

6号

タイ国ラムナライ・ノンパイ地区メイズ開発
計画に関する実態調査報告書

カンボディアとうもろこし開発協力
専門家団

昭和45年9月

海外技術協力事業団

2
1
H

LIBRARY

国際協力事業団

01189

ま え が き

タイ国国家開発省は、中部の新興畑作地帯なかんずくロブリ県ラムナライ地区およびベチャブン県ノンバイ地区等において農協を育成しその指導により、畑作物（とうもろこし、大豆等）の生産性向上と輸出促進をはかるべく「輸出用農産物増産のための普及展示計画」を作成し、全購連を通じわが国に対し援助方を要請して来た。当事業団はこの要請につき、協力方針を検討中であつたが、偶々カンボディアの情勢の悪化により、同国においてとうもろこし開発協力を実施中であつた山木団長以下6名の専門家がタイに退避することとなつた機会に非公式ながら、本計画につき実態の概査を依頼したものである。

本書は、その報告書であるが当事業団としては、この報告にもとづき更に正式調査団を派遣し、現地調査および本計画の実施細目に関しタイ国政府と折衝を行なう予定である。

終りに、限られた条件下で、詳細な調査に当られた専門家各位のご苦勞に対し深甚なる謝意を表する次第である。

昭和45年9月
海外技術協力事業団
開発技術協力室
室長 松原良夫

JICA LIBRARY



1050654[1]

目 次

| | | |
|-----|---|----|
| I | 緒 言 | 1 |
| II | 開発計画の概要 | 1 |
| III | 開発地区実態調査結果 | 3 |
| IV | 考 察 | 13 |
| | 1. 組合農協設立の重要性 | 13 |
| | 2. メイズ開発の可能性 | 13 |
| | (1) 技術的観点からの検討 | 13 |
| | (2) 農民の増産意欲の面からの検討 | 16 |
| | 3. 開発プロジェクトの検討 | 17 |
| | (1) プロジェクトの趣旨について | 17 |
| | (2) 援助要請の内容について | 18 |
| | (3) 展示圃に関して | 18 |
| | (4) プロジェクトの年次計画について | 19 |
| | 4. 技術協力上の問題点 | 20 |
| V | 結 言 | 22 |
| | 附属資料 | 22 |
| | (1) 参考文献 | 22 |
| | (2) 調査日程および調査団名簿 | 23 |
| | (3) 開発地区位置図 | 24 |
| | (4) 開発プロジェクト (Agricultural Extension and Demonstration Project for the Development of Cooperative Members Products for Export) | 25 |
| | (5) Work-plan for the Demonstration of Multi-purpose Cooperative | 26 |

I 緒言

近年におけるタイメイズの生産量増大はきわめてめざましいものがあり、本年には実に180万トンに及ぶと推定されている。これは主として作付面積の拡大に依存したものであり、とくに中部畑作地帯において著しい。中でも主要産地であるLopburi県、Saraburi県、Petchaboon県は1969年度における新道路の開通にともない、さらに主産地としての生産拡大が期待される反面、一方においては収奪栽培の累積による低収化が心配される面も少なくない。

たまたま、タイ国における総合農協作りの中心課題として、これら主産地における生産力増大を基盤とするメイズの開発が計画され、日本に対する技術協力が要請されるに至った。これは同時に一次産品開発輸入を促進するもので興味深い構想と考えられるところである。したがって、このような生産拡大による農協作りを前提としたメイズ生産性拡大の可能性について、主として技術的観点から検討を試みるべく、現地の実態調査を行なったので、ここに報告する。

本調査に当っては、非公式ながらタイ国国家開発省、ユニコープ、OTCA関係者の多大のご協力をいただいた。ここに記して厚くお礼申し上げる次第である。

II 開発計画の概要

本計画は1964年におけるアジア農協関係会議において日本が提案した各国間協同組合間貿易の発展化に端を発し、つづいて日タイ協同組合貿易促進共同委員会が結成され、すでにタイ協同組合員の日本における研修(1966~1967)、農協指導専門家派遣(1966~1968)、農薬工場建設(1969~1970)、サイロへの投資(1969)、タイ協同組合の組織替え(1969)等展開を進めてきたが、1970年に新しくタイ農産物開発計画を開始することになったものである。

具体的な開発計画は1968年のOTCA派遣大戸便節団の日本側としては

農産品開発協力の用意がある旨の表明がなされてから検討の段階に入り、農
業省を中心とする大豆開発計画の実施(1970)に引続いて、今回国家開発省
を中心としてメイズが取り上げられたものである。

その計画の概要は次の通りである。

1 計 画 名

輸出用農産物増産のための普及展示計画

2 本質および目的

- 1) 組合員からの農産物収買共同事業ならびにその輸出の増進
- 2) 農業収入増加のために、農民自身の土地における展示栽培を通じての組
合員に対する新農法の指導と教育。

3 理 由

現在、われわれは組合組織を通じて他国へメイズや大豆等二、三の農産物
を輸出している。しかし組合員は、生産改善の知識に乏しく、作物の単位面
積当り収量生産性は今なお低く、したがって収入も増加していない。それ故
もし本計画を通じ作物増産を奨励するならば本計画は組合員にとって、また
わが国にとっても良き利益をもたらすものと信ずる。

4 方法の概要

- 1) 中間業者の介入を排除するため、組合組織を通じて販売計画に結びつい
た作物生産計画の作成。
- 2) 農業機械サービスセンターの設立ならびに農業機械利用の実習。
- 3) 新農法展示に当って、農民自身の土地の提供依頼と組合員に対する実験
農場としての認識。
- 4) すべての組合員に役立つ組合事業についての良き運営促進

5 外国からの援助

次のことを日本に要請する。

- 1) 農業機械ならびにその附属品

トラクター(55-65HP)

4 sets

| | |
|---------------------|--------|
| コーンプランター | 4 sets |
| ウィードコレクター | " |
| コーンスレッシャー | " |
| マイロスレッシャー | " |
| トラクター および農機具修理道具と部品 | " |
| 肥料 | |
| 種子(マイロと大豆) | |

2) 専門家

| | |
|------|-----|
| 農業機械 | 1 名 |
| 組合経営 | 1 名 |

3) 研 修

組合経営およびトラクター修理工各2名(タイ駐協職員)に対する訓練費用。

6 対象地区

| | |
|-------------------------|-----|
| Lopburi 県 Lamnarai | メイズ |
| Petchaboon 県 Nong Phai | メイズ |
| Phisnuloke 県 Prom Piram | メイズ |
| Chiangmai 県 | 大豆 |

7 成果の期待

- 1) 古い農法の変革による生産力の増大
- 2) 生産力増大は組合独自の販売市場を持つが故に組合員の収入増加をもたらす。
- 3) この展示を通じ組合員は市場の標準規格に合致する農産物を生産でき、農産物の輸出を助長する。

Ⅲ 開発地区実態調査結果

現地調査は日程その他の関係でLamnarai およびNong Phai 地区に

限定せざる得ず、また調査農家も一応階層別に選定して一地区7~8戸を対象としたに過ぎないが、立地条件、栽培法、営農状態ならびに現時点における作物の生育状況等の聴取りあるいは観察により、これら地区の一般的傾向は次のように把握された。

1 立地条件

LamnaraiはLopburi県、Nong PhaiはPetchaboon県に属し地形区分からは中央平原の東端でKorat高原に移行する丘陵地帯で標高は約50~100mである。いずれも1969年に完成した国道21号線が貫通しており、BangkokよりLamnaraiまで約200km、Nong Phaiは300kmの地点に位置し、それぞれ自動車で3~4時間の距離にある。

調査時点における圃場は山林を除きすべてメイズ作のみで、メイズ圃場は国道の両側、最長距離で約13kmまでの範囲に分布している。作付面積はLamnarai地区で100,000rai(16,000ha)、Nong Phai地区では553,950rai(88,632ha)といわれている。

土壌はいずれも石灰岩を基盤とした膨軟な黒褐色埴土でタイ畑地の中でも最も肥沃な型に属するとされている。

降雨は当地域の農業を支配する大きな要因となるが、メイズは南西季節風の影響を受けるいわゆる雨季に作付される。降雨量は、おおむねタイ全地域の平均に近くLopburi県における最近3ヶ年の記録は第1表のとおりである。

第 1 表 Lophuri 地方の月別降水量 (mm)

| 月別 | 年次 | 1966 | 1967 | 1968 |
|----|----|--------|-------|-------|
| 1 | 月 | — | — | — |
| 2 | 月 | — | — | — |
| 3 | 月 | 13.8 | — | 4.8 |
| 4 | 月 | 125.3 | 152.2 | 151.4 |
| 5 | 月 | 319.6 | 129.2 | 53.3 |
| 6 | 月 | 109.9 | 158.6 | 156.5 |
| 7 | 月 | 216.2 | 130.8 | 73.9 |
| 8 | 月 | 267.3 | 78.6 | 157.5 |
| 9 | 月 | 272.4 | 326.0 | 210.4 |
| 10 | 月 | 244.4 | 166.4 | 38.2 |
| 11 | 月 | 6.9 | 39.9 | 9.9 |
| 12 | 月 | 4.8 | — | — |
| 計 | | 1579.6 | 818.4 | 954.3 |

すなわち年間降雨量は、1,000～1,500mmであり、この中の80～90%は5月から10月までの雨季に集中している。しかし年次変動が比較的大きく、当地方では1,200mm以上の降雨があれば高収量を期待できるとされているが、月別とくに5月における降雨量の年変異の大きいこともメイズ作の収量を不安定にしている要因と考えられる。

なお、両地区とも用水源は充分でなく、メイズ作に対する灌漑の見込みは全くない。

2 栽培法

Lamnarai, Nong phai 両地区ともメイズ栽培に先立つ圃場耕起は2月中旬より4月下旬までの間にトラクターデスクプラウで連続2回にわたり行なわれるが、それに続く整地作業は実施してない農家が多い。

メイズ播種は両地区とも差がなく2月下旬から5月上旬の間に行なわれるが4月中旬ないし5月上旬において土壌が適度に湿潤となった時点で行なわれる場合が最も多い。播種法はほとんど穴播であり、施肥も全く行なわれていないと云ってよいが、特例として、作条一施肥一点播方式による栽培農家がただ1戸あった。

畦巾は80～100cm、株間は50～80cmで一般にLamnaraiの方がやや広い。1株粒数は3～5粒であり、発芽後の間引きはほとんどの農家が行なっていない。株立本数は厳密でなく、2～4本立であり、一穴に3～5粒播かれることより、発芽率は60～70%程度であるものと考えられる。

圃場管理は人力による除草のみであってLamnaraiでは播種より2週間後、Nong Phaiでは1ヶ月後に行なっているが、その間隔差には、とくに意味はないようである。

収穫は8～9月が中心で人力で雌穂をもぎ取り、トラクターまたは人力で仮小屋または納屋前に運ばれ、そこで剥皮、乾燥、脱穀がなされる。

調査農家の収量分布は第2表に示す如くで平均するとrai当り400kg余りといえる。これはタイ国の平均350kg/raiと比較して高収であり、高位生産地域と目される。

第2表 平均収量とその分布(kg/rai)

| 地区 \ 収量 | 250 | ～300 | ～350 | ～400 | ～450 | ～500 | 平均 |
|-----------|-----|------|------|------|------|------|-----|
| Lamnarai | 1 | | | | 5 | 1 | 424 |
| Nong Phai | | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 409 |

調査農家の経験年数は次の通りで、Lamnaraiの方がNong Phaiよりも経験年数古く、技術的水準もやゝ高いように感ぜられる。

第3表 メイズ栽培経験年数の頻度

| 地区 \ 年数 | 6~8 | ~10 | ~12 | ~14 | ~16 | ~18 | 平均 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Lamnarai | 1 | 2 | 2 | 1 | | 1 | |
| Nong phai | 3 | 4 | | 1 | | | |

ところで両地区いずれの農家もメイズ作はほとんど単作であり、跡作には一部にタバコ、ソルガム、米を作付する農家も若干あったが、マツペを主とする豆類(大豆、緑豆等)の作付を全農家が行なっていた。したがって1月と2月以外は年間を通じ畑地を完全に活用していることになる。自給肥料も化学肥料も用いないため、地力の低下が懸念されるが、全農家がメイズ残茎葉のトラクターによるすき込みを実施し、かつ跡作に豆類を導入していることより、窒素富化をともなつて、年々の地力減耗を目立たないものに行なっていると考ぜられる。

なお、収穫メイズの乾燥についてであるが、一時的な竹で編んだ乾燥小屋で自然乾燥を行なう場合が多く、乾燥期間は販売価格の変動に対応して収穫直後から約2ヶ月間までの巾があり、一定していない。

種子はいずれも自家採種で両地区農家ともDDT粉剤を混入しての麻袋詰めのまま保存しており、とくに発芽には害がないとしているが、その真疑はなお検討を必要とする。

旱害、倒伏害は年次により避け得ないところであろうが、この他葉や根に対する病虫害も少なくはなく、とくにGrass hopper(現地名 バタンカ)、Leaf blight(Helminthosporium Spp.)、Leaf Spot(Kabatiella Zeae)の被害が圃場観察の結果かなり大きいもののように感ぜられた。

要するに栽培面においては、Lamnarai地区がNong Phai地区に

比してやや経験が深く、収量水準も若干高いようであるが、大した差ではなく、いずれもメイズ主産地としてかなり高い生産力を挙げていた。しかし、トラクターの利用は耕起のみで、メイズの栽培も粗放的傾向が強く、このため生産力の低下の傾向なきにしもあらず、施肥を中心とした新技術の導入が今後において期待されるところであろう。

3 営農状況

調査農家における畑地は、ほとんどが前作としてメイズ単作を行っておりその経営規模は次の如くである。

第4表 1戸当り農地面積の分布 (rai)

| 地区 | 面積 | 40 | ~60 | ~80 | ~100 | ~200 | ~300 | ~500 | 平均 |
|-----------|----|----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Lamnarai | | 1 | 3 | 1 | 1 | | | 1 | 11.3 |
| Nong Phai | | | 2 | 2 | 2 | | 2 | | 12.3 |

すなわち両地区平均で約120raiに当たりタイ国の水準を大きく上廻っていた。なお、これら畑は数筆に分れている場合が多いが両地区とも1筆30raiが最低単位となっている。水田の所有は河川に近くやや水利に恵まれた1農家に限られていたほか果樹作付が両地区に1戸ずつあった。要するにはほぼ完全なメイズ中心農家群といえる。

家畜は牛と水牛を含め、半数以下の農家が1~4頭保有するのみで畑作中心の形態においては畜力に依存することが少なく、主としてトラクターの導入あるいは賃借による機械力の一部利用がなされているほかは、すべて人力に頼っている実態である。

1戸当り家族の農業従事者数は次の通り、平均3.3人で極端な大経営を除けば1人平均30raiを栽培していることになるが、実際には10~24人の年間雇傭者を使用している大農家は別格として一般農家のいずれもが季節労働者の導入によって労力不足を補っている。

第5表 1戸当り農業従事家族数の分布

| 地区 | 人員 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 平均 |
|-----------|----|---|---|---|---|---|-----|
| Lamnarai | | 1 | 2 | | 2 | 2 | 3.3 |
| Nong Phai | | | 2 | 2 | 4 | | 3.3 |

メイズ種子は両地区を通じ大経営の1戸を除いてはすべて Guatemala 種を自家採種の上、1年保存で、上記1農家のみが農協を通じ Prabuddhabat - 5 と称する品種を kg 当り 3 Bahts で購入し、これによる収量増大は著しい (600 kg / rai) としていた。

生産物の販売は両地区とも全戸 Middle man に対してであって、売却場所は農家庭先、代金は現物と引換えであった。

次に調査農家における主要畑作別粗収益を比較すると次のとおりとなり、メイズはほぼ大豆と匹敵し、ソルガムは収益性からみて明らかに劣る。

第6表 作物別粗収益比較

| 作物名 | 平均収量 (kg / rai) | kg 当たり単価 (Bahts) | 粗収入 (Bahts) |
|------|-----------------|------------------|-------------|
| メイズ | 410~420 | 0.8 | 328~336 |
| ソルガム | 225 | 0.8 | 180 |
| 豆類 | 150 | 2.2 | 330 |

農用機械については、両地区とも多数のトラクターが耕起の必要から導入されており (Lamnarai 地区組合員 224 戸の中 14 台、Nong Phai 地区組合員 392 戸中 1 台)、調査農家における状況では両地区それぞれ 2 戸が保有していた。これらのトラクターはすべてホイール型で 5.2~6.5 HP の大型に属し、いずれもフォード、ファガソン、インター等に

限られている。作業機は耕起碎土を対象にデスクプラウ3連および7連のみで、その他のアタッチメントは全く保有していない。なお車輪にガードルを取り付けたものが多い。コーンシエラーはタイ製品で1時間2 tonあるいは5 tonともいわれる能率のものでいずれもトラクターPTO直結型である。しかし、脱穀調整には16人の補助人夫を必要とし、能率的とはいえないが、20%程度の含有水分のものでも脱粒可能とされている。

農機具修理店はLamnaraïに12、Nong Phaiに20店あり、いずれも華僑の経営である。

これらトラクターの保有者は自己の圃場の耕作より賃耕に主体をおき、この利益は少なくなく今後の導入意欲も高い。組合員としてはトラクターの馬力65 HP以上のもので部品の安価な日本製を要望する向きが多い。また組合直営修理工場の開設を希望していた。

最後に両地域それぞれにおけるメイズの生産費を試算すると次の如くであった。

第7表 Lamnaraï地区メイズ生産費(rai当り)

| 項目 | 経費 (Bahts) | 備考 |
|----|---------------|--|
| 耕起 | 33~35 | デスクプラウによる } 作業時間40分(rai) |
| 整地 | 33~35 | |
| 播種 | 12 | 播種穴作業を含む。1日/1人/rai |
| 除草 | 20~30 | 雑草程度により金額が異なる。間引作業を含む場合あり |
| 収穫 | 15 | 苞皮除去費を含む。3 Bahts/1袋 |
| 脱粒 | 14 | 1 Baht/30 kg |
| 地租 | 2~5 | 国道より500m以内の土地5 Bahts/rai/年 " 以上 2 " " " |
| 計 | 129~146 | |

(平均収量 420kg/rai)

第8表 Nong Phai 地区メイズ生産費 (rai 当り)

| 項目 | 経費 (Bahts) | 備 考 |
|----|---------------|--------------------------|
| 耕起 | 35 | デスクプラウによる。作業時間30分 (rai) |
| 整地 | 25 | デスクハローによる。 // 20分 (rai) |
| 播種 | 10 | 播種穴作業を含む。 1日 / 1人 / rai |
| 除草 | 2.5 ~ 3.0 | 雑草程度により金額異なる。間引作業を含む場合あり |
| 収穫 | 15 | 苞皮除去費を含む。3 Bahts / 1袋 |
| 脱粒 | 13 | 3 Bahts / bag (100 kg) |
| 地租 | 2 | - |
| 計 | 125 ~ 135 | |

(平均収量 41.0 kg / rai)

すなわち生産費の中で占める割合の最も大きいのはトラクターを用いた耕起、整地の費用であり、全体の50%に近い。次いで人力による除草作業経費であった。このように管理労力を除いてはほとんどトラクターに依存する栽培であって、その重要性ははっきりしているが単に機械作業が耕起、整地に限られることは、今後検討を要することであろう。

4 金 融

両地区の各農家ともすべてメイズ作付資金を前借りしている。各農家別の資金借入れ内容は次の通りで、この中70,000 Bahts を借入れている農家は耕地670 rai を有する大農で施肥も試み、所要金額がとくに大きい。

第9表 農家別資金借入れ状況 (単位 1000 Bahts)

| 地区 \ 金額 | 4 | ~6 | ~8 | ~10 | ~15 | ~20 | ~70 |
|-----------|---|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Lamnarai | 1 | 3 | 1 | 1 | | | 1 |
| Nong Phai | | 5 | | | 2 | 1 | |

OMP F (販売購買協同組合連合会) の Lamnarai 地区の総合農協促進実行計画によれば当地区の組合員平均所有耕地は 25 rai で、その年間所要資金は約 7,000 Bahts と試算している。借入れ期間は、いずれも 1 年間であり、単にメイズのみならず裏作の資金も含んでいるわけである。なお、金利は Lamnarai 地区では年利 36% が 5 農家、24% および 48% が各 1 農家であり、いずれも Middle man から借入れている。当地域の農協が販売単協で信用農協がないため農家によっては 75% の高金利を支払う場合もある由、さらにこれらの借金は現金返済に限られており、この理由として生産物支払いの場合は 50% の割増しになるとのことで、このような状況からみて農家の総合農協設立による Middle man からの脱却が望まれているわけである。

これに対し、Nong Phai 地区では信用農協があり (組合員出資金約 48 万 Bahts、年間借付高 100 万 Bahts)、すべて金利は 12% に過ぎないが銀行金利は 15%、Middle man は 36% の金利とされている。現物返済は、やはり割高となるため、全員現金で返済を行なっている。

5 流 通

農家の収穫物販売価格はその時期により差が大きいが一般には乾燥不十分のまま 9 割当り 1 Baht 程度で売渡し、Middle man は Bangkok のサイロに運び再乾燥している (農家売却時のメイズ水分含量は約 20%、輸出規格は 9 および 10 月積出し 15%、11 月で 14.5% 以下となっている)。

しかし、総合農協計画では農協自体の販売購買を考慮しており、このためには当地域に建設されたカラブリアンのサイロおよび倉庫の利用がきわめて重要であろう。(収容能力 Lamnarai 62000 屯、Nong Phai 4,000 屯)

IV 考 察

1 組合農協設立の重要性

これについてはとくに論ずるまでもないが少なくとも本調査から得られた問題だけに絞ってもその重要性が大きい。

すなわち調査農民の借入金の内容から信用部門のない Lamnarai とこれを有する Nong Phai とはその資金借入条件に極めて大きな差があり、Middle man による中間搾取の被害の差の大きいことが明らかである。

一方、Nong Phai においては単に信用組合のみであって肥料の斡旋等販売購買面においても Lamnarai より不利であり、その地域間のメイズ技術その他にも差が感ぜられる。また生産物の販売に当って水分等の面で搾取される場合が少なく、カラブリアンサイロ使用の可能性の検討を含め農協自体の積極的な活躍が期待される余地が大きい。

したがっていずれの地区においても農家の総合農協設立の意欲が強く、現地からの強い要求が今回のプロジェクトとして発展したものであることをつけ加えたい。

2 メイズ開発の可能性

本プロジェクトの目的とする総合農協の育成のためには、先ず当地域におけるメイズ開発が可能であることが前提となる。しかしこの可能性を論ずるには基本的に技術的改善の余地を確かめるほか、されに農民の意欲およびそれを達成せしめる体制等が不可欠の要素となるといわねばならない。

(1) 技術的観点からの検討

- 品種は当面ガテマラを中心とすべきであろう。

ただし本品種はやゝ生育期間が長く生育量旺盛で比較的少肥向品種に属

するものと推定される。したがって今後施肥技術の進展によるその適応性について検討を重ね、さらに耐肥性のものの選出を考慮する必要がある。なお本プロジェクト地区とくに Lamnara i 地区の農民の水準で判断すると耐肥性のある多収の Hybrid の導入も将来農協を中心とした採種組織の確立とともに可能ではないかとも判断される。

- 施肥はすでに一部実施しており施肥量は少ないが効果は約 40% (450 kg/Rai から 600 kg/Rai に増収) と称する農民もある。

④ (Lamnara i 地区、本年 6 月鈴木孝平氏の報告書にも施肥の効果として、化成肥料 8 : 8 : 5 を 20 kg/Rai 使用して 450 kg/Rai から 600 kg/Rai に増収したことが紹介されている。) 一般のメイズが収奪農法によるため著しい施肥の効果が期待されるが、品種がガテマラである限り慎重な普及が必要であろう。施肥により容易に 3~4 m の草丈に達し倒伏して満足すべき雌穂が得られなかった例もある (FAO、松尾氏による)。やはりガテマラに対する現地に則した施肥量の検討、さらには耐肥性品種の導入を必要としよう。

- 種子、ガテマラ種子は調査農民中極く一部しか更新していない。すなわち大部分は自家採種の繰返しである。これは必然的に Dent 化の方向にあり、タイ国の日本よりの需要に応じた Flint 系の退化を招いている。本質的にどちらが多収であるかは検討を要しようが着粒状態から見て優良種子の年々の更新が重要であろうと考えたい。

なお当地域では貯蔵中の種子の発芽力低下は当然予想されるが農民は全くこれを否定していた。これが後述する欠株率の増加を招くものと思われるがこの点の検討が緊急に必要であろう。

- 密度は一般に畦巾 80~100 cm、株間 50~80 cm に栽植されている。これは農民が自ら求めた適正のもののようにであるが、農産省の成績についてもほぼ同様で、このように奨励されているようである。しかし密度についても地力、施肥に応じた再検討が必要であり、この点について

充分とはいいがたい。一般にやや疎植に感ずるのであるが、一方一株播種粒数が多く一株の株立本数が多いところより、このように規正されたものようであって、この点を含めた検討が必要である。

なお極めてプリミティブな段階であろうが、一株当たり過密の場合の間引が行なわれず稔実不良、下葉枯れによる収量減を招き、他方自家採取による発芽不良によっては欠株部分が生じた場合も少くなかった（圃場調査の1例では125%に当たった）。今後これらの点について検討の上での適正な指導が必要であろう。

その他従来の報告に強く指摘される雑草の問題についてはいささか意見を異にした。農民によればすべてメイズ生育初期に於ける雑草は適切に除いているという。現実の圃場調査では雑草の繁茂は大きい、これはメイズの生育最盛ないしその後の雑草と推定され、メイズ収量に及ぼす影響は余り大きくないと考えられた。以上要するに技術的にはすでにグアテマラを中心としたメイズの栽培体系は農民により確立され、農業者の奨励指針は畑作に対する普及組織の不完全も伴ってむしろ農民の技術を裏付けている程度のように感ぜられる。

一方農民の増収に対する意欲と知的能力はかなり評価する必要がある。したがって今後これらの現実の上に立って増収を実現し、終局の目的である総合農協化の原動力たらしめるには以上に記した技術的検討が現場で繰返されないとこれら積極的で優秀な農民を技術的にリードすることは困難であろう。

Nong Pahi においては過去10年間における収量低下は気象的要因により明らかでないと言われたが、Lamnarai では明らかに収量低下の方向にあると断定する農民が多く、多少古い作付をもつ、かつやや進歩的な農民の多いLamnarai 地区においては施肥を中心とした新技術の導入の可能性はNong Pahi 地区より可成高い。したがって早速直面する指導態度は技術的なトライアルとともに進まねばならないことが必要

であることをとくに指摘したい。

さて技術改善による増収の可能性を大胆に推定すると施肥と栽植密度の改善による30~50%、種子更新による10%前後が期待されると見てよからう。

今後の機械化については65HP程度の大型トラクターの要望が大きく、この面における日本製品の開発が期待されると共に、今後本プロジェクトの進展に依って機械化一貫作業的な方向に期待するところが大きい。なおカンボディアに於けるが如き高性能のコンシユェラー（処理能力6T/hr）の開発も緊急に重要であろう。

なお農民の大型農機修理工場に対する要望は切実であってこの面に於ける日本の協力は極めて重要なところと考えられる。

(2) 農民の増産意欲の面からの検討

調査2地域のいずれもメイズ作付10年以上の農民が多いがその作付面積はいずれもかなり広く、後作に豆類を作付しているもののその主体はメイズと思われる。

したがってメイズ増産および新技術導入の意欲は非常に高い。本調査に際して最大の農繁期にも拘らず農民達の協力は積極的であり、さらに我々に対する質問なり要望が強かったことには驚かされた。とくに Lamnara i 地区ではすでに施肥を試みた農家があり、この結果によつては（本人は40%の増収を認めている）多数の農家が導入したいと答えていた。

意欲に対する客観的判断は困難であろうが、いずれも農協を中心とした熱心な農民の集団と感ずることができた。

なお全般的に両地区とも早朝より深夜に至るまで一般農民のトラクターによるメイズの運搬等が絶え間なく、また国道沿いには活気溢れる小市街地が形成され荒々しく、かつ活気に溢れたフロンティア精神が充満していた。

メイズ作付の進展は畑作に向っての人口の移動と農民の消費意欲とによって生じた面が大きいとされているが、とにかくこの点についてもカンボディアにおけるメイズ地帯の住民の実態とは遙にへだたるところを感ぜしめた。

したがって当地域に対する新技術の普及は農民自身の手によって発展する素地があり、一方技術的指導における誤りない対応が極めて重要となることを感ずる。

3 開発プロジェクトの検討

今回の実態調査の結果に基づいてタイ国より提出されたプロジェクト（開発プロジェクトの概要および附属資料1を参照）について検討を試みると次のとおりである。

(1) プロジェクトの趣旨について

本プロジェクトの基本的趣旨は組合員が輸出用メイズ増産を目的に、組合員自らの力で新農法の普及と展示をすることであり、この教育的過程を通じ各組合員それぞれが技術の向上と収益の増大をはかろうとするものである。

したがって先ず新農法と称される技術があるか否か次にこの技術の普及が行なわれるか否かにこのプロジェクトの成否がかけられることになる。

さて本計画の中には具体的な技術が明示されていないが援助を要請している内容から判断してその重点はトラクター、肥料および種子の導入にあるようである。

すでに記したように今回の現地調査から肥料と種子（品種を含む）に関しては増収技術として評価できるが、トラクターの導入は直接増収には結びつかないと考えられる。すなわち現地におけるトラクターの役割は耕起と整地のみであるからである。しかし要請されているトラクターのアイテムの種類から見るとこの場合の機械導入は機械化一貫栽培の進展を考慮したもののように考えられる。

この点はきわめて重要であつて、やはり今後はこのようなトラクターの活用を新技術として（直接増収に結びつく可能性は少くとも）現場における展示普及の目的の一つに明示する必要がある。

次に技術の普及に関してであるが普及の効果は組合員の増産意欲（組合意識や消費拡大を基盤として）の強さが問題となる。この点については調査の過程から安心できることが認められるので問題はなからう。

(2) 援助要請の内容について

これについては次の4点が挙げられている。すなわち

- a、 系統を通じた販売計画に結びつく生産計画の作成
- b、 農業機械のサービスセンターによる組合員に対する奉仕と教育
- c、 組合員の土地の提供による技術の展示
- d、 総合農協設立への組合事業面への支援

以上いずれも問題はないが、最も中心となる生産技術については展示されているだけでその内容が具体的にされていない。これについては国家開発省の担当官によるとタイ国農業省より直接の技術指導がある筈になっているとしているが、技術は本計画の中心となるものであるから、より具体的な記載の上要請を求めるべきものと考えたい。

(3) 展示圃について

本計画では各地区（メイズ関係3）に1ヶ所づつ展示圃を設けることになつており、現地調査においてもその予定地を検討したがこの選定には問題はないと考える。

しかし1展示圃の面積が25raiある点色々考えさせられる。先ずこの展示圃に入れる模範的栽培法が容易に決定できれば問題がないが、現地調査からの判断では、技術的には今後試験的感覚で現地での検討を必要とするものが少なくない。すなわち品種、栽植密度および方式、肥料、採種等それぞれにつき簡単な試験を実施しなければならない。勿論農業省において基本的な成績があろうが、栽培的には比較的進歩した農民を

満足させうる新技術を示すには不十分といわざるを得ない。普及面で最も警戒すべきことは最初の失敗であって、技術の成否が直ちに農民の収入に影響を及ぼす現場において自信のもてる展示を予備実験なしに展開することは危険この上ないことと考える。

したがって展示圃を設定するに当ってはその一部を試験圃として運用すべきもので、試験圃の面積は1rai程度で充分である。次に25raiと予定された展示圃の面積であるが、単に模範的な栽培の展示のためならば過大であって5raiもあれば充分であろう。この理由は展示圃(試験圃を含む)を運営する側の立場に立つた考えである。日本の技術協力の例で一般に後進国では施設や圃場の管理費の支出が困難でこの運営を担当する者にとっては常に重要な課題となる。したがって目的達成に必要最少限な範囲まで圃場等の規模は縮小すべきである。

ただし前述のごとく本展示圃が機械化一貫栽培の実験的展示にも利用されるとすれば、勿論25raiも決して広くはない。しかしこのような展示を考えるならば1地区1ヶ所というよりその数を増加させ希望する農民が自らの運営で(勿論技術指導はする)行なうようにした方が効果も高く、かつ運営面のトラブルも避けやすい。

(4) プロジェクトの年次計画について

提出された計画には年次の記載も年次計画もない。まだ草案の段階であるが今後これを明らかにする必要がある。

とくに強調したいのは農業開発はその性格上長期にわたるものと考えらるべきである。(タイ国メイズの近年における急激な発展は開発計画によるものではなからう。) すなわち試験で現場における技術の確認を基本とし、普及展開には試験以上の慎重な対応を必要とすべきである。これらの手順については勿論当初の年次計画によって方法を異にするところであり、この点から年次的な計画が明らかにされることが大切である。

4 技術協力上の問題点

前項において明らかにされた点も少なくないが、さらにここでは主として援助供与側の立場から検討してみたい。

先ず本プロジェクトにおいて協力を求められているのは 4-seis のトラクターおよび附属作業機と、2名の農業機械および組合管理の専門家である。

これに対して前述の如く本プロジェクトの目的が問題になる。すなわち基本は展示園における増収栽培が中心である点にある。一体誰がこの技術を指導するかによってこのプロジェクトの成否が決るといえる。しかしこの点については要請がなく、農産省に依頼することになっているという。タイ国農産省の技術的水準は近隣諸国より高いと考えられるが、残念ながら普及組織は発足したばかりで普及員の現場への対応は充分のものが期待できそうにない。勿論人も少ないし、能力面においても当然であろう。

さらに重要なことは本プロジェクトが農産省と頭初より話合の上国家開発省によって立案されたというが、開発省側が考えていた Agronomist の要請を農産省が落したことである。勿論農産省自ら協力を約しているとしているが現実には至難であることは明らかと考える。(この点については国家開発省はタイ国政府の話合を信用してもらいたい。しかし日本からの Recommendationがあれば検討の余地はあるとしている)

本プロジェクトの目的が総合農協の育成という点から国家開発省がリードすることは当然ながら目的を達成するポイントが農業開発であり農産省に依存しなければならないことになる。

聞くところによるととくにタイ国における省間のセクトはきわめて著しい由であり、FAOの松尾氏も国家開発省のリードする本プロジェクト農産省側の立場から批判的であった。

以上はプロジェクト推進の責任体制への不安である。

次にトラクター関係の供与要請については単なる耕起のみでなく機械化-

一貫栽培の導入（現場に於ては今後きわめて重要となるものと考えられる）を考るものであれば（この点確かめ得なかつた）問題はないが、やはりこの場合にはこの栽培に対する専門家が必要になる。この点の要請がないことは大きな問題である。なおトラクター関係とともに修理センターの設置が要請されてこの点は重要なこととして認められるがこの要請から考えて、同じく要請のある機械関係専門家は当然いわゆるメカニストであろう。

要するにメカニストと設備組織作り専門家のみでメイズの増産普及が可能とは考えられないところであり、何としても次の職種が専門家の最少単位であろう。

Agronomist： 農業者の資料の応用、簡易な試験実施とその展開への組立の能力をもち、普及も理解できる者

機械化栽培技術者： 機械運用の他栽培的体験の深い者

機械技術者： 修理、構造に長ずる者

組合組織指導者：

さらに現場がメイズにおいて100kmを隔てた2地点およびこれと300km隔てた1地点（大豆を含めるとさらに300km隔てた1地点が加わる）の3地点に分れるので理想的にはこの2setの専門家が必要であるが、少なくとも機械化栽培技術者とメカニストだけは2名ずつ必要となろう。

勿論総員4名の場合にはAgronomist が総括すべきであり、6名以上の場合はAgronomical な立場にある総括を設ける必要がある。これはあくまでも農業開発であるため、同時にこの総括が農業者関係者と接触を保ち易いことを考えるからである。

なお現場の調査から感じた農民の技術水準と意欲の高さからみて、さらに本協力の受入体制の複雑さと合せ、それぞれの専門家の技術的水準はかなり高いことが必要と思われる。

実際問題として困難は予想されようが総括を含む半数の専門家が農業者、残りが国家開発省関係への協力という形で一本化した現場での働きが可能であれ

ば本プロジェクト運営の上にかきわめて好都合であろう。

V. 結 言

本調査は偶々戦乱を避難したカンボディアメイズ開発専門家の6名によって計画実施されたものである。(8月8日より22日迄の2週間)現場の調査もメイズ関係3ヶ所中2ヶ所に限られ、接触し得た農家も少なく地域の代表的階層であったか問題が残り、さらに各種資料の収集も不十分に止まった。

しかし本プロジェクトがカンボディアにおいて実施したプロジェクトと類似する面が多く、したがって考察に当ってカンボディアにおける協力の経験が大いに参考になった面が少くなかったことは幸であった。

なお、本調査には国家開発省、ユニコープ、現地農協職員、農民等多数の協力が得られたがあくまでも非公式の形であったことをつけ加えたい。

最後にタイ国退避中に本調査を企画し終始格別のご配慮とご支援を賜った海外技術協力事業団に深甚の謝意を表する次第である。

附属資料

(1) 参考文献

| | | |
|-------------------------|----------|---------------|
| タイ国一次産品問題 調査報告書 | 1966. 3 | 一次産品問題処理対策会議 |
| タイとうもろこし 調査報告書 | 1966. 4 | 農林省農林経済局 |
| タイにおけるトウモ ロコシ生産地帯の成立 | 1968. 6 | 野中耕一、アジア経済研究所 |
| タイ一次産品開発協力 実施調査報告書 | 1968. 10 | 海外技術協力事業団 |
| タイ国における肥料の 技術普及報告 | 1970. 6 | 鈴木孝平、全購連 |

(2) 調査日程および調査団名簿

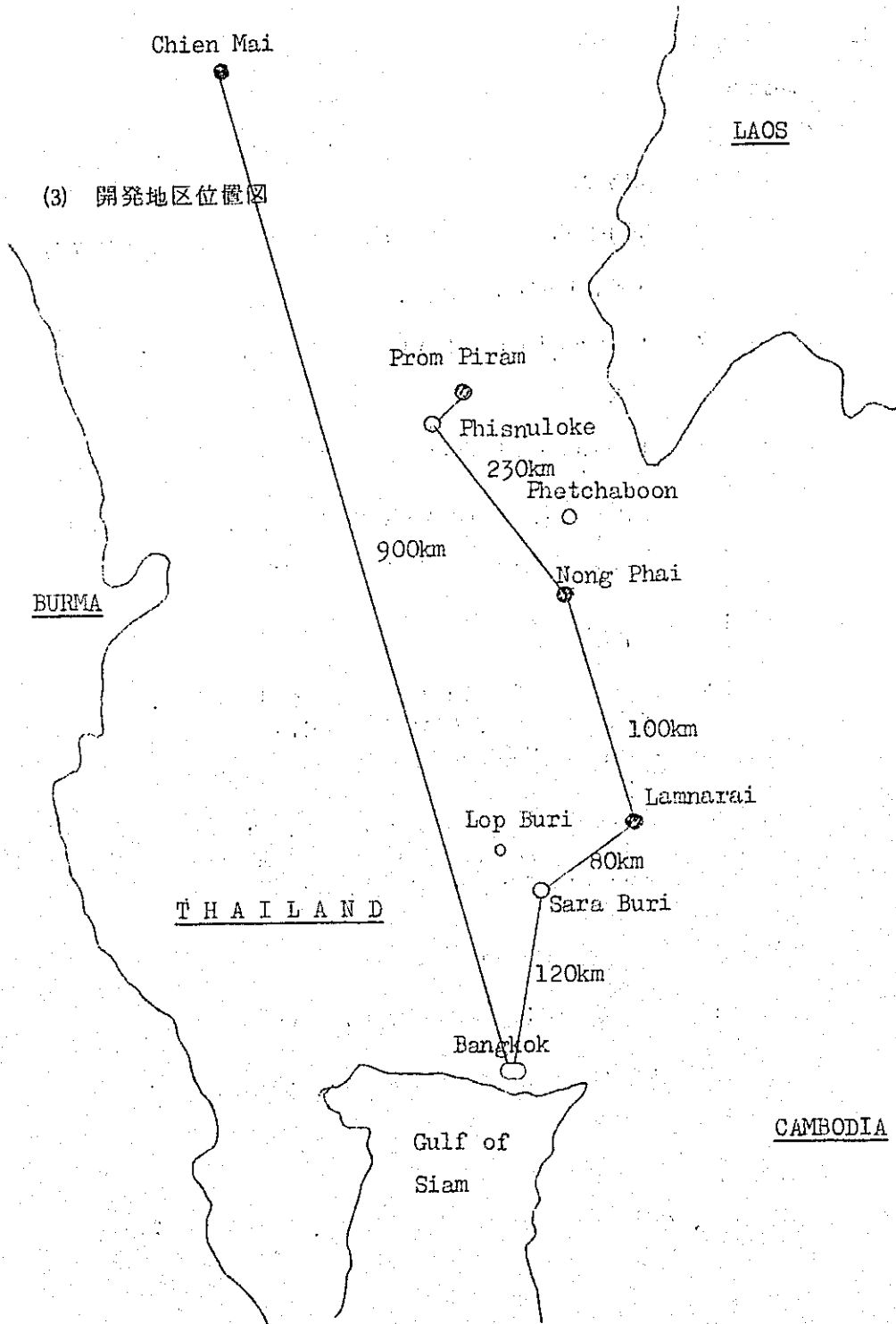
調査日程

4. 5. 7. 11 Unicoop 西村、堀江両氏と開発計画の概況打合せ(山木、徳永)
8. 4 同上につき再度打合せ(OTCA宮本、高橋および専門家6名、Unicoop西村、堀江両氏)
8. 7 BangkokのFAO office において松尾氏と打合せ
8. 8 Lamnara i 地区現地予備調査
}
8. 9 (国家開発省 PRASART氏、堀江氏、専門家6名)
8. 10 現地調査方法打合せおよび調査票作成
}
8. 12 (専門家6名)
8. 13 開発地区調査打合せ(国家開発省 KAHN氏、TERANOM氏、CMPF LAMPOON氏、Unicoop堀江氏、OTCA宮本、高橋両氏、専門家6名)
8. 17 Nong Phai および Lamnara i 地区農家と打合せ
}
8. 19 および現地圃場調査(国家開発省 TERANOM氏、PRASART氏、専門家(6名))
8. 20 調査取まとめ打合せ
8. 21 報告書作成: CopyをOTCAへ提出
}
8. 22 国家開発省関係者(TERANOM・PRASART氏)を含め打合せ

調査団名簿

山木鉄司、徳永 博、阿部幹夫、勝屋敬三、坂本治彦、森田正澄

(3) 開発地区位置図



(4) Agricultural Extension and Demonstration Project for the Development of Cooperative Members' Products for Export

1) Name of project

The Agricultural Extension and Demonstration Project for the Development of Cooperative Members' Products for Export.

2) Objectives

1 To improve agricultural products produced by Cooperative members for the purpose of export.

2 To provide education and advice in modern method of agricultural production to cooperative members by way of demonstrations organized in cooperative members' land and use these demonstrations as a pattern of raising productivity aiming at increasing farmer member's income.

3) Reasons

At present, cooperatives have already had their own market for the export of maize and beans. But productivity of these produces is still low, and this has hampered the cooperative export business. This is partly due to the use of unimproved seeds and cultivation methods. If the attitude of farmer members in farming practices could be changed and modernized, the obstacle mentioned then could be solved, thereby stimulating the expansion of agricultural production, and creating benefits to the overall economy of the country.

4) Operation of project in brief

1 Coordinate production plan with marketing plan in order to protect farmer members from being exploited by the unscrupulous middlemen. This will make members realize the advantage of improving their production.

2 Establish an agricultural machinery center within the cooperatives to serve their members on improved farming practices.

3 Advise and cooperate with members who agree to use their land as the demonstration plot for the benefit of

all members.

4 Improve cooperatives' operation and administration on the basis of sound business principles to give real benefits to members.

5) Aids to be requested from foreign country

Aids to be requested from Japan are:

1 Machinery and Equipment

4 Tractors, 55 - 65 horse power

4 sets of maize growing machine

4 sets of weeds and grass eradicating machine

4 sets of maize threshing machine

4 sets of sorghum threshing machine

4 sets of workshops for repairing and maintenance of tractors and other agricultural implements and machineries.

Fertilizers

Seeds of sorghum and soyabean

2 Specialists

One specialist in agricultural machinery and mechanics

One specialist in cooperative and business administration

3 Fellowship for education and training

Two fellowships for Thai cooperative officers to be educated and trained in cooperative and business administration in Japan for a period of 6 months.

Two fellowships for Thai cooperative officers to be

trained in agricultural machinery, operation and maintenance, in Japan for a period of 6 months.

6) Locations

1 Concerning maize and sorghum, the project will be implemented in petchaboon and lopburi.

2 Concerning soyabean the project will be implemented in Chiengmai.

7) Benefit expected

1 Member's attitude towards agricultural production will be changed in such a way that modern method and practices be adopted and, hence, expanding agricultural production.

2 Increase in agricultural output will result in increase in farmer member's income, since the terminal market for these products has been assured.

3 Quality of agricultural products will be raised up to the standard required by foreign markets, thereby increasing exports of the country.

(5) Work-plan for the Demonstration of Multi-Purpose Co-operative

1) Objectives

It is of purpose to pool technicians and financial resources to improve the management of Agricultural Cooperative to perform multi-functions to ensure its viability and its utilization in developing rural community and economy.

2) Work-plan manager

CMPF, with the cooperation of Department of Credit and Marketing Cooperatives.

3) Situation and feasibility

1 Japan is successful in developing rural economy and community through cooperative societies of multi-functions.

2 Related functions of cooperatives, as mentioned, mainly credit, purchasing, and marketing service functions are logical and satisfiable to the whole needs of farmers in maintaining their production and livings. Cooperative society of such type effectively prevents farmers from being exploited, particularly farmers of small holding and with limited means of production and living.

3 Thai farmers need similar type of service as mentioned in 2 to ensure their probable benefits in production and in comfortable living. Cooperatives of multi-functions along the line as that in Japan is, then, appropriate to promote in Thailand.

4 Effective trade channel both in purchasing and marketing is necessary to ensure the success of cooperative adopting these functions. There is in Thailand the cooperative national organization performed functions of above. Its business is stabilizing. It has stable export market through mutual relations with Japanese cooperatives. Situation permits to develop sound management in local cooperative performing multi-functions.

4) Area for Demonstration

Lophuri province is selected to be an area where this project will be launched. It bases on the following considerations:

1 Lophuri is maize belt area where, with its neighboring province, production is around 37.44% against total production.

2 There will be no problem of marketing of maize. Thus, it will assure the feasibility of work-plan linking credit service with purchasing service and marketing service.

3 As the Japanese cooperative agreed to import maize from Thai cooperative unlimited quantity, the success of

work-plan would promoted international trade between co-operatives of two countries.

4 Lamnarai Farm Product Marketing Cooperative operating in this area, is selected as a model society under this project.

5) Work-plan

1 In principle, Lamnarai Farm Product Marketing Cooperative adopts system of multi-functions cooperative. Services in cooperative will be mainly credit service, purchasing service, marketing service and agricultural extension service. As for the first three services, method of performing will link together.

2 In details, cooperative will operate in the following manners:

a) Members will form themselves into small groups within the society. In such group, members are jointly liable to the debts of the group owed to the society.

b) Survey of credit needs throughout the year will be made prior to production season. It will be in month of February.

c) CMPF sets up tractor station in this area.

d) Loans to members will be given in kinds and in practical services, in accordance with reports given by members as approved by loan committee of the society.

e) CMPF will provide necessary items realized from survey made in e) to the society in times they are needed; and assuring that their price shall be competitive with same locally available, after appropriate margin is deducted to Lamnarai Farm Product Marketing Cooperative.

f) CMPF, through its tractor station, performs services in cultivating the land. Service charge

shall be in line with same service providing in the area.

g) Loan shall be paid off in products harvested and it will be sold through the channel of cooperatives on pooling basis. Proceed of sales after deducting loan payment, selling expenses and commissions will be accepted by society as deposit. Each member shall keep his afore record.

h) Society shall set up program of fund accumulation, according to which, each member is liable to deposit to the society at the amount of 5% of each loan borrowed from the society. The deposit shall be immediately transferred as share capital when amount of deposit reach value of each share.

i) Society shall, with the cooperation of members, CMPF, ZENKOREN, UNICOOPJAPAN and agencies concerned, organize and conduct demonstration farm to convince and to educate members in modern technic of cultivation.

j) Officer of CMPF in agricultural extension service section will take direct and active part in cooperation with cooperative extension officer from the Department of Credit and Marketing Cooperatives in educating members in agriculture and farm management.

k) Cooperative extension officer from Department of Credit and Marketing Cooperatives has function to supervise the society.

6) Funds needed for this project

1 Loan fund

Based on survey, each member on average farm holding of Rai 25 has credit need throughout the year estimated around \$ 7,000 (For production, harvesting and main food item.) There are 268 members in Lamnarai Farm Product Marketing Cooperative; initiating loan fund totally will be \$ 1,876,000 (1,900,000).

2 Fund for feasibilities

Office: Lamnarai Farm Product Marketing Cooperative has no office of its own. Fund for the office will be provided by its own fund estimated around \$ 200,000.

Tractors and farm implements: Fund on these items is to be determined. (At least 2 tractors of 65 horse power were requested officially through Colombo Plan. Also, tractors and farm implements which UNICOOPJAPAN denoted to CMPF will be put for use in this project.)

Workshop for repairing and maintenance of tractors and equipment: It is also to be determined. (It was requested through aid from Japanese Government under Colombo Plan.)

7) Foreign assistance

1 Loan fund is to be requested from ZENKOREN under terms of soft loan to Lamnarai Farm Product Marketing Cooperative, CMPF will guarantee its borrowing.

2 Japanese Government will be requested to extend aid through project of promoting agricultural products for export for - 2 experts, one on cooperative and business management, another one on agricultural engineer and mechanics; for tractors, other farm machinery and workshop.

8) Expecting result

1 Members

- a) Members will not be exploited;
- b) Attitude on farming will be developed and standard of agriculture will be higher;
- c) Production and incomes will increase.

2 Cooperative

- a) It demonstrates type of multi-purpose cooperative in its economic viability and its effective services, rendered to members;

b) It illustrates the development of sound and stabilized cooperative movement;

c) It encourages and creates loyalty among members, the essence of which is dearly attributable to the strong cooperative and its movement.

3 International Cooperative Movement and Cooperative International Trade

a) The assistance illustrates cooperative spirit between international cooperatives in its inherent philosophy and principles;

b) International cooperative trade is built from the grass root; its steady and firmly growth will be ensured;

c) ZENKOREN and UNICOOPJAPAN will demonstrate their sincerity and their esteemed part in developing Thai economy.

