

3. 採種・展示など一般栽培, その他

トライアルファームでは本地区に適する品種を普及するため, 優良品種の採種栽培を行ったが, これは同時に改良稲作の展示, および職員の訓練を兼ねたものである。採種栽培も実用試験と同じく, ラギットスタント病, ネズミによる大被害(写真7), および冷害など自然障害を受け計画どおりに実施することはできなかった。

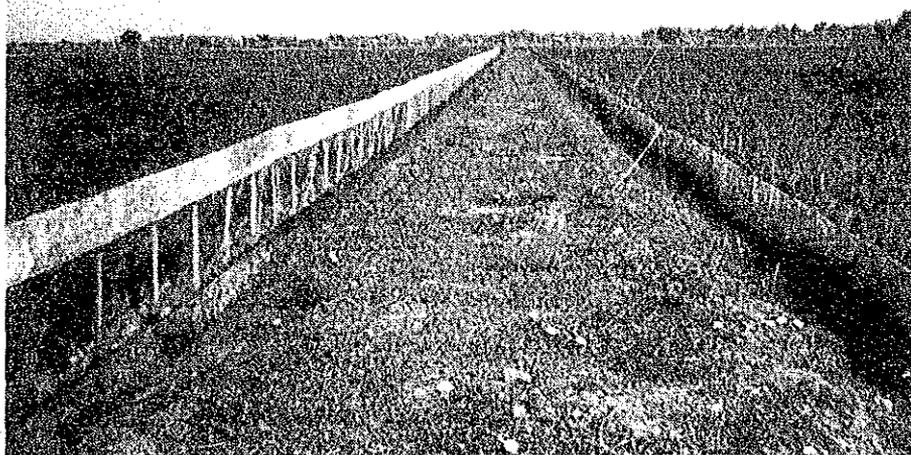
ラギットスタント病に対してはトビイロウンカの数減らすため, 薬剤散布を苗代時から出穂前まで5~6回行ったが効果は少なく, 結局は耐病性品種の作付により解決した。

ネズミの襲来は1981年10月下旬から猛烈を極めた。すなわち, 雨季の後半プロジェクトの周囲が湛水状態となり, ネズミは水の中に孤立しているトライアルファームに棲家と食を求めて集まるため被害は一層大きくなるのである。ネズミ対策として1982年(乾季作)より予算がついたので, ラットフェンスを構築して防いだ。しかし, 最初は防御効果はあったが, その後金網を破ったり, 地下にトンネルを掘って侵入するので, フェンスの外側に小溝を作り(写真8)そこに強烈な殺鼠剤エンレックスを散布して防御するとともに, 常にネズミの棲家を見つけては破壊し撲殺することにした。なお, エンレックスは毒性が強く残留性が認められており, 散布によって犬, 猫, ヘビ, カエル, カニ, 特に魚に対して毒性が強い。この地帯では川魚が唯一の動物蛋白資源であるので使用に際しては問題である。

いもち病については, 一般的に熱帯は気温が高く, 問題は少ないように言われていたが,



7. ネズミの被害状況



8. ラットフェンス（道路両側の小溝に毒薬撒布）

高収品種を多肥栽培したのでいもち病が発生し、一部ずり込み症状を呈した。いもち病とともに、害虫としてはウンカ類，サンカイメイチュウ，アワノメイガなどの防除のため薬剤散布は5～6回行った。

育苗は赴任当初揚床水苗代で行ったが，発芽・苗立ち，混種などの不安，それに現地人の苗取りが粗雑で折苗が多いこと，および苗取り労力が非常に多く要し，労働者は腰の痛みを訴えるなど問題が多かった。そこで機械田植用の育苗箱に薄播き（60～80g/箱）し，成苗育苗を行った。それにより田植労力の節約，深植を防ぎイネの初期生育を良好にし，労働者にも喜ばれた。田植は最初手植で行ったが，1982年後半より条件のよい圃場では機械田植を行なうようになった。

収穫作業は最初人力による穂刈であったが，最近は殆んどコンバインで行い，木の乾燥は火力乾燥機によって行った。

除草については，浅水肥沃田では雑草は非常に繁茂するが，深水瘠薄田では雑草は少ない。熱帯では適当な除草剤の使用は非常に効果がある反面，印度型稲は除草剤に弱いとされているので散布に際して薬害に注意した。

肥料の施用量は，まず苗代肥料は苗床1m²当りN，10（追肥含む），P₂O₅ 10，K₂O 6.3g。本田肥料は当初RD9を栽培したため，N，P₂O₅，K₂O各成分量12～15kg/10aと多く，その後品種の交替により各成分量を10～12kg/10a（追肥含む）と少なくして安全栽培を行った。

以上の栽培結果を第47表に掲げた。すなわち，無被害田では5.8t/haの収量を得ており，収穫総籾収量は約41tであって，その大部分はパイロット地区内の農家に種子として配布された。

また、水稲二期作の間作として緑肥作物セスパニヤを水田 64a に播種し、推定 12.8t の青刈りセスパニヤを生産し鋤込んだ。

その他、稲藁、雑草などを材料として堆肥積みを行ったが、乾燥が激しく水田への使用には問題があるので、その後積極的には行なわなかった。

第 47 表 採種・展示、一般栽培の結果と概要

圃場番号 (No.)	作付面積 (a)	品 種 名	播種期 (月日)	田植期 (月日)	刈取期 (月日)	籾収量 (kg)	10a 当り 籾収量(kg)	移植法	備 考
110~160	358	RD9	1981年 2~4月	3~4月	6~8月	7,000	196	手 植	ラギットスタント病被害甚大
140	61	"	9.22	10.16	1982年 1.26	1,821	298	"	ネズミ被害大
220	64	"	10. 2	-	1.30	1,259	197	直 播	"
230	64	"	9.22	10. 9	1.20	1,920	300	機械植	"
240	27	"	9.14	-	1.13	482	179	直 播	"
110	22	RD25	12. 1	12.23	3.29	784	356	手 植	ネズミ害あり
120	66	"	12. 1	12.24	3.29	2,573	390	"	穂いもち被害中 (ラットフェ ンスあり)
130	66	"	12. 1	12.25	3.30	2,950	447	"	" 少~中 "
151, 2, 4	46	RD21	12. 1	1982年 1. 8	4.26	2,687	584	"	"
153	8	RD23	11.30	1. 6	4.10	364	455	"	ネズミ害あり "
160	61	"	12. 1	1. 4	4. 9	3,462	568	"	一部倒伏 "
220	45	"	1982年 5.18	-	9.14	1,350	300	直 播	ネズミ害あり "
230	64	"	5.14	-	9.14	2,021	316	"	" "
110, 120	102	"	8. 5	9. 1	12.10	3,621	355	機械植	" "
150	58	RD21	7.13	8. 3	11.16	558	-	手 植	ネズミ被害甚大 "
130	62	RD23	9.10	10. 7	1983年 1.20	2,430	389	機械植	" 害あり "
140	61	RD21	9.10	10. 6	1.12	2,612	429	"	" "
220	64	RD23	9.27	10.20	2. 9	2,184	341	"	冷 害 "
230	64	"	10.18	-	2.21	1,265	198	直 播	" "

注；収獲総籾収量は 41343kg

4. 訓 練

日常の業務、および実用試験、一般稲作栽培を通じて職員、若い労働者を訓練した。しかし、農民への訓練は出来る段階ではなかったが、農民はトライアルファームの見学などで、改良技術による稲作を驚異の目でみており、多収穫の事実を知ったことは将来の礎となるであろう。

5. 栽培専門家からみた問題点

筆者の2年有余の業務体験は、前記1の一般業務経過概要並びに2の実用試験の項で述べた。また同様のことは筆者の前任者、故難波一郎栽培専門家も報告書として残している。筆者はプロジェクトの建設の遅れから、パイロット周辺の民家に宿泊することを余儀なくされるなど生活環境が極めて悪く、猛暑のなか泥水のため水浴もできないような不健康な生活を過し原因不明な寄生虫に侵された。また、不適任なカウンターパート、相手受入れ局の組織運営の不備もあって予算が停滞するなど、業務運営上にも支障をきたした。

以上のように様々な生活環境上、あるいは業務遂行上の問題点が多々あったが、これらが軽減されていたとすれば、より一層技術協力が進んだかも知れない。如何にしても外国の事情であつて国内と同様な条件は期待する方が無理と思われるが、今少し事前調査、準備が整っていればとの感はまぬがれなかった。これらは国際協力事業にはつきものであつて、その困難性も指摘されている所であるが、今後の派遣専門家のために、せめて最低限の健康管理と生活条件は確保されるよう要望したい。

また、現場の第1線に立つ栽培の専門家として2、3の問題点および要望事項を附記したい。

- 1) 栽培専門家の派遣は圃場造成完了後、あるいは直前にされるべきと思われる。その際、派遣予定者は派遣前視察を行つて、プロジェクトの社会・生活環境、土壌、圃場条件、および相手政府の受け入れ機関をできるだけ知り、実際に現場に立つ人が供与・携行機材の選定を行うほうが業務運営上より適切と思われる。
- 2) 改良稲作の基本は、まず圃場が均平であることから始まるので、圃場造成に当つてこの点特に留意されるよう望みたい。また、ネズミ対策として盛土、すなわち堤防、道路、畦畔など、なるべく減らすか小さくして鎮圧を嚴重にし、ネズミの棲家となる場所をできるだけ少なくすることなどである。なお、1枚の圃場規模は農業機械（特に防除）の性能を考慮して設計されるよう要望する。

3) 輪中方式における水稻二期作あるいは三期作を行うとする場合、地力の減耗は必然であって、肥培管理にも限界があると思われる。そこで数年に1回増水期に堤防外の泥水を輪中内に導き、洪水稲作の長所である天然養分の補給、ネズミその他病害虫の撲滅を図ることは一考に値する問題と思われる。

おわりに

洪水稲作の改良を図るため、灌・排水の完備した高日射、高温、多湿という恵まれた気象条件の圃場において、日本式稲作によって高い収量が得られることが判明した。しかし、地力の低い土壌では高収品種を多肥栽培しても、肥料の経済効果は少なく、病害虫の発生を助長するので、生わら・緑肥など有機物の投入によって地力を培養しつつ、肥料の節約を図る低コスト稲作栽培も行った。しかしながら、自然の生態系を破壊する稲作を行ったため、各種の病虫害、野鼠、冷害などに遭遇し除々に解決を図ってきたものの、未解決の問題は多い。しかし、トリアルファームの実績によって、プロジェクトの周辺12万haが開発整備されつつあるので、圃場環境はよくなり稲作1番の大敵であるネズミの被害は軽減されると思われる。

地区の農民は電気の普及により近代文明に目覚め、次第に改良稲作に意欲を示しつつある。本地区の将来はタイの食糧基地として前途洋々たるものがあり、実験農場はこの地の核として責任は益々重くなると同時に充実されるべきであろう。

Ⅱ 太田政之専門家報告書
(農家経営調査)

指導分野 : 農業経済

派遣期間 : 昭和55年7月31日

～ 58年3月31日

任務地 : プロジェクトセンター

目 次

はじめに	69
1. 土地改良事業による効果	70
Chao Phya 地区	71
Mae Klong 地区	72
2. 調査の総括	73
Chao Phya 地区	73
Mae Klong 地区	75

農 家 経 営 調 査

はじめに

この調査は、水田における土地基盤整備後における農家経営の変化を追及し、その事業による効果および問題点などを明らかにして、こんごの土地基盤整備事業に資する目的で行われたものである。

調査は、Chao PhyaおよびMae Klongの2地区について1981年から行われたが、農家経営の現況が略々明らかにされた1983年の時点で調査が終ったため、当初の目的である事業の効果および問題点などを明らかにすることはできなかった。

現在まで行った調査の詳細については、既に年度毎に報告済みであるが、調査は農家からの聞き取りにより実施し、農家の選定については、関係町村と打合せを行い経営規模を考慮して初年目(1981年)は各地区とも15戸を対象に実施した。データの信憑性などを検討して、2年目以降、8戸について調査を継続した。雨期作および乾期作の水稻を中心に調査を実施したが、Chao Phya地区において、こんご導入の予想される野菜類についての調査も併せて行い、1983年3月にその状況をまとめた。

なお、はじめに述べたように、この調査は、土地改良事業による効果を明らかにする目的で始められたが、事業後の立地条件に対応した新しい営農技術の導入、普及は、極めて重要である。このため本地区においても既に普及事業が進められているが、この普及事業の効果は、特に本地区のような圃場整備事業地区において、大いに期待される。幸い1982年度において、この普及事業効果を明らかにするための現況における基礎調査(単年度調査)が実施された。本調査については第三章で報告されているが、更に数年後において、この調査を再度実施し、期待される効果を計測するとともに問題点などを明らかにすることが必要であろう。

以上、継続実施した土地改良事業のための農家経営調査およびこれに関連して行った普及効果調査について述べたが、現在まで実施した農家経営の状況について総括すれば、次の通りである。なお総括の始めに土地改良事業によって発生する効果について明らかにし、将来、本地区において期待される事業の効果を説明する。

注) 報告済農家経営調査報告書リスト

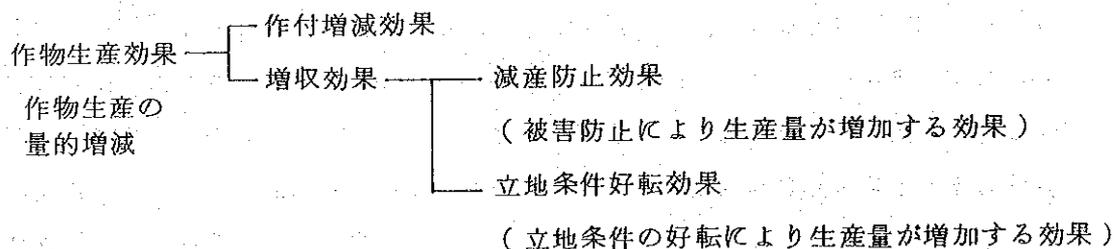
1. Interim Report of Farmer's Management Survey in Chao Phya Pilot Project, March 1981
2. Farmer's Management Survey Report of Mae Klong Pilot Project No.1, May 1981
3. Farmer's Management Survey Report of Mae Klong Pilot Project No.2, May 1981,

4. Summary of Farmers Management in Chao Phya Pilot Project and Mae Klong Pilot Project, June 1981
5. Farmer's Management Survey Report of Chao Phya Pilot Project, May 1982
6. Farmer's Management Survey Report of Mae Klong Pilot Project No.1, May 1982
7. Farmer's Management Survey Report of Mae Klong Pilot Project No.2, May 1982
8. Summary of Farmers Management in Chao Phya Pilot Project and Mae Klong Pilot Project, May 1982

1. 土地改良事業による効果

土地改良事業による効果は作物および維持管理費節減、営農労力節減の3つの効果に大別される。

作物の効果は、作物生産の量的増減によるもので、通常次のように分けられている。



(1) 作物生産効果

1) 作付増減効果

用水あるいは排水事業などにおいて発揮される効果で、用水事業では、新規利水事業即ちダムの新設などにより、現在以上の新規水量増によって、新しく作付け面積の増加により発生する効果である。

また排水事業では湛水常習水田あるいは湿地帯が新設される排水機などによって排水され、(排水される水量の増)新しく作付け面積の増加により発生する効果である。

2) 増収効果

増収効果は更に次の2つに分られる。

① 減産防止効果

用水あるいは排水事業などにおいて、現在発生している被害を防止することにより増産される効果で、用、排水路などの改修、新設などによって発生する。即ち現況において用、排水路の不備によって100%の生産が上っていないものを、100%までに

復元するためのもので、前記“作付増減効果”とは区別される。

② 立地条件好転効果

用排水分離および暗渠排水施設などの整備によって湿田が乾田化し、土壌の理化学性が改良されることによって増産する効果である。

(2) 維持管理費節減効果

農業生産の維持、増大のためには、用排水施設などの水利施設を適切に維持、管理することが重要な課題であるが、用排水施設などの水利施設は年月の経過とともに老朽化したり、物理的な損耗が生じ、その機能が低下する。このため多大の維持管理費が必要となる。

維持管理費節減効果はこのような老朽化し、機能低下の著しい水利施設を整備し、これまで要してきた維持管理費の節減を図る事業による効果であって、単独で実施される用、排水路の改修事業および圃場整備事業などによって発揮される効果である。

(3) 営農労力節減効果

前述(1)の作物生産効果が土地生産性の向上を目的としているのに対して、営農労力節減効果は土地改良事業による労働生産性の向上による生産費の増減に対する効果を労働費の側面から計測するものである。

この効果のための代表的な事業は、圃場整備事業であるが農道の整備などの単独事業においても、この効果はある。

以上、本地区に関係の深い事業効果について、その概略を述べたが、具体的に、既に実施した事業によって期待される効果について、地区毎に整理すれば次の如くなる。

Chao Phya 地区

事業以前においては、雨期には遊水池となり、水田における作付けは行われておらず作付けは乾期に限られていた。

しかしながら、今回の用、排水事業によって、雨期稲作が可能となり、また圃場整備事業により、営農労力節減効果が大きい期待される地区である。これらの効果を整理すれば次のようになる。

1) 雨期稲作

雨期稲作は輪中堤と、これに接する幹線排水路、揚水機（排水兼用）の新設および地区内で実施された圃場整備事業により可能となり、前記“作付増の効果”がこれら事業により大いに期待される。

2) 乾期稲作

乾期稲作は、従来から不完全ながらも地区周辺の水路からかんがい水を取り入れ栽培されてきたが、今回の事業によって新設された揚水機（排水兼用）によってかんがいされることになり、その用水系統は完全なものとなった。（用水の転換）しかしながら用

水量そのものは事業前後においても特に変化なく、また土地条件についても、事業前後の変化（前後とも乾田状態である）は特にみられないので、この乾期稲作については“作物生産効果”は期待されないが基幹用排施設および圃場整備の完備によって、従来地区内において個々に行われていた小揚水機による取水は必要がなくなり、また農道の整備などによる営農労力節減の効果は極めて高いことが予測される。

なお維持管理費は、従来殆んどみるべき施設もなかった本地区にとっては、むしろ維持管理費は新設の揚水機などをかかえ(+)の効果となることは明らかである。

Mae Klong 地区（No. 1, No. 2 地区）

Chao Phya 地区とは逆に、Mae Klong 地区では、水源水量が無いため地区内の乾期稲作は、排水路の水を利用できるごく一部の水田に限られ、従来殆んど行われておらず、雨期稲作にのみ依存していた地区である。

本事業は圃場整備事業であり、特に新規水量増を目的とした事業を行っていないので、本地区における土地改良事業による効果としては、営農労力節減による効果が主となる。

1) 雨期稲作

雨期稲作は R.I.D によって作られた幹線水路 1R（No. 1 地区）および左岸幹線水路（No. 2 地区）によって、夫々かんがいされており、天水の利用もあって、本事業では“作物生産効果”は殆んど期待されず、営農労力節減効果が主となる。

2) 乾期作水稲

現在地区内で進められている乾期稲作は、こんどの乾期稲作のための展示普及を目的としているもので R.I.D より特別に水利権を得て行っているものである。こんど地区内、外において導入されるであろう乾期稲作は、メクロン川上流ダム群の完成によって得られる新規水量増によって始めて可能となるもので、作物生産効果（作付増）は、これらダム群の効果である。

従って現在地区内で行われている乾期稲作は本事業の効果とはならない。

なお維持管理費は、旧水路維持のために要していた費用と、圃場整備によって作られた水路、道路などに要する維持管理費との比較となる。今回行った事業は圃場整備事業だけで、特にみるべき施設もないことから、この効果は(+)効果とはならないとしても、新しい道水路の維持管理費を考慮するとその効果は殆んど期待されないと思われる。

効果の要約

以上から土地改良事業によって期待される効果は地区別には次のようになる。

地区名	作期別	作物生産効果		維持管理費	営農労力
		作付増減効果	増収効果	節減効果	節減効果
Chao Phya	雨期作	◎	なし	なし	なし
	乾期作	なし	△	むしろ(-)	○
Mae Klong	雨期作	なし	△	△	○
	乾期作	なし	なし	なし	なし

註) ◎ 効果大

○ 効果中

△ 効果小あるいは僅小

なお土地改良事業によって整備された水田に対して、肥培管理の改善などによる増産効果即ち普及事業による効果も見のがすことはできない。普及事業は土地改良実施後において、必然的に要求される事業で密接不可分の関係にあり、その効果は極めて高い。しかしながらこの効果は、当然土地改良事業効果とは区別して考えなければならぬものであるから、本調査では対象としなかった。

2. 調査の総括

(1) 調査の考え方

はじめに述べたように本調査は水田における土地改良事業による効果および問題点を、農家経営の側面からとらえようとしたものである。従って調査は事業地区内のみならず、地区外からも農家を選定し、水稻について聞取りにより行った。

事業は Chao Phya 地区では用、排水および圃場整備事業、Mae Klong 地区では、圃場整備事業であるので、事業後は特に営農労力節減の問題が予想された。従って農家調査では各作業毎の労働時間に重点を置き、また経営費調査では、特に変化の予想される変動費について行い、固定費については殆んど行っていない。

年毎の結果は、既に報告済みであるが、^{※注)}現在までの結果を要約すれば、次のとおりである。

(2) 総括

Chao Phya 地区

1) 労働時間

乾期稲作は従来、田植方式で行われていたが、政府奨励による湛水直播き方式が急激に本地区及び周辺において普及し、調査2年目(1981)以降は、殆んど農家がこの湛水直播き方式を採用している。

本地区は比較的バンコックに近く、田植、刈取りの農繁期においては、労働力の不足を耐えていた地区でもあり、省力な湛水直播き方式は、導入され易い状態にあったことはたしかである。加えて土壌条件が不良で、肥料の投下量が多いにもかかわらず単位当りの生産が上らなかったのも導入を早めた一因と思われる。

今、1980年の田植方式および1981年、1982年の湛水直播き方式の労働時間を比較すれば表1のとおりである。

湛水直播き方式は、まだ普及されたばかりで過去2年においても病虫害などのため可なり減収している。従って収穫および脱穀調整の時間が少くなっているため、必ずしもこの表だけで云々することはできないとしても、田植方式に比し湛水直播き方式は少くとも田植に要する時間、即ちrai当り35時間～40時間（苗床作業を含め）の省力は確かである。

また水管理に要する時間は、初年度のrai当り5.0時間から2年3.8時間、3年目2.9時間と僅かではあるが減少している。これは圃場整備事業によって取水が容易になり、既に事業の効果があらわれつつあるものと理解される。

表1. Chao Phya 地区 rai 当りの労働時間

(上段：時間 下段：%)

作業年次	苗代	耕起整地	播種	田植	除草	水管理	肥料	病虫害防除	刈取	調整	計
1980	2.7	13.4	—	34.1	8.2	5.0	2.9	2.5	39.1	11.5	119.4
	2	11	—	29	7	4	2	2	33	10	100
1981	—	10.0	1.8	—	1.4	3.8	2.1	2.2	30.6	6.8	58.7
	—	17	3	—	2	6	4	4	52	12	100
1982	—	9.5	1.0	—	2.9	3.6	1.6	2.2	24.7	4.5	50.0
	—	19	2	—	6	7	3	5	49	9	100

註) ① 1980年は田植方式。1981年、1982年は湛水直播き方式(表2.同じ)

2) 経営費

経営費の比較は表2のとおりである。

肥料の使用が極めて多い地区(rai当り配合肥料、50Kg/袋のものを1.5袋～2.0袋使用)であるので、この肥料費の占める割合が、極めて高い。田植方式当時においてさえ全体の $\frac{1}{3}$ で、雇用費について、その割合は高かったが、湛水直播き方式では、その割合は50%近くになっている。

全体としては、雇用費の減分だけ湛水直播き方式の経営費が減少しているが、小揚水機の廃止による燃料の節減効果は、まだ判然としていない。

表2. Chao Phya 地区 rai 当りの経営支出

(上段: B 下段: %)

	種子	農薬	肥料	燃料	請負費	雇用費	計
1980	-	144	324	140	20	360	988
	-	15	33	14	2	36	100
1981	32	121	319	94	19	79	664
	5	18	48	14	3	12	100
1982	25	104	258	75	15	79	556
	4	19	46	14	3	14	100

註) 請負費は threshing である。

3) 収 益

従来の田植方式における単位当たり収量は、地区外の高収量を上げている2戸を除けば rai 当り 460 Kg 内外で、多くの肥料、農薬を使用しているにもかかわらずその生産は低い。rai 当りの純益も 480 B 内外で、極めて低く農家の努力は殆んど報われていない。

また2年目以降は、病虫害、ネズミなどの被害で収量は減少し、収穫皆無となった水田も多く、従来との収量の比較はできなかった。

4) まとめ

本地区および周辺の水田は、従来 Chao Phya 河の遊水池という劣悪な条件下にあったところで、近年約30年前に水田化されたものが多い。開田後入植が行われたが、殆んど農家が“landless farmer”で、水稻の生産が思わしくないため多額の借金をかかえた貧しい農家が殆んどである。政府はこれら農家を救済するため、農地改革法を制定し、大地主の土地を買収し、農家への売渡しを行っているが現在、地区では仮配分が行われた段階である。

低生産で低迷している稲作の改善が、本地区の急務であるが、そのためにも病虫害、土壌条件など稲作の生産を阻害する多くの原因を究明し、その対策を講ずることが本地区のために必要である。

Mae Klong 地区 (No. 1, No. 2 地区)

No. 1, No. 2 地区とも、その立地条件は極めて類似しているが、No. 2 地区が比較的早く開発(約100年前)され、サトウキビとの複合経営を営む農家が多いのに比べて、No. 1 地区は、開発がおくれサトウキビとの複合経営を行っている農家も多いが、その面積が少く、貧しい農家が多い。

1) 労働時間

工事が No. 1 地区では1981年、No. 2 地区では1982年に完成したため、事業による変化

はまだみられない。近年、湛水直播き方式が導入され始めたが、まだ Chao Phya 地区のような伸びはみられず、試験的に行っている農家がみられる程度である。

従来からの雨期稲作における田植方式の労働時間は表3のとおりである。(なお1982年(3年目)の雨期作の資料は収穫期が1983年の1月～2月であったため行われていない)

即ち、No.1地区は田植および収穫に関する作業の他は一般に粗放で、雨期稲作の肥料の施用は殆んど行われておらず無肥料栽培で行っている農家が多い。また除草作業も2ヶ年間ともrai当り5時間足らずで終らせており、農薬など施用に要している時間は極めて少い。

これに反してNo.2地区は、rai当りの労働時間はNo.1地区に比し、約30時間多く、一般に作業が集約になっているようである。特に除草作業はrai当りNo.1地区に比し約10時間多く、また肥料農薬などの使用に要する時間も僅かではあるが多い。

表3. Mac Klong 地区 rai 当りの労働時間

(上段：時間 下段：%)

地区	年次	作業 苗代	耕起 整地	田植	除草	水管理	肥料	病虫害 防除	刈取	調整	計	摘 要
No. 1	1980	1.2	10.5	37.7	4.5	6.1	0.2	0.5	36.9	10.4	108.0	
		1	10	35	4	6	0	0	34	10	100	
	1981	1.1	8.7	33.3	4.6	2.7	0.7	1.6	43.3	5.0	101.0	
		1	9	33	4	3	1	1	43	5	100	
No. 2	1980	1.8	10.0	47.1	12.7	4.3	1.4	0.8	44.1	12.6	134.8	
		1	8	35	9	3	1	1	33	9	100	
	1981	1.3	9.4	43.9	15.1	4.5	2.4	3.7	48.4	8.4	137.1	
		1	7	32	11	3	2	3	35	6	100	

2) 経営費

経営費の比較は表4のとおりである。

即ち初年目(1980年)はNo.1地区およびNo.2地区とも支出は極めて少なくrai当り280B内外で、耕耘機を所有している農家の少ないNo.1地区では耕耘作業は賃耕で行われていたため脱穀作業を含めた請負費が支出の60%と高い割合を示している。これに反してNo.2地区では、多くの農家が耕耘機を所有し、自ら耕耘作業を行っているため、その全体に占める割合は40%弱であった。ついで多いのが雇用費(田植期および収穫期に雇用される)でNo.1地区ではこの雇用費と請負費で全支出の95%を占めるが、No.2地区では

約60%であった。No.2地区の肥料費はNo.1地区に比し極めて高く、また燃料費も耕耘機の利用が多いため多くなっている。

2年目の1981年には、支出はNo.1地区では40%近く、またNo.2地区では50%近く夫々増加しているが、その主なものはNo.1地区では肥料費、農薬費および燃料費などで、これらで全支出の30%近くを占め、前年の5%を大きく上回った。また燃料費の増加は耕耘機を購入した農家が多いためである。No.2地区では農薬費、雇用費の使用が増加したが、前年度同様請負費、雇用費の全支出に占める割合は67%で高かった。

表4. Mae Klong 地区 rai 当りの経営支出

(上段: B 下段: %)

		種 子	農 薬	肥 料	燃 料	請負費	雇用費	計	摘 要
No. 1	1980	—	4	7	6	172	98	287	
		—	1	3	2	60	34	100	
	1981	—	23	56	26	162	124	391	
		—	6	14	7	41	32	100	
No. 2	1980	—	5	74	24	108	69	280	
		—	2	26	9	38	25	100	
	1981	—	16	93	27	124	153	413	
		—	4	22	7	30	37	100	

註) 請負費はPlowingとThreshingを含む。

3) 収 益

初年度(1980年)の調査では、単位当り収量はNo.1, No.2地区とも殆んど変わらず rai 当り 440~450kg, 純益 rai 当り 1,200Bで、従来から比較的安定した生産を上げていた。

2年目(1981年)ではNo.1地区では病虫害のため収量は例年に比し、少々減少したがNo.2地区では例年より高かった。また米価が昨年と同時期に比し安く、逆に生産費が前述の通り増加したこと、及び収量が少々低かったことなどのため、No.1地区での純益は例年 rai 当り 400Bを下回ったが、No.2地区では収量が高かったこともあり生産費の増加、米価の低下にもかかわらず rai 当りの純益では、例年より少々上回った。

4) ま と め

牛による耕耘、あるいは牛による脱穀作業がまだ僅かみられるが、近年では耕耘機の導入、あるいは脱穀機の利用(請負)などによる営農の変化がみられる地帯である。早く開発されたNo.2地区がNo.1地区に比し、これらの新技術の導入が活発で、技術的にも進んだ稲作が行われているようである。

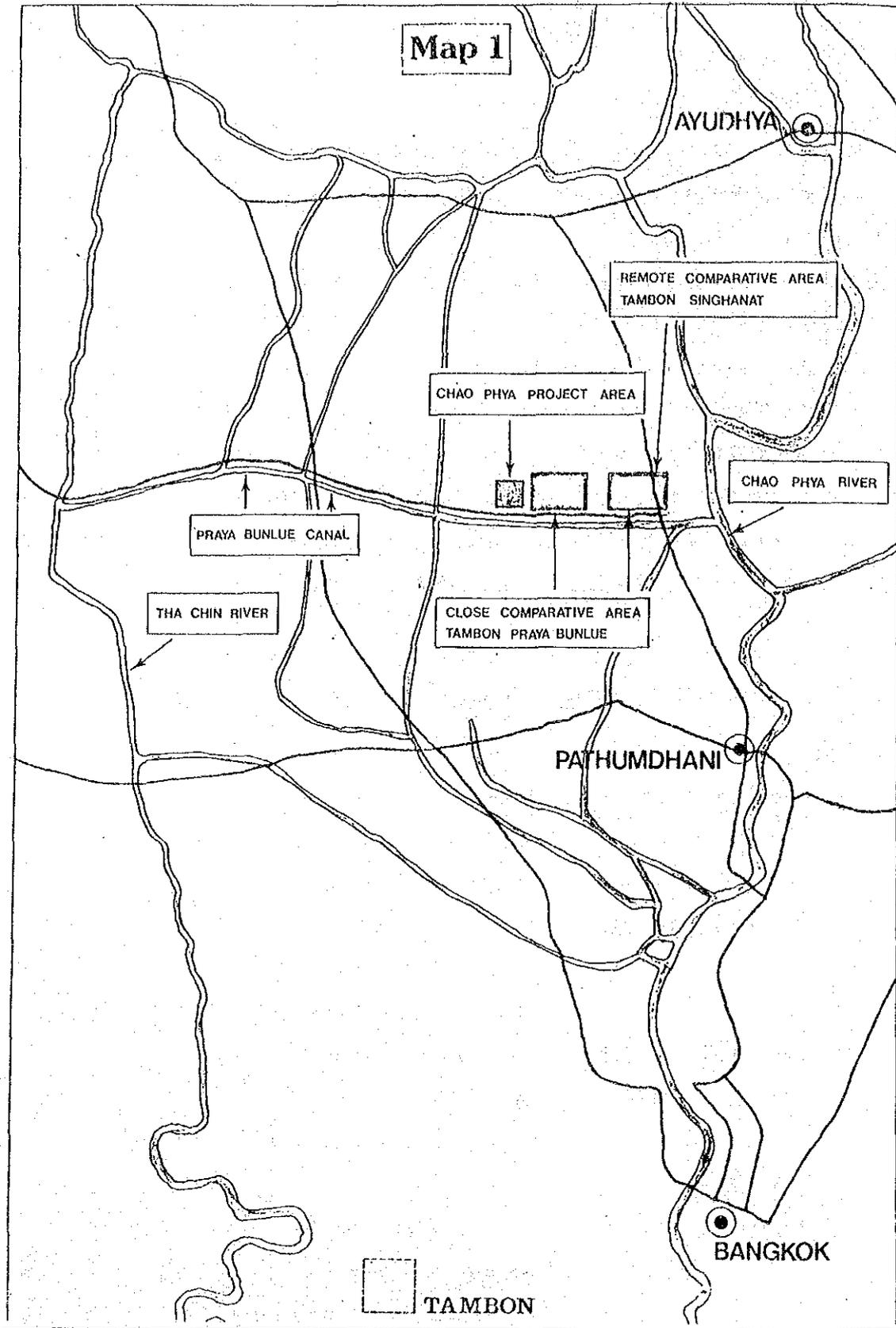
従来から雨期稲作は無肥料で行われ、極めて少ない経営費で安定した生産を行っていた地帯で、特に今回の圃場整備事業では“作物生産効果”は殆んど期待されない。また従来から、粗放的な栽培の行われた地帯でもあり、営農労力の節減についても多くは期待されない。

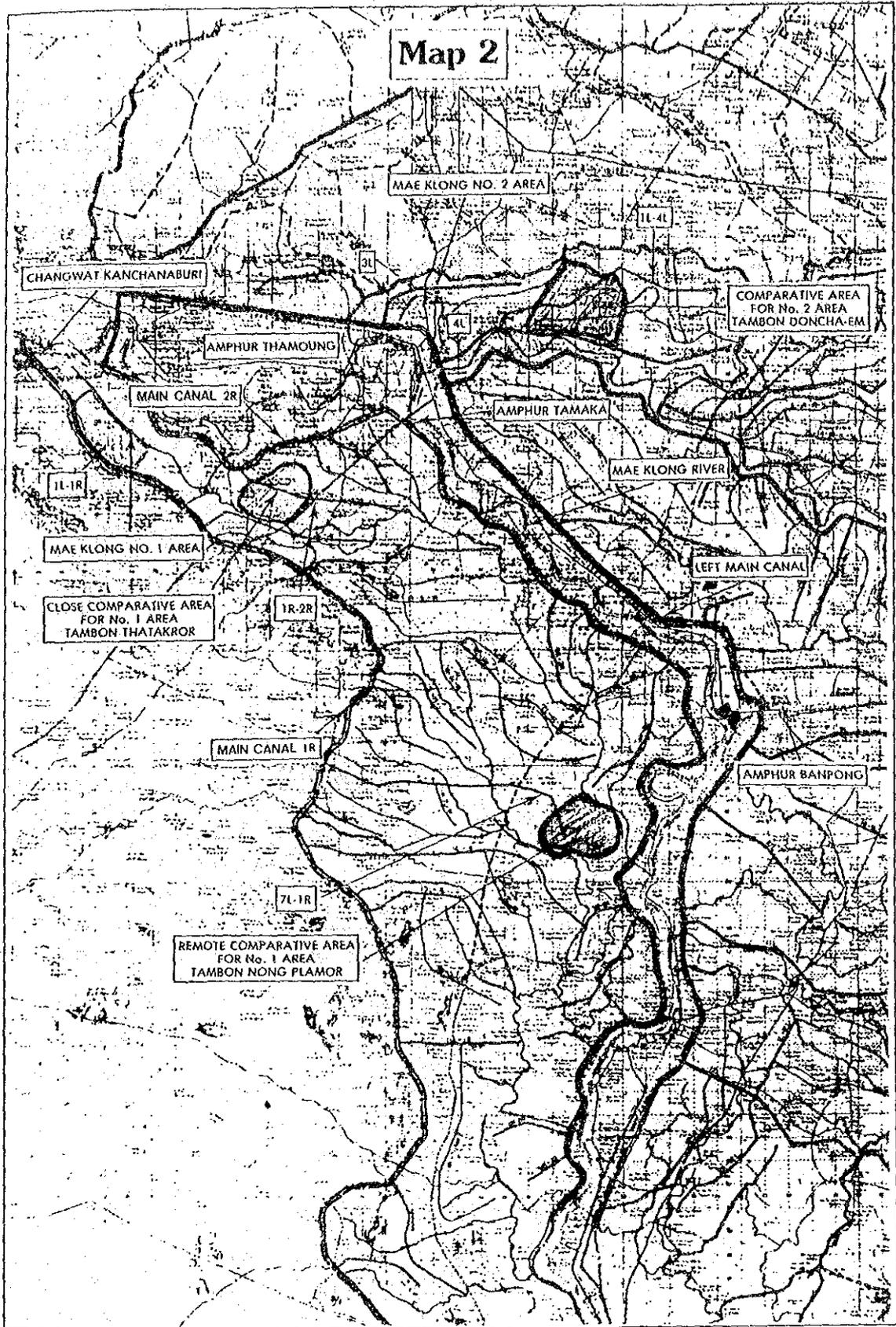
こんごは基盤の整備と相まって従来からあるサトウキビとの複合経営による労働配分を考慮した合理的経営の確立が、本地区においては必要である。

Ⅲ 普及効果測定調査報告書

目 次

はじめに	79
1. 地区及び比較地域の所在及び面積	79
(1) 地区	79
(2) 比較地域	79
2. 事業の概要	82
3. 調査方法	83
4. 調査農家の選出	83
(1) 地区	83
(2) 比較地域	83
5. 地区及び比較地域の概要	84
(1) Chao Phya 地区	84
(2) Mae Klong №1 地区	85
(3) Mae Klong №2 地区	90
6. 調査結果の概要	90
(1) Chao Phya 地区	90
(2) Mae Klong №1 地区	93
(3) Mae Klong №2 地区	95
7. 分析	99
8. おわりに	103
APPENDIX I データ編 (省略)	
APPENDIX II 分析編 (省略)	





Amphur Lad Bua Luang

Changwat Ayutthaya

Mae Klong №1 地区

地区近傍..... Tambon Thatakror

Amphur Tha Moung

Changwat Kanchanaburi

地区遠隔..... Tambon Nongplamor

Amphur Ban Pong

Changwat Rajaburi

Mae Klong №2 地区

地区近傍..... Tambon Doncha-em

Amphur Thamaka

Changwat Kanchanaburi

(註) Tampon 村

Amphur 群

Changwat 県

2. 事業の概要

地区 事項	Chao Phya	Mae Klong	
		№1	№2
事業の種類	圃場整備区 600m × 160m (@50m × 12) 耕区 50m × 160m = 8,000㎡ Polder dike 長 9,000m main pump 1 secondary pump 4	圃場整備 同左 - - -	用排水路及び道路の新設改修。 取入口 新設5ヶ所
工事年度	1979年～1981年(3ヶ年)	1979年～1981年(3ヶ月)	1981年～1982年(2ヶ年)

3. 調査方法

- ① 事業地区が水田を対象とした圃場整備事業であるので調査は水稲についてのみ行った。
- ② 調査は農家からの聞き取りによって実施した。
- ③ 事業後の農家経営の変化を明らかにするため地区周辺に比較地域を選定し、地区と同様調査を実施した。
- ④ 聞き取り年次は1981年産とした。

但し Mae Klong Ⅱ地区においては1981年に工事が始められたため(1982年乾期に完了)地区水田をかんがいする3L Canalは勿論のこと、比較地域 Tambon Domcha-em の水田をかんがいする4L Canalの通水も1981年の乾期には行われなかった。

従ってⅡ地区及び比較地域 Tam Dom Doncha-em については1982年の乾期作水稲について調査を実施した。

(Survey Sheetは末尾に添付)

4. 調査農家の選出

(1) 地区

地区内農家の中から農家の経営規模を考慮して、夫々約40戸をランダムに選出した。(経営規模別は添付資料参照)

(2) 比較地域

Chao Phya 及び Mae Klong Ⅰ地区の周辺は夫々 O.E.C.F および World Bank の Loan により圃場整備事業が既に進められている。この事業の進捗(年次計画)を考慮し、比較地域は自然的、社会的条件及び農家の経営規模、内容が地区と類似する。即ち

地区近傍……ここ数年のうちに事業が行われる地域

地区遠隔……ここ数年には事業が行われない地域

に2区分して比較地域を選定した。この地域から夫々約20戸、計約40戸の農家を選出した。

また Mae Klong Ⅱ地区の周辺では、前記のような事業が行われないので、前記同様自然的、社会的条件などの類似する近傍から比較地域を1ヶ所選定し約40戸の農家を選出した。

調査した農家は次のとおりである。

地区及び比較地域	Chao Phya			Mae Klong				
	地区	比較地域		No. 1 地区		No. 2 地区		
		Praya Banlue	Singhanat	地区	比較地域		地区	比較地域
					Thata-Tror	Nong Plamor		
農家数(戸)	40	21	20	42	21	21	42	42

5. 地区及び比較地域の概要

タイにおける農業経済地帯の区分によれば Chao Phya 地区は Zone 11, Mae Klong 地区は Zone 12 に属する。

Zone 11 は Chao Phya 河によって堆積された沖積平野で、所謂 Central 平野の中央、広大な水田地帯に位置する。主要作物は水稻で、他に見るべき作物はないが、近年水田を畑地に転換して、畑作物を作付けしている圃場がみられる。しかしながら、その面積は未だ極めて少ない。

雨期末期の 10 月から 12 月には、例年洪水の氾濫する地帯で雨期作水稻の栽培を困難にしている。従って近年では雨期作水稻、特に浮稻の栽培は殆んどなくなり、これに替って乾期一作の水稻栽培が行われている。品種は R.D 系の改良種が作付けされ、肥料の使用量も多いが土壌条件或いは病虫害などのために生産は必ずしも上っていない。

近年直播き栽培が地区及びその周辺に広く行われている。Zone 12 は主として Mae Klong 河によって解析された沖積平野で、Zone 11 の西側に接し、細長く南北にのびる地帯である。

サトウキビの栽培が極めて盛んな地帯で河沿いの高位部には全国一をほこる広大なサトウキビの栽培がみられる。サトウキビに接し、内陸部では水稻の栽培も盛んで用水路の完備にもなって、その生産が期待されている地帯である。

用水不足のため従来から雨期作水稻にのみ依存していた地帯で河沿いではサトウキビとの複合経営を行っている農家が多くサトウキビ面積の所有の多少によって農業収入に差がみられる。

雨期作水稻に用いられている品種は、従来通りの在来品種が主で未だ無肥料による栽培が多くみられる。乾期作水稻は水利の便に恵まれた地域に限られ、その面積も極めて少ない。直播き栽培は、まだ極めて少ない。

(1) Chao Phya 地区

地区及び比較地域を包含する Amphur Lad Bua Luang は Table 1 にみられるように水田単位の地帯で畑作物は近年増加の傾向がみられるものの、その占める割合は未だ極めて

少ない。

このTableでもみられるように Amphur Lad Bua Luang においても雨期作水稲は既に敬遠され乾期一作に依存している傾向がよく分る。即ち1977年～1978年では雨期作水稲が約54,000rai作付けされていたが現在では僅か2,700raiで乾期作水稲が約64,000raiとここ数年のうちに急激に増加している。洪水による雨期作水稲栽培の難しさ、低収性及び労働条件のきびしさ、更にはこの地帯がバンコクに近いという地利的条件などが雨期作水稲の敬遠された大きな原因と思われる。

地区及び近傍比較地域の属する Tambon Praya Banlue においては雨期作水稲は僅か115raiで数年前の6,200raiに比べ2%となっている。

又遠隔の比較地域の属する Tambon Singhanat においても現在の雨期作水稲は940raiで数年前の8,300raiの僅か11%となっている。

この地帯を縦横に走る canal は今でも主要な交通機関として利用されているほかこの地帯の水田の用水源となっている。

これら canal の開発と平行して水田の造成が行われ現在みられる多くの農家が入植したが入植後いまだ約30年でその歴史も浅くその大半が“landless farmers”で多額の借金をかかえた貧しい農家が殆んどである。これらの農家を救済するため1975年、政府(ALRO……Agricultural Land Reform Office)では農地改革法を判定し Amphur Lad Bua Luang を含む周辺一帯を同法による指定区域とした。更にこの区域において法に基づき大地主から土地の買収を行いこれら“landless farmers”への土地の売渡しを政府は考えているが、その価格は未定でまだ農家への売渡しは行われていない。従って既を買収され政府(ALRO)の所有となっている土地(水田)は現在賃貸の形で農家に利用されているが、その賃貸料はrai当り年間約90฿で個人間の賃貸料に比し、やや低くなっている。しかしながらこの賃貸料は極く僅かの農家を除き未だ農家から政府へは支払われていない。

政府の同法による土地買収の作業は Tambon Praya Banlue では比較的進んでいるが周辺の Tambon においてはその作業はいまだそれ程進んではいない。

(2) Mae Klong №1 地区

Table 2にみられるように本地域の属する Amphur Thomoung の全耕地面積331,707raiのうち約78%が畑地で水田面積は約71,500rai、全耕地面積の22%に過ぎない、しかしながら事業地区のある Tambon Banmai 及び Mounghum の耕地面積に対する水田面積の割合は高く夫々38%、35%となっている。

畑作物の中心はサトウキビで次いでトウモロコシ、キャッサバとなっているが地区周辺の畑地は主としてサトウキビに利用されている。したがって、地区内農家は主として水稲 +

Table 1...Agricultural Statistics of Tambon in Amphur Lad Bua Luang
 above : 1977 - 1978
 below : 1979 - 1980

No.	Name of Tambon	Total area (rai)	Arable land (rai)	Paddy field area (rai)			Up land crop area (rai)			
				Paddy field Occupation	Rainy season	Dry season	Up land crops	Vegetables	Fruits	Others
1.	Lad Bua - Luang	20,518	17,312	16,049	13,457	-	175	60	80	20
2.	Sam Muang	15,810	13,222	12,834	1,521	8,025	145	478	763	7
3.	Lak Chai	21,873	18,703	18,385	11,417	1,648	72	75	45	-
4.	Praya - Banlue	13,011	10,454	9,960	6,186	1,324	140	15	115	20
5.	Koo-sa-lod	23,294	20,811	20,019	12,675	84	65	13	237	3
6.	Singhanat	28,243	24,426	23,685	8,334	8,971	95	-	150	20
					940	23,655	45	123	324	2
					2,699	63,509	83	-	-	-
					53,599	20,052	70	574	138	10
					100,932	63,509	165	36	645	4
					122,749	63,509	803	150	390	60
							323	1,345	2,301	28

Sources: Agricultural Extension Amphur Lad Bua Luang Office

Remarks : 1. Muang bean, corn, water-melon, sweet-potato and peanut are included in the upland crops.

2. Coconut, orange, mango and papaya are included in the fruits.

3. Lotus seed is included in the others.

4. Project area is located mainly in Tambon Praya Banlue.

5. Comparative area is located mainly in Tambon Praya Banlue.

6. Comparative area is located mainly in Tambon Singhanat.

Table 2... Agricultural Statistics of Tambon in Amphur Thamoung

No.	Name of Tambon	Total area (rai)	Arable land		Paddy field		Sugar-cane		Upland crops		Perennial		Vegetable		
			(rai)	(%)	(rai)	(%)	(rai)	(%)	(rai)	(%)	(rai)	(%)	(rai)	(%)	
1.	Thamoung	7,500	5,273	100	-	-	-	1,680	32	1,480	28	188	4	1,925	36
2.	Thatakror	15,625	10,713	100	4,908	46	4,489	42	448	4	790	7	78	1	-
3.	Khao noi	51,875	36,137	100	3,632	10	1,020	3	31,376	87	118	0	-	-	-
4.	Nong kao	39,375	30,397	100	23,475	77	796	3	5,819	19	307	1	-	-	-
5.	Rang salee	44,375	30,302	100	3,552	12	14,266	47	11,634	38	850	3	-	-	-
6.	Wang ka-nai	19,375	11,287	100	940	8	8,359	74	886	8	992	9	110	1	-
7.	Bannai	46,785	34,193	100	13,050	38	7,854	23	12,868	38	295	1	126	0	-
8.	Nong tak ya	49,375	38,925	100	-	-	24,011	62	13,989	36	925	2	-	-	-
9.	Thalor	18,125	16,614	100	2,500	15	1,926	12	8,474	51	800	5	2,914	17	-
10.	Noungchum	17,500	9,767	100	3,409	35	751	8	5,131	52	440	5	36	0	-
11.	Toong tong	23,750	20,317	100	2,422	12	11,982	59	3,166	16	450	2	2,297	11	-
12.	Pung tru	64,465	54,578	100	7,960	15	24,487	45	21,557	39	460	1	114	0	-
13.	Wang sala	39,375	33,204	100	5,600	17	12,472	37	13,924	42	973	3	235	1	-
	Total	437,500	331,707	100	71,448	22	114,093	34	130,743	40	7,588	2	7,835	2	-

Sources : Agricultural Extension Amphur Thamoung Office.

- Remarks 1. Cassava, maize and beans are included in the upland crops.
 2. Mango, papaya, banana and lead-tree are included in the perennial.
 3. Project area is located in Tambon Bannai and Moungchum.
 4. Commemorative area is located in Tambon Thatakror.

Table 3..... Agricultural Statistics of Tambon in Amphur Banpong

No.	Name of Tambon	Total area (rai)	Arable land		Paddy field		Upland crops		Perennial		Vegetable	
			(rai)	(%)	(rai)	(%)	(rai)	(%)	(rai)	(%)	(rai)	(%)
1.	Krub yai	29,853	26,037	100	6,479	25	18,653	71	435	2	470	2
2.	Nong oar	13,424	10,383	100	6,174	59	3,339	32	480	5	390	4
3.	Khao klung	57,141	23,207	100	12,143	52	10,594	46	240	1	230	1
4.	Kung payom	13,102	8,392	100	5,025	60	2,137	25	810	10	420	5
5.	Nong kob	13,346	11,427	100	8,967	79	1,700	15	480	4	280	2
6.	Nakornchum	12,042	9,828	100	4,543	46	4,415	45	630	6	240	3
7.	Nong pla mor	18,426	16,570	100	15,935	96	300	2	245	2	90	0
8.	Don kra bueng	7,201	6,662	100	2,625	39	3,317	50	440	7	280	4
9.	Pak rad	13,076	7,057	100	4,489	64	1,753	25	515	7	300	4
10.	Bueg prai	11,504	8,415	100	5,072	60	2,516	30	607	7	220	3
11.	Tha pha	21,052	17,253	100	9,962	58	6,584	38	567	3	140	1
12.	Lad bua khaw	11,059	9,568	100	4,883	51	3,800	40	625	7	260	3
13.	Ban mounng	11,320	10,548	100	8,728	83	1,050	10	550	5	220	2
14.	Suan kluay	9,384	8,711	100	2,975	34	4,516	52	470	5	750	9
15.	Ban pong	1,820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	243,750	174,058	100	98,000	56	64,674	37	7,094	4	4,290	3

Sources : Agricultural Extension Amphur Banpong Office.

Remarks : 1. Tambon Banpong is only a city area.

2. Sugar-cane, cassava and maize are included in the upland crops.

3. Mango, papaya, banana and lead-tree are included in the perennial.

4. Comparative area is located in Tambon Nong pla mor.

Table 4..... Agricultural Statistics of Tambon in Amphur Thamaka

No.	Name of Tambon	Total area (rai)	Arable land		Paddy field		Sugar-cane		Perennial		Vegetable	
			(rai)	(%)	(rai)	(%)	(rai)	(%)	(rai)	(%)	(rai)	(%)
1.	Thamaka	10,576	6,426	100	1,012	16	4,534	70	430	7	450	7
2.	Thamai	9,765	3,517	100	1,060	30	1,765	50	482	14	210	6
3.	Thasao	7,347	4,234	100	1,539	36	2,190	52	325	8	180	4
4.	Phrathan	24,197	19,377	100	5,272	27	12,850	66	715	4	540	3
5.	Ulok-seymuan	22,679	11,958	100	344	3	10,964	92	405	3	245	2
6.	Thekhrum-en	30,611	20,034	100	5,270	26	13,593	68	561	3	610	3
7.	Doncha-em	12,642	10,588	100	2,097	20	7,964	75	342	3	185	2
8.	sanam yae	12,927	8,832	100	2,776	31	5,535	63	411	5	110	1
9.	Youngmoung	14,808	7,352	100	4,032	55	2,849	39	376	5	95	1
10.	Donkamin	4,936	2,446	100	724	30	1,349	55	253	10	120	5
11.	Koke- taboang	13,325	6,204	100	5,203	84	718	12	218	3	65	1
12.	Khao sam sip hap	14,102	8,818	100	5,273	60	3,159	36	246	3	140	1
13.	Saentor	13,162	10,489	100	3,054	29	6,550	63	460	4	425	4
14.	Vai-nuew	6,784	4,062	100	974	24	2,629	65	249	6	210	5
15.	Pong-tuek	11,629	6,987	100	5,346	77	1,289	18	262	4	90	1
16.	Tharua	4,575	149	100	-	-	124	83	15	10	10	7
Total		213,065	131,473	100	43,976	34	78,062	59	5,750	4	3,685	3

Sources : Agricultural Extension Amphur Thamaka Office.

Remarks : 1. Mango, papaya and lead-tree are included in the perennial.

2. Project area is located in Tambon Thakhrum-en.

3. Comparative area is located in Tambon Doncha-em.

サトウキビの複合経営であるが水田単位の農家も可なり多くこれらの単作農家は概して貧しいものが多い。又複合経営におけるサトウキビの面積は地区内農家ではそれ程多くはない。

かんがいは幹線水路 1 R (水源 Mae Klong 河) より取水する 1 L-1 R 水路によって行われている。

近傍の比較地域として選定した Tambon The-ta-Krow の耕地面積に対する水田面積の割合は高く 46 % で次いでサトウキビの 42 % となっており複合経営におけるサトウキビの占める割合は地区に比し高くなっている。この地域は高位部を流れる幹線水路 (水源 Mae Klong 河) から取水する 1 R-2 R 水路の掛りで乾期作水稻が僅かながら行われている。

遠隔の比較地域として選定した Tambon Nong Plamor の属する Amphur Bang Pong (Changwat Rajaburi) は Table 3 にみられるように耕地面積に対する水田面積の割合は高く 56 % となっている。次いでサトウキビ、キャッサバなどの畑作物となっているが、耕地面積に対するその割合は 37 % で少く、水稻が農家経営の中心となっていることが分る。

Tambon Nong Plamor は Amphur Bangpong の中でも耕地面積に対する水田の割合が極めて高く 96 % で水田単位の地帯となっている。この地帯は幹線水路 1 R より取水する 7 L-1 R 水路の末端に位置することから、用水には恵まれず、乾期作水路は行われていない。従ってこの地帯では老人、婦女子による竹カゴの生産が盛んである。

(3) Mae Klong 系 2 地区

本地区の属する Amphur Thamaka の耕地面積は Table 4 にみられるように 131,475rai でそのうちサトウキビの面積が 77,964rai で全耕地の 59 % と過半を占める。次いで水稻の 43,976rai, 34 % でこの主要 2 作物で全耕地の 93 % を占めている。

受益地区のある Tambon Tha Khrom-en 及び比較地域として選定した Doncho-en の立地条件は Amphur Thamaka と略々類似するが耕地面積に対するサトウキビの占める割合が更に高くなっている。従って殆んどの農家は水田+サトウキビの複合経営でサトウキビがその経営の基幹となっている農家も多い。左岸幹線水路 (水源 Mae Klong 河) より取水する 3 L 水路 (地区) 及び 4 L 水路 (比較地域) の掛りで従来から一部の水田で乾期作水稻の作付けが行われているが、その面積は 3 L 水路掛りでは極めて少い。

6. 調査結果の概要

(1) Chao Phya 地区 (Table 5 及び資料編参照)

Table 5 にみられるように地区内農家の耕地面積 (水田) は両比較地域に比し少々少ないが

家族構成、労働力は極めて似ている。土地の所有別では自作地は、いずれも少なく、殆どどの農家が地主あるいはALROからの賃貸は地区及びTambon Praya Banlue で多い。これはALROによる土地の買収がこれらの地域で進んでいることを示すものである。

耕耘はハンド・トラクタ によって行われているが、その所有率は遠隔の比較地域であるSinghanat が極めて高く調査農家 20 戸のうちハンド・トラクタ の所有農家は 19 戸で 95 %となっている。次いで近傍比較地域の Praya Banlue の 76 % (調査農家 21 戸のうち 16 農家が所有) となっており、地区でのハンド・トラクタ の所有は調査農家 40 戸のうち 26 農家で、その所有率は 65 %で最低となっている。

1) 耕 種 概 要

① 雨 期 作 水 稻 (1981 年)

(i) 地区内では数年前から雨期作水稻は行われていなかったが、輪中堤の完成により普通稲の栽培が 1981 年より再び始められた。

工事が 1981 年に行われた地区西部の水田では同年の雨期作は行われなかったが、それでも調査農家 40 戸のうち 34 戸が 1981 年の雨期作を実施した。

(ii) 近傍比較地域の Tambon Praya Banlue は勿論、既に述べたように雨期作水稻は行われていないが、遠隔の比較地域である Singhanat では河川沿いの比較的高位部にある水田で雨期作水稻 (普通稲) の作付けがみられるが、この面積は少い。

(iii) 品種は主としてハイブリッド (改良品種であるが品種名がはっきりしないもの) であるが、この他 R.D 系の作付けもみられる。

(iv) Plowing 及び Leveling 作業は所有するハンド・トラクタ で行われているが、これを持たない農家はハンド・トラクタ を所有する農家からこれを借りて行っている。

(v) 主として Broadcasting によって作付けは行われている。

(vi) 肥料の使用は全農家によって行われその量も極めて多く、配合肥料で rai 当り 50 kg ~ 60 kg となっている。

(vii) 病虫害の発生が極めて多い地帯であるためこれを防除するため殆どどの農家が農薬を使用しており、その量も多い。又この他除草剤の利用も比較的行われている。

(viii) Threshing の作業は請負で行われており請負費は ton 当り 60 B で比較的安い。

(ix) 地主からの賃貸料は通常 rai 当り年間 100 B であるがまれに 150 B を支払っている農家もある。

② 乾 期 作 水 稻 (1981 年)

(i) 全農家が実施しているが工事が 1981 年の乾期にまで行われた地区は一部乾期作水稻のできなかつた農家もある。

(ii) 品種及び Plowing 作業は雨期作の場合と同様である。

- (iii) 地区内では全農家がBroadcasting によって作付けを行っているが、比較地域ではBroadcasting と Transplanting の双方の作付けがまだ行われている。
- (iv) 肥料は全農家が使用しており雨期作同様、その量も多く配合肥料でrai 当り 50 kg ~ 60 kgである。
- (v) 農薬の使用は病虫害に対して、全農家が行っており、又除草剤も殆んどの農家によって利用されている。
- (vi) Threshing の作業は雨期作同様請負いでその価格も ton 当り 60 B である。

2) 収益 (Table 6. 及び資料編参照)

① 雨期作水稲 (1981年)

- (i) 33 戸によって行われた地区内の雨期作のBroadcasting による単収はネヅミなどの被害のため収量は極めて低くrai 当りの平均は僅か 200 kg内外 (収穫のあったものの平均) で収穫皆無の水田も可なりみられた。
- (ii) 比較区域のTanbon Singhanat のBroadcasting による単収は各農家 (5 戸) ともrai 当り 500 kg内外の収穫をあげており、平均でも 485 kgと比較的良好の結果を得ている。
- (iii) Broadcasting によるrai 当りの生産費は地区内で平均 490 B (全農家の平均、ポンプアップによる水利費はまだ徴収されていない) 比較地域のSinghanat でrai 当り平均 941 B (全農家の平均) となっており比較地域では地区で要している生産費の約 2 倍を費している。これは比較地域で肥料、農薬の使用が極めて多いことと又ポンプアップのための燃料消費が多いためであるが (資料編参照) 地区内では既に日本人農業普及専門家による肥料、農薬の利用に関する指導がなされておりその結果がこのような生産費にあらわれたものと思われる。
- (iv) 次に純収益であるが地区ではBroadcasting を実施した 33 戸の農家のうち実に約半数の 17 農家が低収量のため純収益が赤字となっている。
- (v) 5 戸の農家で行われたSinghanat のBroadcasting では生産費が異常に高いため、比較的良好な生産を得たにもかかわらず純収益は低く農家の努力は殆んど報われない。

③ 乾期作水稲 (1981年)

- (i) 地区及び地区に隣接する近傍比較地域のTanbon Traya Banlue は病虫害のため収量は極めて低く全栽培農家のrai 当りの平均で 300 kg ~ 350 kgとなっておりこれらの地区では収穫皆無の水田も多く見られた。
- (ii) これに反して肥料の投入、病虫害防除に要した経費及びポンプアップの費用が比較地域では極めて高く全栽培農家のrai 当りの平均生産費はTransplanting では

990 B, Broadcasting では約 850 B となっている。このようなことで Trans-planting 実施農家 15 戸のうち 8 戸, Broadcasting では 13 戸のうち 5 戸の農家が経営収支で赤字となっている。

又地区内でも生産費は rai 当り平均約 550 B と低くおさえられたが、低収量のため 37 戸のうち 11 農家が経営収支で赤字となっている。

(iii) これに比し、遠隔の比較地域の Tambon Singhanat では病虫害の被害も少く、Transplanting, Broadcasting とともに比較的良い収量を得ている。

(iv) しかしながら前述の Tambon Traya Banlue 同様生産費が極めて高いため Transplanting 実施農家 12 戸のうち 3 農家, Broadcasting 9 農家のうち 2 農家は経営収支で赤字となっている。

(v) 地区の rai 当り生産費は雨期作同様、両比較地域の生産費の $\frac{2}{3}$ 以下となっているが既に雨期作の項で述べたように普及指導の影響があらわれたものと思われる。

(2) Mae Klong №1 地区 (Table 7, 及び資料編参照)

Table 7 にみられるように №1 地区と近傍の比較地域 Tambon Tha-ta-Krow の農家経営内容は極めて類似している。両地区とも Mae Klong 河沿いの農家は水稻 + サトウキビの複合農家で河から離れるに従って水田単作の経営となっている。経営面積は Tambon Tha-to-Krow において稍々多く、ハンド・トラクタの所有も調査農家 21 戸のうち 16 戸、約 76% と高い。№1 地区における農家の家族構成及び労働力は Tambon Tha-ta-Krow と極めて似ているが経営面積はやや少く、ハンド・トラクタの所有も調査農家 42 戸のうち 15 戸でその割合は約 35% と半分以下である。Mae Klong 河沿いの水稻とサトウキビの複合経営を行っている農家は比較的裕福な農家がみられるが地区西部の農家は入植も新しく(約 30 年前)一般に水田単作で貧しい農家が多いように見受けられる。

遠隔の比較地域として選定した Tambon Nonplomor は水田単作で水田面積は前記両地区に比し稍々多いがハンド・トラクタの所有は調査農家 21 戸のうち僅か 6 戸で約 $\frac{1}{3}$ 以下である。前記したように用水路 7L-1R の末端に位置するため用水不足により乾期水稻の作付けは行われていない。従って農家は西部山地から竹を購入し竹カゴなどの生産を行っているがその収入は限られている。ただ本地域が交通の要衝である Ban Pong の近くに位置するためバンコクはじめ地方主要都市への出稼ぎなどは容易で人口は減る傾向にあるという。このようなことで家族構成、労働力は前記 2 地区に比し少くなっている。

地区及び両比較地域の殆んどの農家が借金を持っているが一般にサトウキビとの複合経営を行っている農家でその額は多い傾向がみられる。

1) 耕種概要

① 雨期作水稻(1981年)

- (i) 地区及び比較地域とも雨期作の作付品種は leong prathow を主とする在来品種が利用されているが、地区においては R.D 系の品種もいくらかみられる。
- (ii) Transplanting により作付けが行われているが、地区では 4 戸が Broadcasting を試験的に行っている。比較地域においてはまだ Broadcasting は行われていない。
- (iii) 肥料の施用は最近特に行われるようになったが Tambon Nong Plamor を除き未だに無肥料で作付けを行っている農家も多い。Tambon Nong Plamor は全戸が肥料を用いているが、他 2 地区と同様その量（配合肥料を利用）は少く、rai 当り 14 kg 内外である。一般に肥料は特に発育不良の水田に集中的に行われる傾向がみられる。
- (iv) 農薬の利用は主としてカニの防除（畦畔に穴をあけ漏水の原因を作る）に限られるが、この他、病虫害の防除、除草剤も極く僅かみられる。
- (v) threshing は殆んど請負いでなされており、その費用も ton 当り 40 kg が普通であるが、Tambon Nong Plamor では 30 kg となっている。水牛などによる Threshing は近年殆んどみられなくなったが Tambon Tho-ta-Krow では 2 農家が水牛を使用していた。

② 乾期作水稲（1981年）

- (i) 乾期作水稲は用水の有無によって左右され、前記したように Tambon Nong Plamor においては行われておらず又 Tambon Tho-ta-Krow においてもその面積は限られている。No. 1 地区においても事業前は乾期作水稲の作付けは行われていなかったが事業後特にパイロット地域としての展示効果を目的として幹線水路 1 R から特別に取水が認められ、1980 年までに圃場整備事業が完了した水田（全地区の約 $\frac{1}{2}$ ）に乾期作水稲が 1981 年はじめに多くの水田に導入された。なお 1981 年に工事の完了した地域の水田約 230ha は 1981 年の乾期作は行われなかった。
- (ii) 品種は R.D 系が利用され Transplanting で行われているが地区では乾期作農家 17 戸のうち 3 戸が Broadcasting を試験的に行っている。
- (iii) 肥料の使用量も rai 当り 30 kg 内外（配合肥料）で多くなっている。
- (iv) 農薬の使用もカニ防除の外病虫害の防除も多く行われており除草剤も比較的利用されている。
- (v) 他農家の水田を利用する場合の賃貸料は雨期作に比し rai 当り 30 kg ~ 50 kg 安く rai 当り 70 kg ~ 100 kg となっている。

2) 収益（Table 8, 資料編参照）

① 雨期作水稲（1981年）

- (i) Transplanting における単収は一般に rai 当り 400 kg ~ 500 kg の間にあり、肥料の施用による収量の差はあまりみられない。むしろ地区における平均単収は無肥料栽培

培の方が高く又両比較地域の単収をも凌駕している。これは従来から行ってきた無肥料栽培のノウ・ハウを農民が熟知していることを示すものと思われる。

これに反して肥料の使用は日も未だ浅く農民が充分にその使用方法、時期などを熟知していないことも一因と思われる。

- (ii) 生産費は肥料利用農家がrai当り約100B以上多くなっているが、これは肥料費による差異だけではなく一般に肥料利用農家は農薬の使用も多い傾向がみられる。
- (iii) 生産費の粗収益に対する割合は無肥料栽培農家で20%前後、肥料を使用している農家で26%~30%となっており、この差が純収益に反映している。即ち地区、比較地域とも無肥料栽培農家の純収益はrai当り1,100Bを越えているが肥料使用農家では1,000Bを前後している。これは肥料利用農家の低収量が大きな原因と考えられる。
- (iv) Broadcastingの実績はまだ少く試験的に行われているに過ぎないが地区内で実施した4戸(Transplantingをも実施)の結果では良い結果を得ている。しかしながら生産費はTransplantingの生産費とそれ程変らない。

② 乾期作水稲(1981年)

- (i) Transplantingにおける地区のrai当りの平均単収は550kg比較地域のTambon Tha-ta-Krowでは700kgと高い。これに反して生産費は雨期作の肥料使用農家と同等かやや上回る程度である。
- (ii) 従って生産費の粗収益に対する割合も25%前後で純収益においてrai当り1,300Bから1,500Bの高い収量を上げている。
- (iii) Tambon Tha-ta-Krowで行われている乾期作は特に水利の条件に恵まれた地域において数年前から行われているものでその結果このような高い水準の結果が得られたものと思われる。

地区内で行われた乾期作は従来全く行われなかった地域へ導入されたものであり、特に初年目の結果であることを考慮すれば決して悪くはない。

- (iv) 3農家によって試験的に行われたBroadcastingの成績も平均ではTable 8のようであるが収量などにかなりの差がみられる。こんごの推移によってBroadcastingの適否を検討することが必要であろう。

(3) Mae Klong No. 2 地区 (Table 9 及び資料編参照)

No. 2 地区及び比較地域として設定したTambon Don cha-enは特にサトウキビの栽培が盛んで殆んど農家が借金をもっているが一般に裕福な農家が多い。家族構成、労働力は前記No. 1 地区と略々類似するがNo. 1 地区のハンド・トラクタにかわって15HP~20HP乗用中型トラクタの導入が多い。即ち地区では調査農家42戸のうちmiddle tractorの所有

農家は9戸 ハンド・トラクタの所有農家は11戸であり、又比較地域では調査農家42戸のうち middle tractor の所有は19戸 ハンド・トラクタ 所有は8戸となっている。

1) 耕 種 概 要

① 雨 期 作 水 稲 (1981年)

(i) 比較地域においては leong punthong 及び leong yai などの在来品種が多く作付けされているが地区内では leong prathow を始め多くの種類の在来品種が作付けされている他 R.D 5, 7 などの改良種もみられる。

(ii) Plowing & leveling の賃耕は主として middle tractor で行われ、その賃耕料は rai 当り 200 B である。又地区では調査農家42戸のうち5戸が今なお役牛を利用している。

又比較地域においては以前から Plowing の荒起し後直ちに播種する Broadcasting cultivation が一部の農家で行われているがこのための荒起し料は rai 当り 80 B である。なおこの栽培による播種量は rai 当り 15 kg ~ 20 kg で通常の Transplanting cultivation に比し2倍位多い。

(iii) 地区では調査全農家が又比較地域では殆んどの農家が Transplanting で作付けを行っているが比較地域の一部では前記(ii)で述べたように粗放的な Broadcasting が行われている。この Broadcasting は現在政府が奨励している Broadcasting とは異りサトウキビの作業との競合をさけ省力を図る目的からとり入れられたものである。従来から当地方で行われているもので労働力に余力がある年には Transplanting は切替えられることもある。調査農家42戸のうち9戸がこれを採用しておりうち2戸は Transplanting と Broadcasting の双方を行っている。

(iv) 肥料利用農家は地区で42戸のうち30戸、約71%、比較地域で42戸のうち25戸、約60%で比較地域の Tambon Don cha-en における肥料の利用農家はやや少ないが、その rai 当りの使用量は地区に比しやや多い。

(v) 農薬の利用は No. 1 地区同様カニの防除が主で次いで病虫害の防除、除草剤となっている。

(vi) Threshing は主に請負いでなされており、その費用は rai 当り 40 kg が普通である。しかし乍ら自己所有の middle tractor を利用してこの作業を行っている農家も約20% (両地区とも調査農家42戸のうち8農家) みられた。

この他地区ではいまなお役牛によって Threshing を行っている農家が5戸 (役牛を利用し Plowing をも行っている農家) がみられた。

② 乾 期 作 水 稲 (1982年)

(i) No. 2 地区においては既に述べたように1981年及び1982年の両年に亘って乾期に

- 工事が行われた。従って1981年の乾期には3L水路の通水は勿論のこと工事のため支障となった4L水路(末端で3L水路掛りの水田と、かんがい区域が重複する)の通水をも中止したため1981年の乾期作水路は地区及び比較地域とも行われなかった。
- (II) 1981年に工事の完了した地区西部の水田では1982年に乾期作の作付けは行われたが工事の継続された地区東部の約240ha(3L水路の末端)では1982年においても乾期作の作付けは行われなかった。
- なお、比較地域のDon-cha-enをかんがいのする4L水路は1982年には通水され、1982年の乾期作水稻の作付けは従来通り全面的に行われた。
- (III) 従来、地区内水田をかんがいのする3L水路は水路の不備などもあって、乾期には、その通水は制限されており、乾期作は殆んど行われていなかった。従って1982年に導入された乾期作水稻は多くの地区内農家にとっては勿論初めてのことである。
- 比較地域Don-cha-enをかんがいのする4L水路は従来から乾期においても通水され一部の取水困難な水田を除き乾期作水路が行われてきた。今回の調査においても調査農家42戸のうち32戸が乾期作を行っており、地区の29戸を上回っている。
- (IV) 品種は殆んどR.D7が利用され、その他のR.D系品種は少なかった。
- (V) 両地区とも主としてTransplantingによって行われているが地区ではBroadcastingを行った農家が10戸あり、うち7戸はTransplantingとbroadcastingの双方を行った。
- 又、比較地域においてBroadcastingを行った農家5戸のうち2戸は双方の方式を採用、残り3戸はBroadcastingだけであった。
- これらのBroadcastingは当地方で雨期に行われている粗放的なものではなく現在政府の奨励しているBroadcasting方式を採用しておりland levelingも丁寧に行われている。
- (VI) 両地区とも1戸を除き全農家が肥料を使用しており、その量も雨期作に比し多くなっている。
- (VII) 農薬の利用はカエの防除が主であるが殺虫剤、除草剤などの利用もいくらかみられる。
- (VIII) Threshingは請負方式でその請負費はton当り40kgである。自己所有によるmiddle tractorの利用はみられなかった。
- (IX) 他農家の水田を借りて乾期作を行った農家の賃貸料はrai当り70kgで雨期作のそれに比し安くなっている。

2) 収益 (Table 10 資料編参照)

① 雨期作水稻 (1981年)

- (i) Transplanting における単収は無肥料栽培農家でrai 当り 450 kg~480 kg, 肥料を使用した農家でrai 当り 520 kg~530 kgで明らかに肥料を使用した農家の方が単収は高かった。
- (ii) 生産費は肥料利用農家がrai 当り 100 B~120 B多くなっている。
- (iii) 生産費の粗収益に対する割合は地区では無肥料栽培農家 19 %, 肥料利用農家 25 %であるが比較地域では夫々 28 %, 27 %となっている。比較地域の無肥料栽培農家の割合が 28 %で, 肥料利用農家の 27 %を上回ったのは期待した収量が得られなかったことが一因と思われる。
- (iv) 純収益では両地区とも肥料利用農家が無肥料栽培農家を上回り順当な結果を得た。これはⅡ地区のデータなどと比較してみても肥料施用の巧拙による収量の差が大きな原因と考えられる。
- (v) さきにも述べたように比較地域において行われている Broadcasting は粗放的な栽培であるが, その純収益は比較的高い。

② 乾期作水稻(1982年)

- (i) 当地の乾期作水稻は前にも述べたように1982年のものであり単純にⅡ地区の乾期作と比較することはできない。特に収穫時における農家売渡し価格はkg当り 2.2 B前後で前年の1981年乾期作のkg当り 3.0 B~3.5 Bに比べkg当り約 1 B下回った。
- (ii) 従ってTransplanting における生産費はⅡ地区と略々同様であったが, やや単収が低かったこともあって純収益は低かった。
- (iii) Ⅱ地区の殆んど農家にとっては初めての乾期作であったが, Transplanting, Broadcasting とも比較地域の Tambon Don cha-en を上回る好成績を得ている。

7. 分 析

高 間 英 俊

プロジェクト地区とその比較地区とを比較検討することが、この章の目的である。既に、地域分析の道具(tool)として、主成分分析という多変量解析が広く農業分析に紹介されている*。ここでは、Mae Klong 地区に的を絞って考察を進める。ただし、Chao Phya 地区については、Data の都合上、本章での分析の対象とはしないこととした。

7-1 分 析 方 法 (methodology)

調査結果一覧より1981年雨季作、乾季作のTransplantingにつき次の方法により分析を行った。

(1) 抽出された農家の経営一覧表から次の変数10コについて分析する。

$V_1 = 1$ 戸当の労働力数(人)

$V_2 = 1$ 戸当の稲作栽培面積(Rai)

$V_3 = 1$ 戸当のさとうきび栽培面積(Rai)

$V_4 = 1$ 戸当の所有農地面積(Rai)

$V_5 = 1$ 戸当の機械化点数

Hand Tractor: 3, Middle Tractor=5, Pump=2, Sprayer=1

Pick-up car = 5

$V_6 = 1$ 戸当の牛所有頭数(頭)

$V_7 = 1$ 戸当の稲作現金純収益(B/rai)

$V_8 = 1$ 戸当の稲作施肥額(B/rai)

$V_9 = 1$ 戸当の稲作現金支出(B/rai)

$V_{10} = 1$ 戸当の単位収量(kg/rai)

(2) 第1段階として地区別の各変数の平均、標準偏差をとる。(Table-1)

(3) 各変量間の相関係数を求め、相関係数表を作成する。(Table-2)

(4) 最終段階として(3)で標準化した変量の主成分を求め、主成分分析を行う。(Table-3)そして各主成分(第3まで)の因子負荷量>Loading Factor)を求める。因子負荷量は、その対応する原変数(Data)と主成分の相関係数であり、それは、変数の持つ意味の程度を表わしている。そしてFigure 1, 2で第1及び第2主成分の関係をプロットした。

注) * 武藤和夫・森島賢共編著「地域農業計画の方法と実際」明文書房

農林省統計情報部監修「地域統計分析の理論と実際」農林統計協会

なお、以上のプロセスをマイコン（シャープPC-1500）にプログラムし、Dataを入力すれば、結果がTable-1～3のように出力した。Data数は次のとおりである。

地 区	Project №1			Project №2	
	№1	Tha-Takrow	Nong Plamor	№2	Don Cha-en
雨季作	41	21	18	40	35
乾季作	15	-	-	26	29

7-2 一 般 的 事 項

この節では、Table-1の平均、標準偏差及びTable-2の相関行列について、それらの分析を考察する。

1. Project №1と比較地区（1981年雨季作）

Project №1は比較地Tha-ta Krow及びNong Plamorと比べると、水田栽培面積の平均は小さい。その標準偏差も極めて小さい。つまり、№1は小規模農家が多い。水稻の収量平均は、他地区よりも大きい。その標準偏差が他より多く、経営、土地によってばらつきが多い。現金支出が一番大きく、単位当の施肥については、それ程多くないが、農家によって偏差が大きい。

一方、サトウキビの栽培面積の大きいTha-ta Krow（平均10.6 Rai）は、機械化が進んでおり（平均5.3点）、№1は2.2点で一番小さい。Tha-ta-Krowでは、サトウキビ面積と機械化との相関係数が、0.59（一方稲作面積とのそれは0.23）で高く、サトウキビ農家の機械化が進んでいる。本地区は21農家の平均自作地面積が26.8 rai、サトウキビ面積10.6 raiで稲作とサトウキビの複合的経営である。稲作純益と栽培面積とは-0.50と負の相関の関係にあり、他地区より稲作について、大農程粗放で小農程集約的である。現金支出は、収量に対してある程度影響を与えている（相関係数0.44）。

注目すべきは、水田単位地区のNong Plamorにおいては、施肥量と稲作面積及び稲作面積と収量の相関係数がそれぞれ-0.57と-0.42となり、また現金支出と純収益との相関も-0.69と負で高い。肥料の収益効果（相関係数0.37）も若干見られる。小農経営の集約化が行なわれている。

2. Project №1（1981年乾季作）

乾季作々付農家の有効Data15戸を採用した。他の比較2地区は、ほとんど作付していないので№1のみである。それによると、雨季作と異なり、Inputも多いし、反収、純収益も大きい。施肥の効果は（施肥と収量との相関係数0.58）大きくInput効

果も（支出と収量とのそれ0.52）大きい。他の乾季作調査地区（Project №2及び3の比較地Don Cha-en）と比較してみても、一番施肥の効果が認められる。

3. Project №2と比較地（1981年雨季作）

両地区は、稲作と主としてサトウキビの複合経営の行われているところである。№2の方は、稲作面積がサトウキビの2倍以上で比較地区は、サトウキビの方が多い。Don Cha-enの方が機械化ポイントが大きく、機械化とサトウキビの面積との相関は0.52と高い。№2はDonより現金支出の大きい割に純収益は少ない。№2では、純収益と現金生産費とは負相関（ -0.71 ）と高い。一方Donの方は、肥料と収量との相関が0.49と高い。№2は収量の標準偏差がDonより小さい。用排水完備のかんがい地区の収量の安定性を示していると思われる。

4. Project №2と比較地（1981年乾季作）

両地区とも雨季作より1割程度単位当収量は増加している。現金支出の平均は両地区とも同じであるが収量収益ともに№2の方が大きい。施肥の効果は№2では認められないがDon Cha-enの方はいくらかある。

7-3 主成分分析 (Principle Component Analysis)

1. Project №1と比較地区（1981年雨季作）

Project №1において、第1主成分の因子負荷量は、所有地面積0.83で一番高く、次に牛頭数（0.74）、純収益（0.61）、サトウキビ面積（0.57）、水田面積（0.49）続いている。負については、肥料と現金支出で -0.2 台でゼロに近い。よって第1主成分は「生産力」を示している。第2主成分の因子負荷量において、水田面積が大きく（0.53）、一方収量、肥料がそれぞれ -0.79 、 -0.60 で負で大きい。よって第2主成分は、「水田面積対支出・収入の関係」を表わしていると思われる。Figure-2に、第1、第2主成分の各データ別スコアをX-Yにそれぞれプロットした。それによると、農家群は、X軸のマイナス周辺に多く分布し、X軸のプラスの周辺及びY軸のプラスにもいくらか分布している。つまり、1) サトウキビ及び稲作の生産力が小さいマジョリティと2) それらの大きいマイノリティ及び3) 水田面積が大きい収量小、施肥量小の農家群のおおよそ3つのタイプに分けられる。また、農家番号(1)、(9)、(17)のように水田面積は小さいが、多投干多収模型の農家も見られる。

Tha-ta Krowにおいては、第1から第3主成分までの累計寄与率が0.76で、第2までか0.63で、第1、第2主成分で既に63%の情報を提供したことになる。これは、3地区のうち、一番の率であった。さて、第1主成分の因子負荷量において、0.7以上が労働力、稲作面積、サトウキビ面積、自作地、牛頭であり、純収益が、 -0.637

の逆相関を示している。つまり、第1主成分は、「土地因子対純収量因子」を示している。第2主成分の因子負荷量において、 -0.6 以下は、機材保有、生産費及び収量で、プラスはとるべきものがない。よって第2主成分はそれらの大小を示している。Figure-2において、多くがX軸のマイナス付近に分布しており、それは、小農で、純収量が多いことを示している。つまり、マジョリティが集約的な経営を行っていることを示している。

Nong Plamor においては、第1主成分の因子負荷因子量は、稲作面積及び生産費が 0.6 以上と高く、負では施肥、純収量が高い。よって第1主成分は「稲作の生産費、土地対収穫、施肥量」を示している。第2主成分の負荷因子量においては、土地所有(0.90)と稲作面積(0.64)が正で高く、「土地因子」を示している。

本地区の施肥額の平均は $\#1$ Tha-ta Krow よりも多く、既に述べたように肥料と稲作面積とは負の相関(-0.57)にある。この地区は他よりも肥料の収量及び純収量に対する効果が比較的大だ(因みに、それぞれの相関係数は、 0.37 、 0.41 である。)がその効果のあった農家が図-2の左側に分布している。小農経営で集約的なものはX軸の負部分周辺に分布している。

2. Project $\#2$ と比較地区(1981年雨季作)

Project $\#2$ において、第1主成分の負荷量は、純収量が 0.90 で高く、次に収量が 0.65 で高い。負では支出が -0.84 、次に稲作面積が -0.43 であった。よって、これは「inputとoutputの関係」を示している。第2主成分の負荷量では、施肥が 0.51 に対して所有地面積、サトウキビ面積、稲作面積が負で高い。よって「施肥対土地の関係」を示す。図-2では、原点を中心にほぼ均等に四方に分布している。つまり、施肥が多くoutputも多い集団、施肥とinputが多い集団inputも土地も大きい集団、及びoutputと土地が大きい集団に区分される。

Don-Cha-en では、第1主成分の負荷量は土地所有面積が正で高く(0.79)、他の土地変数も高い値であり、よって「土地因子」を示し、第2主成分の負荷量では、収量、純収量が高い。よって「output因子」を示す。図-2でみられるように、稲作面積が大で収量・収量が多い農家はX-Y軸正に数戸、土地集約化した農家はX負、Y正に分布している。半分以上は集約性が少ない。

8. お わ り に

1. Chao Phya 地区

- ① 本地区はバンコクから僅か 60 km の至近距離にありながら洪水時期における Chao Phya 河の遊水池という劣悪な立地条件の中にある。

このため、この地帯の農民は現在乾期作水稲にのみ依存しているが農民の絶えまぬ努力にもかかわらず病虫害などのためにその生産は低迷し借金をかかえて苦しんでいる農家が殆んどである。

- ② 肥料農薬の使用量は恐らく全国で最も多い地帯と思われるが、その効果は殆んどあらわれていない。
- ③ 従って農民の中にも水稲作を敬遠し畑作物を志向する傾向がみられるが、これらの作物も marketing に問題があり、収穫途中において低価格のため収穫を放棄する例も多い。
- ④ このようなことで農業にだけ依存して生活することが極めて難しいことからバンコクなどへ職を求めて出ている農民も多い。
- ⑤ 生活条件及び農民の志向を添付資料の Table 2 にまとめたが Mae Klong 地区に比し T.V をはじめとする電気器具類及び motor-bicycle などの所有は極めて少くその貧困さが裏付けされている。

農民も農業以外で現金収入の道を考えているものが多い。又水田地帯 ありながら水稲作を希望する農家が地区、及び比較地域の中に 1 戸もないという現実を重視する必要がある。

- ⑥ 病虫害の問題及び土壌条件など稲作の生産を阻害している多くの原因を追求し 1 日も早く稲作農家経営の安定を図ることが本地区の急務の問題である。

2. Mae Klong 地区 (Ⅱ 1 , Ⅱ 2)

- ① 本地区はかんがいのための基幹施設は既に略々完成し、雨期作においても旱天連続する季節にはこれらの施設から水田に補水され雨期作水稲の水問題は完全に解消され比較的安定した稲作が行われている。

- ② 又この地帯が全国一を誇る サトウキビ の栽培地帯でもあるところから水稲 + サトウキビの複合経営を行っている農家が多くこれらの農家の経営は比較的安定し裕福な農家が多くみられる。

- ③ 従って添付資料の Table 2 にあるように農家は 10,000 B 前後の借金をかかえているが、これらの借金の多くは生産へのためになされていると思われる。このことはサトウキビの栽培の多いⅡ 1 の比較地域 The-ta-Krow 及びⅡ 2 の比較地域 Don Cha-en の借金の額

が多いことから分る。

- ④ 意向調査においても現金収入をあげるために“farming”を希望する農家が多く“日雇い労務”などは殆んど歓迎されていない。
- ⑤ 又こんどの志向として水稲作に依存する傾向もみられるがサトウキビの栽培の多い地帯ではサトウキビへの志向も多くみられ、又、野菜も多く農家によって興味を持たれていることが分る。
- ⑥ 水稲作の基盤は既に完全に出来ており既に安定した水稲作栽培に入っているがこんどの地帯はサトウキビをはじめとする多作物をとり入れた複合経営がその経営の中心とすることが考えられる。

労働配分を考慮した合理的経営の確立が本地区のこんどの問題であろう。

Ⅳ 堤 禎 専 門 家 報 告 書

指導分野 : 農業普及

派遣期間 : 昭和56年12月11日

～ 58年12月10日

任 務 地 : メクロン・パイロットプロジェクト

目 次

はじめに	105
1. メクロンプロジェクトの概要と普及	105
(1) メクロンプロジェクトの概要と日本の技術協力	105
(2) メクロンパイロットプロジェクトにおける普及の役割	105
2. 現況	106
(1) 一般概況	106
1) 位置と面積	106
2) 社会・経済	106
3) 農業普及	108
4) 農民組織	109
5) 市場及び農業信用	110
(2) 自然状況	110
1) 気象	110
2) 地形及び土壌	111
(3) 用排水状況	112
1) ㊦1地区	112
2) ㊦2地区	112
(4) 農業	112
1) ㊦1地区	112
2) ㊦2地区	113
3. 普及活動計画(3ヶ年と単年度)	115
(1) 普及活動計画の樹立	115
(2) 普及計画の内容	115
4. 普及活動の実績	116
(1) 農民組織の育成	116
1) 水管理組織の育成強化	116
2) 機械利用組合の育成	117
3) 水稻栽培研究会の育成	117
(2) 技術の普及	117
1) モデル農家に対する濃密指導	117
2) 一般農家に対する指導	118

2)i	水稻栽培研究会に対する研修	118
2)ii	現地巡回調査及び助言指導	119
(3)	その他活動	122
1)	種子更新指導	122
2)	収量調査指導	123
3)	農業普及効果測定調査	126
4)	稲作以外の作物選定の検討	127
5)	研修資料の作成収集・その他	127
5.	普及活動実施上の問題点	128
(1)	言葉の問題	128
(2)	指導用の資料・教材等の不足	128
(3)	農家の教育水準	128
(4)	メクロンプロジェクトにおける農業普及の位置づけ	128
(5)	普及専門家としての協力期間2ヶ年とは	129
6.	結び	129

〔附表〕

1.	グレーターメクロン流域開発図	131
2.	メクロンパイロット№1と水供給の輪郭	132
3.	メクロンパイロット№2の位置	133
4.	T/Fにおける1982～1983年の月別気温と降水量	134
5.	カンベンセンにおける毎月の主要気象データ	135
6.	メクロン川流域の年間雨量分布図	136
7.	メクロン川流域の月別雨量の分布	137
8.	メクロンパイロット内の歴史的雨量	138
9.	普及計画	139
	Ⅰ活動と目標 Ⅱ3ヶ年の活動計画 Ⅲ単年度活動計画	
10.	稲作栽培基準例	144
11.	水稻品種の特性表	145
12.	最近5ヶ年の籾単価表(月別)	146
13.	# 白米単価表(月別)	146
14.	水稻生産費と所得(1983年のP/P№1乾季作)	147
15.	種子更新要請チラシ	150

1. モデル農家
2. 農民研修
3. 農民研修
4. 打合せ会議と均平作業
5. 耕耘状況
6. 耕耘状況
7. 苗代と生育
8. 薬散と苗とり
9. 良苗と悪苗
10. 田植状況
11. 排水作業
12. 展示板の設置
13. 稲の生育状況
14. 4H.C. 県大会
15. 同稲作講義
16. 普及効果測定調査（Ⅱ）
17. 普及効果測定調査（Ⅰ）
18. タマカ普及所と農村婦人
19. 専門家宿舎，他

はじめに

日本の農業普及には30幾年かの経験があるといっても、海外の農業には全くの初体験であり、言葉のまったく通じない異国に来て、風俗・習慣は勿論、気候風土や営農実態も全然知らないのを承知で（前もって研修を受け多少の予備知識はあったが）農業普及という難かしい仕事を担当することになり、全く1年間は教えることより教えられることの多い年であった。あとの1年は先輩諸氏の助言を得ながらなんとか普及らしいことが出来たように感じられる。

ここに私の貴重な初体験のまとめをして報告すると共に、この期間種々お世話になった先輩諸兄や、関係機関の皆様に深甚の謝意を表します。

第1章 メクロンプロジェクトの概要と普及

1-1 メクロンプロジェクトの概要と日本の技術協力

このプロジェクトは、タイかんがい農業開発計画(I.A.D.P.)の中の1つのサブプロジェクトであり、タイの王室かんがい局(R.I.D.)に所属し、メクロン川上流に数ヶ所のダムを作り、この流域約50万haにかんがい施設を施し、米の単位面積当りの収量増大と2期作(乾季・雨季)の推進拡大を図り、国の安定的発展を図ろうとしているものである。

このダム(バジラロンコンダム)の基点近くに、その効果的促進を図る狙いで、日本の技術協力によるインテンシブ工法によるほ場整備(P/PⅠ, 403ha)とエクステンシブによるほ場整備(P/PⅡ, 563ha)が、それぞれ81年と82年に完工、同時にこれらほ場整備地区での米の増収と2期作を順調に推進するための実演と試験及び採種を兼ねた農場が造られ(これを現地ではトライアルファームT/Fといっている)ここでのデータに基づいて有益な栽培(経営)技術の普及を両P/P地域に重点に行ない、これら地域でのモデル的向上発展を図り、引いてはグレート・メクロン50万haに波及しようという狙いをもった技術協力である。

この日本の技術協力も1977年4月から1982年3月までの第1期5ヶ年の協力期間が終了し、第2期の1985年3月までの3ヶ年の延長が決定し現在に至っている。

1-2 メクロンパイロットプロジェクトにおける普及の役割

このP/Pに普及専門としての派遣は初めてで、丁度5ヶ年の協力期間終了直前に延長間違いないということで、2ヶ年の契約でメクロン地区の普及専門家として派遣された。

このグレート・メクロンプロジェクトは、先に述べたように50万haのかんがい施設をとまなうほ場整備を継続中であり、日本の協力によるメクロンパイロットプロジェクトは、この地

域の頭首にあたる。即ちバジラロンコンダムによってメクロン川を塞ぎ止め、右岸にP/P Ⅱ1と左岸にP/P Ⅱ2が設置され、P/P Ⅱ1はインテンシブ工法による用排水完全分離の日本方式をとり、P/P Ⅱ2はタイ方式である工事費の安上りなエクステンシブ方式（道路、水路を現状の状態に入れるのみ）が農業土木専門家によってなされ、以前より安定した高生産ほ場へと姿を変えた。

普及は栽培専門家やかんがい排水専門家の協力のもとに、これらP/P Ⅱ1、Ⅱ2の計約1,000 ha、関係農家数約500戸を中心にプロジェクトの目的である単位面積当りの収量増大と2期作の推進拡大を如何に達成し、最終的には農家所得の向上による農家生活の安定に寄与することである。

この目的達成のための普及手段として、先づ改良農業技術を実証するためのモデル農家（ほ場）の選定と、農民の組織化（水管理・機械化・営農グループ）が考えられ、次にこれら組織に対する農業技術の普及と農民訓練・関係機関との連携が考えられ、第3章に述べたような目標を設定し、これが達成のための3ケ年と単年度の普及活動と計画を立て、活動し現在に至っている。

第2章 現 況

2-1 一 般 概 況

2-1-1 位置と面積

バンコックより西へ130Km、カンチャナブリ市の手前右にP/P Ⅱ2、左にP/P Ⅱ1がある。P/P Ⅱ1は403ha(186戸)、Ⅱ2は563ha(296戸)の計956ha(482戸)である。P/P Ⅱ1とⅡ2との距離は約30Kmである。

P/P Ⅱ1はグレータ・メクロンプロジェクトのタマカ(Tha Maka)かんがい地区の頭首にあり、行政的にはカンチャナブリ県(Chang wat Kanchanaburi)タムアン郡(Amphoe Tha-Muang)マウンチュウ(Maungchum)及びバンマイ(Banmai)の2ヶ村にまたがっている。

P/P Ⅱ2はカンペンセン(Kanpeng Saen)かんがい地区の中にあり行政的にはカンチャナブリ県タマカ郡(Amphoe Tha Maka)タクラメン村(Tambol Taklamen)に属している。

2-1-2 社会・経済

殆んど仏教徒であり、仏教に対する信仰は深く「微笑の国タイ」といわれるように人なつこい顔立ちで性質は温厚のように感じられる。

生活は農業によって生計を立てている家が大部分でP/P Ⅱ1は主に米が主体であり、P/P

№2は米+サトウキビとなっている。自小作関係はP/P№1は小作率60%と高く、№2は低い。

P/P№1は開田からの歴史は新しいと聞いている。集落としてのまとまりはP/P№2がよいといわれる。

1戸当りの平均耕作面積は約2ha(12.5Rai)で日本の約2倍位である。平均家族数は8人位で、日本の農家より多い。

家畜の飼養状況は水牛、牛、豚、家鴨などがあり、戦前・戦中の日本の農村風景とよく似ている。しかし次第に集中飼養の方向にある。

農機具の所有状況は、1部農家がハンドトラクター等を所有している程度で耕耘(200B/Rai)、脱穀(約40Kg/トン)は大部分の農家が業者に委託している。水牛による耕耘・代かき作業・脱穀作業等は殆んど現在は見受けない。

農家の1戸平均年間生活費は20,000B前後であり、負債も1戸平均P/P№1は11,000B、P/P№2で7,000Bとなっている(82年調査)。1Rai当りの水稻所得は500~1,000B程度で大部分の農家は農業収入のみでは生活出来ない状態であった。2期作が出来るようになったのはプロジェクト開始後であり、今後において農家経済も多少豊かになり、農業専業でもなり立つようになることと思う。

教育水準は中高年令層は低い、50%位の識学率だと聞く、然し現在は国の指導によることと思われるが教育に対する考えは熱心で青少年の就学率は高くなっている。日本と同じように6・3・3・4制をとっており、日本の中学までは大部分が卒業し、高校になると10%台、大学卒となると3%台位と聞いている。

言語については、公用語はタイ語で全国各地で適用するといわれ英語は外国語として最も普及している。その範囲は中央官庁の1部とホテル・大商店・銀行等である。

村落社会では日本のような「むら」意識は少なく相互扶助の非固定的なグループでの村落構成である。したがって村落の地理的境界は日本程明瞭でなく、地縁的共同性は少いようである。これは日本のような農協組織の育ち難い原因の1つであろうといわれている。また村落社会では人びととの間に身分差はなく、基本的には平等の関係と聞く。

タイの家族制度の基本は核家族になっている。成人し結婚と同時に独立して別に家を設ける。したがって家族は両親と未婚の子供が普通である。日本のような「家」の観念はない。家庭外の社会においても人々はお互に名前を呼びあって姓は使わない習慣である。

交通に関しては、鉄道は第2次世界大戦時に日本軍によって施設された泰暹鉄道があり、特に戦場にかける橋という映画で有名になったクワイ川の鉄橋は、カンチャナブリ市にあり観光地として有名になり訪れる客も多くなっている。道路はバンコック市より130Kmで立派なハイウェイが出来上り、約2時間で往ける。

通信では電話の普及率は悪く、農家は勿論、郡レベルの普及所や官庁等にもなく、連絡等必ず出向かねばならない不便さがある。連絡のための足は大部分自転車であり、一部の若者達はモーターサイクル、まれに富農が小型トラックを持っている程度である。

度量衡について、面積はRai(ライ)で表わし、1Raiは0.16haである。重量はTan(タン)で表わし1Tanは10Kgである。長さはメートル法を使っている。

新聞、ラジオ・テレビ等の普及状況は、農家の殆んどは新聞は購読していない。ラジオは一般に普及しておりトランジスターラジオが多く見受ける。テレビは一部の農家に白黒が入っており、カラーテレビも点々と入りつつある。

2-1-3 農業普及

農業協同組合省のなかに農業普及局 (Department of Agricultural Extension) が1967年10月21日付で設置されている。農業普及局の下部組織としては、全国6Region(地方)に地方農業普及所、73Changwat(県)に農業普及事務所、703Amphoe(郡)に現地レベルの農業改良普及所 (Extention Office) がある。

P/P№1の所属はタムアン普及所であり、№2はタマカ普及所であってその普及所の組織人員内容等は次のようになっている。

タムアン普及所 (P/P№1)

所長	Chief	1名	
次長	Vice Chief	1名	
農改	Extention Worker	12名	
生改	Home Economic Worker	1名	
秘書	Secretary	1名	計16名
農業者グループ	Farmer Groups	12	
青少年グループ	Youth Groups	6	
婦人グループ	Wife Groups	8	
農家戸数と人口	10,770戸,	95,649人	
町村数	73		
耕地面積	331,707 Rai (53,073ha)	(100%)	
内訳	水田	71,448 "	(11,431 ")(22%)
	砂糖キビ	128,180 "	(20,509 ")(39%)
	野菜	7,835 "	(1,253 ")(2%)
	果樹	7,588 "	(1,214 ")(2%)
	その他	116,656 "	(18,665 ")(35%)

タマカ普及所 (P/P №2)

所長	Chief		1名	
次長	Vice Chief		1名	
農改	Extention Worker		13名	
生改	Home Economic Worker		1名	
秘書	Secretary		1名	計17名
農業者グループ	Farmer Groups	11		
青少年	Youth Groups	8		
婦人	Wife Groups	3		
農家戸数と人口…… 14,600戸, 110,000人 (130町村)				
耕地面積…………… 213,065 Rai (34,090ha) (100%)				
内訳	水田	43,976 "	(7,036 ")	(21%)
	砂糖キビ	100,000 "	(16,000 ")	(47%)
	野菜	3,785 "	(605 ")	(2%)
	果樹	5,855 "	(937 ")	(3%)
	その他	59,449 "	(9,512 ")	(27%)

タイにおける普及活動

タイの普及活動も日本における普及活動と大差なく、丁度日本の昭和20年代の普及活動と良く似ているように感ずる。近年特に今年の6月に普及員の大巾な増員がなされ、農家700~900戸に1人の割合に増員(1昨年までは2,000~2,500戸に1人の割合)され、タイ政府の普及事業に対する熱意が伺える。

活動体制としては、地域分担方式をとっており、専門はお互に補完しあっているようである。普及員の資質については未だの感があり途上国としては止むを得ないことであろう。研修も日本と比較して問題にならない今後の問題であろう。

活動の環境、特に機動力については、県段階にマイクロバス1台と小型トラック1台(乗用兼)、普及所段階では小型トラック1台と単車2-3台が配車され、不足ぶんは各普及員個人のものを利用している。事務機器はタイプライター1台と輪転機があるのみ、視聴覚機械はメガホンのみというお粗末なもので、しかも電話もない状態である。

2-1-4 農民組織

タイにおいて農協を組織する目的は大体日本と同じで、総合的な組織を作り、農民に対し信用・購買・販売・指導その他関連するサービスを行い、農村社会の生活水準向上を助けることである。しかし実際には信用事業だけが積極的役割を果たしているにすぎないようである。

P/P 161 に関する農協はタムアン農協であり、他にスワナム農協がある。P/P 162 に関する農協はタマカ農協であり、他にもう一つの農協がある。

2-1-5 市場及び農業信用

P/P 地区周辺は、国道及び鉄道を利用しての陸上輸送と、下流地域の運河を利用しての水運により、バンコックと結びつけられている。籾の流通は仲買人ないしは精米業者が独占しており、農民からの買上げ（一般に業者は脱穀機を数台持って農家の脱穀を引き受けその場で全量を買上げて我が家で調整仕上げをしている）輸送、市場への販売をしている。

運送用のトラックは精米業者が独占している。

さとうきびについては農家と仲買人との間での契約栽培となり、仲買人は生産資材を農家に月2%で貸付けし（一般は3%）11月から4月までの乾季に農家から買上げて精糖工場に売り渡している。この仲買人は運送手段としてのトラックを所有しており糖業でも重要な位置を占めている。

制度金融で農民対象に扱うものとしては農業及び農業協同組合銀行（BAAC）がある。同銀行は農業系統金融機関の中心であって1966年に政府より設立されたものである。貸出しは短期（1年以内）と中期（3-5年）のものが中心になっており、貸出し金利は農協に対し年利9%で、農協から農民へは13%である。この他に農業協同組合資金及び商業銀行からの融資も可能となっているが、これはこの地域では少ないと聞く。系統資金以外に金融業者や精米業者からの借入例は多く一般に月利3%が普通で例外として7-8分の者もある。

2-2 自然状況

2-2-1 気象

（降雨）

両P/P共熱帯特有の乾季と雨季に分れ、乾季は11月から4月までの6ヶ月間殆んど雨らしい雨は降らない。5月から10月までを雨季とっていて、年間降雨量の80~90%はこの時期の雨量である。このP/P地域は別紙参照のように年間降雨量1,000ミリを割っている。

（特に昨年は寡雨年で783.5ミリ）

（温度）

気温は4月と5月が一番暑く、トライアルファームに於ける月平均気温は4月で最高の32.7℃（83年）、12月に最低の22.6℃（82年）となっていて、月平均気温の温度較差は乾季では10℃を超し、雨季には7℃前後と小さくなっている。尚昨年1年間の最高温度日は5月9日44℃を記録し、最低は12月23日の9.7℃であった。

(日 照)

トリアルファームでの日照記録は今の処はないが、別紙資料にあるカンベンセン(P/P №2の所在区域)についての調査によれば雨季の期間が少なく、特に7, 8, 9月は最も少ない。雨季作が乾季作に比し収量が少ないのも、これが大きな原因と考えられる。

(蒸発散量)

気象資料に見られるとおり3~4月に一番多くの蒸発散を見、年間の蒸発散量と降雨量を比較すると、蒸発散量が遙かに多いことが窺い知れる。降雨量が蒸発量を超えるのは9月と10月のみである。

(河 川)

メクロン川の上流で2大支流に分れ、1つはクワイ・ヤイ川、1つはクワイ・ノイ川でコンチャナブリで合流しこの点よりタイ湾までをメクロン川と言っている。1977年にメクロン川の上流(タムワン)にバヂラロンコンダムが完成、1980年にクワイ・ヤイ川上流にシリナガリンダムが完成(琵琶湖の2倍の面積)1984年にはクワイ・ノイ川上流にカオレンダムが完成予定で、尚これら上流に数ヶ所のダム建設が予定され50万haの雨季・乾季水稲作の水確保と、洪水防止、発電等意欲的に国土開発が行なわれ、P/P №1, №2はこのVajiralongkorn Damの右岸・左岸の頭首に位置している。

(附表1, 2, 3を参照のこと)

2-2-2 地形及び土壌

	P/P №1	P/P №2
面 積	403 ha	563 ha
標 高	最高 20.75 m	15.00 m
	最低 19.50 m	11.00 m
	差 1.25 m	4.00 m

P/P №1は正方形に近く、P/P №2は細長い形をしている(附表参照)。土壌は№1, №2とも粘質土で水田作に適している。施肥の面ではどちらも加里、石灰質肥料は考えなくてよいようである。T/Fでの試験結果もその効果は全然出ていない。このことは上流地帯の山は、石灰岩が殆んどで河川水にCaOやK₂Oが多いと聞いている。肥沃度の点についてはP/P №2の方が優っているようである。

2-3 用排水状況

2-3-1 P/P Ⅱ1 地区

P/P Ⅱ1地区の用水は、地区沿いに建設されているコンクリートライニングの1L-1R水路によりかんがいされている。このかんがい水は1R水路の入口でポンプアップされ、1L-1R水路を経由して地区内へはインタークⅡ1、Ⅱ2の2つで供給されている。

この1L-1R水路は、受益面積1,280ha(内P/Pは403ha)の雨季の補給かんがいのために造られたもので、乾季作が全面積になる84年には、1R水路から途中で揚水する計画がなされていると聞いている。

P/P Ⅱ1場は標高差が125mと少なく、しかも1本のほ場内用水路の長さが土水路で3,000mという長さに亘って走っていることもあって、末端水田に水がかからないという苦情も出ている。これに対する施工上の改善も一応タイ側の約束を取りつけることが出来たので、次は農民自身による水路の清掃努力と、ほ場一筆(1枚)一筆の漏水(カニヤネズミの穴)防止のための田廻り励行を徹底させることであろう。尚水の有効利用からしての配水ローテーションの確立が今後の課題であり、そのためには、周到な準備とタイ役人及び農家の協力が絶対である。また基幹排水路に面したほ場の排水口のところで落差が大きいこともあってエロージョンを起こし、畦畔が決壊している処を見受ける。こんな処は早急にコンクリート管等を施設するなどして防止するよう、特に地主に働きかける必要がある。

2-3-2 P/P Ⅱ2 地区

Ⅱ2地区は、地区を縦貫する3L水路(コンクリートライニング)により大部分がかんがいされている。かんがい水は左岸幹線水路(Left Main Canal)からスルース・ゲートにより3L水路へ取水され、3L水路沿いの11ヶ所の分水工により地区内へ配水されている。

Ⅱ1地区と同様にⅡ2でもディッチ・ダイク事業が実施され、300mから400m間隔に小用水溝が配置されており、各筆には田越でかんがいがなされていた。

排水は全て地区の西および北を流れるタサンバンプラ(THASANBANGPLA)排水路へ排水されている。

このほ場整備は81年と82年の2ケ年で終わっている。

2-4 農 業

2-4-1 Ⅱ1 地区

a. 土地利用

㉞1 地区における土地利用状況は大部分が水田として利用されており、1部サトウキビ(約3.2ha)と野菜(胡瓜・トウガラシの0.1ha)が作られている。サトウキビは近年の価格低落により栽培面積の減少がみられる。

b. 営農

主作物は水稻であり、81年に基盤整備完工と同時に全面積乾季・雨季の2期作が82年より出来た(1部水のかからない水田を除いて)。それまでは殆んど雨季作であり単収も3トン/haと低く、品種も大部分ローカル品種の感光性品種であって収穫も12月から1月中旬に集中していた。

現在では殆んど面積に乾季作も作付され、品種はRD-23が殆んどで83年の平均ha当り収量は5トンを超すという豊作の年になった。現在雨季作期間であるが、品種も大部分RD系(23と7)となつて、ローカル品種は少くなりつつある。(収量調査の項等参照のこと)

耕起と代掻は大型トラクターの賃耕とハンドトラクターによる方法とが混在し、水牛利用は殆んど見受けないようになった。脱穀は100%業者による脱穀機での請負である。籾1トン当り40Kgの料金を取っている。

サトウキビの植付は4~5月に行われ、11~4月にかけて収穫し、4年目位で苗の更新をしているようである。

c. 投入資材と労働

一般に水稻栽培では耕起、代掻、播種、田植及び収穫以外には栽培管理を行わず、粗放的な栽培であり、肥料は窒素、磷酸複合肥料を元肥に、硫酸は穂肥に、雨季作より乾季作に多く使い初めている。この地区の耕作者数185名で小作率は60%となっている。

2-4-2 ㉞2 地区

a. 土地利用

P/P ㉞2地区における土地利用状況は耕地が545.7haで内水田が503ha、サトウキビ畑420ha、野菜畑0.7haとなっており、82年の雨季作より全面積にわたって栽培可能となった。(1982年5月完工)

b. 営農

㉞1同様主要作物は水稻である。品種も殆んどローカル品種で、田植方式が殆んどであったが、現在では乾季作に対する認識も高くなり品種は100%RD系の奨励品種になり、省力化出来る直播面積も年々と多くなり、収量調査の項にあるように単収も急速に向上している。雨季作も乾季作程ないが、栽培技術そのものも改善されつつある。耕起・代掻も㉞1と殆んど同じである。㉞1より自家用トラクターの保有は多い。脱穀も㉞1と同様で

ある。

メクロン川流域はタイ国における主要なサトウキビ地帯の一つであり、P/PⅡ2地区に属するタマカ郡は、その中でも中心地域になっている。Ⅱ2地区は水田を中心として選定されているのでサトウキビ畑は少ないが、Ⅱ1と比較するとかなり多い。

野菜は、トウガラシ、胡瓜、ワケギ、インゲン等が畑中心に作られている。

c. 投入資材と労働

Ⅱ1と同様で（水稻栽培）地区内で耕作を行う農家戸数は296戸、1戸当り1.7haとP/PⅡ1より稍少ない。

乾季、雨季の2期作が行なわれるようになり、労働力も田植・収穫と重なり、ピークとなってこの時期は地区内外からの季節労働者によってカバーしている。労賃も昨年の1日当り35฿から今年は40฿と上昇したと聞いている。（83年）

第3章 普及活動計画（3ケ年と単年度計画）

3-1 普及活動計画の樹立

技術協力期間の3ケ年延長決定と同時に、3ケ年の普及計画と単年度毎の計画を立て、これを基本に今後の活動をする事になった。

この計画内容は、タイかんがい農業開発計画（I.A.D.P.）の最終目標である。水稻の単位面積当りの収量の増加と2期作の推進拡大による農家所得の向上を狙ったものである。したがってその目標設定と、その達成のための活動計画（3ケ年と単年度）並に単年度における月別活動計画を普及サイドで考え、別紙のような計画案を作成、以後これを基にして活動し、またその報告も（日本・タイ）これに基づいている。

3-2 普及計画の内容

第Iを活動のための目標設定をした。

メクロンP/P№1, №2とも水稻が主体であるため、これが単収の年度別の向上（82年3.5トン/ha, 83年4.0トン/ha, 84年4.3トン/ha）と2期作（乾季・雨季）の推進100%を見込んでの設計とし、これに僅かであるが、砂糖キビ・野菜があるのでこれを加えたものにした。

第IIはその達成手段としての3ケ年の普及計画を立てた。

3つの大項目に分け、その第1は組織の育成、第2に本務である技術の普及、第3にこれ等に関する諸業務として「その他活動」とした。

第1の組織の育成では

水管理のための水利組合の育成強化。機械利用組合の育成。栽培技術向上の足がかりとしての水稻栽培研究会の育成の3つを挙げた。

第2の技術の普及としては

モデル農家と一般農家に分け、モデル農家には15Rai（24ha）の実証法の設置をP/P№1, №2併せて6～8戸選定し、肥料、農薬等を供与し、農業機械を貸与しての濃密指導をし、この地域での技術の実証をしての農家への展示と、併せて専門家自身としての技術に対する自信と一般農家への説得力を増す有効な手段であるとした。

一般農家は季節毎の定期農民研修会（年4回位）または水稻栽培研究会（原則として毎月）を通じての研修と、実態調査を兼ねた現地巡回指導等により、有益な技術の早期普及を図ることにした。

第3のその他活動では

その1に品種と種子更新が単収向上の大きな要因として考えられ、この地域でも遅れているので、これが徹底推進を図る必要があり、そのための採種法の設置（モデル農家ほ場）と

更新の必要性についての啓蒙，チラシの配布，交換計画と業務を行うことにした。

その2は

普及効果測定の重要なポイントとなる収量の調査を，2期作とも出来るだけ数多く調査（両P/Pとも100ヶ所以上）して確率の高いものにする。これが普及の反省と次年度計画の重要な足がかりとなるものである。

その3は

百聞は1見にしかずという諺があるように，優良事例を見せることにより，農家がこれを見習い実施するという手法があるので，これを出来るだけP/P地域内から実施する。

その4は

稲作やサトウキビ以外に，何かこの地域に適作はないかを検討する。

その5は

農業普及効果測定調査がセンター中心に実施される予定であるのでこれに協力する。

その6は

研修等のための指導資料の作成や収集を行い，その効率化を図ること，その他関係機関との連携を行い，協力終了後のタイサイトによる事業推進がスムーズに行くよう考慮することなど。

第Ⅲは年度毎の月別活動計画の作成である。

これは第Ⅱの活動内容に対する各月の業務を明らかにするものであり，これを基にして毎月の活動指針にしている。

第4章 普及活動の実績

4-1 農民組合の育成

4-1-1 水管理組織の育成強化

水管理に関する組織体制そのものは立派に出来ている。しかし実際に農民がこの組織で活動しているかといえば，ハイとはいえない。上意下達の組織であって，農民は我田引水的になり，全体を考えるようなリーダー的活動をしない。この原因は組織活動に対する不慣れも当然考えられるが，次のようなことも起因していると思われる。1つは全面積にスムーズに水がかからないこと（設計・施工に問題か），2つめは，揚水ポンプ場の故障による断水期間が長いことが多いこと，3つめは，農民自身の水管理に対する意識の違い（今まで水はかけながしかんがいであったこと）等であろう。普及としては，水の必要性とほ場からの漏水防止（カニヤネズミの穴）を研究会等を通じて啓蒙しているが未だの感がある。

4-1-2 機械利用組合の育成

ほ場整備によって機械の効率的利用が出来ることになり、将来の機械化農業を予測しての機械利用組合の育成を計画したが、未だその機が熟していない現状からして、組織化には手をつけていない。理由として、

- ① 現在ミドルマンが耕耘、脱穀等を請負っており、その料金は以外と安く、これらミドルマンが機械利用組合の機能とオペレーターの役割を果しているようであること。
- ② 農業機械に対する知識がなく、維持管理に問題がある。尚機械専門家もいないこと。
- ③ 農家の機械を買うような購買力が現在はないこと、殆んどの人が借金をしていること等。

4-1-3 水稻栽培研究会の育成

P/P №2は82年8月より発足し現在に至っている。期日は原則として毎月の月始めの水曜日と決めている。

P/P №1はトライアルファームにおいて年数回農民研修会を実施して来た関係で、その発足は遅れ、83年の3月よりスタートした。P/P №2と同様毎月行うこととし、月始めの木曜日と決めている。会員はインテーク №1と №2からそれぞれ熱心な農家10名を選出し計20名とし、この人達の農業技術の向上による他農家への波及を狙いとしている。

研究会の内容は、稲作増収技術についての講義や実地見学、映画やスライドによる視聴覚指導であり、普及所や農業協同組合促進局からの協力援助を受けている。

特にP/P №2においては会場が農家の居間を借りてのことであり、将来は何とか考えなくてはならないだろう。

4-2 技術の普及

4-2-1 モデル農家に対する濃密指導

モデル農家は原則として1ケ年間(乾季・雨季作)の指定とし、選出は普及所、農協促進局等の協力を得て決定。82年度はP/P №1、 №2ともそれぞれ3戸の計6戸をモデル農家とした。83年度は希望者が増え、タイ側の要望も強いので4戸の計8戸とすることに決め現在に至っている。

モデル農家の農業技術改善のための実証圃の面積は82年は15 Raiとし、83年は10 Rai分とした。勿論この分の面積に対する肥料・農薬等の無償供与は行った。

これらモデル農家に対する濃密指導により、米の生産は他の農家より遙かに多くなり(収量調査の項参照)近隣農家もその実証圃を見て改善意欲が出来たらしく、次第に技術も向上し、地域全体の収量も上っている。

尚小生自身も、熱帯稲作技術に対する自信を得、研究会等における講義も自信を以て話しが出来るようになったことに対し感謝している。

4-2-2 一般農家に対する指導

4-2-2-1 水稻栽培研究会に対する研修

P/P №1, №2とも会員は20名の熱心な農家を普及所等より選出して貰い、これら農家を濃密研修することにより技術水準を高め、単収の増加を来たし、この人達が近隣農家に口コミで技術を伝達するという狙いをもって実施している。この研究会の研修内容は、その月毎に必要な農作業の注意や、トライアルファームにおける試験データ等を利用しての講義、並びに圃場見学、映画、スライド等による視聴覚指導である。今までの研究会等の研修内容と実施状況は次のとおりである。

年月日	場 所 時 間	内 容	参 加 員 人 員	備 考
1982 2.24	P/P №1 9:00 ~12:00	乾季水稻栽培のポイントについて 水管理のあり方について その他	60名	タムワン普及所長 D.C.P. タマカ事 務所 三沢, 松谷, 堤
4.29	P/P №1 9:00 ~12:00	映画(日本の農業紹介) 講義(乾季作の肥培管理について)	25名	同 上
7.12	P/P №1 9:00 ~12:00	映画(チェンマイプロジェクトのかんがい開発) 講義(雨季作栽培のポイント・水管理・他)	45名	同 上
8.11	P/P №2 13:00 ~16:00	研究会の発会式 講義(水稻損益分岐図より考えられる増収のポ イントについて)及びスライド利用	30名	タマカ普及所長 D.C.P. カンペンセン事務所 堤
9. 1	P/P №2 13:00 ~16:00	スライドによる講義 稲の生理と栽培とT/Fの機械化-貫体系の紹介	25名	同 上
10. 6	P/P №2 13:00 ~16:00	映画(日本のほ場整備と営農) 講義(穂肥の効果について・スライドによる)	20名	同 上
11. 3	P/P №2 13:00 ~16:00	映画(米作りの肥料と水) 講義(スライドによる水稻の収量構成について)	25名	同 上
12. 1	P/P №2 13:00 ~16:00	見学(トライアルファームにおける実験ほ場) 講義(種子更新と乾季作の留意点について)	20名	同 上
12.27	P/P №1 9:00 ~12:00	講義 ○乾季作栽培のポイントについて ○種子更新の必要性について	55名	タムワン普及所 D.C.P. 三沢, 堤
1983 3. 1	P/P №1	発会式		

	13:00 ~16:00	映画(1976年の日本) 講義…水稻の損益分岐図について(直播) スライドによるインドネシアの普及活動について	23名	同上
3. 2	P/P№2 13:00 ~16:00	映画(1976年の日本) 講義…水稻の損益分岐図とポイントについて スライドによるインドネシアの普及活動紹介	20名	タマカ普及所長 D.C.P. カンベンセン事務所 堤, 久本
6. 8	P/P№2 13:00 ~16:00	映画(日本のタイへの技術協力) 講義…乾季作収穫上の注意事項と雨季作	24名	同上
6.21	P/P№1 9:00 ~12:00	同上	22名	タムアン普及所 D.C.P.タマカ 堤
7. 6	P/P№2 13:00 ~16:00	映画(日本の海, 日本の生活) 講義…雨季作を上手に作るには?	23名	タマカ普及所長 D.C.P.カンベンセン 堤
7. 7	P/P№1 9:00 ~12:00	同上	21名	P/P№1と同じ
8. 3	P/P№2 13:00 ~16:00	映画(1979年の日本) 講義…雨季作のポイントについて	20名	P/P№2と同じ
8. 4	P/P№1 9:00 ~12:00	同上	21名	タムアン普及所 D.C.P.タマカ 堤, 三沢
10. 4	P/P№1 9:00 ~12:00	映画(日本の技術及び日本の農機具) 講義…水稻収量構成と穂肥について(三沢) 討義…雨季作の問題点について(堤)	19名	同上
10. 5	P/P№2 13:00 ~16:00	同上	12名	タマカ普及所長 D.C.P. 三沢, 堤
11.23	P/P№1 9:00 ~12:00	映画(講義…雨季作ローカル品種の特性と播種適期, 水管理について 後任普及専門家の紹介	25名	タムワン普及所長 D.C.P.タマカ 三沢, 堤, 久本 富高
11.24	P/P№2 13:00 ~16:00	同上	50名	タマカ普及所長 D.C.P.カンベンセン 三沢, 堤, 久本 富高

計 21回

585名

注 D.C.Pとは農業協同組合促進局のことである。

4-2-2-2 現地巡回調査及び助言指導

両P/P地域を努めて巡回し、水稻の生育状況は勿論、栽培実態や農家生活実態の把握

に努め、農家の相談には応じながら次のような調査を行った。

- a. P/P№1, №2 地域における乾季・雨季作の作付時期とこれが田植・直播の年次別の作付率について(推定)

	作 型	植付様式	播種期(月)	81 年	82 年	83 年
P/P№1	乾 季	田 植	2～3	95%	90%	55%
		直 播	3～4	5	10	45
	雨 季	田 植	7～8	90	85	70
		直 播	8～9	10	15	30
P/P№2	乾 季	田 植	2～3	98%	96%	70%
		直 播	3～4	2	4	30
	雨 季	田 植	7～8	95	90	80
		直 播	8～9	5	10	20

(考察)

この表でわかるように播種時期は水の供給関係で一定している。田植と直播の比率は、直播が省力的であり技術の向上と併行して収量も下らないために年々と増えている。

- b. RD一系とローカル品種の年度別作付比率について(推定)

	品 種	乾 季 作			雨 季 作		
		81	82	83	81	82	83
P/P№1	RD一系	99%	99%	99%	25%	49%	70%
	ローカル系	1	1	1	75	51	30
P/P№2	RD一系	99	99	98	10	35	60
	ローカル系	1	1	2	90	65	40

(考察)

乾季作ではRD一系が殆んどであるが、雨季作においても年々とRD一系の作付比率が高まっている。RD系では82年は大部分RD-7であったが、ラギットスタンドバイラスの発生を見たので、83年はRD-23に殆んど更新した。このようにRD系が多く作られるようになったことが、増収の大きな要因と考えられる。

- c. 雨季作におけるローカル品種とRD一系品種の幼穂形成時期の相違について

ローカル品種は感光性品種であり、播種期の早晚にかかわらず10月20日頃に幼穂形式期に入り12月中旬頃が収穫最盛期となる(多少の相違はある)。

RD系は播種後125-130日位で殆んど収穫期に入り、播種期の早晚には関係しない

(但し多少の感光性を有する品種もある)。

d. 収穫及び販売状況

両P/P地区とも乾季作は6月末より8月上旬までかかり、雨季作は11月末より1月上旬頃までかかる収穫期間である。これは今のところ水供給の制約と、労働力・機械力等の関係で止むを得ない。

収穫作業は全部手刈で、高刈をし、3~7日位稲株上に田干をし結束して道路上に搬出し、業者の脱穀機(投込み式)に委託、料金は籾1トン当り40Kgが普通となっている。またこの時殆んど農家は業者にそのまま籾を販売している(82年は乾季作2,200円/トン・雨季作2,800円/トン、83年の乾季作2,900円/トン・雨季作?/トン)。

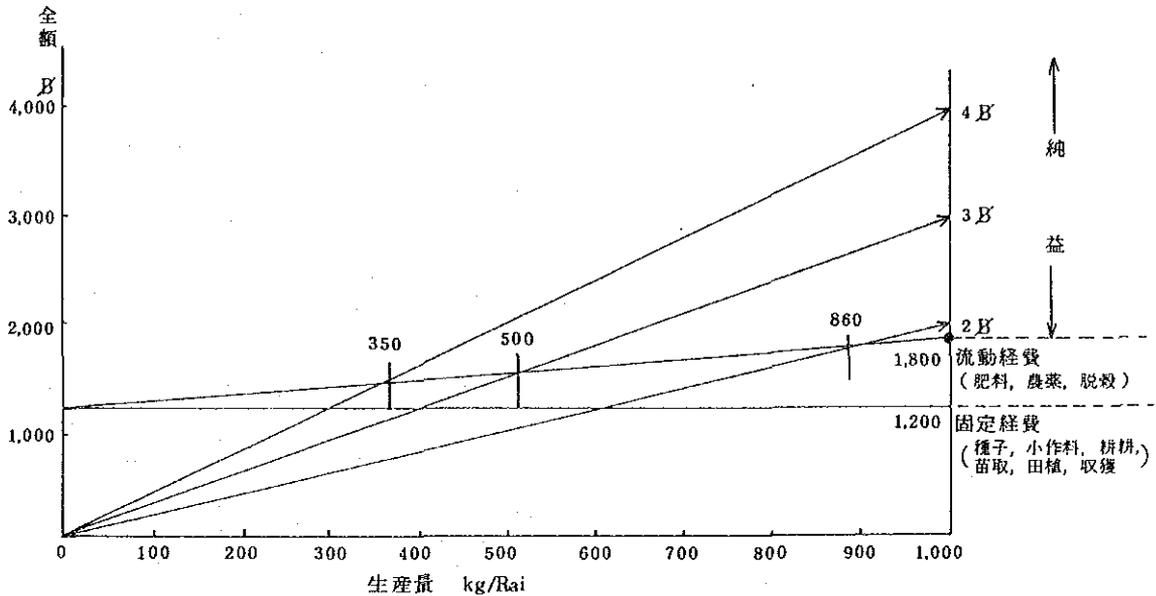
直接販売している原因は次のことが考えられる。

- ① 農家が運搬、乾燥、調整等の手間を要せず、次の作付に労力をつぎ込めること。またトラックや乾燥場、貯蔵庫等の施設をもたないこと。
- ② 殆んど農家が借金(月3分以上)を持っていて、早く現金化の必要に迫られていること。

このことが低価格での販売をせざる大きな要因でもある。

e. 米の生産費と利益について

このことが解り易いように、下図のような損益分岐図を作り水稻栽培指導の経営戦略として利用している(1982年6月に農家より聴取調査によって作成)。



この図の見方を簡単に説明すると次のようである。

底辺はRai当りの生産量を示し、0から1,000kgまでを図式化した。実際は1,000kg以上生産している人もある。左側タテ線は金額を示し、右側タテ線は籾の単価による粗収入を表わし(例えばRai当り500kgの生産量で籾1kgが3円であれば粗収入は1,500円と

なる)、同時に生産費である固定経費(種子代、小作料、耕耘代かき費、苗代費、田植費、刈取費等)と流動経費である肥料、農薬、脱穀料金等を表わし、この固定経費線上にある流動経費線と、粃の単価である2,3,4Bの線との交差点が損と益の分岐点ということです。

例えば粃単価が2Bの手取であれば、Rai当り860Kgの収量を挙げた時が損益なしで、860Kg以上の収量があれば益が出てきます。以下であれば損となります。3Bであれば500Kgの収量があがって損益なしであり、4Bであれば350Kgが分岐点となります。

現在農家の手取価格は先に述べたように3B以下の年が多いようです。これからすると500Kg以上の収量を挙げないと益は出ないことになり、若し以下であれば益がなく生産意欲も益々低下し、農家は尚更貧乏となり、社会的不安を作る要因ともなります。

農家はKg当り4B以上の手取価格を望んでいるようですが、83年の乾季作粃買上げを3.3B以上にしよう政府は業者に勧告しているようです。(別紙最近5ヶ年間における毎月の粃単価を参照のこと)

500Kg以上の収量を挙げるには次のことが考えられる。

- ① 耐病性多収品種を作らせること(現在はRD-23)
- ② 水が自由にコントロール出来る施設と水量があること
- ③ 栽培技術の向上を図ること
- ④ 肥料・農薬等の上手な使い方を覚えさせること
- ⑤ 生産意欲の出るような価格政策をとること(国政において)

4-3 その他活動

4-3-1 種子更新指導

モデル農家に委託した採種係(RD-23)の肥培管理と収穫・乾燥・調整等の採種種子としての指導、併せて研究会等における種子更新の必要性についての啓蒙、プロジェクト地域内全戸に対する種子更新についてのチラシの配布(普及所に協力依頼をする)等を行ない、83年の乾季作用種子として、トライアルファームで生産したRD-23とモデル農家で生産したRD-23の種子約21トンを370戸の地区内農家に現物交換の形で配布した。

これが83年の乾季作収量増に大きく貢献したと思われる。この種子更新指導で特に考えさせられたことは、モデル農家に採種係を設置することはよいが、収穫時になって出来た種粃を保管する貯蔵庫を農家は持たないこと(保有米程度の貯蔵施設位である)、また生活資金も少ないのか、脱穀と同時に業者に販売を希望しており、従ってモデル農家の採種係設置は、種粃の保管用倉庫と一時的全量買上げのための資金が必要であることが解った。

このことから先づトライアルファームに30トン位の収容能力をもつ貯蔵庫の新設をJICAに要望したところ、認められ83年度中には建設の運びとなった。これが出来れば既設倉庫と合せて50トン位は貯蔵出来るので、育苗方式であれば一時に1,000ha位の面積まで種子更新が出来ることになる。あとの問題は種籾買上げの資金をどんな型で用意するかである。

4-3-2 収量調査指導

この収量調査結果は、普及の評価は勿論、このプロジェクトの目標である単位面積当りの収量の増加と直接関係するので、正確を期すためP/P№1、№2とも出来得る限り数多く坪刈をすることになっている。(坪刈は4m²の円形刈をしている)

またこの単位面積当りの収量(単収)を知ることによってP/P地域農家の所得が概算出来、計画通りに収量増大が出来れば、具体的な農家経営改善の成果が政府関係者にも認識され、これによりかんがい農業開発事業の普及の促進は勿論、改良農業技術の普及も更に容易となってくる。

82年の乾季作、雨季作と83年の乾季作における収量調査結果は次のとおり。(モデル農家及び一般農家)

※82年の一般農家における乾季作収量(Kg/ha)と調査筆数、品種はRD-7が主体

	様式	最高	最低	平均	調査筆数
P/P№1	直播	5,696Kg	2,181Kg	3,588Kg	27
	田植	6,042 "	1,258 "	3,660 "	65
P/P№2	直播	4,758 "	2,183 "	3,458 "	20
	田植	5,750 "	2,062 "	3,590 "	66

(考察)…昨年乾季作(約3.3トン/ha)より稍向上は見られるが、若しラギットスタンドバイラスの発生がなかったら、もっと増収していたと思われる。

また直播面積は10%と少ないが、田植との収量差が少ないことからして今後増加するものと思われる。

※82年乾季作におけるモデル農家の収量調査(Kg/ha)

	様式	最高	最低	平均	調査筆数	品種
Mr. La	直播	4,371Kg	3,908Kg	4,297Kg	4	RD-7
	田植	5,867	5,403	5,212	3	Apple thong
Mr. Pi boon	田植	4,321	3,696	4,063	4	RD-7
Mr. Sompern	直播	4,575	3,262	3,733	5	"

(考察)

以上3戸の成績は上記のとおりで、P/P№1農家平均より直播で709～145Kg多く、田植で1,550～405Kg増加していることは、肥培管理を少しでも改善することにより増収の可能性を示唆していると思われる。

※82年の一般農家における雨季作収量(Kg/ha)と調査筆数

品種は60%位がローカル系である。

	作付面積	様式	最高	最低	平均	調査筆数
P/P№1	56 ha	直播	5,728 Kg	2,317 Kg	3,776 Kg	13
	312	田植	5,644	1,409	3,378	86
P/P№2	51	直播	4,608	3,122	3,695	10
	452	田植	5,550	1,289	3,771	109

考察

1. 品種は60%位がローカル系であって、次第にRD一系が増えている。
2. 直播、田植における収量差が殆んどない。今後直播面積が増えると思われる。

※82年雨季作におけるモデル農家の収量調査(Kg/ha)

	氏名	様式	最高	最低	平均	調査数	品種
P/P№1	Mr. La	直播	5,120 Kg	4,418 Kg	4,687 Kg	3	RD-23
	"	田植	4,200	3,675	3,860	3	Lang Prateu
	Mr. Piboon	田植	4,187	3,525	3,781	8	RD-23
	Mr. Sompoon	直播	6,681	4,037	5,512	10	RD-23
P/P№2	Mr. Smarn	田植	4,968	4,531	4,715	8	RD-23
	Mr. Sujin	田植	5,512	4,781	5,212	7	RD-23
	Mr. Punph	田植	5,056	3,756	4,337	5	RD-23

考察

1. 直播が地区平均より1,000Kg～1,700Kgと多く、田植においても人によっては1,500Kgと多い。このことは肥培管理等技術水準の向上により、地区平均が雨季作でも4,000Kg台にはなれることを示唆している。
2. 肥料は元肥にアンモホス(16・20・0)30Kg/Rai, 穂肥に硫安20Kg/Raiである。

※ 83 年の一般農家における乾季作収量 (Kg/ha) と調査筆数

	様式	最高	最低	平均	調査数
P/P №1	直播	6,803 Kg	3,170 Kg	5,444 Kg	36
	田植	7,703	3,003	5,097	55
P/P №2	直播	5,859	2,078	3,981	33
	田植	6,751	3,422	4,734	67

考察

1. 今季乾季作は前年の乾季作に比し天候に恵まれたこともあってか約 1 トン/ha の収量増となり、その原因が何にあるのか、分析の結果は品種の全面的な更新、病害虫の発生が殆んどなかったこと、水が順調に來たこと、併せて栽培技術の向上（研究会等）が挙げられそうである。

※ 83 年乾季作におけるモデル農家の収量調査 (Kg/ha)

	氏名	様式	最高	最低	平均	調査数	品種
P/P №1	Mr. Jae	田植	5,843 Kg	4,249 Kg	4,904 Kg	8	R D-23
	Mr. Tean	直播	5,563	4,058	5,059	8	〃
	Mr. Mant	直播	5,342	3,784	4,532	6	〃
	Mr. Choe	田植	6,041	4,065	5,165	7	〃
P/P №2	Mr. Poom	田植	7,397	6,200	6,751	9	〃
	Mr. Long	田植	7,357	6,254	6,484	8	〃
	Mr. Samarn	直播	7,066	3,884	5,859	9	〃
	Mr. Kum	直播	6,809	4,811	5,782	8	〃

考察

1. 何れも元肥にはアンモホス (16・20・0) を 30 Kg/Rai 苗かき前に施し、穂肥時期に硫酸 (21・0・0) を 20 Kg/Rai 施している。
2. 直播、田植共肥培管理等が適切であれば、かなりの単収が期待出来ることが証明された。
3. P/P №2 が №1 より 1 トン以上も多いことは、土地が肥決であること以外にモデル農家が熱心で、しかもよく指示どおりに管理をしたことによると思われる。

※ 両 P/P における水稻栽培面積と生産量の動き

- 1) プロジェクト №1 の乾季作

年	栽培可能面積	農家数	栽培面積	生産量	平均収量 Kg/ha
1980	36.9 ha	16戸	17.8 ha	73 ton	4,125Kg
1981	153.7	53	102.0	384	3,765
1982	367.8	155	284.7	1,034	3,630
1983	367.8	155	330.4	1,735.63	5,253

2) プロジェクト№2の乾季作

年	栽培可能面積	農家数	栽培面積	生産量	平均収量 Kg/ha
1982	314.2 ha	155戸	224.3 ha	795 ton	3,540Kg
1983	496.0	269	392.0	1,758.37	4,485

3) プロジェクト№1の雨季作

年	栽培可能面積	農家数	栽培面積	生産量	平均収量 Kg/ha
1979	36.9 ha	16戸	36.9 ha	データなし	
1980	153.7	53	146.8	483 ton	3,301Kg
1981	367.8	155	359.9	1,186	3,294
1982	367.8	155	351.8	1,207	3,422
1983	367.8	155	351.8	12月調査中	

4) プロジェクト№2の雨季作

年	栽培可能面積	農家数	栽培面積	生産量	平均収量 Kg/ha
1981	314.2 ha	153戸	266.0 ha	945 ton	3,556Kg
1982	522.5	296	503.0	1,880	3,738
1983	522.5	296	503.0 ha	12月調査中	

4-3-3 農業普及効果測定調査

1982年9月13～24日までプロジェクトセンターの太田経済専門家の指導のもとにP/P№1, №2の地区外農家84戸を調査(81年の農家経済基礎調査), 10月11日から28日までの13日間に亘りP/P地区内500戸から階層別に農家抽出を84戸行い, 今後の普及効果測定調査の基礎資料とするための農家経済調査を行う。

尚1983年の乾季作におけるP/P№1の水稻栽培生産費と所得について調査した資料は別紙附表のとおりである。

4-3-4 稲作以外の作物選定の検討

P/P地域は、水稻作が殆んどでP/P№2にはサトウキビが多少はあるが、農家の所得向上を考えた場合、何か水稻以外に有利な適作物はないか一応は検討してみたが、次の点で中断した。

- ① P/P№1, №2とも土壌が粘質土で畑作物には適しないこと
- ② 当該地域の野菜栽培可能期間は10月から2月までの4ヶ月間と短かく、水稻の雨季作と重合すること
- ③ 野菜の種類によっては大量生産した場合、暴落の危険があること
- ④ P/Pで1番大切なことは水稻の単収増であり、今の処これが精一杯であること

4-3-5 研修資料の作成収集, その他

農民研修会や水稻栽培研究会における、指導のための資料の作成や収集は、案外時間と労力を要し、その素材は殆んどT/Fのデータやスハンブリー・トレーニングセンターのデータ・農政研究センター発行の東南アジアの稲作・JICA及び熱研共編の熱帯アジアの稲作、農文協発行の作物・土・肥料等シリーズもの(スライド解説)等であった。

その他として、県4HC大会、農業高校、郡内町村等における講話(日本農業の紹介)依頼等があり、また訪問客に対する案内等も以外と多かった。

第5章 普及活動実施上の問題点

5-1 言葉の問題

これ程痛切に感じたことはない。普及は先づしゃべることから始まるといってよい。何故ならば普及は一般的な手段として認知・関心・評価・試行というプロセスを経て、その技術が採用されるものであり話をして理解させなくては普及にならないからである。

農民は100%タイ語であるために通訳がいる。従ってこまかいことがわかり難く、時間がかかるという不便さがある。若しタイ語で話せて、読み書きまで出来たらと思うことは、特に農民と接している時の研究会や、巡回指導の時の農民との対話の時である。農業普及は現場活動が中心であり農家との心と心とのつながり、信頼関係が出来てこそ実効が上るものである。

幸い英語及び日本語を勉強した(話も出来る)タイの女性秘書を付けて貰ったことで、2ヶ年の農業普及を大過なく過すことが出来たことに深く感謝している。

5-2 指導用の資料教材等の不足

日本ではこれに困るようなことはなかった。タイ国に来て日本とは色々な点で違っており、日本の技術をそのまま受け売りは出来ないことを知った。それで一番信頼性のあるT/Fでの試験データーに重点をおくことになるが、残念ながら今試験が始まったといってよい段階でそのデーターは少く、先輩栽培専門家の海外での多年の体験を聞きながら、またはスハンプリ農試のトレーニングセンターの資料やアジアの稲作に関する書籍(山田登著等)等を参考に指導材料とした。とに角日本と比較すると問題にならない。

また農家は座学よりも実態を見るのが好きで(各国共通)映画、スライド、実地見学等、視聴覚による指導を希望している。そのため映画フィルムは日本情報センターから借受けて毎月の研究会等には必ず映写することになっているが、農業技術に関するものは少なくまたタイ語版になると尚更である。止むなく生活全般に関するもの、英語版を見せるというのが現状である。

5-3 農家の教育水準は低い

タイは現在非常に教育に対する関心は高く、就学率も下級小学校では90%以上であると聞く。しかし現在の経営主は就学率も悪く識字率も50%位だという。こういう農家に対する指導のあり方も尚更むづかしいといわざるを得ない。

5-4 農協省王室かんがい局(R.I.D)のメクロンプロジェクトにおける農業普及の位置づけは

R.I.Dそのものがかんがい施設等をする局であり、日本よりのかんがい開発技術協力による

パイロットプロジェクトを中心とした農業普及ということで臨時的、派生的なものであり、普及局・農協促進局等とは直接的関係はない。しかしこれらの出先機関との連携なくては充分なる活動とはならない。活動は具体的・実践的であることが必要である。

5-5 普及専門家としての協力期間2ケ年(個人)とは

仕事の効率から言えば確かに短いと思われる。日本の農業普及でも一応5ケ年が目安である。その土地を知り、気候を知り、人を知ってこそ農業普及になるもので、海外農業では尚更である。2年では最初1年は知ることにより、2年目の半年がなんとか仕事らしくなり、あと半年は撤退準備となってくるのが普通であろう。

若し専門家の健康状態がよく、その意志があれば出来るだけ長く(5ケ年位)活躍して貰ったが、効果的だと考えられる。

第6章 結 び

特に海外農業技術協力のなかでの農業普及の役割を考えた時、協力事業のハードな設計・施工に比し、普及は反対にソフトであるといつてよい。またハードな面は目立つがソフトな面は目立たない。それ故にハードな面での協力が一般的となっているようである。しかし途上国でソフトな面を無視した協力事業というのは、往往にして定着しなかったり、発展しなかったということを知る。確かにあとの維持管理運営の如何では、その施設等が活きたり死んだりすることは当然考えられるからである。(人間関係でも生みの親より育ての親という)

普及の基本は物でなく人であり信頼関係で成り立つと思う。単なる物や口先のみでは駄目である。共に考え助言し、行動してこそ信頼が生れてくるものである。従って普及は地味で粘り強く行動しなくてはならない。立派な仕事、立派な演出というものは、立派な役者が揃ってこそ出来るものであって決して1人で出来るものではない。プロジェクト協力でも立派な各専門家が総力を挙げ得るような和と信頼関係があつてこそ、その成果は挙がり、相手国より長く評価されるであろう。

開発途上国での信頼関係の実態はどうであろうか。社会の階層が上下にひどい程それは少ない。力の関係で左右され、力の関係であることが発展阻害の大きな要因の一つと考えられる。上と下との差が激しければ命令と服従であつて、信頼とは異なり、革命の素地を作るのみである。そのギャップをどう埋めるか、物で解決しようとする国、教育に重点をおいている国、種々あると思うが、基本はやはり教育であろうと思う。普及も農民教育であり技術はその手段である。

タイ国は農業国であり農業振興が重点施策となっている。そのために現在普及局は普及事業の拡大充実策として先づ普及職員の大巾な増員がなされ、次に質の向上のための研修・活動環境の改善等に意欲的に取り組んでいる。本格的な地域・人を対象とした村づくり、人づくりがタイ国でも始まったことに深く敬意を表すると共に日タイ親善が尚一層密にならんことを祈念している。