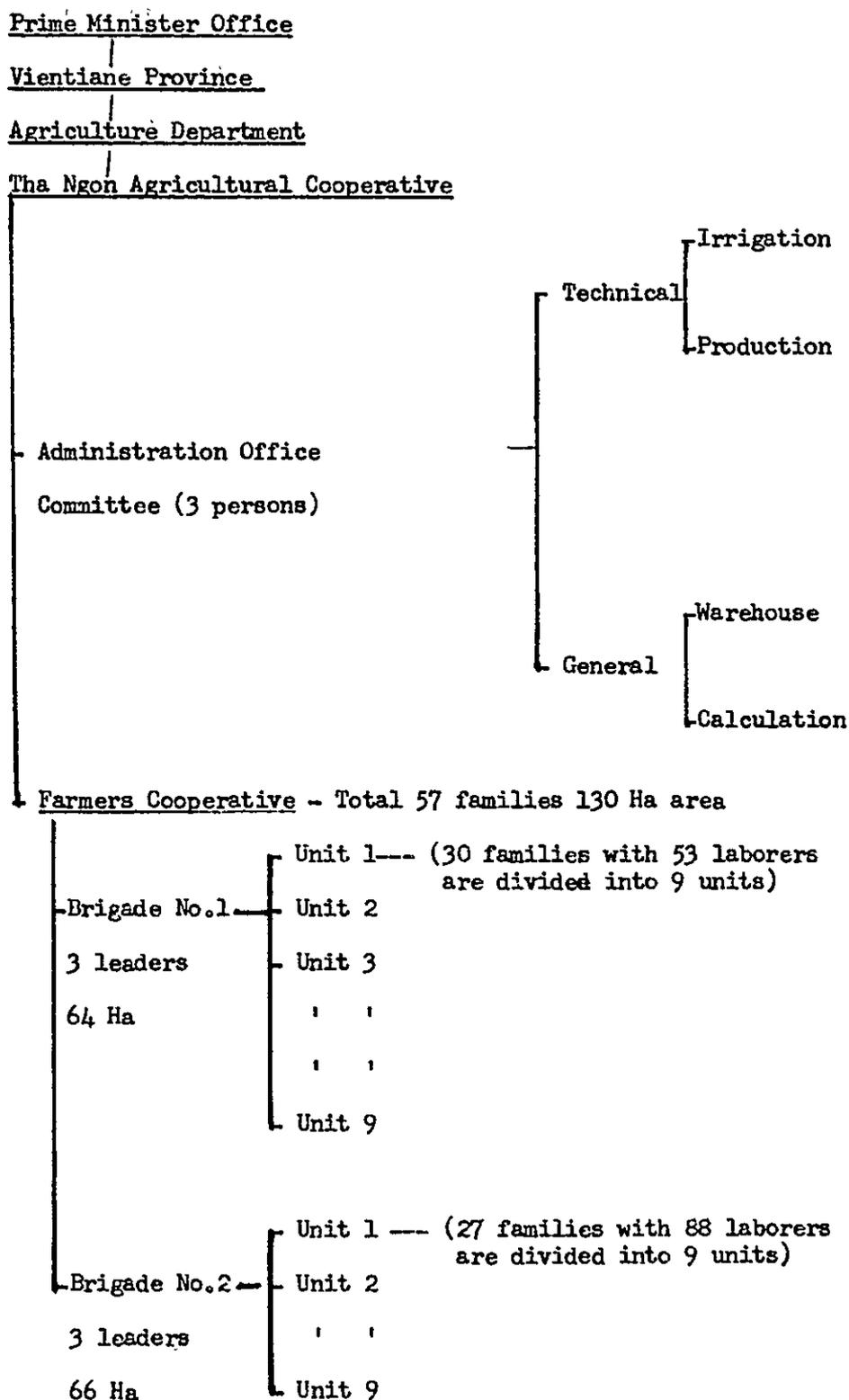
$154 - 104.6 = 49.4$  tons are paid in kind for :

(1) Agricultural tax ( approx. 29 tons )

(2) Farming expenses : tractors fuel, irrigation pump,  
electricity, seed, fertilizer,  
insecticide (approx. 14 tons).

(3) Social fund (approx. 6 tons)

Table h: Cooperative System



5. PRESENT TECHNICAL PROBLEMS AT THA NGON.

It has passed about 3 years since the completion of the construction works of Tha Ngon Project which continued for 4 years. During this period, there have been found many technical problems to be solved, and some countermeasures are proceeded.

Studying countermeasures for those problems and putting them into practice are indispensable for the development and progress of Tha Ngon Project; which was expected to produce 10 t/ha/year of rice by double cropping.

At the termination of Lao-Japanese Technical Cooperation Agreement, Lao Government revealed her confidence that Tha Ngon has already qualified to proceed further development only by their own hand. Japanese Government, therefore, agreed to end the Technical Cooperation for Tha Ngon Project, and decided to call back Japanese experts to Japan.

At this time of going back to our country, we Japanese experts, would like to express our harty thanks to Lao Government, Ministry of Agriculture, Forestry and Irrigation, Vientiane Province, Officials of Tha Ngon Project and Farmers of Tha Ngon Cooperative, and all persons who have concerned, for their kind cooperation to us during our stay here by explaining the problems to be solved in future and their countermeasures herinafter.

We sincerely hope that Tha Ngon people will solve these problems by their own effort and succeed to develop the Tha Ngon Cooperative Farm. That is, we think, the real contribution to their own country.

Not only we Japanese experts but also the Japanese Government will be satisfied to know that their cooperation to Tha Ngon Project acquired the expected fruits.

The main problems mentioned above are as follows :

- 5-1. Improvement of water shortage
- 5-2. Improvement of pump maintenance
- 5-3. Increasing of soil fertility
- 5-4. Selection of good variety
- 5-5. Establishment of high yielding cultivation method
- 5-6. Combined use of machinery and buffalo

#### 5-1. IMPROVEMENT OF WATER SHORTAGE

##### 5-1-1. Explanation of water shortage.

The soil of Tha Ngon easily leaks water and thus the paddy fields and canals there consume a lot of water. In dry season, only 200 ha can be planted for rice crop in the present condition, while the design was for 800 ha.

The countermeasures should be (1) preventing of water leakage through soil, (2) increasing of water supply and (3) better water management.

It is difficult to carry out all of these methods because of big expense but it would be effective to solve the water shortage if some of them which are available for the time being are put into practice.

If more water is required after this, introduction of upland crop (for example, maize) in place of rice might be suggested as a countermeasure (4).

5-1-2. Countermeasures of water leakage :

a- Leakage in the field

a-1. Aspects of water leakage in paddy field :

Water leakage in the paddy field of the Tha Ngon Farm can be classified into two kinds. One is the quantity of water needed for paddling is extraordinary large, which restricts the planting area of paddy rather small. The other is the large rate of ordinary percolation.

It must be taken utmost attention that too large leakage of water through the soil of both kind mentioned above causes not only lose water and accordingly restrict the planting area, but also leaches out nutrient in the soil, thus cannot increase the yield so much as expected in spite of applying fertilizer.

a-2. Decreasing the loss of paddling water :

Size of a plot of paddy field now existing is 1 Ha of 50m X 200m, it is so large to take some days to fill enough water in the plot for paddling, and loses a lot of water before paddling.

It is therefore, recommendable to divide a plot of 1 Ha into 3 or 4 pieces by small levee and install a small irrigation ditch common to those pieces. Just after filling one of those pieces with water puddle it, then proceed the second piece and so on.

This method can save paddling water quite a lot, but it would decrease the efficiency of tractor to some extent.

a-3. Decreasing the percolation rate :

i. Subsoil compaction : This is usually a most effective measure, but costs much. When adopting this method, therefore, it is advisable to execute it little by little year after year from the view point of budget.

ii. Acceleration of plowsole formation : After some years of cultivation of newly reclaimed paddy field, there will be formed a plowsole (a layer of less permeable) under the topsoil which decreases the percolation rate. For forming a plowsole, the depth of plowing should be kept constant every time of plowing.

Applying "Bentonite" under the top soil will not only accelerate the plowsole formation, but also decrease the percolation more.

b. Leakage in the canals

b-1. Canal lining

Covering the canal surface with a special material to prevent the water leakage is called "lining" . There are some kinds of lining according to the material used.

Concrete lining can stop leakage almost 100%, and durable period is the longest, but cost most. Earthfill lining cost least if suitable clay soil exist in the vicinity, but its durable period is not so long. If the lining will be adopted synthetic film lining may be recommendable for Tha Ngon Farm.

5-1-3. Increasing of water supply

a. The simultaneous operation of three irrigation pumps :

This operation can supply water by 50% more although the existing canal was designed for two pumps and will have to be modified for larger capacity.

b. More use of Nong Sam Kha Reserver water :

At present, the reserved water are utilized for 20 ha and if another watergate and its connecting canal are installed to let the water run to the related canal, another 50 ha can be irrigated. The watergate is included in the donated material which will arrive at Laos at the end of March 1977.

5-1-4. Better management of water

A lot of water can be saved by means of better maintenance of waterway and paddy fields. These are not difficult technique, while they are very simple and only farmers and technicians's daily careful attention will be required.

For instance, when a hole is found in the canal or border of a plot, just plugging some soil in it will do enough. When a plot is filled with enough water, just to close the watergate of the plot will do enough.

#### 5-1-5. Introduction of up-land crop

Unless a lot of investments are put in the Tha Ngon Project for large scale countermeasures, it will be impossible in the dry season to cultivate rice on the present whole area of 650 Ha.

It is advisable to introduce up-land crop in place of paddy rice due to the smaller water consumption. Maize as feed might be proper for this aim, but it consumes fertility of soil. Mixed cropping or rotation cropping with some puls crops is recommendable since the latter enrich soil.

#### 5-2. Improvement of pump maintenance

The irrigation pump is vital for the operation of the Tha Ngon Project, and its careful maintenance is quite important. Daily and periodical check should be executed without fail not only on the mechanical portion but also on the electric system which might be out of order.

Pump operators should know not only the daily operating methods, but also fundamental knowledge on the system, and try to improve themselves in acquiring experience in order to cope with the pump troubles and emergency.

### 5-3. Improvement of soil fertility

There are many plots where the yield of rice is quite low due to the inferior soil property. Mere application of chemical fertilizer is not enough to increase the yield, and some other measure should, therefore, be applied together with it.

#### 5-3-1. Soil dressing :

It is recommendable to bring fertile soil in the poor field, if there is such soil in the vicinity and transportation does not cost much.

#### 5-3-2. Improvement of acid soil :

There are many plots where the soil is too acidic to get normal yield. Soil of those field should be rectified by means of liming (application of lime). Application of organic materials like compost can also improve acid soil.

#### 5-3-3. Compost application :

Compost cannot only buffer soil acidity but also improve the fertility of soil. In making compost proper method should be applied to kill pathogenic fungi and insect pests.

#### 5-3-4. Green manure cultivation :

Cultivation of green manure crop is also recommendable for improving soil, but experience of using it is quite scarce. Preliminary experiment should be executed.

#### 5-4. Selection of suitable paddy variety to Tha Ngon

##### 5-4-1. Selection of early variety

IR-848, a glutinous rice, has turned out to be one of the high yield variety, which is planted at Tha Ngon these days and showing a good result. But in the case of dry season crop this is sometimes harvested in the beginning of rainy season when paddy gets wet and germinates. Therefore, it is necessary to select earlier variety which can harvest earlier than IR-848. The experiment is now in progress at Tha Ngon and more one or two years will be necessary to get final data.

##### 5-4-2. Selection of rice variety which is resistant to bacterial leaf bright

IR-848 is now widely planted in Tha Ngon but it is known that this attacked heavily by bacterial leaf bright. Some new variety should be selected which is more resistant to this disease.

This test is now in progress at Tha Ngon and should be continue for a while.

##### 5-5. Establishment of high yielding cultivation method

When some suitable variety of rice is selected by the above tests, the next step is to do another test to find the cultivation method which can give the highest yield.

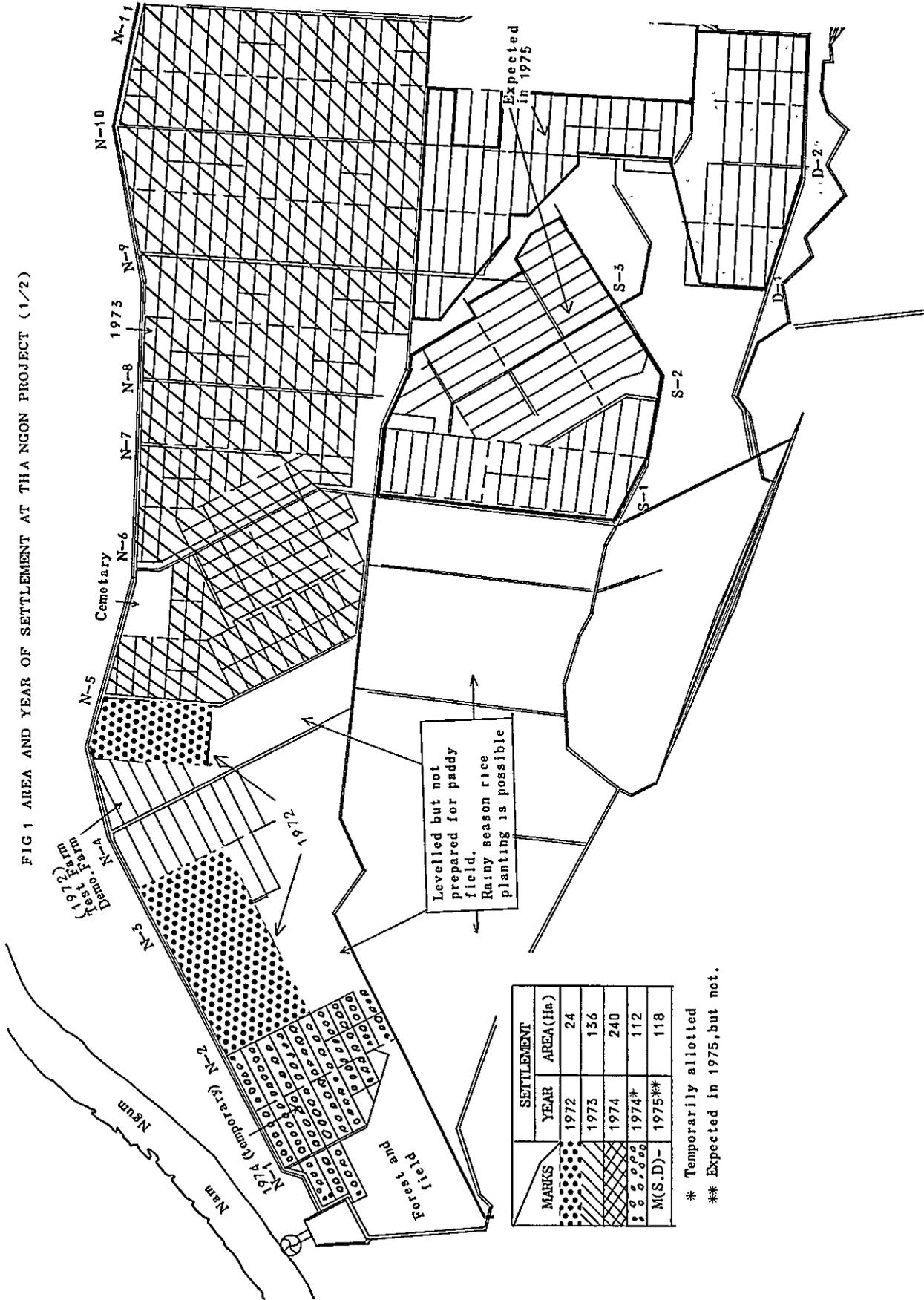
Optimum days of nursery bed, planting density and application of fertilizer, are sought to get the best yield.

To counter the scarcity of fertilizer in this country, it is needed to find some higher yielding variety and suitable cultivation method under the no-fertilizer condition. Test for this is now going on.

#### 5-6. Combined use of machinery and buffalo.

Tha Ngon is relying mostly on tractors for land preparation. However, the tractors and their attachments are expensive and limited in numbers, their effective use is by all means necessary. The work of land preparation should be classified into two categories; one is what tractors only can do and the other is what buffalo can manage to do, according to the soil conditions, the kinds of work and the timing of work. The combined working schedule of tractors and buffalo not only can save foreign currency but can increase the planting area.

FIG 1 AREA AND YEAR OF SETTLEMENT AT THA NGON PROJECT (1/2)



\* Temporarily allotted  
 \*\* Expected in 1975, but not.

MARKS	SETTLEMENT	
	YEAR	AREA(Ha)
•••••	1972	24
▨▨▨▨	1973	136
▧▧▧▧	1974	240
○○○○	1974*	112
	1975**	118

\* Temporarily allotted  
 \*\* Expected in 1975  
 but not practised

FIG 1 AREA AND YEAR OF SETTLEMENT AT THA NGON PROJECT (2/2)

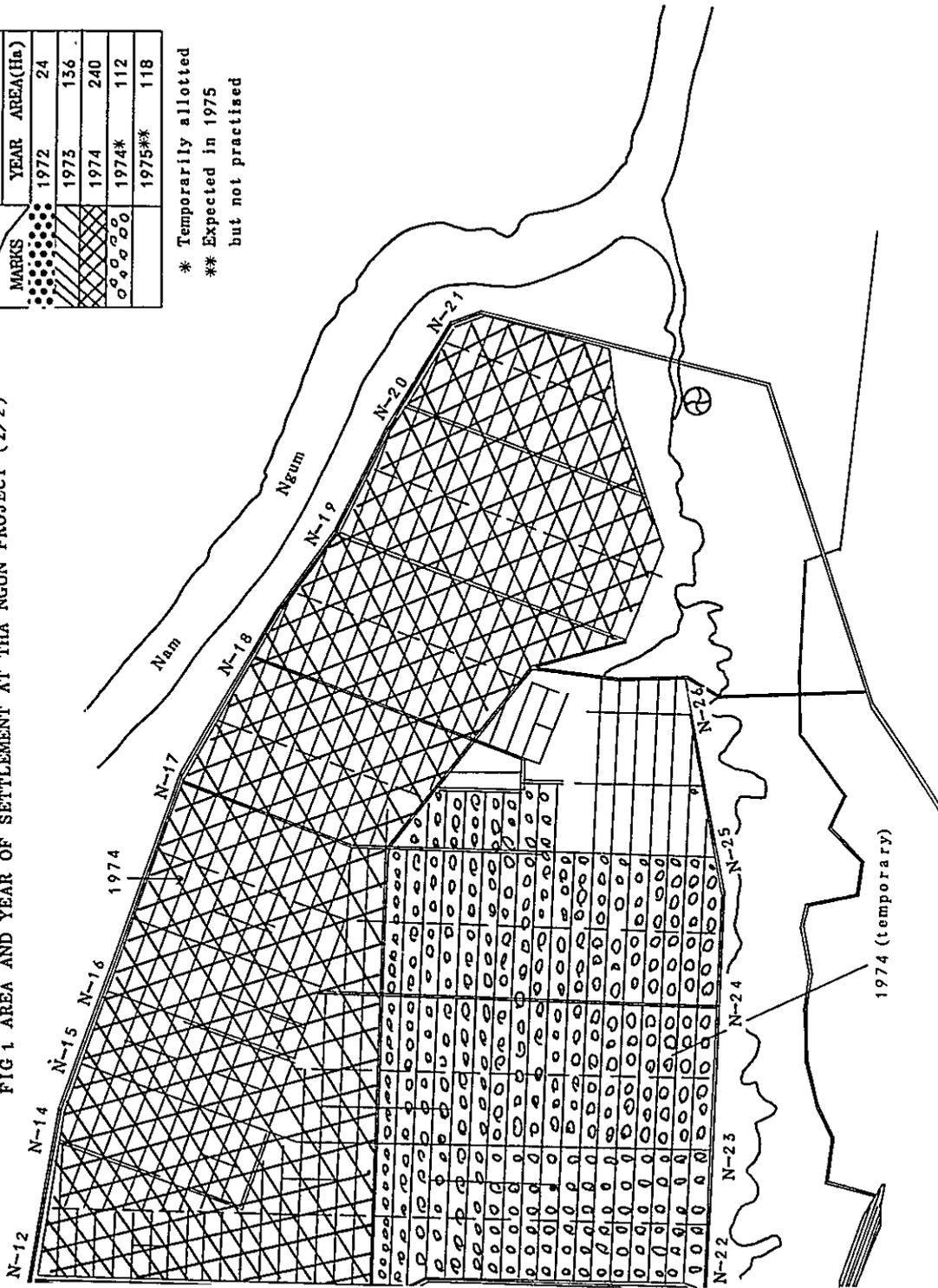


FIG 2 AREA OF THA NGON COOPERATIVE

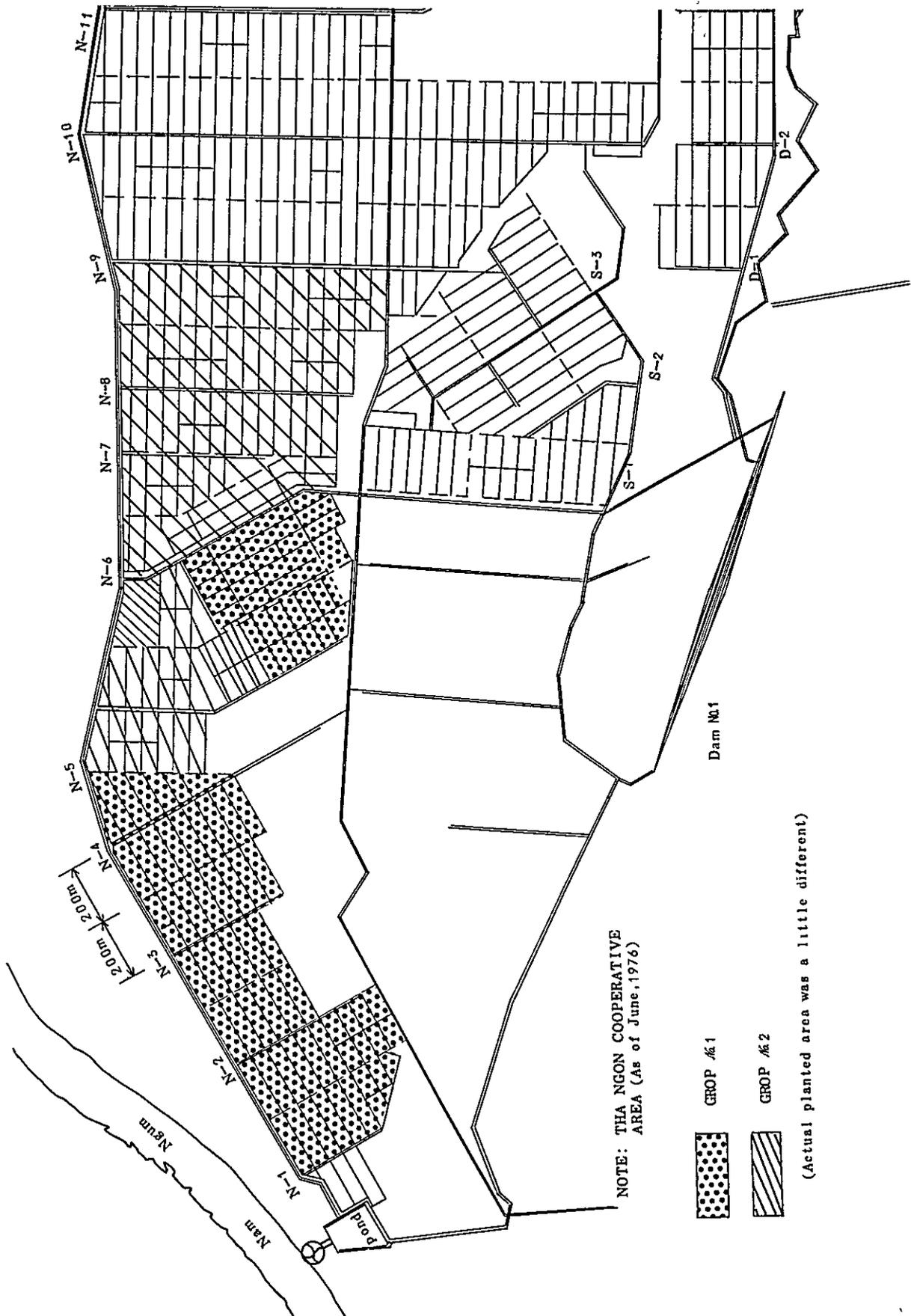


FIG 3. RAINY SEASON ('76) RICE PLANTED AREA BY THIA NGON COOPERATIVE  
THIA NGON PROJECT



NOTE. See Fig 4

FIG 4 1976 RAINY SEASON RICE CULTIVATION SITUATION  
AT THA NGON PROJECT (1/2)

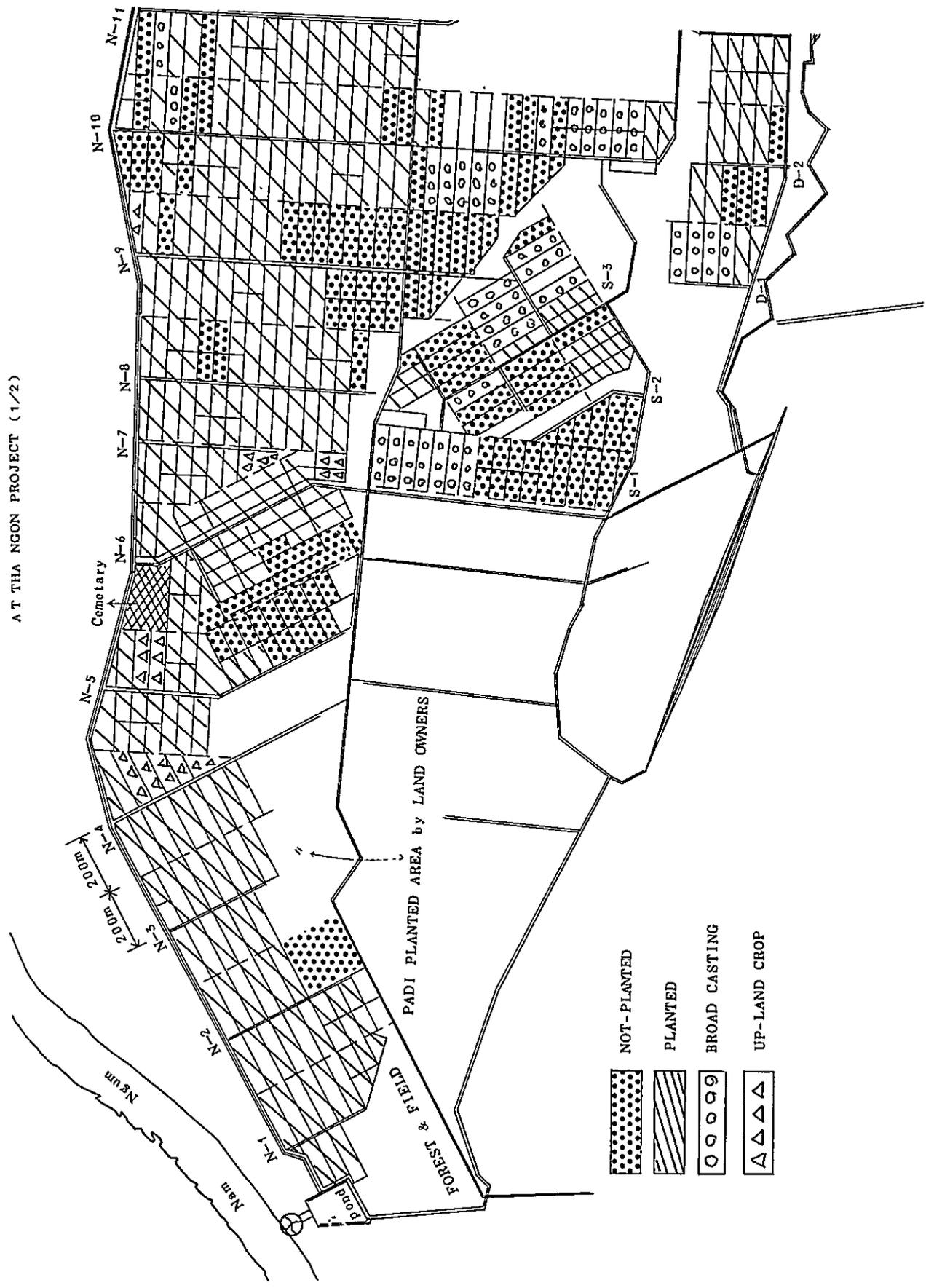


FIG 4 1976 RAINY SEASON RICE CULTIVATION SITUATION  
AT THA NGON PROJECT (2/2)

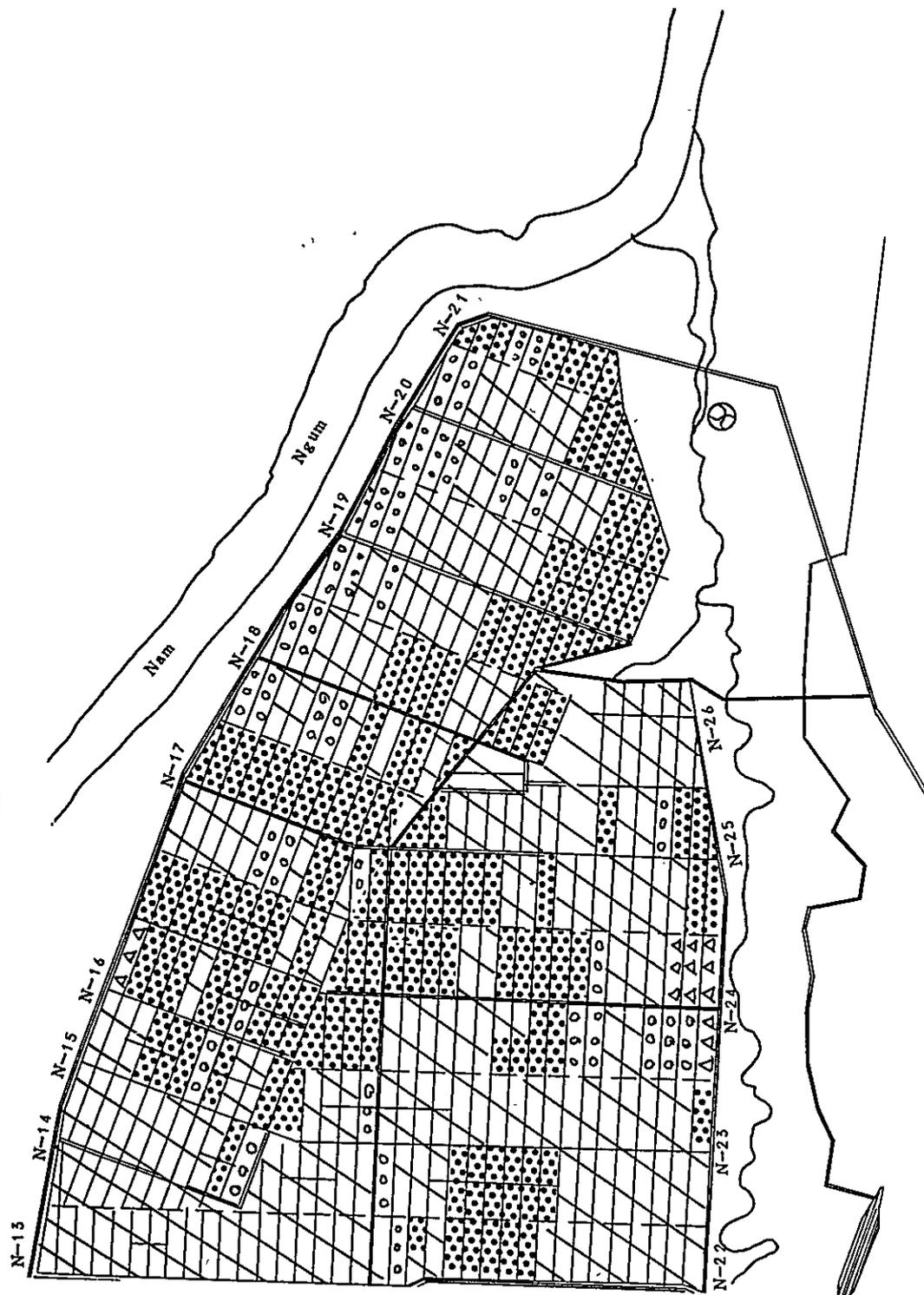


FIG 5 1977 RAINY SEASON RICE CULTIVATION PLAN (AS OF APRIL 20, 1977)  
THA NGON PROJECT(1/2)



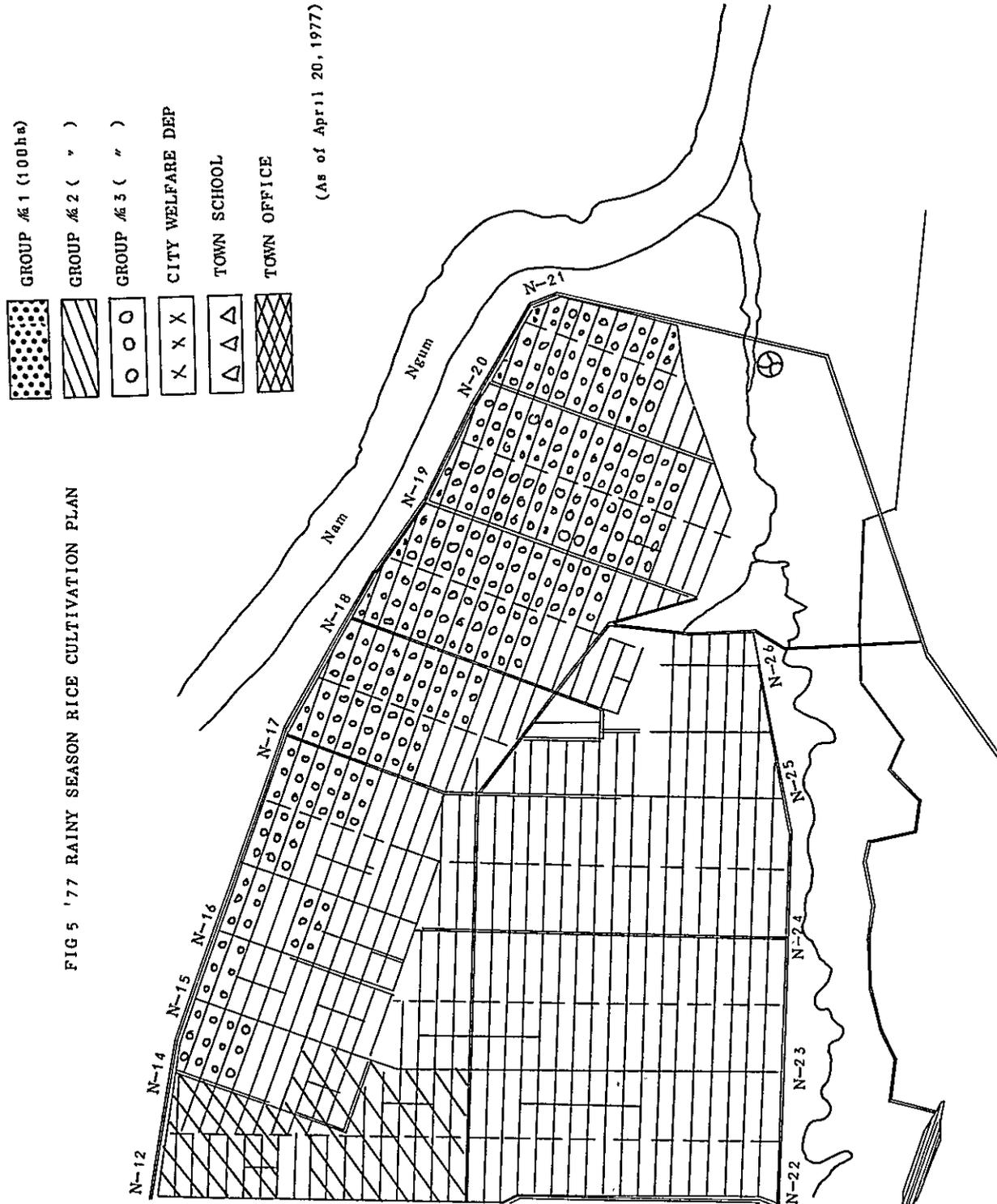


FIG 5 '77 RAINY SEASON RICE CULTIVATION PLAN

The Government of Japan and the Royal Government of Laos, earnestly desiring to advance economic and technical co-operation between the two countries and thereby to strengthen further the friendly relations existing between the two countries, have agreed as follows:

#### Article I

1. There will be established a farm of about 100 ha. in The Ngon district (hereinafter referred to as "the Farm"). The Farm will function as a pilot farm of the 800 ha. area in the above district (hereinafter referred to as "the Area") where the Royal Government of Laos plans to lay out a model area of modern irrigation agriculture in the Vientiane Plain.
2. The existing Laos-Japanese Training Centre for Agriculture and Livestocks will be incorporated into the Pilot Farm Project (hereinafter referred to as "the Project") and will function as the base of the Farm.
3. The two Governments will co-operate as follows in implementing the Project:
  - (a) Construction of roads, irrigation and drainage facilities in the Farm;
  - (b) Improvement of techniques of rice cultivation, livestock breeding, horticulture through farming and extension work in the Farm;
  - (c) Technical training in the Farm as well as in Japan for the Laotian technicians engaged in the Project;
  - (d) Farming instructions for the Laotian farmers in the Area.

#### Article II

1. In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures on the basis of the request of the Royal Government of Laos to provide at its own expense the services of requisite Japanese experts mentioned in Annex I.
2. The Japan Overseas Cooperation Volunteers may participate in the Project. The details of such participation will be separately agreed upon between the two Governments.
3. The Japanese experts and their families will be granted privileges, exemptions and benefits no less favourable than those granted to the experts assigned to Laos under the Colombo Plan of the experts of the United Nations stationed in Laos.
4. In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures to dispatch temporarily some experts, as necessity arises, in addition to the experts mentioned in paragraph 1, through normal procedures under the Colombo Plan Technical Co-operation Scheme.

#### Article III

1. In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures to provide at its own expense such machinery, equipment, tools, spare parts and other materials listed in Annex II as required for the operation of the Farm.

2. The articles referred to above will become the property of the Royal Government of Laos upon being delivered c.i.f. at the Vientiane Airport or at the Laotian border to the Laotian authorities concerned.
3. The articles referred to above will be utilized exclusive for the purpose of operating the Farm through consultation between the Japanese Project Leader referred to in Annex I and the Laotian Project Director referred to in Annex III.

#### Article IV

1. A part of the articles referred to in Article III may be rented at reasonable rates to the farmers in the Farm and a part of such articles other than equipment, machinery, vehicles, tools and spare parts may also be transferred at reasonable prices to the farmers in the Farm.
2. The proceeds from such rentals on transfers will constitute a special fund under the Royal Government of Laos, which will be used exclusively for the implementation of the Project in accordance with the financial laws and regulations in force in Laos.

#### Article V

In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures to receive in Japan for technical training Laotian technicians engaged in the Project through normal procedures under the Colombo Plan Technical Co-operation Scheme.

#### Article VI

The Royal Government of Laos will undertake to bear claims, if any arise, against the Japanese experts resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the bona fide discharge of their official functions in Laos covered by the present Agreement.

#### Article VII

1. The Royal Government of Laos will undertake to provide at its own expense:
  - (a) Requisite Laotian technicians and other personnel as listed in Annex III;
  - (b) Requisite land and building as listed in Annex IV - (1), (2), (3), (4), (5) as well as incidental facilities;
  - (c) Supply or replacement of such machinery, equipment, tools and any other materials necessary for the operation of the Farm other than those referred to in Article III;
  - (d) Suitable housing accommodations for the Japanese experts as mentioned in Annex IV - (6).
2. The Royal Government of Laos will also bear:

- (a) Expenses necessary for the construction of roads, irrigation and drainage facilities except for such machinery, equipment, tools, spare parts and other materials as referred to in Article III;
- (b) Expenses necessary for the transportation within Laos of the articles as referred to in Article III as well as for their installation, operation and maintenance;
- (c) Running expenses necessary for the operation of the Farm as listed in Annex V.

#### Article VIII

In connection with the Project, the Royal Government of Laos will take necessary measures to materialize its own agricultural development plan of the Area.

#### Article IX

The management of the Farm will be assumed by the Laotian Project Director. The Director will consult on technical matters with the Japanese Project Leader for making the work programmes of the Farm. In execution of these programmes, the Director will work in close co-operation with all of the Japanese experts.

#### Article X

The two Governments will consult with each other from time to time concerning the implementation of the present Agreement, taking into account the local situation.

#### Article XI

The Royal Government of Laos will at its own responsibility continue the full operation of the Farm after the termination of the co-operation by the Government of Japan.

#### Article XII

1. The present Agreement will come into force on the date of signature and will remain in force for a period of five years.
2. The present Agreement may be extended by mutual agreement for a further specified period.

Done in duplicate in English at Vientiane on this twenty fourth day of April, 1970.

FOR THE GOVERNMENT OF JAPAN:

(Signed) Yoshito SHIMODA  
Ambassador of Japan

FOR THE ROYAL GOVERNMENT OF LAOS:

(Signed)

Phagna Prasith  
Inpeng SURYADHAY  
Minister du Plan  
ot de la Cooperation

Annex I

List of the Japanese Technical Experts

Experts	Number of persons
Project leader	1
Liaison officer for managerial and administrative matters	1
Irrigation engineer	1
Agronomist	2
Expert on farmers' organization	1
Expert on livestock	1

Annex II

List of machinery, equipment, tools, spare parts  
and other materials

- (1) Construction equipment and spare parts.
- (2) Agricultural machinery and implements and their spare parts.
- (3) Pesticides and fertilizers.
- (4) Machine tools for repair work.
- (5) Tools and implements for testing work.
- (6) Vehicles.
- (7) Other necessary minor equipment and materials.

Annex III

List of the Laotian Personnel

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| (1) Project Director               |   |
| (2) Irrigation engineer            | 1 |
| (3) Agronomist                     | 1 |
| (4) Extension agent                | 1 |
| (5) Livestocks agent               | 1 |
| (6) Agricultural economist         | 1 |
| (7) Labourers for the testing farm |   |
| (8) Clerical and service employees |   |

Clerk-typist	1
Storekeeper	1
Driver-mechanic	1
Heavy equipment and truck operators	2
Janitor-messenger	1
Watchman	1
Others	1

#### Annex IV

##### List of Land and Buildings

- (1) Farm land for the testing work (5.0 ha.).
- (2) Shed for machinery and equipment (330 m<sup>2</sup>).
- (3) Store-house for farming materials(100 m<sup>2</sup>).
- (4) Milling house (100 m<sup>2</sup>).
- (5) Drying house (200 m<sup>2</sup>).
- (6) Dormitory

#### Annex V

Running expenses will include expenses for:

- (1) Official travel of the Japanese experts within Laos;
- (2) Electricity and water;
- (3) Farming materials necessary for the operation of the Farm such as seed, fertilizers and pesticides, other than those provided by the Government of Japan;
- (4) Fuel for the operation of machinery, equipment and vehicles;
- (5) Maintenance, repair of machinery, equipment and vehicles;
- (6) Expendables such as stationary, etc.

