

水管理および営農技術の改善活動に用いた参加型手法の紹介

INTRODUCTION OF PARTICIPATORY APPROACH TO IMPROVE WATER MANAGEMENT AND FARMING PRACTICES

横田 誠*・島崎 齊**

Makoto YOKOTA and Hitoshi SHIMAZAKI

Agriculture in the basin of the Prek Thnot River is a major economic activity but must depend on erratic rainfall due to the limited coverage of irrigation, resulting in low and unstable agricultural productivity. The Study on Comprehensive Agricultural Development of Prek Thnot River Basin was carried out with the aim of improving the low and unstable agricultural productivity of the Basin. The study revealed that major constraints to agricultural productivity were the lack of 1) proper water management, and 2) effective farming practices. Pilot projects were implemented to verify whether 1) proper water management and 2) effective farming practices could be achieved by the proposed participatory approach. The pilot projects resulted in 169 farmers, more than the target of 150, adopting improved farming practices, and the collection rate of the irrigation service fee increased from 30% to 86% by means of effective water distribution. This report describes the participatory activities implemented in the pilot projects and discusses why the activities brought about satisfactory results.

Keywords : agriculture, participatory development, water management, improved farming practices, irrigation service fee, preliminary land holding map, study tour

1. はじめに

カンボジア国のプレクトノット川流域の主たる経済活動は、コメ栽培を中心とした農業である。しかし、灌漑システムが十分に整備されていないため、不安定な降雨（年間降水量 1,225mm）に依存しており、その生産性は低く、安定していない。農民の大半は、主食であるコメの自給すらできず、コメの生産性向上が至上命題となっている。こうした状況を踏まえ、本調査は、コメの生産性向上を図るため、以下の 5 項目を調査目的とした。

- ・ 農業総合開発マスタープランを策定し、計画対象地域における農業生産性向上の方策を明らかにする。
- ・ コメ生産性向上の阻害要因を明らかにし、パイロットプロジェクトを実施して、阻害要因への対応策を探る。
- ・ フィージビリティ調査を実施し、優先度 / 緊急度の高い既存灌漑施設の改修のための事業化を支援する。
- ・ 洪水の頻発するプレクトノット川流域にて、洪水予警報計画を策定し、洪水被害軽減の方策を明らかにする。

- ・ 調査を通じて、相手国カウンターパートの計画策定、環境社会配慮等に係る技術の向上に寄与する。

マスタープラン策定に係る調査の結果、コメ生産性向上の阻害要因が、①適切な水管理の欠如、②効果的な営農技術の欠如、の 2 点であることが明らかとなった。パイロットプロジェクトでは、これら阻害要因に対して参加型手法を用い、適切な水管理活動と営農技術改善・普及活動を実施した。その結果、農民からの水利費徴収率がパイロットプロジェクト実施前の 30% から 86% に、提案した営農技術（SRI）の導入農民数が目標 150 人に対して 169 人に達した。

本稿では、パイロットプロジェクトで得た高い成果を参加型手法による農村開発のグッドプラクティスの一例として紹介し、いかにして高い成果を得るに至ったかを考察する。

2. マスタープランの基本構想とパイロットプロジェクト

(1) マスタープランの基本構想

マスタープランの戦略的目標は、「コメを中心とした農業生産性の向上」である。この戦略的目標を達成するための基本戦略を「灌漑・排水、農業、組織の融合」とした（図 1）。

* コンサルタント海外事業本部 地域社会事業部 地域整備部

** コンサルタント海外事業本部

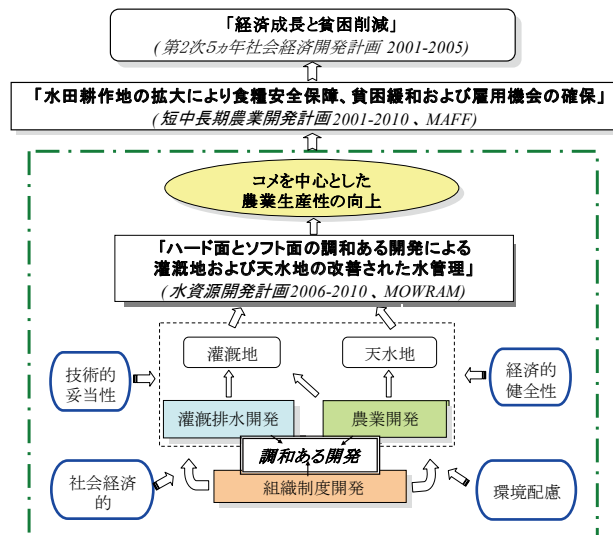


図-1 マスタープラン基本構想の概念

また、「灌漑・排水、農業、組織の融合」のもとに、「コメを中心とした農業生産性の向上」を達成するには、以下の2段階にわたる3活動を経ることを想定した（図-2）。

- ・ 第1段階：農民が最小の追加投入物で、活動-1（水管理改善活動）と活動-2（カンボジアで導入実績のあるSRI普及活動）を実施し、小規模な財務状況改善を達成する。
- ・ 第2段階：第1段階で改善された財務状況に基づいて必要な農業投入物を購入し、活動-3（改善耕種法）を適用してマスタープランの目標を達成する。

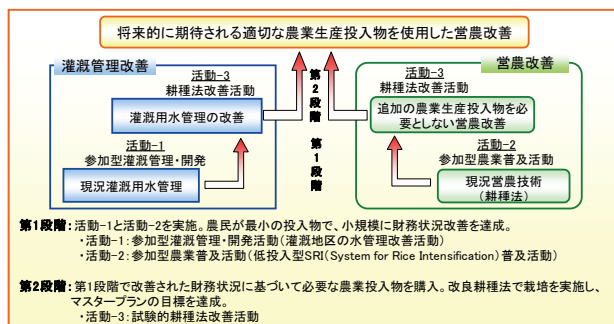


図-2 2段階3活動によるマスタープラン目標達成の概念

(2) パイロットプロジェクトの選定

パイロットプロジェクトの実施にあたっては、マスタープランの基本構想を念頭に置き、重要性、緊急性および農民の参加意欲を考慮して、マスタープランで提案した4パイロットプロジェクトのうち、以下の2プロジェクトを選定した。

- ① 灌漑農業圃場技術向上パイロットプロジェクト
- ② 天水農業技術向上パイロットプロジェクト

1) 灌漑農業圃場技術向上パイロットプロジェクト

灌漑農業圃場技術向上パイロットプロジェクトでは、プロジェクトノット川掛かりの灌漑地域で十分な水資源を有する地区において、灌漑農業圃場技術の改善モデルを形成することを目的とした。灌漑農業圃場技術向上パイロットプロジェクトで実施した活動は、i) 参加型灌漑管理・開発活動、ii) 参加型農業普及活動、iii) 試験的耕種法改善活動の3活動である。

2) 天水農業技術向上パイロットプロジェクト

天水農業技術向上パイロットプロジェクトでは、天水農業地域において、天水農業技術の改善モデルを形成することを目的とした。天水農業技術向上パイロットプロジェクトで実施した活動は、i) 参加型農業普及活動と ii) 試験的耕種法改善の2活動である。

(3) パイロットプロジェクトの実施体制

パイロットプロジェクトの実施体制は、諮問チームと実施チームから構成される。さらに、実施チームは、水資源気象省州事務所（PDOWRAM）、農林水産省州事務所（PDA）、NGO（CEDAC）、調査団から構成され、調査団は州事務所スタッフやNGOのアドバイザー、サポーター的存在として活動に加わった（図-3）。パイロットプロジェクトで実施した活動のうち、基本的に以下のような分担で活動を実施した。

- ・ 参加型灌漑管理・開発活動：水資源気象省州事務所
- ・ 参加型農業普及活動：NGO
- ・ 試験的耕種法改善活動：農林水産省州事務所

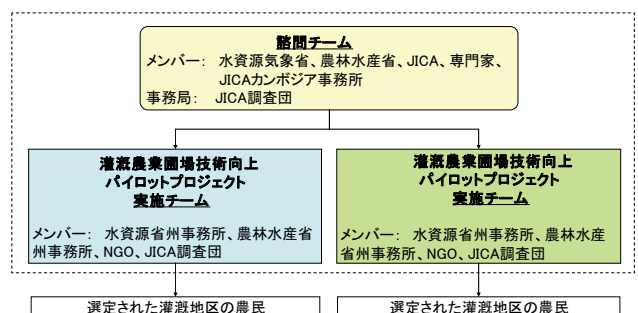


図-3 パイロットプロジェクトの実施体制

(4) パイロットプロジェクトの基本戦略

パイロットプロジェクト実施にあたっては、パイロットプロジェクト後においても、農民がパイロットプロジェクトで実施した活動を続けていけること（持続性）、またプロジェクトノット川流域以外の地域でも同様の活動が再現できること（再現性）を考慮し、以下の5項目を基本戦略とした。

- ・ 戦略-1：カンボジアにおける農民の優良活動事例の学習
- ・ 戦略-2：農民・政府・NGOが一体となったプロジェ

クト実施チームの結成

- ・ 戦略-3：灌漑農業関連パイロットプロジェクトにおける関連政府機関の連携
- ・ 戦略-4：農民の追加投入を最小限に抑えた改善活動
- ・ 戦略-5：農民から農民への技術普及活動の促進

3. パイロットプロジェクトの基本戦略と活動内容

パイロットプロジェクトで実施した活動は、5 項目の基本戦略に基づいている。各戦略に基づく主な活動内容は、以下のとおりである。

(1) 戦略-1：カンボジアにおける農民の優良活動事例の学習

1) スタディツアーの実施

パイロットプロジェクト対象地区の農民水利組合は、組合としての活動経験がほとんど無く、水管理の経験も無い。こうした状況に鑑み、水利組合員自ら、「水管理を実施するには何が必要か、何をしなければならないか」を導き出すことを目的として、カンボジア国内で先進的に水管理に取り組んでいる農民水利組合を訪れるスタディツアーを実施した（写真-1）。スタディツアーは調査団がその費用を負担し、農民水利組合の組合員を中心に 20 名が参加した。1 日間の行程ではあったが、水管理や農民水利組合の運営について、農民から農民へ内容の濃い学習をすることができた。



写真-1 スタディツアーの実施

スタディツアーで学んだことを基に、農民水利組合員は、水管理を実施するためにすべきことを 11 の活動としてまとめた（表-1）。スタディツアーでは、水管理技術だけでなく、農業全般に関わる技術的アドバイスや豊富な経験が農民から農民へ伝わった。

スタディ・ツアーの結果、パイロットプロジェクト対象地区の農民水利組合が取りまとめた水管理改善基本計画

- 1) 簡易土地所有図作成プログラム
- 2) 水利用図作成プログラム
- 3) 灌漑用水損失最小化プログラム
- 4) 水路レイアウトにもとづく農民水利組合サブグループ結成プログラム
- 5) 効率的な水利用啓蒙プログラム
- 6) 灌漑サービス計画作成プログラム
- 7) 圃場灌漑施設建設プログラム
- 8) 四次水路建設プログラム
- 9) 水利組合運営改善プログラム
- 10) 水利組合会議室兼事務所建設プログラム
- 11) 水利組合の水管理技術トレーニング・プログラム

表-1 農民水利組合 11 の活動

2) SRI (System for Rice Intensification) 導入活動

カンボジア国内でコメ生産性向上に実績のある低投入型 SRI の導入を進め、普及を図った。低投入型 SRI とは、主に 1) 苗が小さいうちに田植えをする、2) 苗は間隔をあけて一本植えをする、3) 水田は水分を保ちつつ湛水しない、という 3 点を行うことで効率的に高収量を得る SRI 農法に加え、肥料は堆肥を作って賄い、種や苗は外部から購入するのではなく、自らの水田から採れる種籾を利用するなどして、農民の資材購入の負担を減らす農法である。低投入型 SRI の導入にあたっては、カンボジア国内で豊富な導入経験を持つ NGO と協力し、彼らの手法を採用した。低投入型 SRI の農法に戸惑う農民に対しては、低投入型 SRI のメリットを実感してもらうことを目的に、水田の一部を 2 つに分け、片方には低投入型 SRI の方法を導入し、もう一方に従来の営農技術で稲を栽培して、成長の度合い、収穫量の違いを比較した（写真-2）。その結果、SRI を適用した稲の方が根や茎が丈夫で、収量も多いことが実感されるようになった。



写真-2 SRI 導入活動

(2) 戦略-2：農民-政府-NGO が一体となったプロジェクト実施チームの結成

1) 水利費徴収活動

適切な水管理を行うには、水利用者から水利費を徴収し、灌漑施設の維持管理を行うことが必要不可欠である。農民から水利費を徴収するにあたり、先ず、水管理に必要な最低限の施設を参加型手法で整備し、既存のシステムで適切

な水管理が出来るように改善した。続いて、このシステムの末端まで灌漑用水が行きわたるよう輪灌漑を適用した。この成果を基に、水利費徴収活動を実施した（写真－3）。

効率的に水利費を徴収する方法として、「水利費徴収票」を導入した。水利費徴収票とは、水田の面積に応じて、水利費を支払うことに同意することを示すものである。活動では、水資源気象省州事務所職員、NGO が農民水利グループのリーダーを支援しながら、各農民から水利費支払いの同意を得て、水利費徴収票を作成してもらい（氏名および水田面積を記入し、支払い同意の拇印を捺す）、水利費を徴収した。水利費の額は、農民水利組合の幹部職員で話し合った結果をもとに、各農村を回って徴収額が妥当か聞き取り調査を実施して決めた（水利費徴収額：30,000 リエル/ha となった）。水利費の徴収率は、パイロットプロジェクトの活動によって水が末端まで行きわたったことから、昨年の 10% に比べて大幅に上昇し、86% の徴収率を達成した。



写真－3 水利費徴収活動

(3) 戦略-3：灌漑農業関連パイロットプロジェクトにおける関連政府機関の連携

1) 簡易土地所有図の作成

水管理を行う水田の面積および所有者を把握することを目的として、簡易土地所有図を作成した。簡易土地所有図は、携帯型 GPS で水田一枚一枚の位置を記録し、コンピュータ上に移して、GIS（Geographic Information System）を利用して作成した（写真－4）。携帯型 GPS により水田の位置を記録しているため、ある程度の誤差は生じてしまうが、地籍図が存在せず、水田の概況を把握するには、比較的簡単で安価な方法である。簡易土地所有図は、水資源気象省州事務所職員を中心に、農林水産省州事務所、NGO、農民代表、調査団の協力により作成された。今後、簡易土地所有図のデータ管理・更新は、水資源気象省州事務所によって行われることが期待される。



写真－4 簡易土地所有図作成

2) 農業生産性を考慮した灌漑施設の修復・維持管理活動

水管理は、作物の生産に大きく影響する。しかしながら、農民の多くは、この水管理の重要性を知らず、関心を示さなかった。パイロットプロジェクトでは、農林水産省州事務所および水資源気象省州事務所の連携のもと、コメ生産に対する水管理の重要性を農民へ訴え続けた。その結果、農民は次第に水管理の重要性を理解するようになり、適切な水管理に不可欠な灌漑施設（三次水路、四次水路等）の修復・維持管理活動に積極的に参加するようになった（写真－5）。



写真－5 灌漑施設の修復・維持管理活動

(4) 戦略-4：農民の追加投入を最小限に抑えた改善活動

1) NGO による営農指導とモニタリング

SRI 導入農民に対して稲の状態や病害虫による被害などのモニタリングを実施した。モニタリングでは、NGO を中心としたパイロットプロジェクト実施チームが SRI 導入農民を訪れ、農民から稲の状況について聞き取り調査を行った。病害虫の被害、稲の成長不良などの問題点が発見されれば、対処法をアドバイスすると同時に、稲の生育状況や病害虫の被害状況について基礎データを収集した（写真－6）。病害虫や成長不良に対しては、地域内で容易に入手可能な植物を使った天然由来の薬剤の作成・散布の方法を紹介したり、有機肥料の作成・施肥の方法をアドバイスしたりするなど、農民の負担を最小限に抑える営農方法を導入した。農民は、モニタリングを通じて、現在直面している問題に対して、負担が少なく、導入しやすい対処法を教わる事が出来るため、SRI に対する不安が解消される。ここで導入した営農方法は、農民の経済的負担が軽減されるため、持続的に採用されていくことが期待できる。



写真-6 NGOによる営農指導・モニタリング

2) SRI をベースとした営農技術改良実証試験

SRI をベースとしたコメの改良耕種法導入により、マスタープランで掲げた目標収量（ゾーン1：3.2 トン/ha、ゾーン3：2.8 トン/ha、ゾーン4：2.0 トン/ha）が実現可能であることを証明するため、実証試験を実施した。パイロットプロジェクト実施チームは、協力農民に農業生産資材を供与し、改良耕種法を適用してもらった。実証試験においては、完全正条植え（圃場に縦横に線を引き、線が交わる地点に苗を植える方法）と簡易正条植え（縦に一定の間隔で糸を張り、糸と糸の間は感覚で真直ぐになるように苗を植える方法）を比較した（写真-7）。その結果、簡易正条植えの方が作業効率が良く、苗を早く植えることができたため、農民にとって導入し易い方法であることが分かった。簡易正条植えのように、農民にとって労働力の投入が少なく、簡便に実施できる方法は、効果的な営農技術として農民に定着することが期待できる。

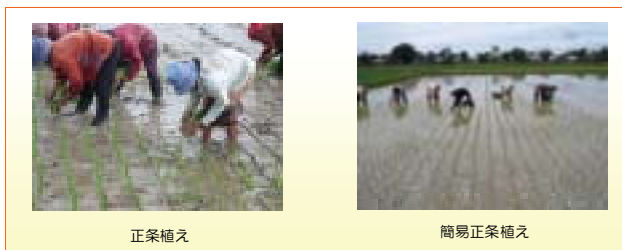


写真-7 SRI をベースとした小規模適応試験

(5) 戦略-5：農民から農民への技術普及活動の促進

農民から農民への技術普及活動として、村ごと・村落間での農民グループ活動を実施した。具体的には、① SRI 技術普及、②養鶏技術普及、③貯金活動を実施した。パイロットプロジェクトにおいて、これらの農民のグループ活動を活発にすることで、営農技術が農民から農民へ普及する環境作りを目的としており、将来、農民活動グループが農協のような役割を持つ組織へ育つことが期待されている。農民グループ活動では、村ごとのトレーニングによって営農技術やその他グループ活動に興味を持つ村民の裾野が広がる一方、村落間のトレーニングによって他村の農民グループが行っている活動や営農技術について農民の間で情報交換が行われた（写真-8）。



写真-8 村ごと・村落間での農民グループ活動

4. パイロットプロジェクトの結果と効果

(1) 水利費徴収率の増大

水利費の徴収は、農民水利組合が適切な水管理を行うために必要である。徴収された水利費は、主に灌漑施設の維持管理（三次水路、四次水路、分水工の維持管理）、農民水利組合の運営、農民水利組合幹部への報酬、分水工ゲート操作者への報酬に使われる。農民が水利費を支払うということは、農民の灌漑農業への期待の表れであるが、その期待を裏切らない程度の裏づけが実感できないと水利費の支払いには応じない。本調査のパイロットプロジェクトにおいて、水利費の徴収率が 86%と高い割合を得ることが出来た背景には、適切な水管理が実施され、効率的に水を配分することが出来るようになったことに加え、農民が水利費を支払ってもいいと判断する材料をパイロットプロジェクトの活動を通して提供できたからである。水利費の高い徴収率を得るのに寄与したパイロットプロジェクトの主な活動として、以下のものが挙げられる。

- ・ スタディツアー
- ・ SRI、実証試験（SRI をベース）の実施
- ・ 既存灌漑施設修復
- ・ 簡易土地所有図の作成
- ・ 四次水路の修復・ゲート操作
- ・ 情報誌による広報活動
- ・ 州政府事務所・NGO 主体のパイロットプロジェクト

これらの活動結果ともたらした効果は、図-4 のとおりである。

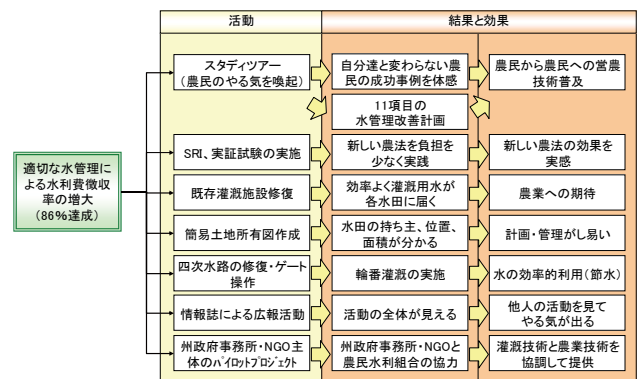


図-4 水利費徴収率増大に寄与した活動、およびもたらした結果と効果

(2) SRI 導入農民数の増加

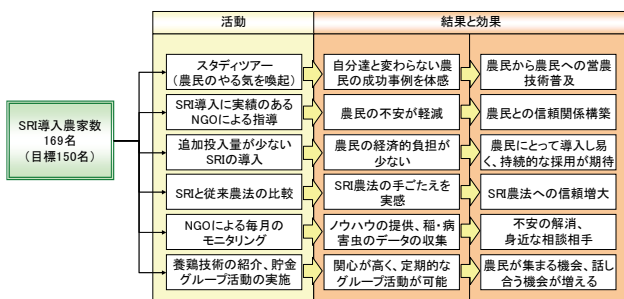
本調査のパイロットプロジェクトでは、農民が新しい営農技術を導入するのに、以下の点が障害となっていた。

- ・ 知識・経験が無いので不安（本当にこのやり方で正しいのか分からない）
- ・ 問題（病気、害虫被害、大雨による冠水等）への対処の仕方が分からないので不安
- ・ これまでやり慣れた既存の営農技術が安心なため、危険を冒してまで新しい営農技術を採用したくない

上記のような障害要因がある中、パイロットプロジェクトでは、SRI 導入農民数が目標の 150 人を超えるに至った（SRI 導入農民数：169 人）。従来の営農技術に代わり、新しい営農技術（SRI）を導入する農民が増加するのに寄与した主なパイロットプロジェクトの活動として、以下のものが挙げられる。

- ・ スタディツアー
- ・ SRI 導入に実績のある NGO による指導
- ・ 追加投入量が少ない SRI の導入
- ・ SRI と従来営農技術の比較
- ・ NGO による毎月のモニタリング
- ・ 養鶏技術の紹介、貯金グループ活動の実施

これらの活動結果ともたらした効果は、図－5 のとおりである。



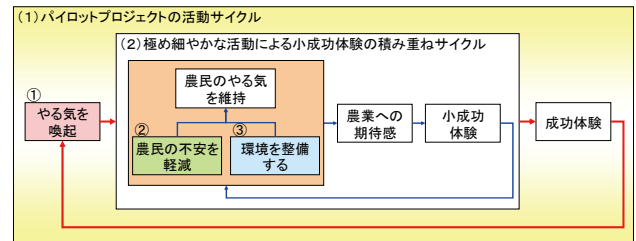
図－5 SRI 導入農民数の増加に寄与した活動、およびもたらした結果と効果

(3) 水利費徴収率の増大と SRI 導入農民数の増加に見られる共通要素

水利費徴収率の増大と SRI 導入農民数の増加に至ったパイロットプロジェクトの活動に注目し、その活動がもたらした結果・効果をみると、以下のとおりいくつかの共通要素が見られる。

- ・ 農民のやる気を喚起・維持する
- ・ 農民の不安を軽減する
- ・ 耕種環境を整備する
- ・ 農民の農業に対する期待が高まる
- ・ 小さな成功体験を重ねる

これらの要素をパイロットプロジェクトの活動の流れにあてはめ、モデル化すると、図－6 のようになる。



図－6 パイロットプロジェクトの活動サイクル

図－6 のとおり、本調査のパイロットプロジェクトでは、①農民のやる気を喚起する活動（スタディツアー）を発端として、そのやる気を維持するために、②農民の不安を軽減する活動（SRI 導入に実績のある NGO による指導、モニタリング等）、および③耕種環境を整備する活動（簡易土地所有図の作成、既存灌漑施設の修復等）が実施された。その結果、農民の農業に対する期待感が引き出され、活動による小さな成功体験が得られて、農民のやる気を維持させる作用が働いたと思われる。この農民のやる気を維持させる一連のサイクルにおいて、小さな成功体験を積み重ねることが出来たため、結果として高い成果を得ることが出来たと思われる。

5. まとめ

5 項目の基本戦略に基づきパイロットプロジェクトを実施した結果、水利費徴収率の大幅な上昇（徴収率 10% から 86% へ）を達成し、提案した営農技術（SRI）の導入農民数の増加（目標 150 人に対して 169 人）という高い成果を得た。

上記の高い成果は、パイロットプロジェクト実施チーム（水資源気象省州事務所、農林水産州事務所、NGO、調査団）による農民活動へのサポートがあって実現したものである。本プロジェクトが終了した後の農民活動へのサポートには、水資源気象省州事務所、農林水産省州事務所が主体となって携わっていくことになる。パイロットプロジェクトで得られた高い成果を維持し、より農民活動を活発化させてコメの収量増加に結び付けるには、水資源気象省州事務所及び農林水産省州事務所に対して、農民活動をサポートするための十分な予算措置が必要であり、両州事務所職員の更なる能力向上が必要とされる。また、パイロットプロジェクトの対象地域における農民水利組合に対して、継続的な水管理が実施されているかモニタリングする必要がある。

本稿では、パイロットプロジェクトの成功事例を紹介し、その事例から成功に至る要素を考察して、パイロットプロジェクトの活動サイクルのモデルを示した。

本稿で示した参加型手法によるパイロットプロジェクトの活動サイクルのモデルは、あくまでも本調査でのパイ

ロットプロジェクトに依存するものであるが、含まれる要素は他案件での同様な参加型手法を用いた農村開発においても共通性があると思われる。本稿で紹介した内容が、他案件の農村開発事業においても参考となれば幸いである。

参考文献

- 1) JICA : The Study on Comprehensive Agricultural Development of Prek Thnot River Basin in the Kingdom of Cambodia, Final Report, Volume-IV Pilot Projects, 2008
- 2) 伊藤達男、伊藤幸子：参加型農村開発と NGO プロジェクト - 村づくり国際協力の実践から、2003
- 3) 佐藤 寛：開発援助の社会学、2005
- 4) Catalin Gandelsonas : Communicating for Development Experience in the Urban Environment (Urban Management Series)、2003