

評価調査結果要約表

1. 案件の概要

- 国名：タイ王国
- 案件名：「水管理システム近代化計画」終了時評価
- 分野：農業
- 援助形態：技術協力プロジェクト
- 所轄部署：農業開発協力部 農業技術協力課
- 協力金額：5億7,400万円（2003年度末時点の見込み）
- 協力期間
（R/D）：1998年12月16日
1999年4月1日～2004年3月31日（5年間）
- 先方関係機関：農業・協同組合省（MOAC）、王室灌漑局（RID）、農業普及局（DOAE）
- 日本側協力機関：農林水産省
- 他の関連協力：

1-1 協力の背景と概要

タイ農業は、チャオプラヤ川の水源に大きく依存しているが、近年のタイ王国（以下、「タイ」と記す）の経済成長により、工業、宅地造成、リゾート等各分野の開発が進み、チャオプラヤ川流域の水需要は著しく増大した。水需要の大半を占める農業分野では、乾期の農業用水の不足、末端圃場レベルの水利用の非効率等の問題を抱えており、水資源の効率的利用が課題であった。我が国は、1985年～1997年まで、灌漑排水施設の計画・設計・施工にかかわる適正技術の開発整備、水管理技術の確立を目的としたプロジェクト〔「タイ灌漑技術センター計画（IECプロジェクト）」（1985～1990年）、「タイ灌漑技術センター計画フェーズII（IECプロジェクト/FII）」（1990～1997年）〕を実施してきたが、水資源の効率的利用に対する技術的な成熟度が十分とはいえず、更なる改善の余地が残された。このため、タイ政府は、これまでの技術協力で実施してきた水源と幹線施設の管理を基礎として、より実践的、具体的なオンファームレベルまでの水管理技術の改善に対して、技術協力を要請してきた。

これを受けて、JICAは、1997年と1998年に事前調査を実施した。その結果、灌漑効率向上により、チャオプラヤデルタの乾期水資源を確保し、その結果、作物多様化、及び作付け率向上を図ることをタイ側が重視しており、そのため、本プロジェクトの目的は、「チャオプラヤ川流域における持続的農業のためのファーミングシステム改善を含む、効果的な灌漑排水システム管理の促進」とすることを確認した。その後、実施協議調査団により、プロジェクト実施に係る詳細な内容〔討議議事録（R/D）、暫定実施計画（TIS）等〕をタイ側と確認し、1999年4月1日よりプロジェクトが開始された。

1-2 協力内容

(1) 上位目標

持続的営農システムの改善により、農家所得が向上する。

(2) プロジェクト目標

乾期に灌漑用水の効率的利用を通じ、モデルエリアの乾期畑作物の作付面積が拡大され、併せて作物多様化が促進される。

(3) 成果

1. モデルエリアの雨季水稻作と乾期畑作を営むために、必要な圃場施設と、その灌漑施設へ送水するための支線水路レベルの灌漑施設がモデルとして整備され、関連ガイドラインが拡充される。
2. チャオプラヤ川流域を対象とする、テレメータリングシステムを使用した水管理手法が立

案され、パイロットプロジェクトが実施されるとともに、チャオプラヤデルタ上流東岸域における主要水管理施設の操作方法の決定を支援するシステムが開発され、RIDと農民が水配分の計画値と実績値を比較できるようになる。

3. 圃場レベルの灌漑排水施設の操作・維持管理を担当する水利用グループ（WUG）が、設立・育成・強化され、RIDとWUGが、支線用水路レベル以降の灌漑排水施設の操作・維持管理を協力して行えるようになる。
4. 乾期に作付けが推助される畑作物とその栽培方法が決定され、さらに、農民栽培組織、及び農民支援組織体制の構築・強化により営農活動が活発化する。
5. RID及びDOAEの関係職員と農民グループのリーダーに対して、カウンターパートによるプロジェクト成果の普及を目的とした研修とセミナーが実施される。

(4) 投入（評価時点）

日本側：

- 長期専門家派遣 延べ10名
- 短期専門家派遣 延べ30名
- 研修員受入 延べ25名（2002年度までの累計）
- 機材供与 約6,317万円
- ローカルコスト負担 約3,588万5,000円

相手国側：

- カウンターパート配置 56名
- ローカルコスト負担 約4,949万9,000バーツ（2002年度までの累計）
- 土地・施設提供
- その他（カウンターパートが必要とする機材費用の一部、18R支線用水路改修費、テレメータリングパイロットプロジェクト費など）

2. 評価調査団の概要

調査者（担当分野：氏名 所属）

団長／総括：西牧隆壯 国際協力機構 農業開発協力部 広域調査員

水管理：清野哲生 農林水産省 農村振興局 整備部 設計課 課長補

営農：福田勉 緑資源機構 企画評価部 指導役

評価計画：篠原辰明 国際協力機構 農業開発協力部 農業技術協力課 職員

評価分析：岸野優子 アイ・シー・ネット株式会社 研修事業グループ

調査期間 2003年10月26日～11月8日

評価種類：終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) プロジェクト目標

2002、2003年乾期に、25の農家が合計36.8haの圃場でマングビーンとスイートコーンの作付けを行った。数値目標である「35ha以上」は、作付けの時点では達成されたものの、収穫されたのはわずか0.3haであった。この要因は、ほぼ分析され、2003、2004年乾期には新たな技術の実証と、農家圃場での作付けが再度行われる予定である。今後、収穫結果を分析・検証し、栽培技術、必要灌漑用水量、冠水方法等を確立するまでには、少なくとも2003、2004年を含め2回の乾期を経験する必要がある。

支線用水路レベル配水計画は、RID本部と地方灌漑事務所との協力体制の下、週単位での策定が実現し、配水の実績値もWeb上で公開することが可能となった。この結果、計画値と

実績値の比較は可能となっている。しかし、配水の実績は、配水計画を大幅に上回っているのが実態であり、灌漑用水の効率的な利用という目標は達成されていない。

(2) 成果

成果1：圃場施設整備

プロジェクト開始時点で、大部分が土水路であった18R支線用水路は、始点より3.6kmまでコンクリート・ライニングされた。指標の6kmには達しなかったものの、圃場への送付は効率化されたといえる。また、圃場レベルでは、わずかな小用水路のみで、大部分が田越しの灌漑であった状態から一筆ごとの水管理が可能となるまで、圃場施設が整備された。しかし、評価時点では、乾期畑作に対応するのに圃場の排水システムが不十分な状況にある。

成果2：流域デルタレベル水管理

チャオプラヤ川流域を対象とした、テレメータリングシステムのパイロットプロジェクトが2003年9月より開始され、チャオプラヤ下流域8子局のデータ収集と、RID本部一子局間のリアルタイムのデータ送信が可能となった。

また、意思決定支援システムが開発され、チャオプラヤ川上流東岸域における水管理・水門データのモニターと、それらのデータ管理（データベース構築）、及びデータ解析が飛躍的に効率化された。データベースには、インターネットやRID本部のLANを通じてアクセスできるようになり、この情報に基づいた無凶管理施設の操作が可能となった。

成果3：水利組織

圃上レベルの灌漑排水施設の操作・維持管理を担当するWUGが、18R支線用水路に沿って21設立され、これらを統合する水利用者グループ連合（IWUG）も併せて設立された。支線水路内の灌漑用水配水計画は、RIDの維持管理事務所とIWUGの協力により作成されるようになり、その結果、上流優先であった水配分が公平化され、下流地区農民も乾期水稲作ができるようになった。また、圃場施設の維持管理も定期的実施されている。

成果4：営農

展示圃場での試験栽培の結果、乾期畑作として大豆、落花生、マングビーン、スイートコーン、オクラ、ヒマワリの6種類の作物が選定された。プロジェクト3、4年目乾期に、計36.8haの圃場で農民がマングビーンとスイートコーンを作付けしたが、予期せぬ降雨の影響と、作付方法、灌漑方法の不備からほとんど収穫はなかった。したがって、モデルエリアに合った作物、その栽培、及び灌漑方法は決定されていない。営農支援システムとして農業発展委員会が設置されたものの、畑作の規模自体が限定的なため、具体的な活動は行われていない。他方、農業機械共同利用グループは、トラクターオペレーター訓練やトラクターの貸し出しなど活発な活動を行っている。

成果5：研修

RID及びDOAEの関係職員67名と農民グループのリーダー25名に対して、プロジェクトの成果の普及を目的とした研修とセミナーが実施された。技術移転されたカウンターパートによる講義や講演に加え、グループワークでは研修生も含めた活発な議論が交わされ、単に情報交換だけでなく、カウンターパートと研修受講者の理解度を深めるよい機会となった。プロジェクト終了時までの受講者人数は、目標の関係職員100名、農民グループリーダー50名に達する見込みである。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

本プロジェクトの目標と上位目標は、タイの国家開発計画、及び農業開発計画に示された「高品質かつ多様な農産物生産による国際競争力の強化」「天然資源の効率的利用と持続的農業開発」「水利用の効率性を高める」と合致しており、政策面での妥当性は高い。しかし、流域デルタレベル水管理、水利組織の強化、圃場施設管理に関しては、技術的ニーズが高い一方で、水田裏畑作技術に対するニーズは明確に示されていない。乾期畑作推進に不適切な土壌地域がモデルエリアとして選定されたことや、指標の数値目標が現実的でなかった

ことなど、計画の妥当性はあまり高くないと判断される。

(2) 有効性

成果は、圃場施設整備分野（成果1）の一部と営農分野（成果4）を除いて、ほぼ計画どおり達成された。しかし、作物多様化というプロジェクト目標は、成果4の達成度に大きく影響を受けるため、評価時点でプロジェクト目標は達成されていない。もう1つの目標である水管理システムの改善は、配水計画と実績比較が可能となったものの、配水計画が遵守されなかったため、目標達成には至らなかった。天候等外部条件の影響も小さくないが、本プロジェクトの有効性はやや低い。

(3) 効率性

専門家派遣に関し、営農分野が短期専門家で対応せざるを得なかったことや、土壌肥料の専門家の派遣が遅れたことなど、効率性に影響を与えた側面があったものの、能力と意欲を有するカウンターパートが適切に配置されたことや、専門家派遣とカウンターパート研修が有機的に実施されたこと、機材が有効に活用されていることなど、全体として投入が成果に有効に結びついたといえる。

(4) インパクト

U字溝用水路の導入や水利組織の強化など、プロジェクトの成果が既にモデルエリア以外に普及していることが確認されている。モデルエリア内では、圃場施設整備により、雨期乾期の水稻の反収が21%から34%に上昇したことや、乾期稲作ができなかった下流地区でもコメが収穫されるようになったことも報告されている。これにより、収入の増加で農業経営の多角化が進み、更に収入が増えるなど、予期しなかったプラスの経済的インパクトもみられる。意図したインパクト（上位目標）は、乾期畑作による収入の増加であるが、この上位目標達成の可能性を現時点で予測することは難しい。これは、今後の収益性も含めた畑作の検証、実証、技術の確立にかかっていることに加え、タイ側の政策や農民の意思にも大きく影響される。

(5) 自立発展性

組織面では、人員、個々能力ともにほぼ問題はないが、各分野のワーキンググループ解散後に活動を継続する主体を明確にすることと、全体を牽引するマネジメント力の強化が課題である。技術面では、新たに技術移転が必要な分野があること、指導者レベルの技術者を増やしていくことが自立発展性の確保に必要であり、今後更なる支援が望まれる。財政面では、プロジェクト終了後半年間は予算措置がないため、何らかの手当てを行わなければ、自立してプロジェクト活動を継続していくことは厳しいと判断される。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

農民参加型灌漑管理計画が多く取り入れられていたため、農民のインセンティブが確保され、プロジェクト活動が円滑に進んだ。また、施設管理や水管理に対する意識の向上や、新技術の導入などにもつながっている。

プロジェクトの成果の普及を、「成果」の1つとして計画に組み込んだため、十分なモニタリングとフィードバックが行われ、普及効果だけではなく、カウンターパートの知識や技術の定着にも結びついた。農民とカウンターパートとのコミュニケーションや信頼関係も深くなり、相乗効果をもたらしたといえる。

(2) 実施プロセスに関すること

各分野のワーキンググループが初期に組織された。これにより、本部一地方灌漑事務所一維持管理事務所一農民の縦の連携が強化されただけでなく、各分野間の協力も効率的に実施されることとなった。結果として、ワーキンググループ、農民、専門家間で信頼関係が保

たれ、プロジェクト期間を通じて、繁栄に意見交換や技術指導が行われた。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

本プロジェクトは、乾期にチャオプラヤ川流域の上流域から末端圃場までの水管理を強化し、効率的に灌漑用水を使用することで、作物多様化と作付率を向上させ、ひいては農家の所得を増加することをめざしていた。プロジェクト形成の過程で、RIDは、水源から圃場まで全体の水管理改善を優先としている一方で、これまでの協力成果を農家所得の向上に結びつける必要性から、圃場レベルの水管理改善を通じて営農改善もめざすこととなった。

すなわち、本プロジェクトは、「圃場レベル」と「流域レベル」の水管理という2つの側面をもつと同時に、「圃場レベル」の目標は、更に「水管理改善（灌漑用水の効率的利用）」と「営農改善」という因果関係を含む、広範かつ複雑な構造となった。しかし、選定されたモデルエリアの土壌は、乾期畑作に適さないため、これを成立されることが難しくなってしまった。さらに、限られた協力期間のなかで、営農分野の数値目標を「奨励畑作物5種類以上」「作付面積35ha以上」という、高レベルに設定したことも相まって、目標達成には至らなかった。

(2) 実施プロセスに関すること

土壌の特異性が確認された時点で、土壌肥料の専門家を派遣し、モデルエリアに適した営農形態を検討し、その形態に合った圃場施設整備や灌漑計画策定を進めていくべきであった。しかし、派遣がプロジェクト5年目までに持ち越されてしまったため、特殊土壌への対応が遅れたことが一因となり、プロジェクト終了までに目標達成が不可能な結果となった。

3-5 結論

本プロジェクトは、タイ政府の開発政策や日本の援助方針に合致し、ニーズにもほぼ沿った形で開始されたが、プロジェクトそのものの構造、数値目標、モデルエリアの選定方法など、計画の妥当性について検討が不足していたことは否定できない。一方で、カウンターパートや専門家の密な協力関係、農民の積極的な参加、タイ及び日本での支援体制も確保されるなか、プロジェクトの活動は円滑に進み、営農と乾期畑作のための圃場施設設備を除けば、ほぼ計画どおりに成果が達成された。これらを総括すれば、協力の実施体制には問題がなく、プロジェクト運営は順調だったものの、計画の妥当性がプロジェクト目標や上位目標の達成に影響を与え、有効性を弱める結果となった。

作物多様化による、農家所得向上という上位目標の発現はみられないものの、モデルエリア以外への新技術の普及や、予期しなかった経済面・社会面のプラスのインパクトが確認されている。自立発展性に関しては、タイ政府の予算配分の仕組みが変わった直後であることから、プロジェクトの有用性を説明するのに十分な材料を提供し、引き続き予算確保に努めることが望まれる。

今後、プロジェクト目標を達成し、それを上位目標へとつなげるためには、まず未達成である営農分野についてモデルエリアに適用し、かつ収益性を説明できる作物を選定して、その栽培・灌漑方法を確定、普及していくことである。営農以外の分野では、乾期畑作を実現するために必要な排水施設を圃場レベルで整備すること、関係者参加の下で配水計画策定を行い、支線レベルでの灌漑配水計画をより実行性のあるものとするのが課題である。

3-6 提言

以上のとおり、プロジェクト目標を達成するための課題が残されているため、日本側による(1) 圃場施設整備、(2) 流域デルタレベル水管理、(3) 営農の3つの分野に対する技術協力が引き続き必要である。各分野の主な活動項目は以下のとおりである。

1. 乾期畑作に必要な排水強化、浮稲地帯小用水路施工方法の確立、乾期ローテーション灌漑計画の作成

2. 計画をより実態に近づけるための一斉流量観測、水収支・流出解析等の強化、関係者参加の下での配水計画策定
3. チャオプラヤデルタ上流東岸域の乾期畑作実態調査、モデルエリアにおける持続可能な乾期畑作モデルの実証・確立

加えて、これらの新技術をモデルエリア以外に広く普及していくための農民向けセミナーを強化するほか、IWUGリーダーをカウンターパート研修に参加させるなど、上位目標達成に向けた新たな工夫が望まれる。

本プロジェクトでは、前述のとおり、プロジェクトデザインそのものに難しさがあったが、プロジェクト目標と成果の因果関係や、指標の数値目標などプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）の見直しが必要である。また、プロジェクトの自立発展性を高めるため、今後協力を継続していくには、タイ側の予算確保に対する最大限の努力が期待される。

3-7 教訓

(1) 信頼関係

今回のプロジェクトでは、専門家とカウンターパートの良好な信頼関係の下、タイ側の予算措置や専門家、機材の受け入れ等が滞ることなく行われ、スムーズなプロジェクト運営の一助となった。これは、メインカウンターパートであるRIDに、日本との長年の協力の実績があり、プロジェクト開始当初からある程度の信頼関係が醸成されていたことが、1つの要因として考えられる。今後、タイを協力のパートナーとして位置づけ、タイを拠点とした周辺国への技術協力を考えるとき、このような、これまでの協力により培ってきた信頼関係が、大きな役割を果たすことが期待される。

(2) 水利組織強化

今回の協力で得られた成果として、水利組織強化分野は特筆すべきであろう。モデルエリアで成功した水利組織活動の活性化は、今後、タイ国内をはじめ、各国で展開される農民参加型水管理の優良事例として、積極的に活用されていくべきである。先にも述べたとおり、施設整備と組織の立ち上げをセットにしたことが成功に導いた1つの要因と考えているが、ここで培ったノウハウを世界的に共有するためには、更なる分析を行い、普及に耐え得る理論を構築することが必要である。

(3) プロジェクトをとりまく状況

プロジェクト目標の妥当性に関して、水資源の逼迫という状況には、今後、ますます拍車がかかることが想定されるが、作物多様化については、プロジェクト当初ほどの緊急性がないのも事実である。特に、タイのような経済状況がめまぐるしく変化している国では、開始当初に設定したプロジェクト目標が、終了時には実態にそぐわないものとなる可能性も否定できない。そのため、類似の条件下にある国の協力実施にあたっては、これらの可能性を十分に踏まえ、柔軟な対応が必要であると考えられる。

(4) 計画の妥当性

本プロジェクトは、目標が実質的に営農改善と水管理改善の2つとなった。しかし、対象が広範になった一方で、協力期間や長期専門家枠など投入の制約を受け、当初の目標が達成しにくい状況になってしまった。協力の範囲を選択する際には、可能投入量も含め、有効性、経済効果など様々な観点から検証し、焦点を絞るべきであろう。

また、本プロジェクトは、モデルエリアで確立した技術をチャオプラヤ川流域に普及することが上位目標とされていた。しかし、モデルエリアが十分な検討を踏まえずに選定された結果、プロジェクト目標、及び上位目標の達成が難しい状況におかれてしまった。類似案件では、案件形成の段階で十分な調査を実施したうえで、モデルエリアにふさわしい地域を選定すべきである。

さらに、本プロジェクトの数値目標は、中間評価調査で設定されているが、営農の指標についてその適正に疑問が残る。数値目標は、ベースラインデータを基に、十分に検証を経て設

定されるべきである。また、実施過程で指標そのものや数値設定に疑問が生じた場合には、その根拠を明示したうえで、指標を変更するなどの対応が必要である。