


タイ 国

第2次農業協力調査団報告書

昭和56年 8 月

国際協力事業団

122
81
AFT

農計技

81-52

JICA LIBRARY



1050350[6]

国際協力事業団	
受託 月日 84.8.24	9
登録No. 13806	122
	81
	AFT

第2次タイ農業協力調査団報告書

目 次

1. は し が き	1頁
2. 構 成	1
3. 日 程	2
4. 地 図	5
5. 調 査 団 所 見	7
6. 第5次経済社会開発5ヶ年計画における農業の位置付け	8
7. 農業開発の基本政策	9
8. 個 別 会 談	15
8-1. クリット農業副大臣との会談	15
8-2. NESDBとの会談	15
8-3. 農業省との会談	16
8-4. 在タイ農業専門家とひ意見交換	17
8-5. RIDとの会談	20
8-6. 畜産局との会談	21
9. 地 方 視 察	22
9-1. 東北タイ農業の現状と問題点	22
A. 東北タイ農業発展の阻害要因	22
B. 農業発展の為の開発技術	28
9-2. 北 部 タ イ	33

1. はじがき

本報告書は昭和56年6月に日本政府がタイ王国に派遣した第2次農業協力調査団の結果を取りまとめたものである。

わが国は鈴木総理が昭和56年1月のASEAN訪問の際明らかにされたごとく、タイを含めたASEAN協力の大きな柱の一つとして農村農業開発を重視しており、本調査はかかるコンデクストの中にあつて、昭和55年9月に派遣された第1次農業協力調査団の後を受けて、わが国のタイに対する農業分野での中長期方針を検討するための両国政府間での継続的な協議の一環として位置付けられるものである。今回は特に、昭和56年10月から開始される第5次国家経済社会開発五ヶ年計画の中に占める農業・農村開発の位置付け及びその開発方針を明らかにし、今後の協力方針につき協議することを目的とした。

タイ側は前述の第5次五ヶ年計画において後進地域、特に東北部及び北部の開発を重視しており、今回の調査団においても先方との協議及び地方視察の重視を2地域においた。

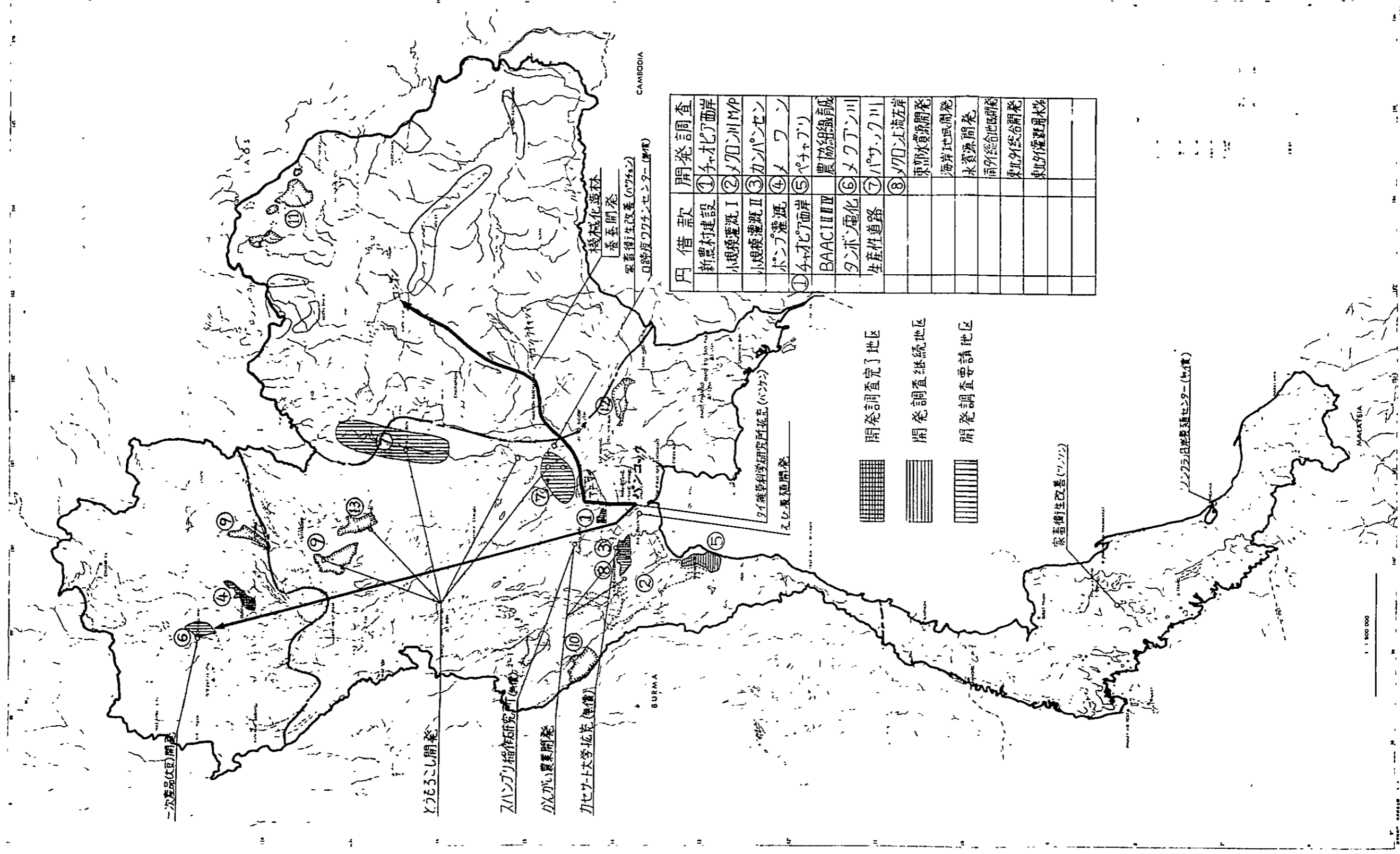
2. 調査団の構成

団長	中村 順一	外務省経済協力局参事官	(農業班団長)
	浜田 幸一郎	農林水産省経済局国際協力課長	(農業班兼任)
	塩崎 修	外務省経済協力局経済協力第1課々長補佐	(農業班兼任)
	鈴木 庸一	外務省経済協力局開発協力課事務官	(農業班兼任)
	赤松 俊輔	農林水産省経済局国際協力課海外技術協力官	(農業班専任)
	瀬山 修平	農林水産省経済局国際協力課海外技術協力官	(農業班専任)
	長島 俊一	国際協力事業団農林水産計画調査部農林水産技術課 課長代理	(農林班専任)
	影山 俊郎	海外経済協力基金調査開発部第1課長	(農業班専任)

3. タイ国経済技術協力総合ミッション日程

総合ミッション		農 業 班
5/27 水	東京発 11:15 CX 501 バンコック着 17:30 CX 703 20:00 大使主催パーティ バンコック	
28 木	9:00 NESDB オープニング・セッション 討議(第5次5ヶ年計画の概要) 13:00 プレム首相表敬訪問(大来代表) 13:30 タナットコマン副首相表敬訪問(大来代表) 15:00 討議(工業部門) 19:00 NESDB 議長主催パーティ バンコック	東京発 11:15 CX 501 バンコック着 17:30 (鈴木・赤松 瀬山・長島) 19:00 NESDB 議長主催パーティ バンコック
29 金	9:00 クリット農業副大臣表敬訪問(大来代表) 10:00 NESDB 討議(-農業部門) 14:00 NESDB 討議(東部臨海工業地帯) バンコック	東北タイ視察 赤松, 瀬山, 影山, 長島, 大使館田官書 記官, タイ農業協同組合省, 畜産局, Dr.Vises, 同行 8:00 ホテル発, バンコック—コーラート (マイクロバス) 10:00 TBA Kwang Livestock Breeding Station. 11:30 Food & Mouth Disease Vaccine Production Center 16:00 コーラート養蚕センター 17:00 PIMAI Self-help Land Settlement Nakorn- rachasima 18:30 Moon River Irrigation コーラート
30 土	東部海岸視察 東北タイ視察 8:30 ホテル発(バス)バンコック発 7:15 8:15 TH221 コンケン着 11:00 ドック・クライダム 10:00 Kranuan 村郡長 13:30 ラヨン工業団地 病院視察(中村, 塩崎, PTT天然ガス処 鈴木, 浜田, 松尾, 三 理工場 宅公使, 五十嵐書記官 15:30 サタヒップ港, ソ 同行) ーダ灰工場候補 地 バタヤ	8:00 ホテル発コーラート→コンケン(マイクロバス) 農村視察 13:30 東北タイ職業訓練センター 15:00 総合ミッション合流 16:00 Accelerated Rural Development Water for Rural Commuities コンケン

4. タイ農業協力調査現地視察ルート及び農林水産業協力位置図



5. 調査団所見

(1) 今回の調査団の位置付け

今回の調査団は昭和55年9月の第1回農業協力調査団を受けて、第5次五ヶ年計画でタイ側が重点分野としている後進地域の開発、特に東北タイの地域開発につきタイ側と協議を行った。今後は第1回及び第2回の調査結果及びその他両国政府間の協議結果を踏まえて、東北タイを中心とする農業・農村分野での開発に対する具体的な協力の枠組み設定につき検討を行っていくと共に、その一環としてタイ側と技術的な協力可能性の観点からの協議をもつ必要があると考えられる。

(2) 調査結果

第一にタイ側との協議及び地方視察を通じ前回の調査団の理解を確認した。前回の調査団の理解は要約すれば以下の三点である。

(イ) 今後のタイ農業開発の大きな柱は水資源開発、農作物の多角化、農民の組織化である。

このうち水資源開発については小規模プロジェクトが中心となる。

(ロ) 耕地の拡大が限界に達しており、今後の生産の増加は生産性の向上によらなければならない。

(ハ) タイ政府としての開発の重点は後進地域、それも主として東北タイと北部タイである。

第二に後進地域に対するわが国の協力のあり方であるが、タイ側の考えている後進地域の開発は、農村・農業開発と貧困対策の大きく分けて二つの要素から成り立っている。わが国としては前者に対する協力が中心となるが後者の要素も考慮する必要がある。更に後進地域の中にあっても経済的ポテンシャル、自然条件、社会条件は様々であり、わが国としても各地域の特殊性を考慮した木目の細かいアプローチが必要となろう。またその際は、タイ側の述べる CULTURALLY APPROPRIATE TECHNOLOGY に十分配慮する必要がある。

(3) 第5次五ヶ年計画における重点

農業分野での開発の重点は次のとおりである。

(イ) 先進地域の開発は民間部門を中心として行い、タイ政府の努力は後進地域に集中する

(ロ) 灌漑プロジェクトでは小規模なものを優先させるが、その意味するところは既存施設のリハビリテーション及び懐妊期間の短いものを優先すると云うことである。

(ハ) 農業生産性の向上、農業の多角化(畜産及び内水面漁業を含む)、農業技術の普及活動の強化、森林保護が重点分野となる。

(ニ) 作目別には依然米の生産に最も高い優先度がおかれるが(特に優良種子の生産及び配給)大豆、綿花、養蚕、ゴム、オイルパーム、緑豆(グリーンビーン)等の換金作物も重視する。

(4) 地方視察

東北タイは限られた水資源と劣悪な土壌と云う厳しい自然条件をかかえており、同地域の

農村・農業開発では水資源の有効的活用と土壌の改良による生産性の向上、適切な作付体系の確立と農民への技術移転のための技術者の育成等の普及活動の強化、地方道路網の建設等農業基盤の整備等の必要があり、これらの分野に対し厳しい自然条件の中でわが国として如何なる協力が可能か検討する必要がある。

北部については今回の調査では必ずしも十分な時間的余裕があったわけではないが、東北タイより高い経済的ポテンシャルを有しており、その開発も東北タイと異なり貧困対策よりは経済開発に重点をおいたものとなろう。北部タイは土地所有面積の規模が小さく、また新規開発の余地も限られていることから、優良種子の生産配給、農業技術の普及等生産性向上のための諸施策、タバコ、大豆等の換金作目の集約的栽培の強化が今後の開発の中心となるであろう。

6. 第5次経済社会開発五ヶ年計画(1982~86)における農業の位置付け

昭和56年10月から開始される第5次五ヶ年計画における、地方及び農業部門の開発は次のとおりである。

- (1) 第5次計画下の大きな問題点として、地方の貧困と失業が第一にあげられており、その関連でも農業生産の伸びの低下(第4次計画下で4%であったのが、第5次計画下では3.1%と予想されている)、特に東北部及び北部の一部の伸びが著しく低くなる点が指摘されている(東北タイでは0.8%までおちるとされている)。そして伸びの低下する原因を分析し、灌漑施設が不十分である点及び土地、森林、水、水産の資源固着化が成長の制約要因となっているとしている。
- (2) このような問題意識の下に第5次計画の目標として絶対的貧困の減少、後進地域の開発の促進、農業の再構築がうたわれており、農業生産の伸びを年率4.7%とすることにより、農業生産の拡大を図るとともに、農業部門と非農業部門並びに先進地域と後進地域の所得格差の是正を図ろうとしている。これに伴い農業部門に対する外国借款導入の額も増やし、全借款額に占める農業部門(農業、灌漑、地方開発)のシェアは第4次計画の9.86%から第5次計画では15%に伸ばすことを目標としている。また国内的にも金融機関に対し農業部門への資金供給を図ることを指導することとしており、政府予算のみではなく、外国からの借款、民間資金をも重点的に動員することとしている。更に地域的には東北部及び北部の一部が中心となる。
- (3) 具体的施策としては次のものがあげられている。農民所得に対する種々税金、課徴金、規制の緩和。農作物情報システムの発展、農作物に対するマーケットメカニズムの改善による農民のバーゲニングパワーの助長とそれによる農家庭先価格の引上げ。種子、家畜の選別及び病気予防、害虫駆除等科学技術に関する基礎知識を農民に提供し、農業生産の経済性向上、

効率化を図る。土地所有権喪失の防止のための小農家に対する制度金融の拡充及び農業・農業協同組合銀行（BAAC）による土地抵当返済のための長期貸付の実施。ミドルマンに対抗する小農組合の結成。

- (4) 更に第5次計画は先進地域については民間の活動を主体とし、政府は農産物販売、値づけ、融資等のサービスの強化を図ることとしているのに対し、後進地域は土壌と水問題、環境問題及び低生産性問題に悩む地域と規手、これら地域の開発に集中的な資源投入が必要であると述べ、具体的手段として米銀行、水牛銀行（両者とも銀行と云うよりは一種の生産者組合）、貯蓄組合等の設立、保健サービスの提供、小規模水資源開発、内水面漁業の振興をあげている。この他にも東北タイにおける塩害防止技術の開発が先方より述べられている。これら制度面の改善と組み合わせて、後進地域に対し、短期的には小規模灌漑の開発、米の最適品種の導入、大土地所有制の緩和、生命、財産の安全確保、地方公務員の能率向上、長期的には土壌の保全、最適作物パターンの導入と普及、農業用中規模水資源の開発、洪水地帯の造林が強調されている。

なお、後進地域は「天水農業地域」と「高地農業地域」に分類される。前者は主として東北タイを指すものであり、後者は北部の奥地（山岳地帯）を指している。特に絶対的貧困に悩む地域として、東北部国境地帯、南部国境地帯5県、北部の南側及び奥地の9県、ソングラハイが指定されている。

7. 農業開発の基本政策

（過去の経済開発計画の内容と性格）

タイ政府による経済開発計画は第1次計画（1961-66年）、第2次計画（1966-71年）、第3次計画（1971-76年）、第4次計画（1976-81年）、実施されている。

第1次計画から第4次計画を通じて、政府の開発事業では、まず民間の経済活動を拡大するうえに役立つ経済的基礎施設、および民間事業として不適当な事業、すなわち、運輸、通信、電力、灌漑、水道、技術指導、農村社会開発、教育等の整備に重点がおかれ、同時に、通貨の安定、投資の奨励等、経済、投資環境の整備もはかられている。

これらの内容からみて、タイの経済開発計画において政府が期待しているのは、社会資本の拡充に重点を置いた投資政策であり、これ等投資が民間の投資増大、事業拡大等呼び起こす様な社会経済環境を作りだせば、民間の経済活動は活発化し、国民経済への発展とつながるであろうとするものであった。

タイの経済開発計画は、社会資本の拡充に重点をおいた公共事業投資計画となっているが、これはタイの経済開発計画が、社会資本の拡充を融資基準とする世銀の勧告にもとずいて作成

された第1次計画以来、援助及び融資確保のための内容となっているからである。

この性格は1981年10月からスタートする第5次計画にも引きつがれている様に見える。例えば、「経済・社会開発の主要問題」の項で『バンコク等の都市住民は、インフレ、公共料金引き上げの重圧を負っており、政府に公共サービスへの政府補助を求めた結果、政策はその場しのぎであった。…石油価格の上昇、石油輸入量の増大に対し、有効なエネルギー節約措置をとれず、非現実的なエネルギー低価格政策をとってきた。(⊕政府は都市住民-国民の2割-が主に消費する石油に補助金を交付していた。)…』と反省させているところに現れている。

ともかく、世銀勧告を反映した計画は、外国からの借款、援助の導入に大きな効果を発揮し、その結果、道路、通信網、電力、水道、灌漑とインフラの整備は進行した。

借款、援助によるインフラの開発整備、経済的安定の確保は商業面での繁栄を導き、投資奨励法に基づく、輸入代替工業から輸出工業に転換した工業化は一応の実績をおさめ、商・工業部門には経済開発計画の実施による成果がみられたといってもよいであろう。

次に経済開発計画の立案と計画実施に当たっての経済政策について触れたい。

一般に経済開発計画の立案は、総体的経済活動の規模、経済活動各分野個々のあり方、相関分析、設定目標達成のための種々の戦略の決定と進められるが、タイの経済開発計画は、詳細な分析はなく、理論的な裏付け等はいまいなものとなっている。

また、経済開発計画実施にあたっての経済政策の基調は、前述した、民間経済活動の活発化が期待されている様に、生産、流通への国家介入をできるだけ避け、国内市場における経済の諸活動が自由に出来る様に、海外貿易については門戸を開放し、外国の技術、資本を積極的に導入しようとする。他の発展途上国に比較して、規制が少ない自由経済政策(タイ式自由経済政策)をとっている。

例えば、輸出入については品目別許可制、投資については一部に制限が設けられている位で、韓国、台湾地域等が中進国になった最近まで採用していた。輸入時の外貨割当制も採られていない。

タイ経済は、第1次開発計画(1961年)の実施以来、ベトナム特需(⊕この時にバンコクの庶民は裸足からゴム草履になったとされる。)近年の工業化による現実のマクロ経済を見ていると、該々と発展している様に見える。

しかし、一方では農業開発は遅々として進展せず、都市と農村の格差はかえって拡大している。

第1次開発計画実施により提起された最大の問題は、農業開発の遅れによる農民の貧困の持続であった。

それで第2次以降の開発計画では「地方の開発を促進し、所得格差を縮減する」ことを政策の重点事項として掲げることとなった。

第3次計画は農業開発計画の目標を以下の通り掲げた。

- 1) 生産の増大、流通の効率化を図り農家の生活水準を向上させる。
- 2) 生産効率と流通機構の改善により、農産物輸出の増大をはかる。
- 3) 農家の生産技術の近代化と労働集約技術の開発により、農業労働の雇用率を高める。
- 4) 農家の組織化、また農家を対象とする諸機関の設立、育成により、農家の経済、社会的地位を強化する。

これら目標達成のための具体的指針で特に重要とされていたのは、農業の多角化、生産性の向上、かんがいシステムの充実、及び農民の組織化であった。

第4次計画での農業開発計画では、次の様な目標を掲げた。

- 1) 経済資源と環境の開発・保全として土地・森林・水資源の開発・保全
- 2) 農業の生産性向上と農業多角化として
 - ① 農業の多角化
 - ② 農業生産性の向上
 - ③ 価格政策の推進
 - ④ 農村開発

この内、農村開発及び農業の生産性向上と多角化による農民の所得向上が従来より一層重視されている。

(農業開発が進まない理由、一考察)

第1次計画の前期3カ年が終了した時点(1963年)で問題となったのは、都市と農村の所得格差の拡大であった。その理由は、農業開発の遅れとされた。

このことを背景として、第2次計画以降、農業開発計画が計画書に掲げられることとなった。農村の現状認識と農業所得増大の戦略は次の様なものであった。

“都市と農村の所得格差が拡大している。そこで、農業開発を促進し、農民所得の増大をはかる。”

しかし、結果は“農業開発が進まず、したがって、都市と農村の所得格差は依然として拡大している”と云う状態にある。

ここで、農業開発計画の内容について見ると、農業開発計画は大きく、2つのグループに分けることが出来る。

第1グループは灌漑施設の開発、肥料・農薬使用の奨励、改良品種の導入、近代的農業技術の導入、農業の多角化など農業生産性向上のための計画であり、第2グループは農業協同組合・農民会など農民組織を通しての農業金融、農産物の集出荷、農業資材購入等の促進計画。モデル展示、農業改良普及員による技術普及など、農民の組織化を通しての普及計画である。

第1グループの開発計画の効果発現は、第2グループの開発計画が実行されて、はじめて実

現するが、第2グループの開発計画と農民との仲立ちを期待されている農協・農民会の組織化が、10%台と進まず、このことが、農業開発を遅らせている第1の原因となっている。

では、農民組織の拡大を困難にしている理由であるが、これについては、“農民が保守的で、新しい理念を受け入れない農民側に原因を求める見解と、タイの農協は、政府が一方的に実施している運動であるから、経理、管理、農民教育等訓練された人材不足によるのだとする政府側に原因を求める見解があるが、共に農民の組織化が進まない理由であろう。

また、農協・農民会が事業拡大として、前記第2グループの農業金融、農産物の集出荷等の改善を掲げているが、つきつめれば、この実行は、現在の経済機構への挑戦であり、これは農協等組織の力量を考慮すると、タイ式自由経済政策のもとでは、大きな困難に直面することである。

東京外国語大学教授、田中忠治氏はタイ農民の性格として、「農民の生活はすべてワット(寺)を中心として営まれている。日常生活と深く結びついた仏教は、タイ農民の世界観に大きく影響している。特にその因果応報の思想から、現状に満足しようとする諦観の上に立った消極的平穩への願望が強く、生活向上という現実的欲求が生まれず、生産向上のための上からの働きかけに対しては消極的で、来世の幸福を求めて善行を積み重ねる方に積極的なのである。この仏教の影響による因果応報の思想などから革新受容性に欠けている。」(田中忠治著、「新タイ事情」)としている。

タイ農村の社会組織は、東南アジアで最も弛緩した社会と言われている。子供は結婚するとすぐ独立し、親と共に生活することは稀である(中国系タイ人は別)。家族関係における結合は薄弱で、血縁関係のもつ重要性は少なく、したがって血統の思想がない。このことは、タイ人が互いに名前を呼びあい、姓はあるが、本人自身とごく近い人しか知らないこと等に現れている。(註)現在のプレム(Prem)首相の姓はティンスラノンダ(Tinsulanonda)と云う。

「タイの村落社会には住民の自主的機能集団はほとんど見られない。」(前掲書)とされているが、バンコクの夜の歓楽街“パッポン”に暴力団が存在しないことと無縁ではなからう。

農業開発を遅らせているもう一つの原因は、生産者価格政策である。

米について云えば、農家庭先価格が国際米価の半値であり、かつ単位収量の低さ(タイはha当り1,706kg,日本はha当り4,780kgである)が施肥・防除等のCost(費用)をBenefit(便益)でカバーできなくしている。

生産者低米価は日本等のような肥料・農薬の使用によってその収量が確保される高単収品種の導入をむつかしくしている。すなわち、米生産増大の最大の経済的制約要因は生産者低米価(輸出諸税による)であるといえる。

米輸出諸税は国内米価を引き下げ、米が主食であるこの国では、生計費を、したがって賃金水準を、さらに一般物価水準を引き下げている。これは工業の生産費を低下させ、輸入代替産業の形成、さらに輸出産業への発展を目ざしている。これはタイ経済の発展戦略から見ると重

要なメリットであろう。

米輸出諸税は農民にとって極めて重税である。米輸出諸税は徴収しやすい。しかし、その高率で、所得分配の平等化の原則に反する非累進性は非近代的な農家租税であり、政府財政収入の増加につれて当然に改善されるべきものである。

世界銀行の報告は、「稲作農民の多くが60年代の経済発展から取り残されてきた」とし、その要因が財政制度にあるとし、「税金のあり方が、所得格差を縮小するより、拡大しているのは明らかであり、低所得層が重い税金を、高所得層が軽い税金を負担している。」(タイの租税収入の構成は個人所得及び法人所得税からなる直接税は16% (日本は68%である)と極めて小さい反面、関税(25%)、消費税など間接税が80%以上となっている。相続税は存在しない。)とし、その傾向が続く限り「均衡を欠いた発展しか望めない」と暗い将来を予測している。

輸出諸税は他の輸出農作物にも課せられており、これらを原因とする農産物の生産者価格の低さが、農民の生産者意欲を喪失させている。

(農業多角化の背景)

過去20年のタイ農業発展の要因は二つあった。一つは稲の作付面積の拡大、もう一つは海外(特に日本およびEC諸国)におけるメイズ、タピオカなど飼料用畑作物の需要増大による換金作物への多様化である。

米作については灌漑施設等、畑作については道路網等整備につき政府が果たした役割は大きい。

1960年代以降の「農業の多角化」はタイ政府の生産者低米価政策と無縁ではない。とうもろこし等に対し世界的需要が増大したこともあり、農民は国察価格より不利になるよう分離された米作より、輸出プレミアムがないため、国際価格に連動した価格で評価される、より有利な収入を得る畑作物作付けへと行動した。「農業の多角化」は政府の生産者低米価政策を重要な背景としている。

あと一つ、ミドルマン(中国系タイ人)の「農業の多角化」に果たした役割がある。

タイのミドルマンは、流通段階で不当利得をあげる悪人とされているが、農業多角化に果たした役割は極めて大きかったと言える。

タイの農民は一般に青田売りをする。ミドルマンは、農民が作付けを行う時、作物毎に単位当りの金額を農民に示した。ミドルマンは市場性等の情報を収集し、より扱い量が増加し、ミドルマン自身は勿論、農民も収入が増加する作物を奨励した。ミドルマンは青田売買で大きなリスクを負うため、農民指導等での奨励作物(多角化作物)の奨励は真剣であった。農業改良普及員等のいる^{ところ}場所では、彼等も作物導入の指導は試みたが、彼等にはミドルマンの様な金融力もなく農民に対する影響力は小さかったとされている。

この様に見てくると、農業の多角化は政府の指導と言うよりも、ミドルマンと農民の思惑が

合致したことによる結果と言えそうである。

(第 5 次経済開発計画での農業開発計画)

第 5 次経済開発計画においても、農業開発計画は重要な位置を召めることになっている。「第 5 次国家経済社会開発計画の概要」では、農業開発計画の具体的内容は示されていないが、NE SDB (The National Economic and Social Development Board)、農業・協同組合省等との協議で判明したものは以下の通りである。

農業生産政策の基本は輸出用作物の生産振興である。そのためには農民の自助努力が大切であり、トレーニング・センターによって農民教育を進めたいとしている。

- (a) タイ農業の基本は依然として米である。面的拡大が限界に達したので、高収量品種の技術確立に力を入れる。
- (b) 畑作は大豆、綿花、グリーン・ビーン、メイズ、切花、熱帯果実など市場性のあるものを振興したい。
- (c) 水産は淡水漁業振興に力を入れたい。孵化場 (hatchery) の増設を計画している。淡水魚は農村では重要なたんぱく源となっている。
- (d) 畜産は肉牛、乳牛の奨励をしたい。農民に技術がないので、農民教育が必要である。口てい疫対策の推進。輸出用肉のため屠殺場、飼料工場の建設。
- (e) 林野率は現在 25% になっているが、33% の林野率まで上昇させたい。伐採と植林の調和を保たなければならない。林野局で種々の計画が作成されている。
- (f) 灌漑は効果の早期発現を考慮して、小規模灌漑を推進したい。(特に東北部)
- (g) 農民の組織化、例えば農協の育成等については必要性は強調されたが、具体的提示はなされなかった。
- (h) 東北部の農業振興については、基本は稲作の安定化であるが、他に水産は、小さい池等を利用した淡水漁業の振興により、たんぱく源を確保すること、畜産は肉牛、場所によっては乳牛の振興、畑作は大豆、綿花、ゴム、グリーン・ビーン、オイルパームの振興が述べられた。

又、東北部では水資源の確保が緊急の課題とされているが、その優先順位は 1 位が飲料用、2 位養魚用、3 位畜産用、4 位灌漑用とのことであった。

(農業開発戦略のあり方)

過去の経済開発計画における農業開発計画そのものは、農村の現状と見合った形で設定されているにもかかわらず、その実施にあたって種々の理由から、計画の実施を困難にしている。

先に見てきた様に、タイの農業・農村・農民は、タイ独特の環境下であり、経済・技術援助によって、経済が援助に比例して発展するものではないことは十分に思料される。

タイに対する農業開発協力はタイの社会、農村、農民を十分に考慮した戦略でなければなら

ない。

8. 個 別 会 談

8-1 クリット農業副大臣との会談

同大臣が述べた主要な点は次のとおりである。

- (イ) タイの農民は現在貧しい生活を余儀なくされている、特に東北タイの農民はその大部分が極貧状態にあり、農業の発展を通じて農民に鞭を与え、生活水準の向上を図ることが緊急かつ重要な課題となっている。タイ政府は貧困の解消を目ざし努力しているが、予算的制約は大きく必要とする施策を十分実施し得ない状況にある。
- (ロ) 多くの分野について日本の経済的、技術的援助をお願いしたいが、特に協同組合の育成、漁業（内水面漁業）開発、灌漑施設の整備、畜産振興、養蚕、造林につき日本の協力を期待している。
- (ハ) タイはこれまで日本の他世銀等の援助で農業開発を進めてきたが、世銀借款は金利その他の面で条件が厳しく借入れは限界に達してきている。

8-2 NESDBとの会談

第5次計画を中心にNESDBが説明したタイ農業の問題及び開発重点は概ね次のとおりであった。

(1) 農 業

- (イ) 現在は70%近くまでおちてはいるものの労働人口の大半が農業に従事しており、農業の発展はタイ経済にとり重要である。人口の増加率は3.2%から2.5%に低下、さらに2.1%にしようとしており、並行して農業生産の拡大を図っていきたい。
- (ロ) 現在までの生産の拡大は耕地面積の拡大によりまかなわれてきたが、森林面積は森林破壊による耕地の拡大のため全国面積の25%にまで低下、危機的な状況にあり、これ以上の森林面積の縮小は容認し得ず、造林を図る一方、今後の農業生産の拡大は耕地面積の拡大ではなく生産性の向上による必要がある。
- (ハ) 生産性の低い理由としては水の不足と貧困な土壌があげられる。水資源開発については現在でも農業関連予算の7割以上を灌漑に振り向けているが、今後も努力していくつもりであり、懐妊期間の短い小中規模のプロジェクトが中心となる。土地改良の問題については特に東北タイを中心に塩害対策の必要性を感じている。その他化学肥料及び優良種子の普及にも力を入れていきたい。
- (ニ) 畜産については比較的順調にきているが、乳製品が農産物輸入のうちの大きな割合を占めており改善していかなければならない。養鶏については民間で十分対応が可能なの

で、政府としては牛の飼育に力を入れていく。

- (ハ) 土地利用計画の策定が急務となっており、土地利用図の作成を急いでいる。
- (ニ) 米の価格が都市住民に有利におさえられてきた傾向があり、第5次計画では所得格差の是正のため、この傾向を見返し政府が価格面で介入する一方、農民の税負担等の軽減を図っていきたい。米の価格の引上げについてはコンセンサスが出来つつある。

(2) 農 村 開 発

- (イ) 農村開発のパッケージは3つの要素から成り立っている。第一は村落活動の開発で、これは内水面漁業振興、小規模畜産振興(ニワトリ、アヒル)、水牛銀行の設立、村落の規模に適した小規模水資源開発である。第二は基礎的援助で、農業金融制度拡充、衛生面の充実、教育の普及である。第三は生産性の向上で土地改良、灌漑施設の普及、普及活動の強化等である。
- (ロ) 農民の組織化については先進地域を中心に考えており、後進地域ではまず基礎的な開発の条件を整えることに主眼をおいている。
- (ハ) 農閑期の失業が大きな問題となっており、公共事業の実施等雇用機会の増大を図っていく。

8-3 農業省との会談

農業省との会談でカウワン次官補他が述べたタイ農業開発の重点及びニーズは概ね次のとおりであった。

- (1) 第5次計画の下での重点分野は①漁業(養殖と内水面漁業)、②畜産、③普及活動であり、それに加えて農協育成、灌漑施設の拡充及び研究活動があげられる。作目別に見れば米が最優先であり、優先種子の生産と栽培技術の向上を重視している。次いで大豆、綿花、ゴム、緑豆、養蚕、オイルパームと云った換金作目の栽培の拡大を奨励していく。
- (2) 個別分野の開発の必要性は次のとおり。
 - (イ) 森林保護、造林
森林保護の必要性を農民に認識させる必要があり、そのための教育活動を実施していく。国土に占める森林面積は35%と云うことになっているが、そのうち10%には実際に樹木がない。人口は増加しており、反面耕地面積の拡大の余地は少ないところ、国民に対する教育が今後重要となる。
 - (ロ) 漁 業
経済水域の拡大に伴い漁場が限られてきており、今後は養殖及び内水面漁業が重要となる。東北タイ及び南部の内水面漁業を重点的に開発していきたいと考えており、稚魚の配給と沼沢、水路等のリハビリを行っていく。
 - (ハ) 普 及 活 動

基本的には技術をいかにして末端にまで普及させるかが問題であるが、マスメディアの活用、作目の奨励、優良種子の配給を強化していきたい。

(二) 灌 溉

国土の7割が天水地帯であり、補助的な灌漑システムを必要としている。小規模プロジェクトが中心となるが中規模なものについてもその経済性を見つつ考えていきたい。確かに効率化の観点からすれば小規模プロジェクトは逐発性、水深等の要素数に大規模プロジェクトほど経済的ではないかもしれないが、水没する土地、森林及び再入植の必要性を考えると大規模プロジェクトの実施は慎重に考えたい。

(三) 畜 産

東北タイを畜産地帯にしたいと考えている。その方向で現在どのような問題があるか検討しているが、第一に云えることは技術的知識の欠如であり、このため普及員の強化と移動指導班の設置を考えている。疫病対策も重要であり、この移動指導班は予防活動も行いこととなる。

8-4. 在タイ農業専門家との意見交換

時：56年6月1日午前

所：在タイ日本大使館内会議室

出席者：

専 門 家

雑 草 研	野田リーダー、柴山プロ
カセサート大	川口リーダー、さいかプロ
メイズ開発	山本リーダー
口蹄疫センター	本橋リーダー
タイかんがい	中島リーダー、井口プロ

農業グループメンバー

農 水 省	浜田国協課長、赤松、瀬山
J I C A	橋口企画課長、長島
O E C F	影山調査一課長
E C F A	小山調査員

現 地 関 係 者

大 使 館	五十嵐一等書記官
J I C A	河西所長

冒頭、浜田課長より、今回のミッションと農業グループ派遣の意義及びタイにおけるミッションの知見したところの要点についての説明がなされた。農業グループの派遣については、

協力する側とされる側の双方に何んらかのイニシアティブがあることが望ましいとの理解に基づいていること、並びに将来或る時期に農業グループだけのミッションを送り、農業協力の方向付けを折出すことが望ましいとの考えが述べられた。ミッションの知見については、五次計画における農村間の所得格差是正が重点項目となっていること、特に東北タイの貧困撲滅に重点が置かれていることなどが披れきされた。

各専門家からの発言要旨は以下の通り。

○ 雑 草 研

タイの農業の全般的な問題は水である。しかし水が供給されたあとの問題は雑草である。この雑草問題は、例えば、北タイに繁殖しているミモザビグラ（マメ科）であり、アユタヤの浮稲地帯のワイルドグラスとかである。ミモザビグラの場合にはその繁殖の度合から考えて、環境問題として取組む必要さえある問題である。稲作は基本的には水であろうが、かんがい開発は土木工事とその他のプログラムを一つのパッケージにして取組む必要がある。

作物の多角化については、販路さえあればタイ農民はかなりのレスポンスを示すと考える。例えば、北タイでは、ステビア（砂糖の400倍の甘さを持つといわれる甘味料）をずい分目にした。台湾を経由して日本へ送られているやに聞いている。

○ カセサート大（川口）

当方は研究協力で、現在炭水化物からの発酵アルコール作製と、野菜種子生産の両研究プロジェクトを実施している。当地の研究スタッフは層は薄いにしろおしなべて優秀であるが研究資金が不足することによりその資質が充分生かし切れていない。カセサート大学全体の年間研究費は3,000万円程度であり、プロジェクト毎に見れば一件20万円程になってしまう。JICAプロジェクトとの格差が大きすぎる。

タイ農業について見れば、水の供給、排水を無視しては、何をやっても難しい。小規模水資源開発も根本的な解決にはつながらない。

○ メ イ ズ 開 発

水が基本的問題だ。畑作はリスクが大きい。メイズでは月間雨量100～150mm必要だが、11年に7回の確率で成長期（5月～9月）に50mm以下の月が出現している。畑地かんがいをやろうとしているが地元の農協では、もし水が充分来るのであれば水田に変わるだろうと言っている。

ベチャブンでは、道路が開通すると山の頂上までメイズが入って来る。もう面積の拡大は限界である。肥料は仲々導入されていないが、プロイラー飼育の拡大とともに鶏糞がそ菜用に出廻っている。鶏糞使用のそ菜のあと作にメイズを作付けると、雨が順調だと6t/ha（平均は2t/ha）も収穫がある。メイズはベト病が問題で耐病性のある品種を作ったが耐病性につき改良の余地がある。

メイズの単収の増加は、中部台地については土地はあまりやせていないこともあり、可能性はある。しかし問題は普及である。種子の普及は、ここ数年アグリビジネスが入り込んでおり、本プロジェクトで作った工場を含めて、現在5の種子生産工場がある。普及局では、種子生産は民間部門でやれという方向を出している。メイズの栽培は水の供給が望めそうもない中央部では定着しよう。

○口蹄疫センター

本件プロジェクトの目標である500万ドーズの生産体制はほぼ達成した。4千万ドーズへの拡大計画及び日本への協力要請があると聞くが、この件については慎重に検討する必要がある。拡大計画の必要性、接種可能性、特に本計画をささえる下部構造の改良の度合などが問題であろう。

口蹄疫は完全に撲滅することは仲々難かしいので、周辺国や、香港に輸出できる様にするのが一つの目標である。

東北の酪農振興は草作りが問題であろう。当センターのあるバクチョンでは、デンマークが酪農協力し、成功し、今は民間ベースへ移行している。肉牛については品種改良に成功しつつあるが販路に問題がある。

○タイかんがい

末端水路及び圃場整備は60年代の末から本格的な取組みが始められたが、79年の干ばつで、整備の方法が、いわゆるエクステンシブの方向に転換して来ている。インテンシブな整備方法については、タイ国内で、農村間の格差是正の観点からして不公正であるとの声もあがっている。しかし、不足する水の有効利用の面からすれば、生産性の高い地域とそうでない地域の位置付けをはっきりとわきまえて、農業基盤整備計画を立てる必要がある。

プロジェクトサイトは、開始早々は道路もなく、昔の浮稲地帯のままであったが、現在は道路（地耐圧4割で不完全）もできた。付近の稲作は、肥料を使用したり、農機具も、例えばコンバインなどが精米業者の賃貸で入っていたりして、タイ全般からすれば特殊地帯ではあろうが、単収は予想外に高い。しかしここ2年来バイラス病で苦しんでいる。消毒と品種選定で対策の見通しをやっと立てたところである。

この地域の一層の発展には、信用供与の面での農協活動と、普及事業の組合せが必要である。ただし農協ないしBAACからの融資を受けるには、現在、年当り年収の5割くらいにあたる借金（約15千バーツ）をかかえているのでこれが問題である。制度資金の浸透のためにはこの現行の借金のたな上げが必要である。あとは道路の改良である。これが備えばあらゆる面で変革は急速に進むと思われる。

水文的には、チャオピヤ河では各大プロジェクトが全体的な調整もないままに実施されており、マスタープラン的なものが、必要であろう。それに山林のメイズ畑化などが進ん

だりして流出特性なども往時とは変化しているのではないか。当プロジェクトでも水利用に当って利用できるはずの量が確保し得ない状態にある。

小規模かんがいプロジェクトは、多目的な利用がはかれ生活環境改善面では有効と思えるので即効薬的な意義はあろう。しかし農業生産面では、付け焼刃では無効であり、政策的な位置付けが必要であろう。

8-5 RID (Royal Irrig が Dep

時：1981年6月5日 午後4時～5時

所：RID局長室

出席者：RID；D.G. Sunthorn

日本側；瀬山，影山

大使館；秋口

1 小規模水資源開発の優先性についてのRIDの見解如何

小規模水資源開発の必要性の認識とその推進は、先の政権に端を発したものであり。現在なを受けつがれている。現在までに1,300ないし1,400カ所の小規模水資源開発を実施済である。現在は年間500カ所の割合で実施中であるが、これを予算は現行のままで年間1,000カ所に増加せよとNESDBから要請されている。これについては、①RIDの実施能力の制約、②適当な地区に限りがある事、③費用と便益の点から見て便益が今一つ明瞭でない事、により要望にそう事は難かしいと意見を述べている所であるが政治的問題も多く難かしい。なを、小規模水資源開発とその維持管理は原則として州政府なり農民が行うこととされているが、土砂による施設による施設の埋没も予想されるので、建設後2～3年で復旧事業の必要が生じると思われるが、この点も問題がある。

ちなみに小規模水資源開発に仕向けられているRIDの予算は年間10億パーツ(Barts)である。

大規模かんがいプロジェクトは工事期間が5～7年程度と長く動き出すまでに時間がかかるので、一つのプロジェクトが終了した時点で別の新しいプロジェクトを開始する方針である。81年度についてはメクロン(Meklong)で、世銀の援助を受けた大規模なプロジェクトを一つ始めている。

中規模かんがいプロジェクトは工事期間が2～3年のもので、現在100以上のプロジェクトが実施済である。この数については仲々制御しにくい面があり、今年度も頭初は33～34地区を手がけるつもりであったが諸般の理由により実際には35地区も実施中である。中規模プロジェクトの予算は年間6億パーツにすぎない。

2 日本政府は開発調査によりいくつかの地区でF/Sを完了しているが、これらのプロジェクトについて円借要請の意図何如。

F/Sを完了したものについては、借金を考えている。ただし借入要請も正式に上がるためには水資源開発委員会（Water Resources Development Committee）の承認を得なければならない。日本で手がけたF/Sは圃場内の水路整備が中心となっているプロジェクトが多いが、このタイプのものは、（RIDが100%国費で施工するのではなく）民間の力によって実施させようとする意見もある。（従ってうまく円借入要請が上がるかに関して明言できない。）

3. 現在日本でF/S実施中のメクワン（Mae kuang）プロジェクトは大規模プロジェクトと思うが、円借入要請の意図何如。

メクワンについては、進行中のプロジェクトであり当然円借入の要請を上げるつもりである。ただ大規模プロジェクト用としての予算枠は70億バーツ（81年）と限られているので外貨と見合う内貨手当がつけられるかどうかの問題が必ず出て来る。

4. 東北タイのかんがいについての考え如何。

確かに小規模かんがいプロジェクト以外に中規模かんがいプロジェクトやメコン川の水の利用という事は考えられるが、東北タイの水は限りがあり、開発可能な土地と比較した場合、決して需要に追いつくものではない。

東北タイの塩害問題については承知しているが、RIDでは何んら対策をこうじてはいない。恐らく農地開発局（Land Development Department）で研究なり、対策なりが実施されているであろう。

東北タイの中規模かんがいプロジェクトに対する日本の協力の可能性はあると考える。

5. 小規模灌漑の建設には内貨分の比率が大きい、その手当て如何

インフレの影響と施設の維持・改良のために内貨分の負担が大きくなっている。ひとつの小規模灌漑の建設には4百万バーツ以上かかり予算規模10億バーツ程度では不十分である。今後とも資金手当てが大きな問題で、円借入による内貨融資をお願い致したい。

8-6. 畜産局の現状説明

- (1) タイにおける畜産業のかかえる緊急の問題として次のものがある。第一は技術の普及であり、全国に13ヶ所の普及センターと120人の普及員（うち東北タイに80人）がいるが不十分であり、普及体制の充実が必要である。第二は口蹄疫撲滅、第三はデモンストラーションファームの建設による技術普及の強化である。
- (2) 東北タイはタイの家畜の大半が集中しており、牛については全国で500万頭いるうちの300万頭が、水牛については同じく650万頭のうちの400万頭が、にわとりについては750万羽のうち610万羽が東北タイにいる。今後も東北タイの開発の軸として畜産業振興を図っていきたい。

9. 地 方 視 察

9-1 東北タイ農業の現状と問題点

東北タイは通常コーラート高原とよばれる広大な海拔約300mの台地で、全体として東に傾斜して、メコン河を境としてラオス国に接している。また南のカンボチャとの境界もかなり高い山脈によって区切られている。域内をチイ河とムウン河が東方に流れてメコン河に合している。

東北タイの人口は1980年の調査では約1,600万人で、タイの総人口の34%を占め、バンコクを含む中央部地域の人口よりやゝ多い。人口増加率は10年間で3.4%で、この率は最近20年間は変わっていない。このまゝで行けば、30年先には人口は2倍強となる。人口が100万人を越す県(Changwat)は、全16県中のウボンラチャタニー、ナコンラチャシマ、ウドンタニー、コンケエン、ブリラム、シサケット、ロイエット、スリンの8県である。この中都市としてはコンケエンの94,000人を最高として、バンコクのような巨大都市の形成への傾向は認められない。

農耕地は約770万haでタイ全土の42%を占める。このうち水田面積は約550万haで、全国水田面積中の48%を占める。従って東北タイの農業は、主として水稲作(72%)であり、畑作はわずか150万ha弱である。農家一世帯当りでは耕地4.5haを持ち、このうちの3.2haは水田である。

耕地面積の最も大きな県はナコンラチャシマで100万haを越え、水田52%畑地48%の割合となっているが、他の県は水田が圧倒的に多い。但し面積最小の県ローエでは、畑地が61%で水田より広がっている。

住民は大部分が古くから住むタイ—ラオス族であるが、メコン河畔にベトナム難民が点在する。その他最近カンボチャ国境近くに、カンボチャ難民がキャンプを作り、政治問題となっている。ほとんどすべての住民は仏教を信ずること篤く、また古い慣習もよく残している。

この報告には、第一に東北タイ農業発展を阻害しているとされている各種の要因を挙げ、次いでこれらの阻害要因を取除くあるいは回避する個々の技術的方法を示すこととした。

A. 東北タイ農業発展の阻害要因

1. 阻害因子としての気候

タイ国を含めて大陸の東南アジア各国は、モンスーン気候圏に入っている。即ち、4月末から11月末までの大きな意味での雨期と、12月から翌年3月までの乾期である。更らに雨期は前半8月末までのやゝ雨量が少ない期間と、後半の真の豪雨期とに別けられ、年によっては7、8月に降雨のない期間(Dryspell)がある。

雨期と乾期があって、特に乾期にはほとんど降雨がないので、気候植物区分ではサバ

ソナ圏となっている。つまり、乾期には灌がいなしには作物は栽培できないのである。例えば中央平野の土壌は、乾期の末期には1 m以上の縦の亀裂を作っている。東北タイでもこの期間は緑色を示す草がなく、家畜の飼料に悩んでいる。

一年間の平均雨量は第1表に示すように約1,000 mmであるが、域内各地の近年の5カ年平均値を第2表に示すと、東北隅と北部が一般的に多量で1,500 mm程度となっている。

降雨に季節がありその為農業が規制されている上に、降雨量もまた年毎に大きな変動を見せている。第1表の変異が示すように、年により200 mm程度の過不足があるが、第2表の短期間のものでは4~500 mmもの差を示す場所もある。即ち年平均雨量の2割内外の雨量が、年によって異って降るのである。

一東北タイの水稲作はその8割以上が天水依存で、残余がわずかに灌がい可能水田となっている。この種の水田にとって、降雨の時期と量があてにならないことは、水稲作にとって致命的で非常に不安定なものとしている。農家も降雨不安定の為種まき又は田植を、何度くり返すことであろうか。増産意欲がかりにあっても、実際の増収にまでつなげるには大変な努力がいることであろう。種籾の量だけとっても、他所の何倍かを確保して置かねばならないのである。

第1表 地域別年間降雨量の変化 (mm)

年	ナコンラチャシマ		バンコク		チェンマイ		ソクラ	
	降雨量	変異	降雨量	変異	降雨量	変異	降雨量	変異
1962	1354	+222	1377	-71	1129	-83	1886	-322
63	1359	+227	1540	+92	1061	-151	2053	-155
64	1291	+159	1864	+413	1115	-97	1575	-633
65	1078	-54	1703	+225	997	-215	2496	+288
66	1318	+184	1668	+220	865	-347	3354	+1146
67	920	-212	876	-572	1354	+142	2129	-76
68	1086	-46	1320	-128	1260	+48	1554	-654
69	1126	-6	1136	-312	1169	-43	2738	+530
70	-	-	1885	+437	1563	+351	2567	+359
71	1021	-111	1484	+36	1453	+241	2416	+208
72	1247	+115	1652	+204	1080	-132	1793	-415
73	960	-172	1090	-358	1297	+85	2569	+361
74	1312	+180	1519	+71	1173	-39	1934	-274
75	1041	-91	1378	-70	1560	+348	2299	+91
76	988	-144	1635	+187	1043	-169	2450	+242
77	884	-248	1040	-	1272	+60	1513	-695
平均	1132		1448		1212		2208	

出所：Min. Agri., 1978

第2表 東北タイの降雨量(mm)

県名	1974	1975	1976	1977	1978	平均
ノンカイ	1299	2119	1484	1150	1815	1573
ロエ	1335	1261	1058	990	1687	1266
ナコンパノム	2171	2784	1997	1652	2738	2268
ウドンタニ	1525	1753	1452	1043	1793	1513
サコンナコン	1990	1681	1148	1150	1693	1532
コンケン	1156	1461	1097	1216	1390	1264
ロイエット	1389	1698	1491	1301	1652	1506
チャイブーム	811	1447	1206	1029	1579	954
ウボンラチャタニ	1734	1628	1491	1288	1946	1617
ナコンラチャシマ	1312	1041	988	884	759	997
スーリン	1161	1143	1575	1069	1633	1316

出所：Agricultural Statistics of Thailand ; 1978/79

「早ばつに不作なし」はわが国での諺であるが、東北タイではわづか100mm程度少くない場合にも、かなりの強度の被害が現われると報告されている。病虫害が極めて少くない地域なので、早ばつ、洪水の害の方がより危険なのである。雨の多い年はまた平坦低地の洪水が問題となることである。

—これらの事柄はいづれも灌がい施設が必要であり、平野では洪水調節施設の設置が望まれることを示している。飲料水の問題があるが、これは社会環境問題として後述する。

2. 阻害因子としての地質土壌

—東北タイの基盤をなす地質は、通称マハサラカーム地質系(Maha Sarakhram Formation)で、中～粗粒質の微砂岩、泥岩などからできている。この岩石層には食塩が含まれていて、コーラート高原、マハサラカーム、サコンナコン基盤では著名のことである。一方中央平野との境には玄武岩質の火山岩が存在している。

—生成されている土壌は一般に中～粗粒質で、サバンナ気候のために腐植含量が低い。水田土壌は段丘面に中～粗粒質の低腐植質グライ土、レゴソルが広く、淡水性沖積土壌は一般に細粒質で、河川下流、谷底平野などに分布している。いづれの土壌も岩石に含まれている塩化ソーダ(食塩)の影響で、ソーダおよびクロール、イオンの含量が高い。

—東北タイ河川の水質がこの地質土壌のために、ソーダとクロール、イオンの含量が、他の地域を流れる諸河川のそれらより異状に高いことは、第3表中のチイ、ムウン河の部分にはっきりと示されている。他の含有成分では大差がないのに、ソーダとクロール、イオンの含有量で、チイとムウン河のは圧倒的に高くなっていて、チャオブラヤ河の3

～5倍となっている。この食塩分の過剰は、この地域の農業のみならず他の経済分野にまで、甚大な影響を与えている。

第3表 タイ国の主要な河川の水質

河川	採取地	ppm										
		Ca	Mg	Na	K	HCO ₂	SO ₄	Cl	SiO ₂	PO ₄	NH ₄ ⁺ NO ₂	浮遊物
メコン	チュンセン	321	59	84	17	1169	171	69	144	000	006	1862
	ノンカイ	311	57	7.7	1.6	115.6	147	62	150	000	008	1741
チイ	コンケン	211	40	57.1	3.9	69.7	52	945	101	000	012	605
ムン	スーリン	10.6	12	28.7	30	21.6	13	566	128	001	063	130.7
	ウボン	10.9	23	40.0	2.8	42.4	20	616	108	000	016	466
ビソ	チェンマイ	231	38	3.9	27	1021	07	0.5	236	000	014	1031
	ターク	23.8	35	5.8	1.1	105.5	03	1.5	203	000	008	1202
ワソ	ランバン	28.3	40	5.2	36	1190	17	08	220	000	007	2289
ナソ	ナン	253	35	49	32	1048	03	07	21.2	000	008	1281
ヨム	スコタイ	31.6	60	7.9	2.8	1408	32	0.6	211	000	006	2968
チャオブラヤ	アユタヤ	22.5	3.9	84	32	997	1.2	7.5	18.3	000	008	192.1
	ノンブリ	23.2	48	10.4	31	99.6	39	11.1	16.5	000	0.11	93.5
バサック	サラブリ	46.8	4.9	6.7	2.9	164.6	0.3	3.9	19.0	001	0.17	65.9
タイ国	(30河川平均)	198	3.7	10.7	2.5	82.6	3.3	1.27	1.60	000	0.14	112.0
日本	(225河川平均)	88	1.9	6.7	1.2	32.3	1.06	0.58	1.90	002	0.31	-

出所：小林，1958

一次に主たる水田土壌の化学的性質を見ると第4表に示すように、すべての化学成分特に窒素とリン酸の含有量が極めて少量となっている。特にリン酸の含有量の少なさは致命的である。肥料を購入して施す技術が許されない東北タイ農業にとって、リン酸の自然供給量の微量なことは、その水稲の生産量を厳然と規制している。リン酸の供給量はまた水中の緑藻類の生育の制限因子でもあり、空中窒素を固定しつつ増殖するアゾーラの類も、生成する量は極めて少量とかぎられてくる。

一東北タイの水稲の1ha当収量は、最近5カ年(1974～78)間の平均値を他の地域と共に示すと；

北部 2.23 ton, 東北 1.16 ton, 中央 1.87 ton, 南部 1.70 ton, 全国 1.61 ton/ha。

このように東北タイの水稲作の収量は全国中最底なのである。この原因がすべて土壌中のリン酸の乏しい含量に帰すことはできないが、かなりの部分を占めるであろうことは疑いない。

一土壌中のリン酸含有量が極微量であることは、当然藻類の生産に関連して淡水性魚類の産出量にも大きな影響を与えていると考えられ、稚魚の増殖放流だけでは解決されない問題を持っているのである。

第4表 タイ国水田土壌の主要な化学性

土 壤	分布する主要な地	pH (H ₂ O)	全 N (%)	全 C (%)	有効態N ppm	全P ₂ O ₅ mg/100g	有効態P ₂ O ₅ ppm	全K ₂ O mg/100g	有効態K ₂ O ppm
成 沖 積 土 壤	中 央 平 原	5.3	0.128	1521	53.8	57	15	1,284	508
汽 水 性 沖 積 土 壤	中 央 平 原	4.4	0.155	1975	376	64	19	1,123	395
淡 水 性 沖 積 土 壤	中 央 平 原	5.8	0.127	1406	35.6	115	26	1,100	166
	東 北 タ イ	5.5	0.056	0533	23.7	31	9	453	93
	北 タ イ	5.5	0.142	1518	70.6	94	19	792	108
	南 タ イ	5.2	0.095	1141	40.9	32	17	312	66
低 腐 殖 質 グ ラ イ 土 壤	中 央 平 原	5.4	0.100	1266	29.2	48	18	548	265
	東 北 タ イ	5.1	0.044	0444	19.7	12	7	129	58
	北 タ イ	5.5	0.123	1340	59.0	52	16	768	136
	南 タ イ	4.9	0.126	1.336	48.8	47	18	761	70
レ ゴ ソ ル	東 北 タ イ	4.8	0.034	0351	11.5	16	11	92	35
灰 色 ボ ド ソ ル 性 土 壤	東 北 タ イ (一 部)	5.4	0.078	0902	21.1	25	18	396	83
非 石 灰 質 褐 色 土 壤	中 央 平 原 (一 部)	6.1	0.086	1056	38.5	37	15	589	92
グ ル ム ソ ル	中 央 平 原 (一 部)	6.7	0.095	1613	27.5	63	30	301	233

出所: Motomura, 1973

一要約すると、東北タイの土壌はその母岩に由来する食塩の含有量が非常に高く、りん酸の含量が反対に極めて低くなっている。この為作物と人間社会は塩害を被り、りん酸は作物、魚類等の生産制限因子と見られている。微量要素もまた欠乏しているがこれらについては後述する。

3. 阻害因子としての土壌の侵食されやすい性質

一土壌侵食は耕地を荒廃する作用であるが、その難易は次の2つの性質に関係している。

イ、土壌粒子が水により互いに分離する性質

ロ、分離した粒子が水により運搬される性質

一般に粗粒質の土壌は、イ、の性質が強く、細粒～微粒質では、ロ、の性質が強くなる。

東北タイの土壌は一般に中～粗粒質である為、粒子相互は簡単に分離する。豪雨の場合を除き、かなりの斜面の畑地でも侵食ははげしくないと見られるが、同土壌中の微細部分は容易に流されるであろう。加えて土壌に含有される食塩は、粘土成分の分散剤として働くであろうから、粘土成分を主とする微細成分は、容易に流失するものと考えられる。この点水田の多くが天水を完全に溜めることと、溜めた水を外に出さない方式をとっていることは意味がある。

一要するに東北タイの土壌の一般的性質として、水による浸食を受け易いと考えてよく、特に土壌の粘土成分は食塩の存在もあって流失し易いものである。

4 社会経済性のなかの阻害因子

一東北タイの農業は古い自給農業から、貨幣経済の強い影響を受けて、一部に換金作物栽培を加えた新しい形態へ移行しつつあると見られる。しかし自給農業への依存度は高く、換金作物はその収益度の高低により、鋭敏に反応して作付を増減させている。非常に商業的とも見られるが、基盤は全く古い形態の水稲中心のものである。この傾向で他と異なる特性は、換金性が高く栽培が容易な作物を選び、作付後収穫までほとんど手を加えないことであろう。栽培技術の伝習をほとんど必要としない栽培法である。

この種の作物栽培形態には次の2つの大きな欠点がある：

イ、農家の栽培技術の修得に対する意欲が低下して、他の有利な、しかし技術を必要とする作物には手を出さない。

ロ、普及員に頼るところが少ない為、強力な普及組織が成立し難い。

一尚このような栽培での生産物例えばキャッサバ、ケナフなどは、すべて小売業者が小加工工場主によって、彼らに都合のよい値段で購入されている。従って農業協同組合の手による生産物の売買が望まれるが、民族特有の性質であるのか農協の設立が少く、その活動はまだ微々たるものである。東北タイの農業の振興には、農民自体がどうしても自身の組合が必要だと、悟るような事態がきた時から始るのであるだろうか。

一東北農家の平均収入は、タイ国の4地域中で最低となっている。収穫量が不安定な農業であるから、農家の支出は殆んどが日常雑貨であり、それも小売店での掛売りによる購入である。この為十分な作物による収入がない場合、担保となっている耕地が取上げられ、次年から小作をやらねばならなくなるのである。もし森林が近傍にあれば、売られた耕地に代えて、この森林が開こんされることとなる。森林面積の急激な減少は、この種の開こんと次節で述べる焼畑農法によるという。

一移動式焼畑農業は今だに世界中で行われてるが、東北タイでも減少したと言っても依然としてかなりの農家が行っている。森林を伐開し焼払って後播種する。2～3年収穫すれば地力低下により収量は激減するから、新しい場所へ一家を挙げて移動する。この農法の最大利点は、常に蓄積した高い地力を利用することであり、最大欠点は土壌浸食が容易に起るので、広い地域にわたって土地が荒廃することである。今や余剰の土地もなくなった東北タイで、このような粗放かつ有害な農法の実行を許すことはできない。

唯焼畑農業をやめて定住式固定耕地の農業へと移行した際、直面する問題は、1 地力の低下、2 病虫害の激増、などである。又定住することによって、部落が将来出来てきて、人間社会のわづらわしさが増えることであろう。しかし焼畑農民にとってこの農法

は、最も経済的で安定した生活様式である為か、この農法から固定耕地法にはなかなか移行しないようである。

一子供は依然として家族労働力の源泉であるから、農家の家族人口は多い。一戸平均5～6人であろうが。流産、未熟出産、幼児死亡の数が多い所からみて、妊娠した事は大きな数となろう。それだけ母体が衰弱して行き、生残った子供の栄養も貧弱なものとなろう。こゝに貧困の別の面での悲惨さがある。救済は非常にむづかしいもので、生活水準が全体として上がる以外にない。

一これも又貧困性によるのであろうか、教育の普及率が低くなっている。それでも東南アジアの他の国々より高率と云える。これは技術の伝習などに影響を与える。識字率の高低は文化の度合と正比例し、農業技術の普及に正確に反映している。教育の徹底的普及が望まれる。

一部落は一般に洪水を避けるように高所にあり、雨期にはしばしば孤立することとなる。近年治安対策上各種の道路の完成を見たが、まだ個々の部落が自由に往来するような道路網とはなっていない。通信機関も同様に不充分である。これらは間接的ではあるが、農林業発展の為に障害となっているので、この種のインフラの充実が望まれている。

B. 農業発展の為の開発技術

東北タイ農業の発展の為の開発技術は、第1にその阻害要因を取除いたり、あるいは回避した技術及び行政処置でなくてはならない、又第2には東北タイ農民により取上げられ易いものであり、最後に経済的に有利なものでなくてはならない。敢えて経済性を最後に置いたのは、第1の重点を無視した開発技術は持続しないし、一時期良いように見えても全体としては下降線をたどると見られるからである。

B. 1 土壌土地改良の諸技術

a. メコン河泥、沈泥の客土

非常に瘦薄な東北タイ耕地を「若返り」させる為には、メコン河が搬んでいる流泥あるいは沈泥を、わが国特有の方法である「流水客土」を用いる以外にない。メコン河はノンカイのラオスへの渡河点で、増水時と減水時との差が30m以上に及ぶという。国際河川である為この河に工作を加えることは、大きな反響を呼ぶので避けるとして、次の様な取水法をとってはいかがであろうか：

イ、タイ側に増水時だけメコン河水を取入れるクリーク（あるいは貯水池）を作り、これから自然流下あるいは一端ポンプアップして配水する。

ロ、メコン河岸で直接ポンプアップする。

ハ、既存小河川を補強して溜池を作り、メコン河水を導入し、後はイ項に準ずる。

一メコン河の浮遊物は第5表の小林（農学研究46巻63～112, 1958）によれば、

第5表 東北タイ河川の水質分析表(小林 純: 農学研究: 46, 63~112, 1958)

河川名	採取場所名	河水 時と 平均	Ca	Mg	Na	K	HCO ₃	SO ₄	Cl	SiO ₂	KMnO ₄ 消費 量	蒸 発 残 渣	浮 遊 物	混 濁 度	pH	硬 度
メ コ ン	チエンセエン (北部)	5月 平均	362	69	131	2.0	121.5	301	140	11.7	2.9	182	3303	2148	67	119
メ コ ン	ノ ン カ イ	5月 平均	348	6.3	114	2.2	1209	245	11.8	13.3	2.9	164	5589	1194	69	113
メ コ ン	ムクダハーン	5月 平均	337	6.6	120	1.9	1167	21.8	13.4	13.6	1.9	164	2850	345	7.0	111
メ ン ン 湖	サコンナコン	5月 平均	2.7	0.4	84	2.1	141	1.0	137	5.6	3.1	59	107.5	127.0	6.2	9
チ イ	チイヤブム	5月 平均	123	1.6	127	4.6	438	0	144	9.5	4.3	82	2652	2851	6.3	37.1
チ イ	コオンチェン	5月 平均	179	4.3	70.0	5.8	788	47	121.1	14.2	3.0	298	183.1	1980	6.8	62.7
パ オ	カラシン	5月 平均	116	3.3	41.3	7.3	616	0	63.5	22.3	3.8	185	4886	790.7	6.4	42.5
ム ウ ン	スウリン	5月 平均	129	0.6	79	4.8	50	1.2	25.7	13.7	4.2	102	2487	557.8	4.9	34.6
ム ウ ン	ウボン・ ラチャタニー	5月 平均	149	3.4	550	4.6	607	1.3	84.3	13.8	3.5	216	134.3	484	6.6	51.2
			10.9	2.3	400	2.8	42.4	2.0	61.6	10.8	7.2	165	46.6	80.6	6.4	36.8

* 白陶土 ppm/l の濁度を 1 とする。 ** CaCO₃ ㎎/l で表わす。 *** 5月より 6月採集水の方が極端に高いので 6月を示した。

6月から10月の増水期に高く、この期間に水によって物理的に運ばれる粘土分が多量であることを認めている。この分析データでは、558~151 mg/l となっている。平均300 mg/l として、1 ha 当り100 mm 程度でも流水客土すれば、300 kg 程度の新しい粘土が加わることとなる。勿論粘土分ばかりではなく、その豊富な無機成分も加わる為、耕地は真に若返ることであらう。

一ノンカイ地点での平均水量が大体毎秒4,700 m³と推定され、増水時にはこの数倍の水量であろうから、取水する量は100 mm/ha 以下とすれば、10,000 ha でも10.7 トンに過ぎない。即ちメコン河の流勢に大きな影響を与えることなく取水が可能と言えよう。

一沈泥についての資料を欠くが、乾期(渇水期)にメコン河床や河底にある沈泥を、サンドポンプで採取し通常のチャンネルで配水する。この方法は乾期に行えることが有利である。但し注入後の初年目は、含有する有機物の異常分解で、水稻の生育が害される場合もありうる。

b. 合理的土地利用区分を各地区で行う。

現在は適地でない土地も水田や畑地として利用している。土壌の性質が特殊であるから又貴重な水の配分上から、耕地、林地の分布を再検討し、合理的な土地利用計画を作り、この計画に従って基盤整備を行う。例えば、低い平坦地、河床と河段丘は水田圃地とし、用水路排水路、農道、区画整備などを行う。畑地は出来るかぎり圃地の階段畑とし、区画整備、農道構築などを行う。

一新らたに造成される水田圃地では、水掛りが良いことは当然として、水深の最高位も略30 cm 以下と調節出来るものとする。畑は等高線的に区分けして浸食を避け、普通作物の畑地の上辺は永年性の果樹を植える。畑地と水田地との間に余裕があれば、永年牧草地とするべきであらう。林地は更らに後背に設け、生長の速い木を前面にし遅いものを後に植えたい。特に溜池、ダムの背後地の土地利用には、土壌浸食の防止を徹底させ、牧草地と林地を他より多くとるべきである。

一このように新しい企画の下に耕地を整備すれば、イ、無理な水稻作を行わない、ロ、浸食が防止され、畑地の地力が低下しなくなる、ハ、労働生産性が高まり、現在に数倍する副業が行える。ニ、作物栽培についての新しい技術の導入が可能となる。などの効果があり、結果として貧困からの脱却が出来ると考えられる。又この事業は結果として土壌改良を行っていると言える。

c. 有機物の施用増加による農業生産力の増強

単に有機物を堆肥の形で施せとか、マルチを行ってから施用せよとか言っても、原料である有機物の量が限られているので出来ない相談である。有機材料を何らかの方法で増さねばならない。有機物消費の最大は恐らく家庭用燃料であらう。次いで

家畜の飼料用であり、残余はそのまま放置し消滅させるのではあるまいか。

一農家の用いる燃料に革命的变化をもたらさないかぎり、主たる有機物源の林地、作物残渣は増加されない。農家の燃料革命を起させるには次の2方法が考えられる：

イ、タイ湾で発見された天然ガスを、政府保証で農民に使用させる（安価であること）。

ロ、有機物還流方式（Organic recycling）で有機廃物をメタンとして使用する。この際ガス装置は低価格の変動ガス圧法（中国式）をとるものとする。

イについてはかなりの国費を必要とするが、ロは農家の支出も大きくないもので普及し易いものである。中国式メタンガス発生装置その他については、FAO/UNからの適切な報告がある。

一タイ国全体として農家が堆肥を施用する慣習はない。これは極東の各国に共通した事柄でその原因は不明だが、恐らく移動式焼畑農業が極く近年まで一般化していたことによるのであろう。従って余った有機物を堆肥、あるいは似たものとする製造方法を普及させねばならない。堆肥製造の際の添加窒素源としては、家畜の排泄物、メタンガスはっこう後の廃液などがある。

一堆肥あるいはその類似品（都市廃棄物コンポストを含む）の施用は、東北タイ耕地の地力が極度に低いので、高い効果を与えることは衆知のことである。かくして作物生産があがると共に、その莖葉などの廃棄物も増えて、一部をメタンはっこうへ他を堆肥製造へと利用出来ることになるであろう。

B. 2 水経済に関する諸技術と提案

d 末端水路の整備と灌がい技術の普及

一般に貯水池、溜池の類は、Royal Irrigation Departmentの手によって構築されるが、通常それらの一次導水路のみ設置されて、末端水路は農家の手に残されるのが常である。この為農家あるいはその団体が強力でない時には、末端水路未完のまま放置されている場合が多い。東北タイにおいても略同様な状況である。これでは折角溜池があっても、ごく一部の耕地しか水は利用出来ないのである。

末端（2次及び3次）水路の整備は、前項の耕地整理事業と同時に行うべきものであり、詳細な調査と農家との話し合いが先行しなければならない。タイ国での貯水池の効用が、数年に1度来るであろう7～8月の早ばつを救済するにあるが、この点も再検討するべきであろう。さもないと乾期の灌がい作も実行不可能となる。

一タイ国内の貯水池の水の使用に厳しい前述の制限があるから、畑地あるいは乾期水田作への灌がい法は一般化していない。単にバンコク周縁の蔬菜、果樹園芸にのみ見られるものである。従って溜めた水を合理的に使用して、7～8月の早ばつも避けることができ、その上乾期の灌がいによる畑作栽培ができた場合、その農家への又は地域社会への貢献は甚だ大きいものである。唯東北タイに適合した灌がい技術が未だ

ないから、水経済に徹した灌がい技術の研究開発を行うべきである。

e 日常生活水の確保について

東北タイでは乾期における日常の生活水の確保が、各家庭にとって最大問題である。サバンナ気候であるから当然の事と云えるが、人口の急激な増加と水源林の乱伐が、問題をより複雑にしている。現在部落単位で1,000㎡以下の小さな溜池を構築したり、機械堀りによって浅い小型井戸が掘られている。前者は雨水を溜め、後者は予め調査して存在を確認した地点での地下水の汲上げである。

一乾期における飲料、炊事水の確保は最大の社会問題である。仮に飲料と炊事にのみ限定して、1家族(5人構成)当り毎日50ℓの水を、乾期の120日間確保しなければならないとすると、 $50\ell \times 120 = 6,000\ell$ 即ち6トンの水である。この程度であれば屋根をトタン葺きとし、降った雨を全部溜めたとすれば、一応賄うことができると考えられる。従って屋根を安価な防水板に替えることと、水を溜めるカメかタンクを設置することも、前記政府実行事業と併行して行うべきであろう。(この案には1日1回は水浴しないと皮膚が割れる水牛の用水は入っていない。)

地 方 視 察

Office of Accelerated Rural Development.(ARD)

Khon Kaen Office とのミーティング。

時：昭和56年5月30日午後

ARDは内務省(Ministry of Interior)の一部局として、1969年に創設されたものである。この主要任務は農村基盤整備であるが、具体的には、派線道路の建設と、飲料水用の井戸の掘さくである。コンケン事務所は、ARDの地方事務所6カ所の内の一つで、井戸の掘さく業務を行なっている。所管する区域は、東北16県と東部の5県である。

コンケン事務所は、工事、機械及び総務の3部からなり、全職員数621名(雇人非常勤含む)。事務所の掘さく機械は、深井戸掘さく機が34台、浅井戸掘さく機が2台である。このうち、深井戸用26台と浅井戸用の2台は76年に世銀のローンにより購入したものである。

世銀のローンは、「東北タイ農村開発プロジェクト」と称し、道路、飲用水供給、電化、畑作物研究・普及などをその内容としたものである。ただし、これらの要素は相互に関連付けられることなく、それぞれの実施機関が独自に実施しているものである。

井戸は現在まで東北タイでは3,000本程掘さく済である。長期計画としては東北タイで36千井の掘さくが必要である。現在の機械での年間掘さく能力は、浅井戸用が1台で75、深井戸用は1台で25であり、事務所としては年間900本の能力であ

る。したがって計画達成は仲々おぼつかない状態である。なお、世銀のプロジェクトでは4,000本の井戸を掘ることとは83年に終了する予定である。

東北地方の地下水は一般的には貧弱といわれている。工業省、鉱物資源部作成の水文地質図によると、良好な地下水層の存在すると予想される地域は限られたもので、Roi ETからUBON RACHATHANIにかけてのMUN-CHI川沿いのあNAKHON PHANONでMEKONG河にそり一帯である。ただし、掘さくは、見込の高い所に限定せず実施しているということであった。したがって塩分を含んだ水しか得られない井戸もある。

掘さく機を見学したが、置かれていたものは、まさに換骨奪胎的な修理が加えられており、修理技術の名人芸的な水準を物語っていた。修理工場、部品倉庫等についても整頓は行きとどいており保守管理状態は良好と思われた。

9-2 北 部 タ イ

i) 印 象 記

チェンマイ盆地の景観、それは旧デルタの浮稲地帯、サバンナ気候の東北地域を見て来た日本人にとっては安らぎを与えるものであった。

道路、水路、水田区画等農村風景が日本の純農村に似ているからであろうか。

日本の農村は、過去の労働を土地に対象化して来た。土地に合体化した過去の労働は経済的蓄積として機能し、経済の再生産を可能にして来た。この経済的蓄積は、日本では、営々として築かれた山間の水田地帯とか、耕して天に至る瀬戸内の段々畑にその典型を見ることが出来る。

タイにおいては、チェンマイ盆地に労働の蓄積を見ることが出来た。

ここで、労働の蓄積の発生について触れることとしたい。

日本の農村において、激しい労働をして、この蓄積を行ったのは、生活に必要な物資と農産物を交換する必要性から、そしてその量をより多くするため、再生産の効率化のためであったと思われる。

タイの農村では、交換関係は主に農民の剰余生産物あるいは貢納品で成り立っていたとされている。

タイの農民は、生活に必要なだけ農産物を生産すればたりた。このことが、激しい労働をして、土地に合体化する労働の蓄積を増大させる必要性を発生させなかった。

タイは歴史上餓死者を出したことがない。人口は少なく、隣国(ビルマ・カンボジア)との戦いは、労働力としての奴隷を奪うことであったとされている。

本来、タイは豊かであった。食糧に困ったことはない。タイは労働の蓄積の必要性がなかった。貨幣経済くみこまれた今も、タイの農村住民に強く残っている様に思える。

1. Rice Experiment Station

訪日：1981年6月3日

場所：Sanpatong（チェンマイ郊外）

本米作試験場は1952年に設立された北部タイにおける主要な米作研究所で、米の品種改良、肥料試験、種子生産、農業経営、病虫害対策等、米に関する全ての研究を行っている。同種の試験場は全国で4カ所ある。本試験場は、農民への耕作技術の移転・訓練、土壌の分析も行い米の生産増収に関する 広い研究を行っている。

2. Tobacco Monopoly Experiment Station

往訪日：1981年6月4日

場所：Mae Jo（チェンマイ郊外）

タバコはタイ北部を中心として60年前から栽培を始め、TTM（タイ、タバコ公社）の独占事業となっている。生産量の決定は農家の自由裁量であるが、TTMの買上げ量には制限がある。1kg当たり単価は品種により異なり15.5～29.5バーツである。苗はTTMが供給するか、他に民間苗もある。乾燥場は民間中心で必ずしも整備されていない。

3. Mae-Jo Agricultural Experiment Station

往訪日：1981年6月4日

場所：Mae Joe（チェンマイ郊外）

本農業試験場は1933年設立され、100haの農業用地を所有し、大豆、落花生、メーズ等の試験栽培を行い、北部タイ穀物生産の多様化のあり方を研究している。

4. MAE TAENG 頭首工及幹線水路

（時、昭和56年6月3日午後）

当プロジェクトの頭首工はメ・タン川の上流に位置し、長さ90m、高さ5.5mの固定堰である。集水面積は2,340ha。取水量は、最大28m³/秒、最少4m³/秒。頭首工及び幹支線水路（7.4km）は一部USAIDの援助を受けて、8年前に完成したものである。

かんがい面積は、雨期15万ライ（24千ha）、乾期6万ライ（9.6千ha）。雨期の作付は水稻だけであるが、乾期作は、大豆を筆頭に玉ねぎ、タバコ、にんにくなどもみられる。当然のことながら水稻もあるが畑作物の4倍は用水が必要なため、作付面積は事前に申告して決めている。乾期のかんがい面積は雨期の4割に満たないが現地では、上流にダムを作れば乾期作10割可能と説明した。なお、この上流のダムはKUDダムと称し、アジア銀行が79年からF/S調査を継続している。

本件プロジェクトによる施設の操作管理は、頭首工、幹線及び23の全支線用水路をR

I Dが直轄で実施している。本プロジェクトではいわゆる末端水路の整備は手かけていない。支線以下の利水管理は農家の手にゆだねられており、現在3団体の管理組織があり、3パーツ/ライの管理費用を徴集して経費をまかなっている。水量の不足期には下流地域で水不足が発生することになる。この場合には、輪番かんがいを行ない配水することになる。水不足は乾期作の場合作付率が計画を上廻ることにより、しばしば発生する。

メタン川はチャオピア川の支川であるため下流責任放流量の考えが適用されている。説明によれば、頭首工地点流入量の $\frac{1}{4}$ を取水し、 $\frac{3}{4}$ は下流責任放流量であるということであった。

施設の維持管理状況は、頭首工については固定堰部分は土砂で完全に埋没していた。しかし、取水口取付位置は、本流とのバイパス水路にあるため、取水には問題ないものと推察される。流入土砂の多い河川にあってはむしろこの頭首工のバイパス方式が有効ではないかとも思えた。水門の金属部はペンキがきちんと塗られており、かつ回転部も必要な注油がなされており、管理状況は良好と認められる。

幹線水路及びこれに附帯する流出入施設や水位調整施設等の管理は必ずしも満足のいくものではない。例えば水路法面の崩壊や、附帯施設の基礎の洗掘による傾倒などが見受けられる。水路は土水路で設計されたものであるが、できれば施設等の近傍における重点的な床止め、護岸、さらには土質に応じた張芝を今からでも検討する必要がある。さもないと、末端水路の整備以前の問題として、所定の流量がそもそも幹線水路になく、かつ定められた比率による分水が確保されないため圃場レベルでの水不足があちこちで発生する可能性が強い。少くとも、農家の勤労奉仕さえあれば可能な水路断面の修形、床ざらいくらいはできないものであろうか。

5. MAE KUANG プロジェクト

時、昭和56年6月3日午後

メ・カン プロジェクトは、1954年に頭首工と、これに続く幹線水路を完成し現在6万ライ(9,600 ha)のかんがいを行なっている。このプロジェクトは、タイ政府がチャオピア川支流ピン川の上流で実施した4つのかんがい計画(メタンもその一つ)の一つである。ただメカンでは二毛作比率が4つの計画の中で最低で、乾期には輪番かんがいが実施されて来た。

現在進行中のプロジェクトは、メカン川左岸にひろがる既存のかんがい地域の拡大と、二毛作率の向上をはかるために、貯水池及びこれに必要な幹線水路を建設し、農業生産の増大と、合せて下流チェンマイ市に対する洪水被害の軽減並びに放流水利用による発電を行わんとする計画である。

本プロジェクト完成後のかんがい面積は、既存地を含めて14～16万ライ(2.25～

256万ha)と想定されている。現地建設事務所長談によれば、既存地6万ライの地域には18千戸の農家があるとの事であるので、平均戸当り農地面積は3.3ライ(0.5ha)程度という事になる。もっとも計画拡大かんがい地区(8万ライ)では12千戸の農家数をいう事であるから、戸当り6.7ライ(1ha)ということになり、統計でいわれている規模になる。

現行の計画は'70年に既存地域の拡大をねらって開始され、下流洪水防止をも計画要素として追加した形での調査は75年に始められた。結果的にビン川支川に2つのダムを着手することとなったため、総合調整をはかる必要が認識され、発電をも加えた計画が、USA、Dの支援により75~78に実施されている。日本は80年からメコンダム計画に参加し、地質、水文データを基に、かんがい、発電の最高規模を決定すべく調査を進めている。地質については具体的には、ダムサイトの左岸鞍部副ダムの基礎地盤が複雑かつ破砕された状態であるため、その基礎地盤処理の可能性とダムの計画堤高が論議の中心となっている。

工事予算は、日本のF/S調査結果が出るまで、抑制されたかたちで手当されている。全体事業費は18億6千パーツと現在見積られているが、今年の予算は4千パーツであったという事で、開店休業状態で、左岸鞍部副ダムを横断する取水管($\phi \approx 3.00?$)下の基礎処理グラウトを細々と実施していた。

本計画によるダムの建設により水没予定の家族数は270戸であり、この人達の移住用土地はダム上流右岸の高台を開拓して用意するとの事であった。この移住については、農業・組合省、公共福祉局(内務省)並びにRIDが関与するとのことであった。

かんがいの効果についてであるが、既存のかんがい手当済地区では水稻の単収が550Kg/ライであるに対して、現在計画中の拡張予定地区では250Kg/ライということであり、相当な効果が見込めるものと想定された。

現地ダムサイトには建設事務所はもちろん関係職員住宅も相当数(100棟は下らない?)建設され、RIDの意気込みをうかがわせるに充分である。新規な大規模公共投資は抑制との第5次計画の方針については、本計画は、進行中でありあまり影響されないのではなかろうか。又、本計画は、既存かんがい地域の充実とともに拡大計画を持つものであり、末端整備型のものどちがい格差是正の見地からしても望ましいものであろう。

本計画地域内にある先行計画による既存施設のうち、頭首工は観察できなかった。帰路の道路沿いの水路は、通水中であった。土水路でかつ30年近くも使用されていることもあり、通水断面は変形し、両岸は土砂が堆積しこの上にヨシ状の雑草などが繁茂し結果的に用水路の中央部だけを流れている。その様子は人工の水路が、経年変化によりあたかも自然の河川に変貌をとげたようである。したがって、せん漕、水浴、水牛の放牧などの使用にはよくなじんでいるとの印象であった。水路の改修等を行う場合には、これら生活用

の水路の使用についても配慮する事が当然必要となろう。なお、当該地域についても、末端レベルの水路の整備はまったく進んでいない。

JICA