

スリランカ民主社会主義共和国
農業・灌漑・マハベリ開発省

スリランカ国
灌漑分野に係る総合的管理能力向上計画調査
ファイナル・レポート

平成18年7月
(2006年)

独立行政法人 国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社

英文報告書の構成

主報告書

付属書：セクター・レポート

- A: 灌漑施設維持管理・水管理
- B: 農業
- C: 農民組織
- D: 農産物流通
- E: 灌漑ブロック図化
- F: トライアル・トレーニング・プログラム

マニュアル

序 文

日本政府はスリランカ民主社会主義共和国政府の要請に基づき、同国の灌漑分野に係る総合的管理能力向上計画にかかる開発調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成 17 年 10 月から平成 18 年 7 月までの間、4 回にわたり、日本工営株式会社の森丘直人氏を団長とする調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、スリランカ民主社会主義共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書の完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 18 年 7 月

独立行政法人 国際協力機構
理 事 上 田 善 久

独立行政法人国際協力機構
理事 上田善久殿

伝達状

今般、スリランカ民主社会主義共和国における灌漑分野に係る総合的管理能力向上計画調査が終了し、ここに最終報告書を提出することができることを喜びといたすところであります。

本報告書は、日本国政府関係省庁および貴機構からの計画策定に関する助言や提言、ならびにスリランカ国政府関係機関とのドラフトファイナルレポートに関する討議やコメントなどを反映させ、同国の穀倉地帯である乾燥地域における灌漑農業に関連する政府職員と農民組織の総合的な管理能力を高めるための計画を取りまとめたものであります。

スリランカ国では、1970年代より米の自給達成を目標に乾燥地域において灌漑開発を重点的に進めた結果、90年代に自給を達成しました。その後、政府は参加型灌漑管理政策を推進して末端灌漑施設の維持管理を農民組織に移管してきました。しかし、米価の停滞により農家収入が低迷しているため、維持管理と水管理を政府に依存している状況が続いています。また、地球温暖化の影響により農業生産の基盤となる水資源の減少が危惧されております。このような状況を改善するために、水資源の効率的かつ公平な利用を通じて農業生産性と農家所得の向上が求められており、これには灌漑分野に係る政府職員と農民組織の総合的な管理能力の強化が不可欠であります。

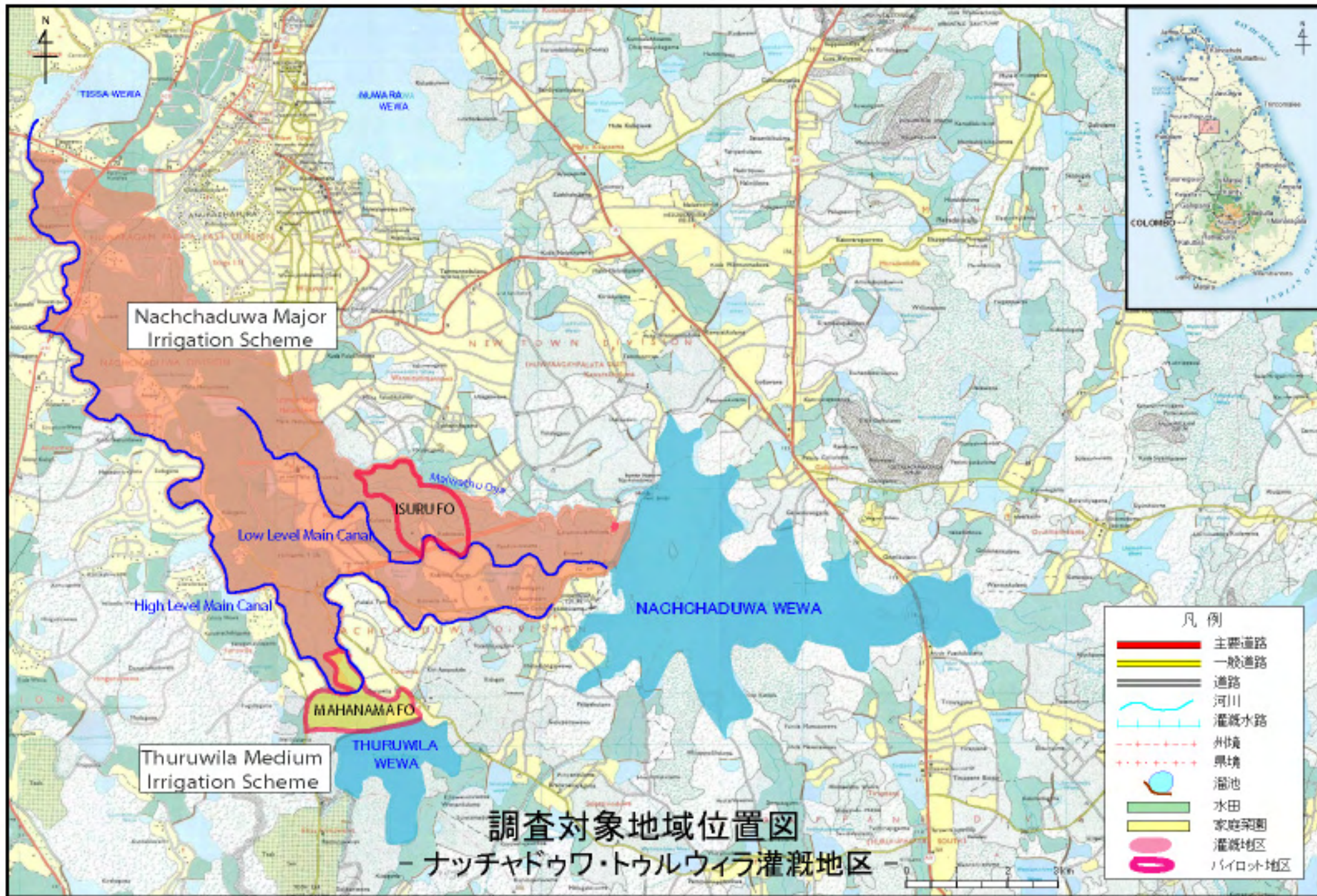
本報告書で提案いたしました政府職員と農民組織の総合的管理能力向上計画の実施により、農民組織が自立的に灌漑施設の維持管理と効率的な水利用を行うとともに、灌漑農業の生産性と生産物の流通を改善による農家所得の向上に寄与することができます。また、本調査の実施をとおしてカウンターパート機関である灌漑管理部と灌漑局の職員に対して計画策定手法の技術移転を実施いたしました。これらの手法を用いることにより、スリランカ国の乾燥地域において計画の実施が可能となり、同国における持続的な灌漑農業の拡大に大きく貢献することになります。

本報告書で提案致しました灌漑分野にかかる総合的能力向上計画が一日でも早く実現することを心から望むものであります。

最後に、本調査の実施に際し、積極的なご支援とご協力を賜った貴機構、外務省、農林水産省、スリランカ国農業・灌漑・マハベリ開発省の灌漑管理部、灌漑局および関係機関の担当諸官に対し、ここに深甚な謝意を表する次第であります。













平成 18 年 7 月

スリランカ民主社会主義共和国
灌漑分野に係る総合的管理能力向上計画調査
調査団長 森丘 直人





調査対象地域位置図
ラジャンガナ灌漑地区

- 凡例
-  主要道路
 -  一般道路
 -  道路
 -  河川
 -  灌漑水路
 -  州境
 -  県境
 -  溜池
 -  水田
 -  家庭菜園
 -  灌漑地区
 -  パイロット地区

I. 序論

はじめに

01. 本報告書は農業・灌漑・マハベリ開発省と国際協力機構が2005年7月6日に締結した「灌漑分野に係る総合的管理能力向上計画調査(以下「本調査」と記述)」の実施細則(Scope of Work)にもとづき作成されたファイナル・レポートである。本報告書は2005年10月から2006年7月までの10ヶ月のスリランカ国での現地調査および国内作業を通じて得られた結果を取りまとめたものである。(1.1)

調査の目的

02. 乾燥地域はスリランカの穀倉地帯である。稲作農家の多くは小規模であり、その耕作は灌漑に大きく依存している。しかし、乾燥地域の灌漑農業は、①水稻栽培の収益性が低く農家収入が低迷している、②参加型灌漑管理政策により末端灌漑施設の維持管理を農民組織に移管したが依然として政府に依存している、③地球温暖化の影響により降雨が減少傾向にあり灌漑分野で効率的な水管理が求められている、など改善の余地が多い。貧困削減に寄与する農家収入の向上を目指すには、政府職員および農民組織の総合的管理能力の向上を通じて、灌漑農業を取り巻く様々な阻害要因を取り除く必要がある。以上の背景から、調査の目的を次の通りとした。すなわち、①灌漑・マハベリ開発・ラジャラタ開発省灌漑管理部、同省灌漑局およびその他関連政府職員の灌漑分野に係る総合的な管理能力を高めるための計画を作成する、②農民組織の灌漑分野に係る総合的な管理能力を高めるための計画を作成する、③調査の実施を通して灌漑分野の管理に係る相手国カウンターパートの計画策定能力が向上する、の3点である。(1.3)

調査対象地区

03. スリランカ全国の灌漑面積は約60万haである。そのうち80 ha以上の大中規模地区が73%を占め、残り27%が80 ha以下の小規模灌漑地区である(本文の表4参照)。小規模灌漑地区は1万8千ヶ所に及ぶが、大部分は古代に起源を持つ簡易な施設による地区が多く、また灌漑のみならず飲料水供給機能を持つ多目的溜池を水源としている。このような地区は、現在でもコミュニティにより維持管理と水管理が行われている。

一方、大中規模灌漑地区は主に乾燥地域に位置し、①1948年の独立以前から運用されている地区と、②食料自給が政策の重点目標であった独立後に整備された地区、がある。これらの地区は政府機関が管理してきたが、参加型灌漑管理政策の導入により90年代より維持管理を農民組織に移管した。しかし灌漑維持管理は依然として政府に依存している。このような状況に鑑み、本調査の対象を「灌漑面積の大部分を占め」かつ「維持管理改善の必要性がある」大中規模灌漑地区とした。

以上より、本調査対象地区は、アヌラダプラ県内のナッチャドゥワ大規模灌漑地区(2,904ha)とトゥルウィラ中規模灌漑地区(193ha)、およびアヌラダプラ・クルネガラ・プッタラムの3県にまたがるラジャンガナ大規模灌漑地区(6,639ha)の3地区である。

また、本件では、上記3地区周辺の小規模灌漑地区も調査対象とした。小規模灌漑地

区には、数々の学ぶべき伝統的な優位点があり、大中規模灌漑を改善していく上で参考となる教訓が得られるからである

加えて、対象地区内の農民がどのような灌漑農業を営んでいるか、その詳細活動を把握し、総合的管理能力向上計画作成に資するために、各調査対象地区から1カ所ずつパイロット地区を選定し、社会経済調査やGISを活用した灌漑・土地利用図作成などを行った。選定された地区は、ナッチャドゥワ灌漑地区のイスル農民組織（125ha）、ラジャンガナ灌漑地区のスリウダラ農民組織（181ha）、トゥルウィラ灌漑地区全域のマハナマ農民組織（193ha）、である。選定は、作物多様化の状況や農民組織の活動状況等を考慮したもので、各対象地区内の平均的な灌漑ブロック（一農民組織の管轄範囲）である。（1.4）

調査の手順

04. 本調査は次の3段階で実施した。すなわち、第1段階では、農業政策及び地域農業に関する調査、データ収集・分析、パイロット地区におけるGIS灌漑ブロック図（灌漑・土地利用図）の作成、カウンターパートや農民組織代表による問題分析ワークショップを通して、現状の問題点および課題を特定した。第2段階では、導き出された問題点と課題に基づき、セクター（灌漑・農業・流通）の包括的な改善策、およびセクターの活動を担う関係者であるアクター（政府職員・農民組織）の改善に係る基本的な方向性を設定した。第3段階では、設定した基本アプローチをもとに、アクターに求められる能力向上を実現するための総合的管理能力向上計画を作成した。この計画では農民組織の活動を活発にする際に求められる研修、および政府職員が農民組織を指導する際に必要となる研修の内容を整理した。また、関係機関の調整やモニタリング評価・研修機関の果たす役割などを検討し、研修を体系的に実施するための体制（メカニズム）、さらにはどのような段階（プロセス）を踏んで研修の成果を検証し、波及させていくかについて検討した。（1.5）

II. 国家・地域の背景

調査対象地域の稲作農業

05. 調査対象地域の位置する乾燥地域は、全国コメ生産量の80%に相当する210万トンを生産し、食糧安全保障の面から重要な稲作地帯である。このように重要な乾燥地域の稲作は小規模農家が担っており、小規模農家は稲作からの収入に頼っている。また、乾燥地域では降雨の変動が大きく、稲作は天水条件下では不安定なため、灌漑に大きく依存している。政府はコメの自給を目標として70年代から灌漑面積の拡大と高収量品種の普及を最優先課題として取り組んできた。この過程で世銀やアジア銀・JBICなどの国際機関の支援も受けることによって、コメの自給率は1950年の42%から90年代の95%にまで向上した。（1.2）
06. このように90年代にコメの自給は達成されたが、一人当たりのコメ消費量は停滞し、さらに低下の傾向を見せ始めた。これは国民所得の向上を反映して食生活が多様化してきたためである。これを受け、政府は「コメの収量増産」から「安定的な供給と品質の向上」へと政策転換を図った。この時期、稲作の生産現場では肥料の投入増加による単位収量の増加が頭打ちになり、生産性の向上も困難であったため、時節にかなうものでもあった。

この変化にともない政府管理によるコメ流通システムは廃止され、国際市場と連動したスリランカの市場経済の中では取り扱われるようになった。以来、タイやパキスタン・ベトナムなど生産性の高い諸国からの輸出との競合によりコメの価格は低迷し、水稻栽培の収益性は低下した状況である。(1.2)

07. このような水稻栽培の収益性の低下により、稲作栽培に依存している乾燥地域の小規模農家の経営は非常に厳しい状況におかれ、特に、これら農家の大半は貧困層及び低所得層に属している。このため、稲作生産性の向上及び作物多様化による農業所得向上が急務の課題となっている(1.2)

灌漑の一般概況

08. スリランカにおける灌漑の歴史は長く、スリランカ文明の一翼を担う生業であった。古代の王は多くの灌漑事業を開発し、灌漑は「ラジャカリヤ」と呼ばれる伝統的コミュニティ制度により維持されてきた。しかし英国植民地政府が1832年に「ラジャカリヤ」制度を廃止し、灌漑施設の荒廃とコミュニティの社会的連帯の弱体化をもたらした。これは、英国の植民地政策に基づくプランテーション労働者の確保を優先した政策であり、それまでのスリランカにおける伝統的な灌漑管理の優位性を無視したものであった。(2.2.1)
09. 独立後、政府機関が大規模および中規模の灌漑地区を管理する一方、コミュニティが小規模灌漑地区の管理を行ってきた。1980年代初頭より灌漑施設の維持管理に係る政府の財政負担が大きくなり、これを受け、国際機関の提言もあり1980年代後半より参加型灌漑管理政策を導入し、末端施設管理運営の農民組織への移管が開始された。しかし、末端施設の管理運営は、政府の維持管理費支出が継続される一方で農民の賦課金支払率が低い点、施設が破損しても自主的に改修しようとしめない点、水管理が農民自身により計画的に行われていない点など、未だに政府に大きく依存している状況にあり、持続的な灌漑農業を行っていくうえで阻害要因となっている。(2.2.1)
10. 将来的に灌漑面積の拡大を図るか、あるいは現在の面積を維持した上で農業生産性を向上していくか等、スリランカの農業の方向性を検討していく上で、水資源の有無は極めて重要な要素と言える。スリランカの1930-60年および1961-90年における雨量の長期傾向分析によると、国土全体で特に1970年代以降、雨量減少による顕著な乾燥化傾向が見られた。スリランカにおいて、地球温暖化に伴う少雨化傾向が将来的にも継続した場合、灌漑事業の水不足はより深刻化し、効率的な水利用が必要となる。(1.2 & 3.2.1)
11. スリランカの灌漑システムの問題点として、施設が高密度に配置されていることにより複雑な水管理操作を要していることが上げられる。これが現在、政府職員や農民組織による管理運営が充分行われていない原因の一つとなっている。したがって、特に農民が管理する末端システムにおいて、水位・流量操作が容易で設置費と維持費も廉価な施設を導入することが求められる。(1.2)

現行の灌漑管理に係る法制度

12. 現在の灌漑施設の管理運営を規定している法律は、①1946年に制定され1994年が最新

版である改訂灌漑条令 (Irrigation Ordinance)、②1979年制定のマハベリ庁設置法 (Mahaweli Authority Act)、③2000年に制定された農村開発法 (Agrarian Development Act)、の3つである。(2.2.2)

13. このうち、特に、改訂灌漑条令 (1994) は新たに導入された参加型灌漑管理の法的根拠となっている。従来、農民は政府に灌漑税を納め、それに基づき政府は一貫して灌漑管理に係る一連の業務を行ってきた。しかし、改訂灌漑条令の下で、農民組織は灌漑税の納入を免除される代わりに、末端施設の管理運営を、独自に実施していかなければならない旨が規定されている。(2.2.2)
14. 法制度の問題点として、法令間に規定されている内容に齟齬があることが指摘されている。さらに、それらの規定が、必ずしも現場レベルで理解・実施されていない。スリランカにおける法制度の実施には、社会的な力関係が大きく作用している。たとえば、制度上は可能である小作人及び借地人の農民組織への参加が、村落内で強い力を持つ地主の反対等により困難となっており、このことが農民組織低迷の要因の1つになっている。今後は、特に、小作地や借地を耕作する農民が農民組織の組合員資格を弾力的に取得できる仕組みの導入、あるいは少なくとも農業生産を目的とした農民組織の下部組織に参加できる仕組みの導入を検討する必要がある。(2.2.2)

灌漑に係る政府機関

15. 灌漑に関係する主要政府機関は、中央政府の灌漑局 (ID)、灌漑管理部 (IMD)、マハベリ開発庁 (MASL)、農村開発局 (DAD) であり、地方政府機関としては州灌漑局等が上げられる。各々の機関の機能は表S-1にまとめるとおりである。(2.2.2)

表 S-1 灌漑に関する政府機関

政府機関	主要機能
灌漑局 (ID)	大・中規模灌漑事業の調査、設計、建設、改修、管理および運営、また大規模灌漑管理プログラム (WAPHAULAプログラム) による参加型灌漑管理政策の促進
灌漑管理部 (IMD)	総合的管理計画 (INMAS) でカバーされる55の大規模灌漑地区の運営管理、特に灌漑に関連する機関の調整業務、農民組織強化支援
マハベリ開発 (MASL)	マハベリ開発促進事業の実施・監理 (灌漑建設・改修のみならず、農業支援等も含む)
農村開発局 (DAD)	農民組織の登録業務および小規模灌漑地区の開発・管理支援
地方政府	一州境内にある大規模灌漑地区の開発・管理支援

調査団作成

注： 大規模灌漑： 800 ha以上

中規模灌漑： 80～800 ha

小規模灌漑： 80 ha以下

上記するように、灌漑事業の規模・地区などにより担当する機関が異なっている。灌漑局の「開発」と灌漑管理部の「農民組織強化」など、相互に協力して業務を行っていくことにより、灌漑事業としてより大きな成果をあげることが可能となろう。したがって、協同で研修等を実施し、各々の連携・調整を強化していくことが総合的管理能力向上を検討していくうえで重要な視点となる。

アジア諸国との比較

16. モンスーン・アジア地域の国々では、スリランカ同様、水稻栽培を中心とした灌漑農

業が行われてきた。これまで、特に大規模開発により農業生産量を上げてきたが、近年では、新規開発から、農民参加による参加型小規模開発および管理運営の改善が重視されるようになった。本調査では、水稻栽培に長い歴史を持つ日本、フィリピン、タイなど5カ国を取り上げ、灌漑管理に関する政策と法制度を調べ、スリランカに適用可能な経験を抽出することを目的として検討を行った。

比較検討の結果、スリランカの農民組織は末端灌漑施設の運営管理を始め、農業全般の活動を担っている多機能グループであることが特徴としてあげられる。一方、他諸国では本来、灌漑目的の組織として設立されたものの、近年はスリランカ同様、経済活動など多目的な活動を導入している事例がみられるようになっている。この点では、スリランカの農民組織は他諸国よりも、進んだものと判断できよう。農民組織や小グループを活性化するには、水稻栽培に特化した農業から、畑作・野菜栽培さらには、流通・加工など収益を高めていくための多様な活動を取り入れていく必要がある。その上では、農民組織のみならず、村落コミュニティからの社会的な支援を得つつ、段階的に活動を広げていくことが求められる。(2.2.6)

III. 調査対象地域の現況

概況

17. 調査対象地域は農業生態区分で75%確率降雨量900 mm以上の低地乾燥地帯に属する。海拔300 m以下で起伏のある地形に位置し、赤褐色土壌～低湿地灰色土壌が多く分布する。土地利用は天水畑作、水田、灌木、家屋敷地、植林地である。月平均気温の変動は少なく、最低気温は1月に26.1℃、また最高気温は5月に29.7℃である。調査対象地域の大部分を占めるアヌラダプラ県の主要作物は水稻で、マハ期とヤラ期ともに全国のコメ作付面積の10%を占める。また、丘陵地帯の作付けでも全国生産における割合は高い。(3.1.2)
18. パイロット地区の1戸当りの平均家族人数4～5人、農業労働力1.7人である。また1戸あたり平均耕作面積はナッチャドゥワ1.1 ha、トゥルウィラ0.9 ha、ラジャンガナ0.7 haである。3地区の平均年収入は133,000ルピーであり、そのうち72%が農業収入であり、農外収入では賃労収入が最も高い。家計支出では飲食費が最も高く、交通費、ローン返済、教育費がそれに続く。支出合計は100,000ルピーで3カ所の調査地区で同水準である。(3.1.3)

灌漑施設運営維持管理および水管理

19. 対象3灌漑地区は、すべて古代に建設され、近年復旧された貯水池を水源としている。灌漑システム網は、幹支線用水路、分水路、圃場水路および関連構造物で構成されている。特徴は表S-2にまとめるとおりである。(3.2.2)

表 S-2 各地区の特徴

スキーム	灌漑面積	水源	特徴
ナッチャドゥワ	2,904 ha	ナッチャドゥワ貯水池とマハベリ・システムのカラウエワからの補給水	- 左岸のみからの取水 - 高位水路 (HLMC) と低位水路 (LLMC) - 高位水路のトゥルウィラ受益地の横断
トゥルウィラ	193 ha	トゥルウィラ貯水池とカラウエワからの補給水	- 2005年、幹線水路、分水路の改修実施 (コンクリート・Uフリュームの採用)

スキーム	灌漑面積	水源	特徴
ラジャンガナ	6,639 ha	カラ・オヤ (川) 下流に建設されたダム・貯水池	- 今後、圃場水路の改修を予定 - 右岸・左岸の幹線水路 - 一部ポンプ灌漑 (左岸地区: LB)

調査団作成

20. 単位灌漑用水あたりの生産性をみると、ナッチャドゥワ地区が、特にヤラ期において、他地区よりも高い値を示し、効果的な灌漑農業を実施していることが分かる。これは、ナッチャドゥワ農民が、他地区よりも逼迫した水資源状況の中で効率的に水を利用する意識があることを示している。ナッチャドゥワ地区はアヌラダプラ近郊に位置し、ダンブラ市場へのアクセスが容易であり、農民に効率的に資源を利用するビジネス感覚が身につけているものと考えられる。(3.2.3)
21. 上記した改訂灌漑条令に基づき末端施設の移管政策が施行されているが、表S-3に示すとおり、灌漑局は依然として末端施設への予算措置を続けている。

表S-3 各地区の管理運営に関する灌漑局予算

項目	単位	ナッチャドゥワ	トゥルウィラ	ラジャンガナ
1 運営予算 (2005年)	Rs. (Rs./ha)	134,200 (46)	9,000 (46)	281,600 (42)
A 灌漑局費用	Rs.	67,100	9,000	84,480
B 農民組織に対する費用	Rs.	67,100	0	197,120
2 維持管理予算	Rs. (Rs./ha)	874,600 (301)	58,500 (303)	1,835,900 (277)
A ダム・貯水池	Rs.	174,920	項目別の詳細はなし	555,700
B 道路	Rs.	87,460		
C 幹支線水路	Rs.	349,840		
d 分水路	Rs.	262,380		
e 圃場水路	Rs.	農民組織の負担		

調査団作成

結果として基幹施設に割り当てられる予算は必要額の20~30%に過ぎず、施設の劣化が進んでいる。灌漑条令の定める通り、農民組織が末端施設を自己資金で自主的に管理することにより末端施設にかかる政府財政支出が軽減されれば、予算を基幹施設の管理に重点的に使うことができるため、システム全体の改善に繋がるものとなる。そのためには、農民の意識化を通じて、施設維持管理・水管理にかかる費用を徴収する仕組みを作ることが肝要である。灌漑施設改修においても、農民参加により計画・設計・実施を行うことは農民の施設に対する所有意識を醸成し、またその改修工事が外部要因に影響されず適正に行われれば、農民組織は利益の一部を維持管理資金として積み立てることが可能である。(3.2.4)

22. 3地区の灌漑スケジュールは作付期の前に決定されるマハベリ・システムからの水配分量に依存しており、「供給主導型システム」と規定される。地区内の灌漑スケジュールはカンナ会議で決められ、このスケジュールに基づきプロジェクト管理委員会が水管理モニタリングを実施する。カンナ会議およびプロジェクト管理委員会の問題点として、①農民の参加が不十分である、②実施機能が不十分である、の二点が上げられる。特に、決定事項が実施されるケースが少なく、改善の必要がある。(3.2.5)
23. 地区内の灌漑スケジュールはカンナ会議の決定に基づき代掻期および普通期に分けて作成される。代掻期では連続灌漑が行われる一方、普通期は輪番灌漑が実施される。地区内水管理の問題点として、①分水路始端で流量を確認していないため分水が過剰

- になり、施設が破損することもある、②分水路支配地区内では輪番灌漑が実施されていないため上下流で水配分に不平等がある、ことがあげられる。(3.2.5)
24. ラジャンガナ地区左岸トラクト2において、長頂堰と調節板ゲートの組合せによる水管理改善の効果について現場実証試験を実施した。この結果、これらの施設により①上下流の不平等が軽減されたこと、②適正な流量を取水できたこと、③導入に際して利用者の操作能力と受容力を考慮する必要があること、の3点が明らかとなった。長頂堰および調節板ゲートの組合せが末端水管理の改善に寄与することが明らかとなったが、今後、地区内外に展開する際には段階を踏んで徐々に普及を目指す必要がある。(3.2.5)
25. 本調査では灌漑農業が地区内の灌漑用水と飲料水に及ぼす影響を明らかにする目的で水質調査を実施した。その結果、灌漑用水および飲料水ともに許容範囲内の水質であったが、下流部において田越灌漑と施肥により富栄養化の兆候が見られた。良好な水質を維持していく上では、営農改善プログラムの中で、適正な施肥および圃場内水管理を指導していく必要がある。(3.2.6)
26. マハベリ・システムCで実施されたマハベリ改善計画(Mahaweli Upgrading Project)は、コミュニティ参加型アプローチ、特に農民組織参加による灌漑施設改修により、農民の施設への所有意識を高め、さらに農民組織の結束力の強化が行われた成功事例の1つである。総合的な管理能力の向上計画を作成する上で参考となる教訓として、1) 灌漑の施設維持管理(ハード)と水管理および農民組織の強化(ソフト)は同等に重視する必要がある、2) 外部業者への過度の依存や農民への過度の負担、上からの押付けは、改修工事の品質、農民組織強化などの面で期待される成果が得られない、3) 計画作成時点からの農民参加、頻繁な現場研修(OJT)と完成後のフォローアップが必要である、および4) プロセスとして農民組織の強化を捉える、の4点があげられる。(3.2.7)
27. 乾燥地域には約7,000カ所の小規模灌漑地区が位置する。伝統的な灌漑方式を有する小規模灌漑地区から学べる点として、1) 農民組織の高いオーナーシップ意識、2) 住民の強い社会的結束、3) 活発なカンナ会議運営、などがある。
28. また、近年、小規模灌漑地区集落等を対象に行われている、FAO支援による「食料安全保障特別事業(SPFS)」では、農民組織の自主性を尊重したコミュニティ開発を実施している。特に、現場の政府関係職員が農民組織と一体となって活動を支援した結果、組織的な生産活動が活発になってきた事例もみられる。農民組織内に、稲作、畑作、畜産、女性、金融に関する部会が設置され、農民がそれぞれ関心のある部会に参加して、活動を活性化している点が注目される。これらの事例もまた、大中規模灌漑事業の改善を図る上でも参考にすべきものである。(3.2.8)
29. 現地調査および問題分析ワークショップを通じて、灌漑分野に係る中心問題を「不適切な灌漑用水配分」と設定した。この中心問題は、1) 幹線レベル施設の機能低下、2) 末端レベル施設の機能低下、3) 不十分な幹線レベル水管理、4) 不十分な末端レベル水管理、の4点に起因するものと分析した。さらに、これらの問題の原因を分析し、問題点および阻害要因の構造を明らかにした。(3.2.9)

農業

30. 表S-4に、3地区の土地所有形態を示す。ナッチャドゥワは1930年代の入植地であるが、地元の自然村居住者の子孫と小作・リース農民から成る。トゥルウィラ地区も自然村居住者の子孫が大半であり、大半の農家が親戚関係にある。一方、ラジャンガナ地区は60年代の新規入植地であり、圃場区画図に基づき区画割が行われたため一農家当りの土地面積はほぼ均一である。入植者は地元の居住者と外部の土地無し農民である。

(3.3.1)

31. 稲の収量は表S-5に示す通りである。ナッチャドゥワ地区とラジャンガナ地区は4.1~4.8

トン/haと比較的低い水準にあるが、トゥルウィラ地区はヤラ期・マハ期ともに5トン/haを越えている。営農・組織支援をパッケージで実施する穀倉地域計画(Granary Area Program:GAP)の展示圃場の結果によれば、ナッチャドゥワとラジャンガナともにマハ期で5トン/haを超える成績をあげており、効果的に営農支援を実施すれば収量を増大できる余地は充分にあるものと考えられる。(3.3.2)

32. 水稲について、収量増加の余地はあるものの、収益性には疑問が残る。現在および将来的に期待される収量の比較シミュレーションによると、水稲収量が増加した段階で得られる純収入は1作あたりナッチャドゥワRs. 27,500 /ha、トゥルウィラRs. 43,100 /ha、ラジャンガナRs. 33,100 /haとなり、農家の生計にとっては充分とは言えない。このため、畑作物の導入・拡大による所得向上が急務となっている。(3.3.3)

33. 作物多様化を図る観点から、パイロット地区で詳細な土壌調査を実施した結果、ナッチャドゥワ地区とラジャンガナ地区では約30~40%の面積で排水良好な赤褐色土壌が分布しており、作物多様化の振興に有利であることが判明した。しかし、ナッチャドゥワ地区で活発に活動している一部の野菜農家グループによる土地を除き、未だ畑作の作付けは限られている。作物多様化が進まない原因の1つとして、畑作適地に関する情報が農民に十分行き届いていないことがあると考えられる。(3.3.3)

34. したがって、上記2地区で、作物多様化を図り高収益の農業を振興するためには、政府が主体となって、土壌調査図面等の土地資源に関する情報を的確に活用し、地域に適した畑作振興・土地利用計画の作成を支援することが重要である。(3.3.3)

35. 一方、土壌調査の結果、トゥルウィラ地区は、全体的に排水不良土壌で占められていることが判明した。このため、畑作の拡大は困難であり、より集約的な稲作農業に特化していくことが、今後の方向性となろう。(3.3.3)

36. 農業普及は、中央農業局(DOA)がアヌラダプラ州間事務所の普及担当事務所を通じて行っている。稲作普及においては、穀倉地域計画の一環としてモデル圃場で技術普

表 S-4 土地所有形態

単位: %

	ナッチャドゥワ	トゥルウィラ	ラジャンガナ
自作農	44	60	89
小作・リース	52	32	11
その他	4	8	0

出所: 調査団実施による社会経済調査

表 S-5 稲作収量

(単位: ton/ha)

情報ソース	ナッチャドゥワ		トゥルウィラ		ラジャンガナ	
	マハ	ヤラ	マハ	ヤラ	マハ	ヤラ
灌漑事務所		4.11			4.73	4.40
GAP/INMAS	5.98	4.76			5.78	5.00
農民組織調査	4.12	4.12			4.33	4.33
社会経済調査	4.85	4.76	5.20	5.40	4.22	4.20

出所: 灌漑事務所、センサス統計局、農業局および調査団実施による社会経済調査

及パッケージの展示を実施している。これは農家所得を月額7,500ルピーにあげることを目標に、①平均収量6.5トン/ha、②作付率185%、③3年間で対象地区16郡とマハベリ事業5地区の計271,000 haをカバーすることを目指して掲げている。調査

表 S-6 調査対象地区内の展示圃場分布状況
(2005/06マハ期)

地区	普及員担当地区数	展示圃場数	面積 (ha)	農民数
ナッチャドゥワ	2	17	232	272
トルムワイ	1	8	101	148
ラジヤンカ [*] 右岸	10	50	678	924
ラジヤンカ [*] 左岸	5	21	258	353

出所：農業局

対象地区内の穀倉地域計画の実施地区数は表S-6に示す通りである。表S-5に収量を示したように良好な成績を収めているが、モニタリングとフォローアップが実施されていないため、その持続性は疑問視されている。(3.3.4, 3.3.5および3.3.6)

37. 農業分野における中心問題を「低い農業収入」とし、この原因を次の3項目とした。すなわち、①低い生産性、高い生産費、土地の細分化、低い価格による水稻栽培の低い収益性、②展示効果が持続しない弱体な農業普及、③畑作振興に関する土地・資源情報等の活用不足、法的な制約、市場の需要に対する理解の不足、資本の不足による作物多様化の停滞、である。(3.3.7)

流通

38. コメの流通に関する問題として、大半の農家が収穫後に直ちに籾を販売し、籾の市場価格を調べて出荷を調整しないことがある。これは、多くの農民がムダラリと呼ばれる村の商店主や仲買人からコメの作付資金を前借しており、この借金返済のために現金収入が必要なためである。このような現状の中、地区内では流通改善のための画期的な試みも見られている。たとえば、①精米所や仲買人と組んだ後払い方式の販売方法、②政府系銀行資金による先行販売契約 (Forward Sales Contract: FSC)、③収穫後処理技術研究所 (Institute of Post Harvest Technology: IPHT) による支援である、精米加工により付加価値をつけて高値で販売することを目的とした精米加工村の推進、などである。(3.5.1)
39. 畑作物、野菜・果物と異なりスリランカには籾卸売市場はない。農民が仲買人や精米業者に直接販売することにより、①不明瞭な価格形成 (計量・水分検査・籾品質基準等が不明瞭)、②価格伝達システムの欠如、③限られた籾販売先、などの問題を引き起こしている。籾販売市場を活性化するにはタイで運営されている公開籾市場 (Open Paddy Market) が良い例としてあげられよう。公開籾市場により、生産者 (農民) と消費者 (精米所/集荷業者) が自由に取引できるようになれば、生産者は価格・品質・数量等市場のニーズを的確に把握できるようになる。(3.5.1)
40. 調査対象地区における畑作物生産・流通は増加の途上にあるが、倉庫の活用やバルキング活動は見られない。収穫後処理技術研究所は適正技術による加工機械を生産しているが、今後現場で広めていくことが期待される。流通活動を活性化する上で政府は、流通に係るハード (施設) およびソフト (付加価値付与の振興、品質管理など) の両面に対する支援が必要である。(3.5.2)
41. 乾燥地域における野菜生産は増加の傾向にあり、調査対象地区もその例外ではない。主な生産物はトマト、ナス、キュウリ、ニガウリである。野菜流通の方法は調査地区

間で多少相違があるが、特筆すべき例として、ナッチャドゥワ地区の野菜生産グループがあげられる。若い農民がグループを形成し、自前の運搬トラックを利用してダンブラ卸売市場に販売している。そのような活動が地区内の他農民に影響を与えており、野菜農家が増えつつある。(3.5.2)

42. スリランカおよびタイにおける農家庭先価格から小売価格まで、一連の価格を比較することにより米の価格形成について分析した。その結果、表S-7に示すようにスリランカにおいては、卸売業者の中間マージンが著しく高いことが判明した。また同様の傾向が畑作物、野菜・果物に関しても見られた。現在、価格形成の実態は一般に公開されておらず、特に卸売業者の実態が明らかにされていない。したがって、透明性のある価格形成が必要である。改善策として、協同活動を通じたバルキング、品質管理、協同出荷が考えられ、そのための農民組織の強化が必要である。(3.5.3)

表 S-7 スリランカおよびタイの米価格比較

	スリランカ	タイ
籾価格 (=1)	US\$0.11/kg	US\$0.17/kg
卸売業者の精米販売価格 (=2)	US\$0.32/kg	US\$0.28/kg
小売価格 (=3)	US\$0.42/kg	US\$0.34/kg
卸売価格 対 農家の籾販売価格 (=2÷1)	2.94	1.68
小売価格 対 農家の籾販売価格 (=3÷1)	3.82	2.03

スリランカ週間食料品速報第9週 (2005年2月24日～3月2日)を元に、調査団作成

43. 調査地域には、ポラ、商店街、倉庫、精米所、農産物の加工所など基本的な流通施設は整備されている。また、政府および非政府組織が流通に係る支援を行っている。特に、2004/05年マハ期作から籾の最低価格引き上げを目的として、政府による籾買付けが開始されたが、予算上の制約から買付け量は生産高の5%程度に留まっている。一方、調査地域の主要道路はアスファルト舗装されているが、特にラジャンガナ地区の舗装道路は損傷が著しく、輸送コストの上昇に繋がっている。“物理的な市場アクセス”の改善も急務である。(3.5.4)
44. 流通セクターに係る中心問題は、“限られたマーケットアクセス”であり、それは、以下の3点に起因している。すなわち、①籾の出荷調整が困難であることにより、庭先価格が低いこと、②傷みやすい畑作物、野菜・果物の価格が低くあるいは価格に大幅な変動があり、収穫後ロスが大きいこと、③農産物加工を含む付加価値増加の努力および利用可能な資源の活用が不十分であるために農外収入創出活動が停滞していること、である。(3.5.5)

農民組織および政府組織

45. 農民組織は幹部と圃場水路グループ代表で構成される。幹部は年次総会で選任される理事長、副理事長、事務局長、副事務局長および会計担当からなる。任期は通常1～2年とされているが、ナッチャドゥワ地区とラジャンガナ地区の理事長は約20年間その任に就いているおり、世代交代が充分に進んでいない。表S-8に、3地区の農民組織および圃場水路グループ数を示す。(3.4)

表 S-8 農民組織および圃場水路グループ数 (2006年2月現在)

地区	農民組織	圃場水路グループ
ナッチャドゥワ	14	130
トゥルウィア	1	13
ラジャンガナ		
- 重力灌漑地区	32	513
- ポンプ灌漑地区	27	231

調査団作成

46. 調査対象地区における農民組織の活動は、末端施設の運営維持管理、農業資材の協同購入、農業金融、倉庫管理、協同販売などに亘るが、その活動は充分とは言えず、農民が参加するメリットを十分に感じていない。農民組織に係る問題点としては、①不十分な参加（女性、若者、小作人など）、②不十分な管理能力（意思決定等の不透明さ）、③弱い結束力（リーダーシップの不足、不十分な自覚）、④不十分な政府支援（関連組織の調整の弱体、モニタリング・評価の不足など）および⑤外部要因（政治的干渉）、の5点に集約される。(3.4)
47. 「農民と政府職員の関係」は良好のように見られるが、それは「相互参加型の関係」ではなく「管理者との関係」に陥っているようである。政府職員は農民組織に必要な支援を行っているが、それはしばしば“指令を命じる”形になっている。インタビュー調査より、「農民組織は自らの潜在能力に気づいておらず、したがって政府に依存した状況になっている」ことが明らかとなった。ファシリテーションを通じて、自らの活動を積極的に行っていくよう農民の意識を変革する必要がある。(3.6)
48. 政府機関による農民組織への支援に係る問題点の一つとして、関係機関間の不十分な調整がしばしば指摘される。多くの機関が農民組織と農民を支援しているが、その調整は充分行われていない。この状況を改善するためには、現場レベルの調整に上部機関からの支援を含めたメカニズムが必要となろう。郡事務所のグラマ・ニラダリ (GN)、農民支援員 (ARPA)、サムルディ普及員は村落レベルで農民組織と密接に活動しており、これらの職員がチームを組んで農民組織を支援する必要がある。また、関連機関の支援の橋渡しをする村落活動員のような職員を配置することも考えられよう。(3.6)

研修システムの現状

49. 灌漑局は大中規模の灌漑地区で灌漑関連の研修を実施する上で重要な役割を果たしている。一方、マハベリ事業および小規模灌漑地区に対する研修は、それぞれ、マハベリ開発庁および農業開発局が担当している。さらに、数々のNGOが灌漑に関する研修を実施しているが、多くは圃場内の水管理レベルに留まっている。また、援助機関の支援や独自予算により多くの研修が実施されてきたが、「灌漑局・灌漑管理部組織強化事業」や「国家灌漑改修事業 (NIRP)」が主なものである。研修を実施する上ではガルガムワ灌漑研修所が研修企画、調整、実施の役割を担ってきた。(3.7.1)
50. 現在関連機関により実施されている研修プログラムは表S-9にまとめる通りである。(3.7.2)

表 S-9 関連機関による研修プログラム

機関	対象グループ	コース
灌漑研修所/ガルガムワ	灌漑局職員	現職研修（事務一般、CAD、GIS、コンピュータ関連、事務所管理、建設工事における品質管理、水管理など）
灌漑管理分室 (IMAC)	農民	意識化プログラム、運営維持管理、財務書類作成、デモンストレーションなど
灌漑管理部	現場職員、農民、水管理人	財務管理、法的権限、リーダーシップ開発、農民組織定款、水管理、運営維持管理

調査団作成

51. 農民と政府職員に対して過去に数多くの研修がなされてきたが、期待されたほどの成果が上がっていない。主要な問題は以下のとおりである。すなわち、①研修が研修指

導者による供給側の主導で行われてきており、需要側である受講者の主導となっていないため、必ずしも研修対象者が必要とする内容となっていない、②これまで行われてきた研修は座学中心であり、On-the-job Trainingが少ない、③過去の研修に対して評価に基づいたフォローアップが行われていない、④研修教材が関連機関において適切に管理・更新されていない、⑤研修の実施について上司の正しい理解と支援が得られていない、⑥農民組織の幹部への研修が中心で、その効果が個々の農民にまで到達していない、ことである。(3.7.3)

GISを活用した灌漑・土地利用図

52. GIS灌漑ブロック図作成は、サンプルブロックを対象として、灌漑に係る基本的なデータを整理し、1) 現況を把握すること、2) 灌漑開発・管理に係る革新的な方法を提示すること、を目的とした。対象地区は表S-10に示すとおりである。また、作成したデータベースは、施設の維持管理および作物多様化のための土地利用計画の作成などに利用することが可能である。さらに、農民組織が生産計画について合意形成を図る上で、有効な道具であることが認識された。したがって、データベースは、その後段階的にデータを整備しながら、様々な分野に適用していくことが期待される。(3.8)

表 S-10 GIS灌漑ブロック図対象地区

地区	ブロック	農民組織名
ナッチャドゥワ	高位水路	ティサ
	低位水路	イスル
トゥルウィラ	地区全域	マハナマ
ラジャンガナ	右岸トラクト4	サリヤ・ガマ
	右岸トラクト8	マハセン
	左岸トラクト2	スリウダラ

調査団作成

53. データベースは、①水路および関連施設の機能評価・現況写真、②土地条件および農民組織の活動状況（土壌、土地所有形態、現況土地利用、農民組織登録状況、運営維持管理費支払い状況、協同作業参加状況）、で構成されている。(3.8)

54. 本データベース作成により、各ブロックでの複雑な土地所有・利用関係、農地細分化の状況が明らかとなった。また、土壌図では、何処に畑作物が適しているかという情報を詳細に示した。これらの情報は、総合的管理能力向上計画の作成の際の材料として用いられた。(3.8)

IV. 各セクターにおける改善アプローチ

55. 現況を鑑みると、乾燥地域で農業を営む農民は現在の稲作中心の経営から収益性の高い農業に転換していく必要がある、また、これを支えていく上で、灌漑施設の維持管理と水管理を持続的に行っていくことが求められる。農民と農民組織は灌漑管理、農業、流通を担う中心的なアクターであり、また、もう1つのアクターである政府職員は農民組織を支援・ファシリテーションする上で最重要に位置づけられる。各対象地区に対する改善の方向性を検討する上で、基本的アプローチとして①コミュニティ参加型改修を「エントリーポイント」の活動と位置づける、②稲作の収益性を向上する、③より収益性の高い灌漑農業に転換していく、④生産と流通分野でグループ活動を振興する、⑤政府職員によるファシリテーションとフォローアップを重視する、を掲げる。セクター別およびアクター別の改善アプローチは以下に述べる通りである。(4.1)

56. **灌漑セクター**は、①施設機能の改善（政府職員のOn-the-job研修をとおした幹線灌漑施設の改修およびコミュニティ参加型による末端施設の改修）および②水管理の改善（政府職員による幹線施設水管理改善および、農民組織による参加型末端水管理改善）、の2点である。（4.2.1）
57. **農業セクター**は、①稲作生産の改善（栽培技術の改善による単位収量の向上、収穫後処理技術の改善による収穫物の品質向上とロス低減、営農方法の改善による生産費の低減、肥料や農薬など投入材の調達における改善など）、②畑作・野菜・果物生産の拡大と改善、③畜産などによる多角的農業経営の導入、の三点を重視したアプローチである。（4.2.2）
58. **流通セクター**においては、①生産物に応じた貯蔵、ハンドリング、運搬手段、加工などの改善による付加価値増加、および②協同出荷による市場販売機会の向上・販売交渉力の強化、を改善アプローチとして提案する。（4.2.3）
59. 各セクターの改善案を実施するアクターである**農民組織**の能力向上のポイントは次の二点に集約される。すなわち、①ソーシャル・キャピタルの醸成（小作・若手や女性の参加促進、組織運営における透明性の向上、組織活動の活性化）、および②農民のインセンティブとなる実質的な便益の確保（所得向上につながる農業・流通分野の活動強化、プロジェクト管理委員会やカンナ会議などへの参加促進、灌漑施設の維持管理活動への参加、下部組織である圃場水路グループの組織運営能力強化）、である。（4.2.4）
60. 政府実態調査から、組織間の連携が不十分であること、組織強化に関する研修が必要であること、研修後のモニタリング評価が不十分であること、が問題点として指摘されている。したがって、**政府職員**はアクターの一翼を担うとともに、農民の自主性を促進するファシリテーターの役割が求められており、その能力開発のポイントとしては、スタンスを①「管理者の立場」から「ファシリテーションの立場」に変えること、および②上級行政官や政策立案者が上記の現場職員による“ファシリテーション”を支援していく雰囲気作りを行うこと、の2点となる。 （5.1.1）

IV. 調査対象地域の特徴と改善の方向性

ナッチャドゥワ大規模灌漑地区

現況

61. 毎年の灌漑利用可能水量が大きく変動し、ヤラ期の作付率が平均44%に留まっている。効率的な水管理を通じてヤラ期の作付を安定化させることが最優先課題である。またナッチャドゥワ貯水池からアヌラダプラに飲料水を供給しているが、将来的な人口増加による供給量の増大が見込まれるため、より効率的な水管理システムの確立が求められる。特に、末端レベルでは農民組織の管理能力が不十分なため、水管理に影響を及ぼしている。したがって農民組織の水管理に係る能力向上が重要である。（4.3.1）
62. 末端灌漑施設では維持管理が不十分なために末端施設の50%以上について改修が必要である。（4.3.1）
63. 本地区はアヌラダプラに隣接しており農業従事者が37%と県平均52%よりも低く、また小規模農家は農外収入に依存している傾向が見られる。また一部の地主は自ら耕作せ

ずに農地を賃貸に出している。(4.3.1)

64. 小作とリースによる耕作面積が全体の56%を占める。平均耕作面積は約1.1 haで他地区よりも比較的大きい。このことから農業を離れた自作農から農地を賃借して、経営規模を拡大している努力が伺える。(4.3.1)
65. 近隣のトゥルウィラ地区と比較して稲作による農家収入は低い。この理由として単位収量が低く、生産コストが高く、また品質が悪いことが上げられる。(4.3.1)
66. 排水が良好で畑作に適している赤褐色土壌が分布しており、ヤラ期の畑作拡大の可能性は高い。このため、稲作以外の農作物の耕作面積は17%と比較的高く、野菜とバナナを中心とした作物多様化が拡大している。特に若手経営者による高収益野菜栽培の取り組みが広がりつつある。(4.3.1)
67. 24ヶ所の精米業者が地区内にあり、農民が中間業者を介さず直接販売を行っているケースが多い。(4.3.1)
68. 農民組織・圃場水路グループの能力は充分とはいえず、協同作業参加率は低く、また財務管理など事務処理能力は低い。14の農民組織のうち7組織で水管理人が任命され末端水管理を行っている。地主の反対により小作・リース農民は農民組織メンバーに登録していない状況にある。(4.3.1)

改善の方向性

69. 既存の水資源を効率的に利用し、持続的な灌漑農業を行っていく上で、まず第一に政府職員・農民組織による灌漑水管理の改善・強化を早急に行う必要がある。とりわけ、分水路始端での流量観測を徹底することが、地区内の水配分改善に寄与することとなる。(4.3.1)
70. 灌漑施設の機能向上も緊急課題の一つとして上げられる。参加型による施設改修工事を行いつつ、末端水管理と維持管理を担当する農民組織の能力向上も合わせて行うことが肝要である。(4.3.1)
71. 小作・リース農民により平均耕作規模が拡大していく可能性もあるが、将来的な予測は困難である。このような状況下では、営農技術の改良による農業収入の向上を図ることが現実的なアプローチとなる。具体的には、高品質種子の利用、適正な施肥、大型脱穀機の導入などを通じて、現在の単収(4.3トン/ha)を上げていくことが挙げられる。営農技術の改良を通じて、生産コストを下げることも可能となろう。(4.3.1)
72. 排水良好な赤褐色土壌が広く分布しているため、特にヤラ期を中心とした畑作拡大が可能である。本地区はアヌラダプラおよびダンプラ等の大規模マーケット近傍に位置しているため、流通面からも野菜生産拡大のポテンシャルが高い。一方、水田でのバナナ生産は法的に禁じられているため、今後、大きな拡大は望めず、現在の面積を維持していくこととなる。(4.3.1)
73. 以下に述べる農産物流通改善をとおして、農業収入を向上させることが可能であろう。すなわち、①仲介業者等からの借金を減らす、②多目的倉庫の建設および公開初市場の運営を振興する、③収穫後ロスを減少させる、④協同出荷を振興することにより、農民の価格交渉力を上げる、⑤農産物加工・衛生状況・品質を向上させる、の5点が考えられる。(4.3.1)

トゥルウィラ中規模灌漑地区

現況

74. 近年、改修事業が実施されており、施設の状況は良好である。また、ヤラ期での灌漑作付率は100%である。トゥルウィラ貯水池からアヌラダプラへ、25,000トン/日の上水供給が開始され、多目的な水利用が行われている。(4.3.2)
75. ナッチャドゥワ地区同様、都市近傍に位置しているため、農業就業割合が低い(37%)。60%の農地が自作農に占められており、また76%の農家が耕作面積0.8ha以下の小農である。(4.3.2)
76. 本地区は水稻2期作が中心である。農民の努力により高収量、低生産コストとなっており、水稻収入は他地区の2倍以上である。排水不良土壌が地区の大半を占めるため作物多様化は進んでいない。(4.3.2)
77. 前述のとおり、本地区はナッチャドゥワ大規模地区近傍のため、農民はナッチャドゥワ地区同様、生産物を業者に直接販売しているケースが主である。(4.3.2)
78. 本地区は24の圃場水路グループで構成される単一の農民組織から成る。ナッチャドゥワ地区同様、農民組織・圃場水路グループの能力は充分とはいえ、協同作業参加率は低く、また財務管理など事務処理能力は低い状況にある。(4.3.2)

改善の方向性

79. 現在、施設改修事業が実施中のため、灌漑施設の状況は良好である。しかし、農民組織の水管理能力は充分とは言えず、将来的に施設の劣化を招く恐れがある。現在の機能を維持し、効率的な水管理を行うためには、農民組織、圃場水路グループの強化が必要となろう。(4.3.2)
80. 排水不良土壌が大半を占めることにより、作物多様化の可能性は必ずしも高くない。水資源が充分であることが本地区の優位性でもあるため、マハ期、ヤラ期ともに米作に特化した営農を継続していくことが方向性として考えられる。(4.3.2)
81. 展示圃場等の適応試験を通じて改良技術を普及することにより、現在の5.3トン/haから6.0~6.5トン/ha程度の収量が可能と考える。当然のことながら、収量を向上するためには、収穫技術の改善によるロスの減少も念頭におく必要がある。加えて、ナッチャドゥワ地区同様の流通改善活動が有効であろう。(4.3.2)

ラジャンガナ大規模灌漑地区

現況

82. 幹線および分水路で流量が測定されていない。したがって、通水容量を超えて用水が流されている傾向にあり、施設状況を悪化させている。(4.3.3)
83. 末端施設の17%および関連構造物の24%について、改修が必要である。施設状況は、ナッチャドゥワ地区と比較して良好であるが、分水施設など重要構造物で改修の必要性が認められる。(4.3.3)
84. マハ期の灌漑面積は、1990年から2003年の平均で5,660 haであり、1996/97年に過去最大面積である6,640 haの灌漑を行っている。一方、ヤラ期の平均灌漑面積はマハ期

の83%に留まっており、さらには年毎のばらつきがみられる。したがって、効率的な水管理により、ヤラ期の作付け面積の拡大が可能となろう。(4.3.3)

85. 農業就業割合は、県内平均(52%)よりも高い55%である。貧困ライン以下の人口は18.8%となっており、特に末端地区を中心に貧困度が高くなっている傾向にある。(4.3.3)
86. 約90%が自作農であり、一戸あたり平均耕作面積は0.7 haである。一方、0.8ha以下の小農が全体の78%を占めている。したがって、本地域の農民は、小規模自作農が中心であると特徴付けられる。(4.3.3)
87. 米作が主な収入源となっているが、トゥルウィラ地区と比較して、低収量かつ高生産コストのため、農家収入は低い。(4.3.3)
88. バナナ・パパイアを中心として、地区内の約10%の圃場で作物生産の多様化が進んでいる。しかしながら、バナナ・パパイア等の多年生作物は法的な制約がありこれ以上の規模拡大は望めないため、今後は野菜・豆など単年作物なども含めた生産多様化の振興が必要である。(4.3.3)
89. 地区内には、わずかに二ヶ所の精米業者しかいないため、地区内生産量をカバーするに至っていない。そのため、農民は、高いマージンをとられて中間業者に米を販売するため、農家庭先価格が低くなっている。(4.3.3)
90. 本地区から10~15kmの位置するタムテガマに地方卸売市場があるが、取扱量が少なく、農産物の取引価格は低い。(4.3.3)
91. 510の圃場水路グループで構成される32の農民組織がある。他地区同様、農民組織・圃場水路グループの能力は充分とはいえ、協同作業等の参加率は低く、また財務管理など事務処理能力が低い。91%にあたる29の農民組織で水管理人を任命し、末端灌漑用水管理を行っている。(4.3.3)

改善の方向性

92. 持続的な灌漑農業を行ううえで、政府職員および農民組織による水管理の改善が最優先事項である。ナッチャドゥワ地区で述べたように、水管理を改善するうえでは、特に分水路始端での流量観測を徹底させる必要がある。(4.3.3)
93. 末端施設の機能を回復するための改修事業が必要となろう。さらに改修された施設を維持していくための農民組織の施設管理に係る能力向上が重要である。(4.3.3)
94. 高品質種子の利用、適切な肥料・農薬の使用、大容量脱穀機の利用などにより、現在の4トン/haを5.5~6トン/haに向上させることが可能と考えられる。合わせて生産コストを低減させることにより、収益性を向上していくことが必要である。(4.3.3)
95. 将来的には、協同生産による畑作物栽培および畜産等の振興を図ることにより収益を向上させていくことが望まれる。(4.3.3)
96. 一方、短期的には、コメ・畑作物に係る生産・流通農民グループを組織することにより、農民の価格交渉力を高めるとともに、マーケットアクセスの機会を増やす方策が流通改善案の一つとして想定される。また、他地域で成功事例が見られるように、多目的倉庫の建設も農家収入の向上に極めて効果的と考えられる。(4.3.3)

V. 総合的管理能力向上計画

97. 能力向上計画を検討する上で各アクターの留意点を述べると、政府職員については①「管理者の立場」から「ファシリテーションの立場」に方向付けする、②技術的知識に加え、法的背景の認識を強化する、③研修を実施する上でモニタリング・評価の活動を組み込む、の3点があげられる。一方、農民組織については、①ファシリテーションに基づき参加型アプローチを実施する、②活動を通じてソーシャル・キャピタルを醸成する、③意識化プログラムを適切に実施することにより農民の意識の変化を促す、および④農民のニーズに応じた研修コンテンツを準備する、ことである。(5.1.1)

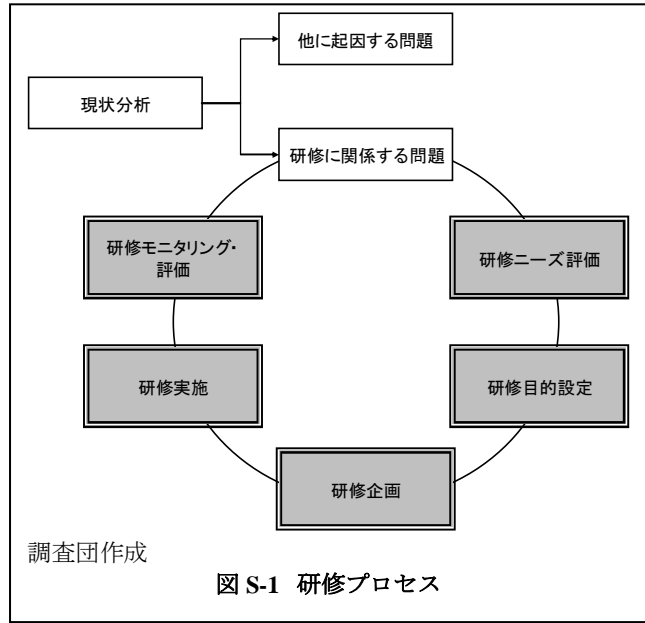


図 S-1 研修プロセス

98. 前述の改善アプローチの実施を支援する上で、研修は重要な位置づけにある。そのプロセスとして図S-1を提案する。まず現状分析から開始し、問題点を特定するとともに、研修を通じて解決できる問題かどうかを明らかにする。研修で解決できる問題に関しては、引き続いて、研修ニーズ評価、研修目的の設定を行い、それに基づき、研修を実施する。適宜モニタリングおよび評価を実施し、フィードバックを行うこともトレーニングの一プロセスとして重要な活動である。(5.1.1)

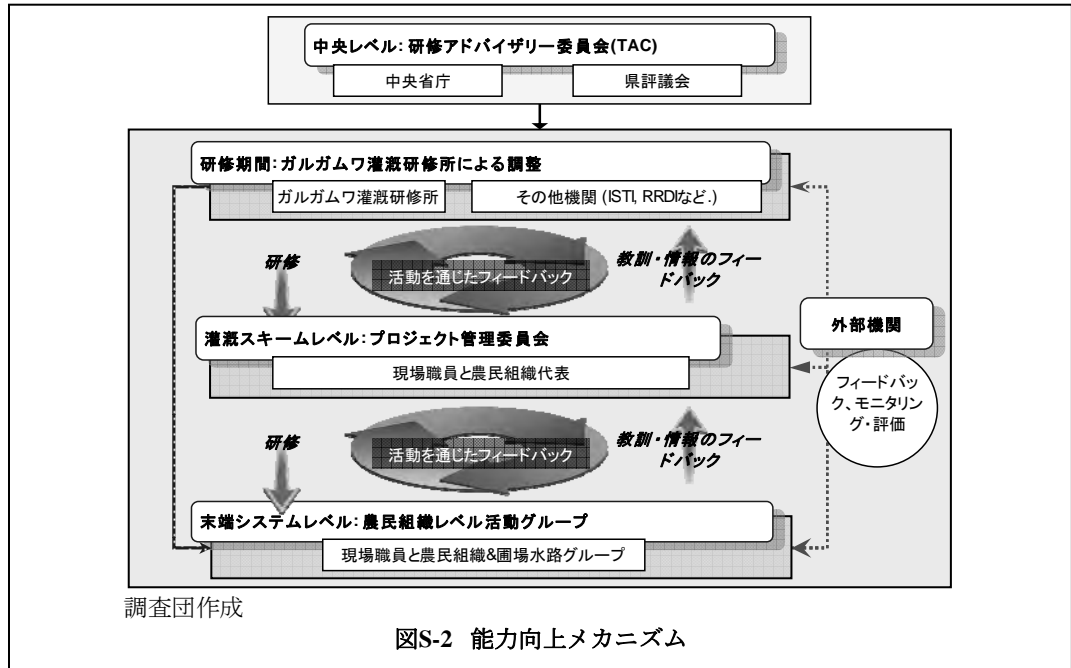
99. 研修の内容として、以下の表S-11のとおり、6つの研修カリキュラム、28の研修コースおよび82の研修モジュールを提案する。(5.1.1)

表 S-11 研修コース

研修カリキュラム	研修コース	研修モジュール
A 研修に対する基本姿勢	1) 意識化、2) ファシリテーション、3) 研修管理	9 モジュール
B 農民組織強化	1) コミュニティ参加型開発に係る意識化プログラム、2) コミュニティ開発計画作成、3) 組織管理、4) 財務管理	9 モジュール
C 運営維持管理改善（農民組織レベル）	1) 施設機能評価、2) コミュニティ参加型改修、3) 運営維持管理移管	12 モジュール
D 水管理改善（農民組織レベル）	1) 水管理、2) 水管理サブ・コミティ、3) スキームレベルの水管理調整	12 モジュール
E 農業生産の活性化	1) 調達、2) 地域内モデル圃場、3) 種子生産、4) 収穫後処理、5) 作物多様化、6) 農外収入、7) モニタリング・評価	21 モジュール
F 流通・加工の活性化	1) 協同活動、2) 粉流通・加工、3) 公開粉市場、4) 市場情報、5) 特定産地指定制度、6) 収穫後ロス、7) 中心市場、8) 農外収入の創出	19 モジュール
6 カリキュラム	28 コース	82 モジュール

調査団作成

100. 研修を実施する上では、以下に挙げる点を考慮する必要がある。すなわち、①関連機関の調整の重要性、②モニタリング・評価を通じたフィードバック、③中央・研修機関・スキーム・末端システムの各レベルにおける調整機関の設置、④ガルガムワ灌漑研修所およびその他研修機関による実務実施に係る調整の役割の重視、さらには⑤活動に即した研修、の5点である。提案する能力向上メカニズムは、図S-2に示すとおりである。(5.2.2)



101. 図S-2に示した能力向上メカニズムにおいては、提案された研修カリキュラムを研修プロセスに沿って実施するために以下のような現実的手順が必要とされる。

- ① 関係機関の調整を円滑に行うため、灌漑地区レベルの既存のプロジェクト管理委員会に加え、中央レベルにおける研修アドバイザー委員会を設置し、また、現場のパイロット地区では、農民及び現場職員からなるワーキング・グループを設置する。
- ② ガルガムワ灌漑研修所が研修全体を管理し、事業対象地区における灌漑管理・農業生産などにかかる研修ニーズを把握するとともに、関係研修機関と連絡調整する。
- ③ 農民組織による末端圃場水路レベルの参加型改修工事及び水管理を、組織育成の基本手段として用い、研修と具体的な現場活動とを組み合わせる。
- ④ さらに、農民組織の育成に応じ、実践活動及び研修活動に、稲作の高度化、畑作拡大及び畜産との連携などの所得向上活動を順次追加する。
- ⑤ パイロット地区における事業実施の各段階において、モニタリング・評価が行われ、次の耕作期の計画に反映される。
- ⑥ ガルガムワ灌漑研修所等の研修機関は、現場における実践活動や研修から得られた教訓を蓄積し、継続的に研修内容と教材を改善する。(5.2.2)

102. 上記した能力向上計画を実施していく上では、試行錯誤による学習アプローチが重要である。すなわち、研修実施により得られた教訓を適切に、次ステップにフィードバ

ックすることにより、改善していくものである。したがって、提案した計画はまず、ナッチャドゥワ、トゥルウィラおよびラジャンガナのパイロット地区で行うものとし、成果を確認した上で少しずつ周辺地区に広げていくことが重要である。それにより、現在実施中である農村経済復興事業 (PEACE) との相乗効果も期待されよう。(5.2.3)

VI. 調査実施による政府職員の能力向上

103. 調査期間中、灌漑局、灌漑管理部、農業局を中心に、中央及び現場事務所から、多数の政府職員が調査実施に参加した。彼らは、灌漑・土地利用に関する基礎データの収集、農民の経済状況に関する聞き取り調査の一部を実施した。さらに、これら基礎データが、調査団によって分析され、議論され、改善計画に反映されていく状況を目の当たりにした。
104. これらの基礎的データ収集・分析能力は、灌漑農業における総合的管理能力の中で最も基本的・必要不可欠なものである。現場における調査実施の体験は、彼らが、今後、地域の農業振興計画を検討する上で大いに役立つと期待される。

VII. 結論および勧告

105. 本調査では、灌漑農業に関連するセクター（灌漑、農業、流通）およびアクター（政府職員、農民組織）に対する分析を通じて、総合的管理能力向上計画を作成した。調査では、現状の問題点・阻害要因の特定、改善アプローチの検討、総合的管理能力向上計画の作成および実施メカニズム検討を行った。(6.1)
106. 基本アプローチは、①農民組織の強化、②コミュニティ参加型改修および運営維持管理移管、③水管理改善、④稲作生産性の向上および作物多様化の振興および⑤流通・加工活動の改善・活性化、の5点である。(6.1)
107. 政府職員の能力向上の上で最も重要な点は、その意識を「管理」から「ファシリテーション」に方向付けすることである。一方、農民組織の強化においてもっとも必要な点は、ファシリテーションによる参加型アプローチの実践、である。(6.1)
108. 基本改善アプローチ実施を支援していくための研修については、特に、研修ニーズ評価、適切なモニタリング、フィードバックに基づいた需要者側（研修受講者）主導の研修実施が求められる。(6.1)
109. 能力向上計画を効果的に実施していくために、スキームレベル、フィールドレベルに各々実施組織を立ち上げ、さらにガलगムワ灌漑研修所およびその他関連研修機関が実務レベルの全体調整機関となる実施メカニズムを提案した。このメカニズムは、これまでの供給主導から需要主導の研修・農業支援へ移行する有効な手段である。(6.1)
110. したがって、乾燥地農業が直面する厳しい状況を考慮すれば、ここで提案した能力向上計画の速やかな開始が望まれる。事業は、まず、3地区のパイロット地区でモデル事業として実施し、その活動を徐々に周辺地区に広げていくことが肝要である。その結果、周辺地域で実施される農村経済復興事業(PEACE)との相乗効果も期待できる。(6.1)
111. 調査を通じて、数々の重要な示唆が得られた。特に本調査のフォロー・アップに

関しては、①農民の水管理・営農・経済調査の拡充、②流通・加工活動の強化計画作成のための追加調査および③水質モニタリング調査の継続、の3点の調査実施を勧告する。さらに、本計画が一層の成果を発現するため、以下の事項を勧告する。

(6.2)

112. 近年、スリランカで地球温暖化による降雨減少傾向が顕著になってきているため、灌漑用水の一層の効率的利用が必要になる。このため、水源・メインシステムにおける効率的な水管理と並び、特に農民が管理する末端システムにおいて、水位・流量操作が容易で設置費と維持費も廉価な施設を導入することが求められる。(6.2)
113. 農民組織活性化のためには、多様な人材の参加が不可欠となっている。しかし、例えば、制度上は可能としている小作人及びリース農民の農民組織への参加が、地主の反対等により困難となっており、このことが農民組織低迷の要因の1つになっている。このため、共同体開発活動の中で、小作やリース農民が農民組織の組合員資格を弾力的に取得できる仕組みの導入、あるいは、女性、若者が農民組織の農業生産を目的とした下部組織に自由に参加できる仕組みの導入を検討する必要がある。(6.2)
114. 一方で、稲作地域で作物多様化を促進する上で障壁となっている制度的要因も観察されており、これらの阻害要因が分析され、改善に向けた検討が同時に実施されることが望まれる。(6.2)
115. 農民組織が末端灌漑施設を自己資金により自主的に管理する仕組みを作るには、農民の意識改革を通じて、灌漑施設の維持管理・水管理にかかる費用を自主的に徴収する仕組みを確立することが必要である。共同体開発活動の中で、灌漑施設の改修を農民参加で計画・設計・実施することは、農民の施設に対する所有意識が醸成する上で、また、利益の一部を、維持管理資金として積み立てられるという点で、有効である。したがって、農民参加による灌漑施設の改修工事は、資金管理の透明性を確保して、外部要因に影響されず適正に行われる必要がある。(6.2)
116. 作物多様化が進まない原因の1つとして、畑作適地に関する情報が農民に十分行き届いていないことがあると考えられる。したがって、作物多様化を図り高収益の農業を振興するためには、良質な種子・苗の提供、栽培方法の普及、運営資金の創設、販売改善、畜産との連携と並び、政府が主体となって、土壌調査図面等の土地資源に関する情報を的確に活用し、地域に適した畑作振興・土地利用計画の作成を支援すること重要である。(6.2)
117. GISを活用したデータベースは、灌漑施設の維持管理および作物多様化を進めるための土地利用計画の作成などに利用することが可能である。さらに、地域の農業振興政策を検討する上で、また、農民組織が生産計画について合意形成を図る上で、有効な道具である。したがって、これらに関する技術の普及も促進されることが望まれる。(6.2)
118. スリランカでは、灌漑管理、農業生産、販売活動を1つの組織で実施することを目的とした多機能を持つ農民組織を育成しようとしている。現時点では、各機能がまだ十分に発達していないことから、まず、1つの組織の中で各機能を徐々に発達させていく必要がある。政府は、農民の農民組織への参加意欲を維持させるため、現行の多機能を持つ農民組織育成方針を当面堅持することが重要である。また、将来的には、農民組織の発達状況を監視・評価した上で、必要な制度の検討を実施することが望まし

い。(6.2)

119. 農業をめぐる情勢は常に変化しており、持続的に生産性・収益性を向上するためには、農民の不断の能力向上とともに、これを支援する政府職員の能力向上が重要である。一方、これまで、事業終わると、農民・政府支援活動が低下する傾向がある。このため、持続的な能力の維持・向上を図るため、灌漑研修所等の関係研修機関の強化とともに、現地に適した技術及び一歩進んだ知識・技術の習得と実践・普及が重要である。

(6.2)

120. 灌漑、生産、販売に関して農民が直面する複雑な課題の解決を支援するためには、各分野の政府関係機関の職員による連携が不可欠である。特に、現場レベルにおいて、農民組織に対して、灌漑、普及、農民組織、村落行政等の現場職員が1つのチームとして支援を行うことが重要である。(6.2)

スリランカ国
灌漑分野に係る総合的管理能力向上計画調査

ファイナル・レポート

主報告書

目次

調査対象地域位置図

要約

略語集と単位換算表

Page

第1章 序論

1.1	はじめに	1-1
1.2	調査の背景	1-1
1.3	調査の目的	1-2
1.4	調査対象地域	1-3
1.5	調査の範囲と内容	1-3
1.6	関係組織	1-3
1.7	調査の概要	1-4
	1.7.1 国内事前準備作業.....	1-4
	1.7.2 第1次現地調査.....	1-4
	1.7.3 第2次現地調査.....	1-4
	1.7.4 第3次現地調査.....	1-4
	1.7.5 第4次現地調査.....	1-4
	1.7.6 国内作業.....	1-4
1.8	報告書の構成	1-5
1.9	謝辞	1-5

第2章 国家・地域の背景

2.1.	社会経済状況	2-1
	2.1.1 国土及び人口.....	2-1
	2.1.2 国家経済.....	2-1
2.2	水資源政策と灌漑管理	2-1
	2.2.1 スリランカにおける灌漑の歴史.....	2-1
	2.2.2 現行の水資源政策と法制度.....	2-3
	2.2.3 灌漑に関する政府機関.....	2-4
	2.2.4 スリランカの灌漑開発.....	2-6

2.2.5	過去の灌漑事業からの知見.....	2-7
2.2.6	アジア諸国の比較.....	2-8
2.3	農業政策と普及.....	2-10
2.3.1	農業政策と法制度.....	2-10
2.3.2	農業普及組織.....	2-10
2.4	流通セクターの現況.....	2-11

第3章 調査対象地域の現況

3.1.	一般概況.....	3-1
3.1.1	位置及び地方行政組織.....	3-1
3.1.2	自然条件.....	3-1
3.1.3	社会経済条件.....	3-3
3.2	灌漑施設維持管理と水管理.....	3-5
3.2.1	灌漑施設.....	3-5
3.2.2	灌漑実績.....	3-7
3.2.3	施設維持管理.....	3-8
3.2.4	灌漑水管理.....	3-10
3.2.5	水質分析.....	3-13
3.2.6	調査対象地区とマハベリ・システムC地域の比較.....	3-14
3.2.7	小規模灌漑地区.....	3-15
3.2.8	問題分析.....	3-17
3.3	農業.....	3-17
3.3.1	土地所有と経営規模.....	3-17
3.3.2	作物生産と収量.....	3-18
3.3.3	営農活動.....	3-18
3.3.4	農業普及.....	3-21
3.3.5	農業金融.....	3-23
3.3.6	普及関連政府職員への調査.....	3-24
3.3.7	問題分析.....	3-24
3.4	農民組織.....	3-25
3.4.1	調査対象地域の農民組織の現状.....	3-25
3.4.2	農民組織の活動実態.....	3-26
3.4.3	圃場水路グループの活動実態.....	3-27
3.4.4	農民組織に対する行政の役割.....	3-27
3.4.5	問題系図.....	3-28
3.4.6	問題分析.....	3-29
3.5	農産物流通.....	3-29
3.5.1	粳/コメ分野.....	3-29

3.5.2	畑作 (OFC) / 野菜/ 果物.....	3-31
3.5.3	価格形成.....	3-32
3.5.4	流通施設と政府機関.....	3-35
3.5.5	問題分析.....	3-35
3.6	政府組織	3-36
3.7	研修	3-37
3.7.1	概要.....	3-37
3.7.2	灌漑局・灌漑管理部における研修の実施状況.....	3-38
3.7.3	現在の研修の問題点.....	3-40
3.8	灌漑ブロック図化	3-40
3.8.1	目的	3-40
3.8.2	対象地区.....	3-40
3.8.3	作業手順.....	3-41
3.8.4	データの構成.....	3-41
3.8.5	調査結果に対する所見.....	3-41
3.9	問題分析ワークショップ	3-45
3.9.1	参加者	3-45
3.9.2	ワークショップ結果	3-46

第4章 基本改善アプローチ

4.1.	基本改善アプローチ	4-1
4.1.1	概要.....	4-1
4.1.2	基本改善アプローチ	4-1
4.2	各セクターにおける改善アプローチ	4-2
4.2.1	灌漑.....	4-3
4.2.2	農業.....	4-4
4.2.3	流通・加工.....	4-6
4.2.4	農民組織.....	4-8
4.3	調査対象地区における改善の方向性	4-9
4.3.1	ナッチャドゥワ大規模灌漑地区	4-9
4.3.2	トゥルウィラ中規模灌漑地区	4-11
4.3.3	ラジャンガナ大規模灌漑地区.....	4-11

第5章 能力向上計画

5.1	全体概要	5-1
5.1.1	アクターの課題	5-1
5.1.2	研修プロセスとニーズに応じた研修	5-1
5.2	研修計画	5-2

5.2.1	研修カリキュラム、コース、およびモジュール	5-2
5.2.2	能力向上メカニズム	5-3
5.2.3	実施プロセス	5-6

第6章 結論と勧告

6.1.	結論	6-1
6.2	勧告	6-2
6.2.1	調査のフォローアップのための勧告	6-2
6.2.2	提案した事業の実施のための勧告	6-3

付 表

表 3.1.1	社会経済調査結果	T-1
表 3.1.2	灌漑水田の所有面積別分布	T-2
表 3.1.3	農家所得内訳	T-2
表 3.1.4	農家の年間農業所得別分布	T-2
表 3.1.5	農家の年間所得別分布	T-2
表 3.1.6	農家一戸あたり収入	T-3
表 3.9.1	問題分析ワークショップ結果 -カウンターパートおよびステアリングコミティメンバー-	T-4
表 3.9.2	問題分析ワークショップ結果 -イスル農民組織 (ナッチャドゥワ)・マハナマ農民組織 (トゥルウィラ) -	T-5
表 3.9.3	問題分析ワークショップ結果 -スリウダラ農民組織 (ラジャンガナ) -	T-6
表 4.1.1	調査対象地域現況 (1/6-6/6)	T-7
表 4.2.1	灌漑セクターに係る現況・問題点・改善アプローチの要約 (1/3-3/3)	T-13
表 4.2.2	農業セクターに係る現況・問題点・改善アプローチの要約 (1/3-3/3)	T-16
表 4.2.3	流通セクターに係る現況・問題点・改善アプローチの要約 (1/3-3/3)	T-19
表 4.2.4	農民組織に係る現況・問題点・改善アプローチの要約 (1/2-2/2)	T-21
表 5.2.1	カテゴリー別研修項目 (1/9-9/9)	T-23
表 5.2.2	研修カリキュラム、コース、モジュール (1/7-7/7)	T-32
表 5.2.3	政府関連機組織と農民組織の能力	T-39
表 5.2.4	プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) -灌漑分野に係る総合的管理能力向上計画-	T-40
表 5.2.5	活動計画表 (PO) -灌漑分野に係る総合的管理能力向上計画- (1/2-2/2)	T-41

付 図

図 1.5.1	調査の枠組み	F-1
図 2.2.1	灌漑局 (ID) 組織図	F-2
図 2.2.2	灌漑管理部 (IMD) 組織図	F-2

図 2.2.3	マハベリ開発庁 (MASL) 組織図.....	F-3
図 2.2.4	農村開発局 (DAD) 組織図.....	F-3
図 2.2.5	郡 (DS) 事務所 組織図.....	F-4
図 2.3.1	中央農業局 (DOA) 組織図.....	F-5
図 2.3.2	州農業局 (PDOA) 組織図.....	F-5
図 3.2.1	アヌラダプラ地域事務所組織図.....	F-6
図 3.2.2	灌漑セクターに係る問題系図.....	F-7
図 3.3.1	農業セクターに係る問題系図.....	F-8
図 3.5.1	流通セクターに係る問題系図.....	F-9
図 3.8.1	施設位置図 (ナッチャドゥワ大規模灌漑地区、イスル農民組織)	F-10
図 3.8.2	施設位置図 (トゥルウィラ中規模灌漑地区)	F-11
図 3.8.3	施設位置図 (ラジャンガナ大規模灌漑地区、LBトラクト2)	F-12
図 3.8.4	施設状況図 (ナッチャドゥワ大規模灌漑地区、イスル農民組織)	F-13
図 3.8.5	施設状況図 (トゥルウィラ中規模灌漑地区)	F-14
図 3.8.6	施設状況図 (ラジャンガナ大規模灌漑地区、LBトラクト2)	F-15
図 3.8.7	土壌分類図 (ナッチャドゥワ大規模灌漑地区、イスル農民組織)	F-16
図 3.8.8	土壌分類図 (トゥルウィラ中規模灌漑地区)	F-17
図 3.8.9	土壌分類図 (ラジャンガナ大規模灌漑地区、LBトラクト2)	F-18
図 4.1.1	灌漑管理改善のための基本的アプローチ.....	F-19
図 4.2.1	灌漑セクターに係る能力向上アプローチ.....	F-20
図 4.2.2	農業セクターに係る能力向上アプローチ.....	F-21
図 4.2.3	流通セクターに係る能力向上アプローチ.....	F-22
図 4.2.4	農民組織能力向上のポイント.....	F-23

添付資料

添付資料-1	実施細則 (S/W) 案に係る協議議事録 (M/M)	AT-1
添付資料-2	協議議事録 (M/M)	AT-7
添付資料-3	実施細則 (S/W)	AT-12
添付資料-4	インセプションレポートに係る協議議事録 (M/M)	AT-15
添付資料-5	プロGRESS・レポート1に係る協議議事録 (M/M)	AT-17
添付資料-6	プロGRESS・レポート2に係る協議議事録 (M/M)	AT-19
添付資料-7	ドラフト・ファイナル・レポートに係る協議議事録 (M/M)	AT-22

文中表

表 1	産業セクター別の GDP 成長率	2-1
表 2	灌漑関連の法の変遷	2-2
表 3	灌漑面積、米自給率、消費量の推移	2-6

表 4	各機関の灌漑面積	2-6
表 5	過去の灌漑事業の比較	2-7
表 6	調査対象地域の属する地方行政組織	3-1
表 7	平均族規模と農業労働力	3-3
表 8	平均経営規模、土地所有および規模別分布.....	3-3
表 9	平均年間農家収入とその戸数分布	3-4
表 10	農家 1 戸あたりの水稻による収入	3-4
表 11	貯水池からの灌漑水と水道水の配水	3-7
表 12	水利用量と水の生産性	3-7
表 13	施設維持管理の責任	3-8
表 14	灌漑事務所現場職員の役割	3-9
表 15	灌漑局の維持管理予算 (2005 年)	3-9
表 16	費用徴収と徴収率	3-10
表 17	乾燥地域の小規模溜池の州別分布	3-16
表 18	稲の収量	3-18
表 19	自家菜園の樹木数	3-21
表 20	調査地域内の農業指導員 (AI) 担当地区.....	3-21
表 21	調査対象地域の稲作デモンストレーション: 2005/06 マハ期	3-22
表 22	各地区における農民組織・圃場水路グループの現状.....	3-25
表 23	農民組織の主要課題	3-26
表 24	圃場水路グループの主要課題	3-27
表 25	スリランカとタイの価格形成比較	3-33
表 26	OFC/野菜/果物の価格形成の実態	3-34
表 27	調査対象地区の政府組織概要	3-36
表 28	灌漑局職員を対象とした研修	3-38
表 29	灌漑管理分室による研修プログラム	3-39
表 30	灌漑管理部による研修プログラム	3-39
表 31	図化対象ブロック	3-40
表 32	GIS レイヤー.....	3-41
表 33	問題分析ワークショップ参加者 (カウンターパートおよびステアリング・ コミティ) 1 月 30- 31 日.....	3-46
表 34	問題分析ワークショップ参加者 (ナッチャドゥワ大規模灌漑地区およびト ウルウィラ中規模灌漑地区) 2 月 7 - 8 日	3-46
表 35	問題分析ワークショップ参加者 (ラジャンガナ大規模灌漑地区) 2 月 2 - 3 日.....	3-46
表 36	稲作の収益性	4-5
表 37	他の作物の収益性	4-5
表 38	農業関連の指標 -ナッチャドゥワとラジャンガナの比較-	4-9
表 39	研修コース	5-2
表 40	コミュニティ参加型改修工事により期待される結果	5-5

文中図

図 1	全体スケジュール	1-3
図 2	月別降雨および気温	3-2
図 3	降雨の長期傾向（期別）	3-2
図 4	水配分管理手順	3-11
図 5	問題分析ワークショップの結果を統合した問題系図	3-28
図 6	籾流通の現状と公開籾市場の機能	3-30
図 7	水路状況	3-41
図 8	圃場水路密度	3-42
図 9	分水ますタイプ	3-42
図 10	水路関連構造物状況	3-43
図 11	土地所有形態	3-43
図 12	土地利用状況（マハ期）	3-44
図 13	土地利用状況（ヤラ期）	3-44
図 14	農民組織加入状況	3-44
図 15	運営維持管理費支払い状況	3-44
図 16	シュラマダーナ参加状況	3-44
図 17	土壌調査結果	3-45
図 18	灌漑セクターにおける能力向上プロセス	4-4
図 19	ソーシャルキャピタル醸成に向けての研修と活動の相互作用プロセス	4-8
図 20	研修プロセス	5-2
図 21	能力向上メカニズム	5-5

略語集

ADB	Asian Development Bank : アジア開発銀行
ADC	Agrarian Development Center : 農村開発センター
AER	Agro-ecological Region : 農業生態地域
AI	Agricultural Instructor : 農業指導員
AO	Agricultural Officer : 農業担当官
ARPA	Agricultural Research and Productivity Assistant (former ADPA) : 農民支援員
ASC	Agrarian Service Centre : 農民支援センター
BC, B-Canal	Branch Canal
BOD	Biochemical Oxygen Demand : 生物化学的酸素要求量
CAP	Construction Arrangement Phase
CBO	Community-based Organization : 住民組織
CCB	Coconut Cultivation Board : ココナツ生産公社
CHP	Construction & Handing-over Phase
COD	Chemical Oxygen Demand : 化学的酸素要求量
CPP	Community Preparation Phase
CRB	Cooperative Rural Bank
CWE	Cooperative Wholesale Establishment
DAD	Department Agrarian Development : 農村開発局 (旧 DAS: Department of Agrarian Services)
D-canal	Distributary canal : 分水路
DDS	Death Donation Societies : 葬式互助会
DO	Development Officer : ASC センター長
DOA	Department of Agriculture : 農業局
DOAP&H	Department of Animal Production and Health : 家畜衛生局
DOFP	Department of Food Production
DS	Divisional Secretariat : 郡事務所
EA	Engineering Assistant : 技術アシスタント
EARP	Extension and Adaptive Research Project financed by WB
FAO	Food and Agriculture Organisation of United Nations
FC	Farmer Company : 農民カンパニー
F-Canal	Field Canal : 圃場水路
FCG	Field Canal Group : 圃場水路グループ
FCRDI	Field Crops Re-search and Development Institute
FET	Field Extension team
FMTC	Farm Mechanization Training Center : 農業機械化研修センター
FO	Farmers' Organisation : 農民組織
FSC	Forward Sales Contract : 先行販売契約
FTA	Free Trade Agreement
GA	Government Agent : 県次官
GAP	Granary Area Programme : 穀倉地帯計画
GB	Govigana Bank : 農民銀行
GDP	Gross Domestic Products : 国内総生産
GN	Grama Niladhari, Village-level government officials : 行政村グラマ・ニラダリ

GOJ	Government of Japan
GOSL	Government of Sri Lanka
HARTI	Hector Kobbekaduwa Agrarian Research & Training Institute
HL	High Level (Main Canal in Nachchduwa Scheme)
HORDI	Horticultural Crop Research and Development Institute
IA	Irrigators' Association
ID	Irrigation Department : 灌漑局
IDO	Institutional Development Officer : 組織開発オフィサー
IDA	International Development Association
IE	Irrigation Engineer : 灌漑技師
IMAC	Irrigation Management Cell : 灌漑管理分室
IMD	Irrigation Management Division : 灌漑管理部
INMAS	Integrated Management of Irrigated Agriculture Settlement (IMD) : 大規模灌漑事業総合管理計画
IP DOA	Inter Provincial Department of Agriculture : 農業局州間事務所
IPHT	Institute of Post-Harvest Technology : ポストハーベスト技術研究所
IPM	Integrated Pest Management : 総合病虫害管理
ISTI MI	In-Service Training Institute, Maha Illupaluma
ISTI Gannoruwa	In-Service Training Institute, Gannoruwa
ITI	Irrigation Training Institute, Galgamuwa : 灌漑研修所
IWMI	International Water Management Institute
JBIC	Japan Bank for International Cooperation : 国際協力銀行
JICA	Japan International Cooperation Agency : 国際協力機構
KVS	Krush Vyapthi Sevaka : 農業普及補助員
LB	Left Bank : 左岸
LDI	Livestock Development Instructors : 畜産指導員
LHG	Low Humic Gley : 低湿地灰色土壌
LID	Land Improvement Division : 土地改良区
LKR	Sri Lanka Rupee
LL	Low Level (Main Canal in Nachchduwa Scheme)
LLDC	Livestock Development Officer
MAIMD	Ministry of Agriculture, Irrigation, and Mahaweli Development : 農業・灌漑・マハベリ開発省
MANIS	Management of Irrigation Systems
MASL	Mahaweli Authority of Sri Lanka
M/M	Minutes of Meeting
MIRP	Major Irrigation Rehabilitation Project : 大規模灌漑改修計画
MRRP	Mahaweli Restructuring and Rehabilitation Project : マハベリ構造改革・改修計画
MUP	Mahaweli Upgrading Project : マハベリ改善計画
NACS	New Agricultural Credit Scheme
NECORD	North East Community Restoration and Development Project
NEIAP	North East Irrigated Agriculture Project
NCRCS	New Comprehensive Rural Credit Scheme
NCP	North Central Province
NH4-N	Ammonium-N

NIRP	National Irrigation Rehabilitation Project : 国家灌漑改修事業
No3-N	Nitrate-N
NWP	North Western Province
NWS&DB	National Water Supply and Drainage Board
O&M	Operation and Maintenance
OFC	Other Field Crops, meaning all field crops other than paddy rice : 畑作
PC	Provincial Council
PDAP&H	Provincial Department of Animal Production & Health
PDCA	“plan”, “do”, “check”, and “action”
PDM	Project Design Matrix
PDOA	Provincial Department of Agriculture
PEACE	Pro-poor Economic Advancement and Community Empowerment Project
PIC	Project Implementation Committee : プロジェクト実施委員会
PID	Provincial Irrigation Department
PIR	Participatory Irrigation Rehabilitation
PIM	Participatory Irrigation Management : 参加型灌漑管理
PMC	Project Management Committee : プロジェクト管理委員会
PO	Plan of Operation
PRA	Participatory Rural Appraisal
RB	Right Bank
RBE	Reddish Brown Earth : 赤褐色土
RDI	Regional Director of Irrigation : 地域部長
RPM	Resident Project Manager : 駐在プロジェクトマネジャー
RRA	Rapid Rural Appraisal
S/W	Scope of Works
SAARC	South Asia Association for Regional Cooperation
SAPTA	SAARC Preferential Trading Association
SAEP	Second Agricultural Extension Project financed by WB
SBS	Samurdhi Bank Society : サムルディ銀行
SDC	Swiss Agency for Development and Cooperation
SMO	Subject Matter Officer : 課題別技術専門員
SPFS	Special Project for Food Security
TAC	Training Advisory Committee : 研修アドバイザー委員会
TOR	Terms of Reference
T&V	Training & Visit
UNDP	United Nations Development Programme
US \$	United States Dollar
USAID	U. S. Agency for International Development
VS	Veterinary Surgeons : 獣医師
WAPHAULA	New Programme replaced from MANIS (Management of Irrigation System) under ID
WB	World Bank
WHO	World Health Organisation
WM	Water Management
WS	Work Supervisor
WUA	Water Users' Association
WUG	Water Users' Group

Ande	Share cropping arrangements in which smallholders without animals herd and manage a flock on behalf of a larger farmer and in return retain half the offspring.
Anicut	A diversion weir to abstract water from a natural channel
Attam	Labour exchange between farmers
Asswedumized	Bunded and puddled (of land for paddy cultivation)
Chena	Slashing, burning, and shifting cultivation
Ela	Canal (Feeder Canal)
Ganga	River
Grama Niladhari (GN)	Village-level government officials
Jayapalaka	Water Master appointed by FO
Kanna	Season, Maha Kanna: Maha season, Yala Kanna: Yala season
Maha	North-east monsoon season (approx. Oct -Mar.)
Oya, Ara	River
Pola	Weekly fair
Pradeshiya Sabha	Local elected council (at divisional level)
Purana	Old or ancient
Shramadana	Self help / shared labour
Tank	A reservoir storing water for irrigation
Thattumaru	Land tenure system operated on rotation basis
Wewa	Water tank
Yala	South-west monsoon season (approx. Apr. - Sept.)

単位

Extent

cm ²	= Square-centimetres (1.0 cm x 1.0 cm)
m ²	= Square-meters (1.0 m x 1.0 m)
Km ²	= Square-kilometres (1.0 Km x 1.0 Km)
a.	= Acre or Acres (100 m ² or 0.1 ha.)
ha.	= Hectares (10,000 m ²)
ac	= Acres (4,046.8 m ² or 0.40468 ha.)

Length

mm	= Millimetres
cm	= Centimetres (cm = 10 mm)
m	= Meters (m = 100 cm)
Km	= Kilometres (Km = 1,000 m)
Inch	= 2.54 cm
ft	= foot (0.3048 m)
mile	= 1,609.34 m

Currency

US\$	= United State Dollars
¥	= Japanese Yen
Rs.	= Sri Lankan Rupees

Volume

cm ³	= Cubic-centimetres (1.0 cm x 1.0 cm x 1.0 cm or 1.0 m-lit.)
m ³	= Cubic-meters (1.0 m x 1.0 m x 1.0 m or 1.0 K-lit.)
lit.	= Litre (1,000 cm ³)

Weight

gr.	= Grams
Kg	= Kilograms (1,000 gr.)
ton	= Metric tonne (1,000 Kg)
MCM	= 1,000,000 cu-m = 810.68 acre-ft
ac-ft	= 1,233.83 m ³

Time and Others

sec.	= Seconds
min.	= Minutes (60 sec.)
hr.	= Hours (60 min.)
cusec.	= 28.32 lit/sec
cu-m/s	= 35.31 cu-ft/sec

換算レート

As of July, 2006
 US \$ 1.00 = ¥ 116.32
 LKR 1.00 = ¥ 1.120

第1章 序論

1.1 はじめに

本報告書は、国際協力機構（JICA）とスリランカ政府農業・灌漑・マハベリ開発省との間で2005年7月6日に締結された実施細則（S/W）に基づき実施された「スリランカ国灌漑分野に係る総合的管理能力向上計画調査」のファイナル・レポートである。本報告書は、関連政府職員および農民組織の総合的管理能力向上計画を作成するために行った調査結果を取りまとめたものである。

1.2 調査の背景

(1) 乾燥地域の稲作農業

スリランカの農業部門は国内総生産の15.1%を占めるとともに全雇用機会の34%を占め¹、また、全人口約19,300千人の85%以上が農村部に居住している。

乾燥地域は国土の70%を占め、全国生産量の80%相当の210万トンのコメを生産する稲作地帯である。水稻栽培は農村地域に住む小規模農家の主要な収入源となっている。乾燥地域の水稲栽培は灌漑に大きく依存しており、灌漑はマハ期における生産の安定とヤラ期における作付面積の拡大を可能としてきた。政府は70年代から灌漑面積の拡大を加速させ、1950年に42%であったコメの自給率を80年代後半に90%、90年代以降は平均で自給率95%まで改善してきている。

このような状況下で、マクロ経済的な視点から見る水稻生産の役割は「コメ供給の増加」から食糧安全保障の面からも「高品質のコメの安定供給」に変化している。このような変化とともに、開放経済を志向した政策のもとで政府管理によるコメ流通システムは廃止され、国際市場と連動した市場経済の中で取り扱われるようになった。以来、コメの価格は投入材や労力と比較して低迷しており、水稻栽培の収益性を低下させる原因となっている。

ミクロ経済の観点から見ると、このような状況により稲作に経営を依存している乾燥地域の小規模農家は経営的に厳しい状況にあり、とくに、水稻栽培に依存している農村地域の貧困層は困難な状況におかれている。

(2) 灌漑管理の移管

大規模および中規模の灌漑地区の管理は伝統的に政府機関によって行われてきたが、その費用が政府にとって大きな財政負担となってきた。これを受けて1990年代以降、政府は末端施設の維持管理の農民組織（Farmers' Organization: FO）への移管を進めてきた。これは、農民レベルによって持続的な施設維持管理および効率的な水管理が行われることにより、政府の維持管理費用負担の削減を行うというものである。しかし、未だこれらの作業の多くは政府に依存しており、持続的な灌漑稲作を進める上ではこのような状況の改善が必須である。

一方、INC（Initial National Communication on Climatic Change）が近年における

¹ 統計局（DCS: Department of Census and Statistics）によるデータ

降水量の動向を分析した結果によれば、全国的な降雨の減少傾向が見られる。調査対象地区の位置するアヌダブラ県でも同じ傾向を示しており、1930年～60年の30年間と1960年～90年までの30年間を比較すると年間150mm近くの降水量が減少しており、この傾向が続くならば灌漑に必要な水資源が不足する事態に生ずることも予想される。

さらに、スリランカの灌漑システムに付随する問題のひとつにインドなどと比較して施設建造物の密度が高いことがあげられる。これは地形に起因するものであるが、操作に高い技術が求められ、維持管理が十分でない原因のひとつである。したがって、農民が管理する末端システムにおいて操作が容易で維持費と設置費用も廉価な施設を導入してすることが求められている。

(3) 農業政策と乾燥地域における水稻栽培

スリランカ政府の農業分野に関する政策「農業と畜産に関する国家政策：2003年～2010年」では、次の5点に重点を置いている。すなわち(1)農業および畜産部門の生産性を向上する、(2)食料輸入による外貨の流出を最小限にする、(3)農業および畜産部門の停滞の原因となっている農民の政府への依存性を払拭する、(4)民間部門の資本・管理・技術および資源管理のノウハウを農業に取り入れる、(5)農業・畜産分野において毎年6%の成長を維持する。

これらの重点を乾燥地の水稻栽培にあてはめると以下のとおりに読みかえることができる。

- i) 農家収入を向上するための単位収量の増加と生産コストの低減による水稻生産性の改善と作物多様化の推進
- ii) 食糧安全保障の面から高品質のコメの安定供給とその他の作物の供給
- iii) 農民側の依存性を断ちきることによる持続的かつ効率的な灌漑管理の達成
- iv) 投入材や労力、資金、加工流通など支援における公的および私有資源の活用
- v) 作物生産の拡大による国家経済への貢献

これらの目標を達成するためには、農業生産を取り巻くさまざまな側面を総合的に組み合わせた対策が必要である。特に、灌漑農業分野においては、水資源の効率的かつ公平な利用を通じた作付率の向上、灌漑面積の拡大及び畑作物の生産拡大等による生産性及び所得の向上が不可欠である。そのためには関連する分野を対象とする情報システムが計画管理支援ツールとして利用可能である必要がある。これには政府職員および農民組織の灌漑分野に係る総合的な管理能力の向上が必要不可欠である。

このような背景のもと、2003年6月にスリランカ政府より灌漑分野における政府職員および農民組織の総合的管理能力向上のための開発調査実施にかかる要請がなされ、2005年3月にJICA事前評価調査が実施された。事前調査ではスリランカ政府との協議を踏まえ、灌漑農業政策及び現況における課題とニーズを確認し、2005年7月6日に本調査にかかるS/Wが締結された（添付資料1～3参照）。

1.3 調査の目的

本調査の目的は以下のとおりである。

- ① 農業・灌漑・マハベリ開発省灌漑管理部、同省灌漑局およびその他関連政府職員

の灌漑分野に係る総合的な管理能力を高めるための計画を作成する。

- ② 農民組織の灌漑分野に係る総合的な管理能力を高めるための計画を作成する。
- ③ 調査の実施を通して灌漑分野の管理に係る相手国カウンターパートの計画策定能力が向上する。

1.4 調査対象地域

調査対象地域は、アヌラダプラ県内のナッチャドゥワ大規模灌漑地区とラジャンガナ大規模灌漑地区の2地区、およびトゥルウィラ中規模灌漑地区である（巻頭の調査対象地区位置図参照）。なお、小規模灌漑地区については、最良の活動を本調査の参考にするために調査対象に含めた。

1.5 調査の範囲と内容

調査業務は以下のとおり 2005年10月～2006年7月の10ヶ月に亘って実施した。

図 1 全体スケジュール

	2005年度						2006年度			
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
現地調査	■ 第1次現地調査		■ 第2次現地調査			■ 第3次現地調査		■ 第4次現地調査		
国内調査	□ 事前準備			□ 第1次国内社業					□ 第2次国内作業	
報告書	▲ IC/R		▲ P/R-1			▲ P/R-2		▲ DF/R		▲ F/R

本調査の基本フレームワークを図 1.5.1 に示すとともに、以下に説明する。

問題点の把握

- i) 政府職員および農民組合の現況および活動に係る調査および把握
- ii) (a) 灌漑施設の運営維持管理、(b) 水管理、(c) 営農、インプット・農業機械供給、(d) 付加価値の付与、(e) 農民金融、(f) 農産物流通、などに係るデータの収集・解析
- iii) カウンターパート・農民組合などステークホルダーによる問題分析ワークショップの実施
- iv) 参加型調査による問題点・疎外要因の把握

基本改善アプローチの作成

- v) セクター毎（灌漑・農業・流通）の基本改善アプローチの作成
- vi) アクター毎（政府職員・農民組合）の基本改善アプローチの作成

総合的管理能力向上計画の作成

- vii) 政府職員および農民組合の総合的管理能力向上計画の作成
- viii) 実施フレームワークとメカニズムの検討・作成

1.6 関係組織

本調査のカウンターパート機関は、実施機関である農業・灌漑・マハベリ開発省の灌

漑管理部及び漑漑局である。調査を円滑に実施するため、漑漑管理部および漑漑局の調整の下に関連機関をメンバーとする中央レベルと現場レベルのステアリング・コミッティを設置した。

1.7 調査の概要

1.7.1 国内事前準備作業

関連資料の収集と分析を予備的に行い、調査背景と調査アプローチと調査方法を検討し、その結果を取りまとめて10月下旬にインセプションレポートを作成した。

1.7.2 第1次現地調査

2005年10月23日から12月25日までの2ヶ月間に第1次現地調査を実施した。主な作業内容は、1) インセプションレポートのステアリング・コミッティへの説明と協議（添付資料4参照）、2) 調査対象地域および政府関連機関と農民組織の現状と活動の把握、3) 関連分野に関する情報収集、4) プログレス・レポート1の作成および第1回セミナーの開催、5) ステアリング・コミッティに対する説明と協議（添付資料5参照）、である。

1.7.3 第2次現地調査

2006年1月17日から3月17日までの2ヶ月間に第2次現地調査を実施した。主な作業内容は、1) 現況調査と問題分析ワークショップによる課題の特定、2) 農民組織と政府職員の調査、3) 課題解決に向けたアプローチの策定、4) 能力向上計画案の作成、5) プログレス・レポート2の作成とステアリング・コミッティに対する説明協議（添付資料6参照）、である。

1.7.4 第3次現地調査

2006年5月2日から31日までの1ヶ月の期間で第3次現地調査を実施した。主な作業内容は、1) 能力向上計画案の検証、2) 能力向上計画の作成、4) 調査過程を取りまとめたマニュアルの作成、5) 農業局を対象とした調査結果とGIS紹介のセミナー開催、6) ドラフト・ファイナル・レポート2の作成とステアリング・コミッティに対する説明協議（添付資料7参照）、である。

1.7.5 第4次現地調査

2006年6月19日から30日までの12日間で第4次現地調査を実施した。主な作業内容は、本調査結果を関係機関および他ドナーを対象に本調査の結果を紹介するセミナーの開催である。

1.7.6 国内作業

セミナーのコメントに基づき、最終報告書を取りまとめた。

1.8 報告書の構成

報告書は6章から構成され、1章には目的、背景、調査のフレームワークを示した。2章はスリランカ国全般および地域の灌漑農業を取り巻く状況について示す。農業と水資源に関する政策、灌漑関連の組織、過去のプロジェクトからの経験やアジア諸国との比較の結果について述べる。3章ではセクターおよびアクター、その他関連分野の現況について述べる。灌漑農業に関連するセクターとして本調査では、灌漑、農業、流通を取り上げ、アクターとしては農民組織と政府職員を扱った。研修システム、灌漑ブロック図化、ステークホルダーを対象とした問題分析ワークショップについてもこの章で取り扱った。それらの分析を通じて、灌漑農業における現在の問題点と課題について述べた。

3章に示した問題点と課題に基づき、4章で各セクター・アクターについて基本改善アプローチを示した。また、調査対象地域のナッチャドゥワ、トゥルウィラ、ラジャンガナについて個別に改善の方向性を提示した。4章に述べた改善アプローチを実施するためには、アクターである農民組織と政府職員の能力向上が必須である。よって5章では、能力向上を支援するための研修プログラムとコース、能力向上メカニズムを提案した。それらに加え、パイロット地区から周辺地区、特に PEACE 事業の対象地域へ普及するための段階的な実施プロセスを提案した。最後の6章では、調査結果の要約と調査中に示唆された提言を「結論と勧告」として述べた。

1.9 謝辞

調査団はカウンターパート機関である灌漑局および灌漑管理部の援助・協力を深甚な謝意を示すものである。また、農業局、農村開発局、北中部州、北西部州など関係機関の関係者各位にも貴重な時間を割いて本調査に協力・助言をいただいたことに対し、心から感謝の意を表すものである。

第2章 国家・地域の背景

2.1 社会経済状況

2.1.1 国土及び人口

スリランカは国土面積 65,610 km² の島国で内水面を除くと 62,705 km² である。総人口は 2004 年で 1,950 万人¹、人口密度は 1 km² あたり 310 人である。2000 年から 2004 年の平均人口増加率は年率 1.3% である²。

2004 年の労働力人口は 790 万人、就労人口は 730 万である。就労人口のうち 34.0% は農業に従事し、16.9% が工業、49.2% がほかのセクターに従事している。失業率が高いことがスリランカの長期にわたる課題となっており、2004 年では 8.1% である。都市部の失業率は農村地域よりも高く、また女性の失業率が男性よりも高いことが特徴である。

2.1.2 国家経済

スリランカは 1970 年代後半に市場経済への移行を開始し、貿易・外国為替・海外投資などの自由化を進めてきた。以来 20 年以上にわたり国内紛争を抱えてきたにもかかわらず国内総生産（GDP）は年率約 5% で成長を続けてきた。近年における GDP とその成長率は下表の通りである。

表 1 産業セクター別の GDP 成長率

	2000	2001	2002	2003	2004
GDP at current market prices (million Rs.)	1,257,636	1,407,398	1,581,885	1,761,161	2,029,441
GDP constant at 1996 prices (million Rs.)	857,035	843,794	877,248	930,057	979,925
Annual Change in GDP(%)					
Agriculture	1.8	-3.4	2.5	1.6	-0.7
Industry	7.5	-2.1	1.0	5.5	5.2
Services	7.0	-0.5	6.1	7.9	7.6
Total	6.0	-1.5	4.0	6.0	5.4

Source: Central Bank of Sri Lanka (CBSL) Website, Annual Report 2004.

2001 年に独立以来、初めてマイナス成長を記録したが、翌年にはプラス成長を回復した。2004 年における GDP は現在価格で 2 兆 290 億ルピー、国民一人当たりの GDP は 10.4 万ルピー（1,030 ドル）である。2004 年の GDP は、農業が 18%、工業が 27%、サービスが 56% となっている。

2.2 水資源政策と灌漑管理

2.2.1 スリランカにおける灌漑の歴史

スリランカは灌漑について古い歴史を持ち、灌漑はスリランカ文明の中心を担ってき

¹ Statistical Abstract of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka, Department of Census and Statistics.

² Central Bank of Sri Lanka (CBSL) Website, Annual Report 2004.

た。古代の王は河川の切り替えによる別流域への転流を含め、多くの灌漑事業を実施してきた。王は灌漑管理と農業活動について農民が従うべき規則や規定を定め、灌漑施設の管理は村のコミュニティにより王の指示に従って実施されてきた。王により定められた規則と規定は「ラジャカリヤ」システムとして社会的慣習・伝統として村に根付き、コミュニティにより堅持されてきた。しかしながら英国の植民地政府により1832年「ラジャカリヤ」システムは廃止された。その後、植民地政府が同システムの必要性を再認識するまでかなりの期間に亘り灌漑施設の管理を行うものがない状況が続いた。この空白期間がスリランカにおける灌漑施設の退廃とコミュニティの社会的連帯の弱体化をもたらした。

植民地政府は灌漑スキームの管理のための適切な規定の必要性を認識し、農業に関連する法とともに最初の灌漑条令を1861年に布告した。灌漑関連の法の変遷とそれらが施行された年を下表に示す。

表 2 灌漑関連の法の変遷

No.	Name of Legislation	Year Enacted
1	Paddy Land Irrigation Ordinance,	1856
2	Paddy Land Irrigation Ordinance,	1861
3	Paddy Cultivation Ordinance	1867
4	Irrigation and Paddy Cultivation Ordinance,	1889
5	Irrigation Ordinance, Amendment	1901
6	Irrigation Ordinance, Amendment	1906
7	Irrigation Ordinance, Amendment	1917
8	Irrigation Ordinance, Amendment	1946
9	Paddy Land Act, No.01	1958
10	Irrigation Ordinance, Amendment	1968
11	Agricultural Productivity Act,	1972
12	Mahaweli Authority Act	1977
13	Agrarian Services Act	1979
14	Irrigation Ordinance, Amendment	1983
15	Irrigation Ordinance, Amendment	1990
16	Agrarian Services Act, Amendment	1991
17	Transfer of Powers to Divisional Secretaries	1992
18	Irrigation Ordinance, Amendment	1994
19	Agrarian Development Act,	2000

Source: compiled by the JICA Study Team.

小規模灌漑スキームは村のコミュニティにより管理される一方で、大規模灌漑スキームの開発と管理を行うことを目的として1900年に灌漑局（ID）が設立された。灌漑局は、特に独立後に、古代の貯水池の復興と新規灌漑施設の開発を通して米の自給率向上に大きく貢献した。その後、1958年に農村サービス局（DAS）が設立され、小規模灌漑システムと農民組織（FO）を統括することとなった。更に、1979年マハベリ庁設置法に従いマハベリ開発庁（MASL）が創設され、対象地域では灌漑農業を含めて25に及ぶ個別法の権限が同庁に委譲され、あらゆる開発事業を同庁の傘の下で実施することとなった。

スリランカでは大規模灌漑はマハベリを含めて伝統的に政府機関が管理し、一方で小規模灌漑は地域のコミュニティにより管理されてきた。1980年代に政府は灌漑管理費の徴収を行うこととしたが、一部農民が提訴した裁判に負け、それ以後政府による水利費の徴収はできなくなり、灌漑施設の維持・管理費用の政府負担が大きくなった。

それを受けて施設管理・運営の農民組織への委譲が計画され、1990年以降、IMPSA等の提言を受けて、大規模灌漑において末端施設管理・運営の農民組織への移管が実施されてきた。更に、灌漑以外の水利用の増大に応じて政府は“水資源政策”の策定に力を注いだ。

2.2.2 現行の水資源政策と法制度

(1) 水資源政策

水資源協議会とその事務局は90年代後半から2000年代にかけて“水資源政策”の策定を行った。同政策は(1)水利権と水配分、(2)需要ベースの水管理、(3)地下水管理、(4)水資源情報管理の4点が主要項目となっている。この政策を実施するための水資源法は、社会資産である水資源を営利目的に使おうとしているとして反対があり政府は国会上程を行っていない。

(2) 灌漑施設の管理・運営

1970年代以前は800ha以上の大規模灌漑地区と、80-800haの中規模灌漑地区は政府により運営・管理されていた。予算は全て政府により手配され農民からの灌漑管理費の徴収は行われていなかった。

スリランカでは70年代後半から参加型灌漑・水管理政策が導入された。明確なガイドラインは用意されなかったが、政府は1988年閣議決定で参加型灌漑・水管理構想を実行に移した。閣議決定の内容は分水路・圃場水路の施設管理と水管理の責任は全て関係する農民組織が負うこととしている。この構想の下、末端水路以下の灌漑施設は農民組織に委譲することが政策決定され、1994年に灌漑条令が改訂された。この法令により灌漑施設の維持管理・水管理費用の徴収が規定された。

1994年改訂灌漑条令は参加型灌漑管理の構想を法律にしたものである。以前、農民は僅かの灌漑税を払い、施設維持管理および水管理は全て政府により行われてきた。しかし、改訂灌漑条令では灌漑税は免除される代わりに、農民組織が分水路(D-canal)・圃場水路(F-canal)の施設維持管理、水管理に責任を持つことを明確に規定している。

(3) 灌漑施設の管理・運営に関する法制度

灌漑施設の管理運営に関する法制度は、1946年に制定され、その後度々改訂され、1994年が最新版である灌漑条令(Irrigation Ordinance)、1979年制定のマハベリ庁設置法(Mahaweli Authority Act)、2000年に制定された農村開発法(Agrarian Development Act)が主なものである。

灌漑条令の主要な内容は下記のとおりである。:

- (a) 県次官が議長を務める県農業委員会の設置 (1946)
- (b) 県次官により評価・決定される“灌漑税 (Irrigation rates)”及び“維持管理税 (maintenance rates)” (1946)

- (c) 灌漑施設の管理運営にかかわる活動を実施する耕作委員会 (Cultivation Committees) の設置 (1968)
 - (d) 耕作委員会の農業生産委員会 (Agricultural Productivity Committees) への衣替え (農地法 (Agricultural Land Law), 1973)
 - (e) 農民組織 (FO) による耕作委員会の機能の継承 (1994)
 - (f) 一部灌漑地区におけるプロジェクト管理委員会 (PMC) の法律上の確認 (1994)
- 1979年制定のマハベリ庁設置法は土地、農業、組織、灌漑等にかかわる25の法律を一つの法の下にまとめ、これらの法の権原をマハベリ開発庁に集約することによって、一元的な開発を行うことを企図している。

2000年の農村開発法は1979年制定の農業サービス法に代わる法律であり、同法の主要点は下記の通りである。:

- (a) 農民組織 (FO) 設立と農民組織の耕作と灌漑に関する規定、
- (b) 農業開発協議会 (Agricultural Development Councils) 設置の規定、
- (c) 農業・灌漑にかかわる紛争について、農業裁判所 (Agrarian Tribunals) の設置が規定された (現場では現在も灌漑条令による行政裁判所 (Magistrate Court) によるとの理解が多い)。
- (d) 農民組織の登録と、3段階の組織連合 (プロジェクト、県、全国) の設置が規定された。
- (e) 農民組織の構成員と組織登録の要件が緩和され、小作人、農業資機材、農産物を扱う商人の参加も認めている。
- (f) 灌漑関連の事業と末端施設の維持・管理について農民組織に権限をゆだねることが規定された。
- (g) 農村開発局 (DAD) の局長 (Commissioner General) は本法令について広い権限が規定された。

灌漑条令 (1994年改正) および農村開発法 (2000年) がここで関連する法律となるが、両者で同じ制度が述べられているケースや、規定されている制度が実施されていないケースがある。また、特に小作や借地農家などに関しては、当事者を農民組織の活動に組み込むメカニズムが必要である。

2.2.3 灌漑に係る政府機関

灌漑に係る政府機関は中央政府の機関として、灌漑局 (ID), 灌漑管理部 (IMD), マハベリ開発庁 (MASL), 農村開発局 (DAD) があり、地方政府機関として、州灌漑局、州エンジニアリング局、などがあり、その他に県次官が県農業委員会議長として関係している。

個々の灌漑関連組織の役割と組織は下記のとおりである:

(1) 灌漑局 (ID)

1990年に創設された灌漑局は現在、全ての州境を越える河川の灌漑地区を管轄している。灌漑局の組織は、総局長の下、5名の部長、5名の上級副部長により専門別に各

部が統括され、地域別には 14 の地域に分けられて地域部長により統括されている（図 2.2.1 参照）。なお、地域事務所の下には 50 の灌漑技師（IE）事務所、プロジェクト事務所があり、必要に応じて設立される。

灌漑局の主な機能は、水利用計画、調査研究、灌漑施設の建設、改善・改修、維持管理・水管理、教育訓練業務であり、また、大規模灌漑事業総合管理計画（INMAS）の対象地区以外での参加型灌漑管理（PIM）の実施も行っている（WAPHAULA プログラムと呼ばれる）。

また、灌漑局技術アシスタント（EA）は通常の業務の他にこれらの地区におけるプロジェクトマネージャーとしての役割も果たす。灌漑管理部（IMD）の駐在プロジェクト・マネージャー（RPM）の任務と共通するが、RPM と比較して担当面積は小さく、分散している（北東部を除く）。

その他に、灌漑局（ID）は洪水防御、塩水遡上防止策等の水資源/灌漑分野の関連業務を行っている。

(2) 灌漑管理部（IMD）

灌漑管理部（IMD）は主要灌漑地区の大規模灌漑事業総合管理計画（INMAS）を実施するために閣議決定により 1984 年に設立された。この組織は農業・灌漑・マハベリ省の直属機関であり、局長に代表される。灌漑管理局は 55 の INMAS スキームに 37 名の駐在プロジェクト・マネージャー（RPM）を任命し活動を行っている。

RPM はプロジェクトレベルで、RPM、灌漑局代表、農業局代表、農業開発局代表、郡次官と農民組織代表によるプロジェクト管理委員会（PMC）の議長を務める。PMC は毎月農業に関連した水管理について話し合う。灌漑管理部の組織図を図 2.2.2 に示す。

(3) マハベリ開発庁（MASL）

マハベリ開発庁は 1979 年にマハベリ開発促進計画実施のために創設された。同庁は長官に代表され、意思決定は農業・灌漑・マハベリ省の下に設置された理事会によって行われる。同庁はマハベリ庁設置法により土地、農業、灌漑、組織、普及、などにかかわる 25 の異なる法律によって権原を与えられている。

マハベリ開発庁の下で、各プロジェクトに駐在プロジェクト・マネージャー（RPM）が配置され、全てのプロジェクトに関する活動が一元的に実施されている。マハベリ開発庁の組織図を図 2.2.3 に示す。

(4) 農村開発局（DAD）

農村開発局は 2000 年に新規の農村開発法の施行によって農業サービス局の名称が変更された。灌漑に関する農村開発局の機能は農民組織の登録、及び 80ha 以下の小規模灌漑の管理である。農村開発局の組織図を図 2.2.4 に示す。

(5) 地方行政組織

ある河川が州境を越えなければ、その河川に関連する灌漑地区は農村開発局の管理下

にあるものを除いて、州灌漑局、あるいは州エンジニアリング局の管轄となる。

州 (Province) はいくつかの県 (District) から成り、県は県次官 (DS) によって代表される。また、県はいくつかの郡 (Division) から成っている。郡はフィールド・レベル政府機関の中核的存在であり、図 2.2.5 に示すように各担当のフィールド職員が郡の下で働いている。郡事務所はプロジェクト管理委員会やその他の農村開発事業において重要な権限を持つ。

2.2.4 スリランカの灌漑開発

(1) 灌漑開発と米の自給

スリランカ政府は国民の主食である米の自給を目指し、1948年の独立以降、多くの国家予算を灌漑セクターに投入してきた。次の表は独立後 10 年毎の灌漑面積、米の生産、自給率、人口、一人当たり消費量を示している。

表 3 灌漑面積、米自給率、消費量の推移

年次	灌漑面積 (1000Ha)	米			米の自給率 (%)	人口 (百万人)	一人当たり消費量 (kg/一人)
		生産量 (1000トン)	収穫面積 (1000Ha)	単位収量 (トン/Ha)			
1950	236	456	456	1.0	42	7.5	97
1960	290	864	554	1.6	54	9.9	109
1970	338	1,409	685	2.1	73	12.5	104
1980	411	2,065	822	2.5	89	14.7	107
1990	487	2,362	788	3.0	88	17.0	106
2000	509	2,795	832	3.4	95	19.4	102

出展: スリランカの農林業、国際農林業協会、2004年3月

灌漑開発は 70 年代に始まったマハベリ開発実施と共に加速した。コメの自給率は 1950 年に 42%であったが、独立後の灌漑投資と品種改良、農業技術の進歩により、2.6 倍にも達する人口増加にも関わらず、2000 年には 95%まで向上している。一人当たりコメ消費量はほぼ一定または徐々に減少しているため、コメの自給率は確保されている。従って前述のとおり、食糧安全保障の観点からの「高品質のコメの安定供給」が目標とされる。

(2) 政府機関毎の灌漑面積

スリランカでは上述したように灌漑についていくつかの政府機関が関与している。各機関が管理する灌漑面積は下表に示す通りである (2005 年現在)。

表 4 各機関の灌漑面積

区分	機関	灌漑地区数	灌漑面積 (1,000 Ha)
大規模 (80ha 以上)	灌漑局	360	289
大規模 (80ha 以上)	州灌漑局	167	55
マハベリ地域	マハベリ開発庁	7	97
小規模	農村開発局	18,000	160
合計			601

Source: Irrigation Department

2005年時点では、灌漑局および州灌漑局による大規模および中規模灌漑地区は全灌漑地区の57%、344,000haを占める。他のアジアの稲作地域と同様に、大規模および中規模灌漑開発の進展が国のコメの自給率向上に貢献している。

2.2.5 過去の灌漑事業からの知見

スリランカでは大規模灌漑開発の進展につれ、灌漑管理における受益者参加の必要性が認識されるようになり、いくつかの改修・改善事業では全面的もしくは部分的に参加型アプローチが適用されるようになった。国家灌漑改修計画（NIRP）、マハベリ改善計画（MUP）、マハベリ構造改革・改修計画（MRRP）などが代表的なものである。3者の共通目的は施設改修、維持管理の改善、農民組織の強化などを通して灌漑スキームの持続性を高め、農業生産と農家所得の向上に寄与することである。しかしながら、それぞれのアプローチは下表に示すとおり異なる。

表 5 過去の灌漑事業の比較

	NIRP	MRRR	MUP
農民による工事契約	農民組織が末端レベルの灌漑施設の改修工事をすべて行っていない。	農民組織が末端レベルの灌漑施設の改修工事をすべて行っていない。	農民組織が末端レベルの灌漑施設の改修工事をすべて行った。
農民による拠出（労働提供による工事費10%の負担）	大規模では50%の農民組織で、小規模では80%の農民組織で拠出。	ほとんどの農民組織が負担し、目標額の60%に達した。	ほぼ達成した。
研修プログラム	コミュニティの意識化、工事契約管理、水管理、財務管理、農業開発など農民組織強化に共通する研修を実施。	共通する研修内容に加え、ビジネス振興に関する研修を実施。	共通する研修内容に加え、小規模グループの形成と強化に関する研修を実施。
施設管理の移管	分水路（D-canal）レベルで移管した。	分水路（D-canal）レベルで移管した。	分水路（D-canal）と圃場水路（F-canal）の両方のレベルで移管した。
維持管理資金	事業終了後のアフターケア・プログラムで2004年から農民組織で維持管理基金を積上げはじめた。	農民組織で維持管理基金を積上げた。	農民組織で維持管理基金を積上げた。
農業生産	農業生産の増加に関して最終的な評価はなされていない。	作付率が150%から165%に向上し、作物生産も191千トンから262千トンに増加した。	事業が終了していないため最終的な評価は行われていない。
事業によるアウトプット	事業期間には農民組織は熱心であったが、事業終了後は関心が薄れ、アフターケア・プログラムを実施。	事業期間には農民組織は熱心であったが、事業終了後は関心が薄れ気味である。特にフォローは行われていない。	事業はまだ終了していないが、終了後は関心が薄れる可能性が懸念され、フォローを検討する必要がある。

Source: completion reports and evaluation reports of the projects, and review by the JICA Study Team

この3事業の実施から灌漑改修の経験として将来の計画に有用と思われる多くの知見が得られた。いくつかを列記する。

- 農民組織強化は多くの人間を扱う故に単純ではない。強化の過程は事業が終了後も持続的に行われるものあり、事業実施中に農民組織の到達すべきレベルを事前に明確にする必要がある。事業実施当初、農民組織は施設改修に直接従事する

が、改修後、灌漑施設の維持管理、農業投入材サービスなどの組織化についても活動を続ける。一般的に事業実施機関はプロジェクト期間中の活動の持続性についての理解が不足している。

- 外部の人間が決めた期間を農民組織に強制すると、不十分な結果を招くことになる。組織の能力を考慮して仕事の量と期間を決める必要がある。コミュニティの組織は工事経験が少なく、専門のコントラクターと異なり仕事を終了するまでサポートし続け、所有者意識の醸成に配慮する。
- 実際の改修工事を農民組織が実施するまでには、コミュニティ内および関係する政府職員の参加型アプローチへの理解と農民組織の動機付けのための十分な準備期間が必要である。
- 灌漑管理政策の変更と、変更の現場での施行は外部資金による事業に限らず、国内資金で実施する事業にも適用する。そのためには灌漑管理についてのトップレベルの政治的介入が必要である。
- 農民は灌漑システムの持続性に強い関心があり、これまでの政府への依存心を排除し、施設維持管理により積極的に取り組む過程にある。この観点から、関係政府機関は個人的興味ではなく政策として必要な支援を提供する。
- 農業クレジットの成功にはクレジット管理に配慮が必要である。クレジット管理には借り手の態度の変化と組織的なフォローアップが不可欠である。さらに、クレジットと並行して収量を増やす農業技術パッケージの導入が必要である。
- コミュニティはたくさんの潜在的能力を秘めている。それらの能力を顕在化するために的確に活動を計画する必要がある。

2.2.6 アジア諸国の比較

灌漑管理に関する政策と法制度について、他のアジア諸国の情報を収集、整理した。対象国としては、(i) 主に大規模灌漑を通じてコメを生産している国であること、(ii) JICA、IWMI などの関連する報告書が入手可能であること、などを考慮してスリランカ、日本、フィリピン、タイ、インドネシア、インドの6カ国を選定した。

比較項目として、当該国の一般情報、水資源政策と法制度、灌漑政策と法制度、及び灌漑管理と運営の4項目を設定した。以下に後者の3項目について概要を述べる。

(1) 水資源政策と法制度

水資源政策とそれに関連する法律は全ての国で実施・施行されているか準備中である。

水利権は日本とフィリピンで明確に定義され、インドでは灌漑の土地との関連で間接的に定義されている。一方、スリランカとインドネシアで新しい法律で定義されようとしている。水利権は水のコストと商業化との関連で語られることが多い。

全ての国で、灌漑が水資源の最大の使用者であり、水道や工業用水など他の部門から水の配分の増加を求められている。

(2) 灌漑政策と法制度

全ての国で灌漑は食料生産に不可欠であることが認識されているが、同時に灌漑効率の向上が求められている。全ての国で灌漑施設の運営・管理について農民組織（水利用組合、灌漑組合の呼び方もある）の参画の重要性が認められ、法の整備が行われている。

灌漑政策が建設ステージから改修・改良と良質な管理運営ステージに、又、供給ベースから需要ベースに変化していることが認められる。

多くの国で灌漑は農業関連の省の下にあるが、インドネシアでは公共事業省、インドでは独立の灌漑省（中央及び州政府とも）が設置されている。

(3) 灌漑管理と施設の管理・運営

多くの国で表流水と地下水を管理する行政機関が異なる。

全ての国で灌漑に関して適切な管理・運営を実施するためには予算が不足していることが指摘され、これが末端施設の参加型管理・運営を導入する理由のひとつとなっている。

灌漑の管理・運営を司る農民組織について、日本では土地改良区、フィリピンでは水利用組合、インドとインドネシアでは水利用組合、タイでは水利用グループと呼ばれ、これら組織の目的は灌漑の管理・運営に特化している。スリランカのみが農民組織は灌漑の管理・運営を含め、農業全体の活動を行う機能を持つ。組織への参加資格はインドを除いて土地持ち農家だけでなく小作農家にも認めている。

組織の設立に当たっては、日本、フィリピン、インドでは関係農家の合意を得た場合には、全ての農家の参加が義務付けられるが、スリランカ、タイ、インドネシアでは参加は任意である。参加が義務か任意であるかによって水代の徴収率に差が出てくるものと思われる。

水代あるいは灌漑管理費の徴収率は国により異なる。日本ではほぼ 100%であるが、インドネシアでは 10%以下と報告されている。他の国ではプロジェクトによって違いがある。

灌漑の水代や管理費の徴収は全ての国で水利用組合などを通して行われている。日本では初期投資費用の一部の回収も水代を通して行われている。日本を除く多くの国では徴収される水代あるいは灌漑管理費は管理・運営を全て賄うには十分ではない。水代あるいは管理費は ha あたり年間でタイの 1 米ドルから日本の 270 米ドルまで国により大きな差がある。

これらの比較検討の結果として、スリランカでは農民組織が末端灌漑施設の運営管理を含め農業全般の活動を担っていることが特徴であることが挙げられる。スリランカにおいて農民組織や農民レベルの小グループを活性化するためには、コミュニティからの支援を得つつ、作物生産に加えて多様な収入機会を導入して経済的なインセンティブを与えていくことが重要である。この過程においては、圃場水路グループ (FCG) や他の小グループを強化し、施設維持管理、水管理および他の活動への意識を高めることが鍵となる。

2.3 農業政策と普及

2.3.1 農業政策と法制度

(1) 政策

農業政策は、農業セクターが他国に対して十分な競争力を持ち、かつ農民の生計手段として持続的であることを目標とする。スリランカ政府は、独立直後から老朽化した貯水池の改修・改善を通じて稲作生産を強化している。灌漑局や州灌漑局による大規模・中規模灌漑開発、マハベリ改善計画を通じて、大規模の入植事業が計画された。前述のとおり現段階ではコメの自給はほぼ達成されたため、収益性の向上により、国内農畜産業を持続的かつ経済的原動力となるよう方向付けている。

2003年に公布された「農業と畜産に関する国家政策：2003年～2010年」では、農業セクターの発展に向け、その方向性を以下のように定めている。

- a) 農業および畜産部門における生産性の向上
- b) 食糧輸入による外貨流出の縮小
- c) 農業・畜産分野全体で問題になっている政府への依存性の排除
- d) 中・大規模な民間分野が持つ資本、管理技術、技術的手腕の農業分野への投入
- e) 農業・畜産分野の年間成長率を6%前後で維持する

ここでは消費者ニーズに応じた農産物の供給を通じ、農・畜産業が国家経済の持続的発展の機動力になるよう、官民一体になって投資と人材の動員を行うことを想定している。この政策は18の分野における政策目標と目的、進捗を確認するための指標を示している。

また、1997年に制定された「種子と農業資機材に関する国家政策」では、農業局(DOA)による同セクターへの関与を、a) 品種開発とその普及、b) 基本種子と農業資機材の提供、c) 種子の認証と品質のプロモーションの3つに制限している。

(2) 法制度

2000年の農村開発法、第46の第30セクションには、稲作栽培が可能な圃場は稲作に利用することと公示している。しかし、サブセクション29の(5)では、十分な収量が期待できる場合は、農業開発委員会の事前承認を得れば、他作物への転換が可能という内容になっている。

2.3.2 農業普及組織

普及活動については政府関連組織が継続して主要な業務を行っているが、民間部門、NGO等の組織も活動に従事している。食糧生産分野に関しては中央及び州の農業局(DOA)が最も広範囲のサービスを提供している。

(1) 中央農業局(DOA)

中央農業局(DOA)の研修・普及部は3ヶ所の農業研究所と植物防除、種子及び農業

資材及び経済計画部によってサポートされている。中央農業局（DOA）の農業普及サービスの実施は、州を跨る大規模灌漑地区に限定され、アンパラ、アヌラダプラ、ポロナルワ、ハンバントータ、モネラガラ及びキャンディ県が含まれる。

(2) 州農業局（P DOA）

州間事務所の管轄外にある小規模灌漑地域と天水地域では、州農業局長に代表される州農業局（PDOA）によって普及サービスが行われる。

(3) 州家畜衛生局（P DAP&H）

畜産に係る普及サービスは、県次官補の支援を受ける形で、州家畜衛生局長が代表する州家畜衛生局（PDAP&H）が管理を行う。

(4) その他の政府機関

ココナッツ生産公社（CCB）とカシュナッツ生産組合の役割は、助成金事業の管理と種苗の配布に限られている。それぞれの県事務所は現場職員を通じてサービスを提供しているが、彼等の役割は栽培面積を増やすことに傾注している。

(5) 民間組織

民間セクターによる農業活動は多岐に及んでいるが、主な支援サービスは、農業投入材のマーケティングに関したものである。いくつかの会社はある作物の契約栽培とパッケージにして投入資材に関する支援を実施している。一般的に、民間による農業支援サービスは農産物やそれを原料とする製品が流通に乗る可能性が高く、相応の利益が上がる分野に集中している。

(6) 非政府組織（NGO）

NGO の活動の主な目的は社会の貧困層に対する社会経済的地位の向上にある。農業分野の研修や普及活動は、NGO が直接もしくは関係の政府機関と共同で取り組む主要なテーマである。

2.4 流通セクターの現況

灌漑農業の持続性を高め、乾燥地域の貧困削減に役立てるためには、生産だけでなく収穫後処理や流通にも着目すべきである。スリランカの農産物流通に係る背景をここで述べる。

独立以降スリランカ政府の農業政策の重点は、灌漑施設の開発を通じた水田開発によるコメの自給自足の達成に置かれた。1980年代半ばにこの自給目標はほぼ達成され、その後、政府の農業政策の重点はコメから農産物の多様化にシフトされた。

コメの自給はほぼ達成されたが、天候不順に起因するコメの緊急輸入が近年でも1996, 1997, 1999年と2004年に実施されている。政府は2004/05年雨季作から農家売渡価格の引揚げを目標に、籾の買付け計画を実施している。政府は籾の買付けと緊急時対策としてコメの備蓄計画をリンクした体勢を整えるべきであろう。

農産物の多様化は、それに従事する農民にとって相応の利益が上がる販売が可能にならない限り進展はしない。農産物の多様化の対象品目である OFC、野菜や果物に係る流通体制、価格情報発信体勢、輸送或いは貯蔵体制は未発達な状況である。

コメに関して言えば、2006年5月でのナッチャドゥワ地区での農家売渡価格はサンバ種で1kg当り12ルピーであるが、同時期のコロンボでのサンバ種の白米価格は1kg当り43ルピーである。この白米価格は農家の籾販売価格に対し3.6倍の水準である(43ルピー÷12ルピー)。同じ計算式を用いるとバンコクでは2.03倍、東京では2.18倍である。スリランカではパーボイル加工の精米コストが追加が必要であるとはいえ、この価格の倍率は異常であるといえる。

同様に、メイズ価格は農家販売価格の1kg当り15ルピーが、コロンボでの小売価格は45ルピーであり3倍になっている。ニガウリでは30ルピー/kgの農家価格がコロンボの小売価格は2倍の60ルピーに跳ね上がっている。農産物の流通体勢の近代化と価格形成の透明性の確保が必要である。

調査地域では農産物の流通は民間分野が独占している。政府機関による役割は籾の政府買付け計画を除いて、流通ルートの手直しや必要な場合のアドバイス等に限定されている。しかしながら政府機関による活動や支援を必要としている分野は非常に多く残されていると言える。

第3章 調査対象地域の現況

3.1 一般概況

3.1.1 位置および地方行政組織

調査対象地域であるナッチャドゥワ、ラジャンガナ、トゥルウィラ灌漑地区はスリランカの乾燥地帯に位置している。ナッチャドゥワとトゥルウィラ灌漑地区は北中部州のアヌラダプラ県に属し、ラジャンガナ灌漑地区は北中部州のアヌラダプラ県と北西部州のクルネガラ県とプッタラム県に属している。調査対象地域は4郡(DS)、58行政村(GN)、121自然村を包括している。各地区の属する行政組織を下表に示す¹。

表6 調査対象地域の属する地方行政組織

灌漑地区		州	県	郡	行政村	自然村
ナッチャドゥワ		北中部州	アヌラダプラ	ナッチャドゥワ	15	39
トゥルウィラ		北中部州	アヌラダプラ	ナッチャドゥワ	1	3
ラジャンガナ	右岸	北中部州	アヌラダプラ	ラジャンガナ	21	44
	左岸	北西部州	クルネガラ	ギリバワ	21	35
			プッタラム	カルワカスウェア	-*	-
合計		2州	3県	4郡	58**	121**

脚注：*：郡レベルの情報が入手不可。**：プッタラム県を除く。

出典：調査団により2006年1月に実施した郡事務所への聴き取り

調査対象地域の多くが含まれるアヌラダプラ県の中心アヌラダプラはコロンボから210 km、キャンディから140 km、ダンブーラから70 km、クルネガラから120 kmの位置にある。アヌラダプラ県の籾の生産と平均収量は2004年資料²で乾燥地域17県のそれぞれ8位と10位に位置している。アヌラダプラ県の全人口の93%は農村部に居住し、労働人口の53%は農業に従事しており、そのうちの大部分が稲作農家である。しかしながら、年代別の農業従事者の割合は若年層で低く、高年層で高くなっている。(10-39歳では46%、40歳以上では60%)。

3.1.2 自然条件

調査対象地域は、75%確率年間降水量が900 mm以上の農業生態区分DL1b地域に位置しており、海拔は300 m以下で緩やかに起伏のある平地で、赤褐色土壌(RBE)から低湿地灰色土壌(LHG)に覆われている。土地利用は天水利用の畑地、灌漑水田、低木地帯、自家菜園(Home Garden)及び植林地となっている。

(1) 降雨と気温

アヌラダプラの降雨と気温を以下の図に示す。

調査対象地域の年間降雨量は1,000-1,500 mmで、乾燥地域の降雨パターンの典型である。季節風により季節が二分され、10月から3月のマハ期、4月から8月のヤラ期

¹ 郡(DS)は県以下の行政区分である。1つの郡はいくつかの村(village)および行政村(GN: Grama Niladhari)からなる。行政村以下の村は一般的に自然村と言われ、伝統的・社会的結束が強いとされる。

² 中央銀行年次報告書2004年版

からなる。年間降雨の70%以上が北東モンスーンのマハ期である11月から1月に降り、残りは3月から5月は南西モンスーンのヤラ期に降る（特に4月に集中する）。マハ期とヤラ期の二つのモンスーンの間には安定しないが、10月から11月の降雨は比較的安定している。

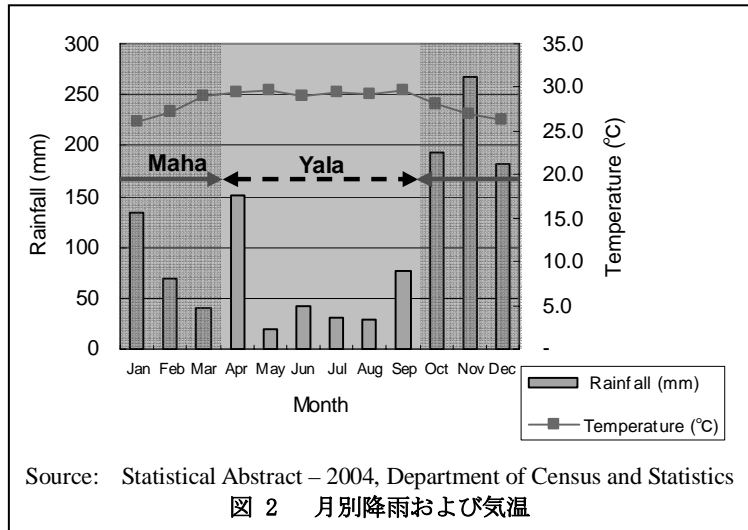


図2 月別降雨および気温

調査対象地域の月別平均気温は変化が少なく、25.3°Cから29.2°Cの間である。日中の平均気温格差は約10°Cである。調査対象地域では気温が農業の制約要因となることはない。

降雨は灌漑の実施にあたり水収支を決める際の主要な要因となり、降雨の傾向は灌漑管理の計画策定上で重要な要素となる。ここではアヌラダプラ地域の降雨の長期的変化について、過去の研究成果をもとに検討を行う。

スリランカ全国を対象に、1880年から2003年までの年降雨量のデータを利用してその期間の気象の変化が解析された。スリランカ国の降雨パターンの最もはっきりした特徴は降雨量の年較差が非常に大きいことである。加えて、解析結果は1970年までの降雨量と1970年以降に大きな変化があることを示しており、1970年以降の年降雨量では33年間の内3年が全期間の平均年降雨量を超えているのみである。更に長期の降雨パターンの変化を明らかにするために各年の各降雨期間（4半期別）の変化を解析した。下図に、平均4半期降雨量の比較を1931-60年と1961-1990年のそれぞれ30年間の平均として示した。

解析結果によると1931-60年の年平均降雨量は2005mmに対し、1961-1990年は1861mmであり、7%の減少となっている。季節による降雨パターンの変化も明らかとなっている。例えば、この両期間で5-9月の平均降雨量は後者に若干の増加が見られるが、12-2月では20%の減少となっている。全体として、降雨量の減少傾向が季節的不均衡はあるものの明らかとなっている。

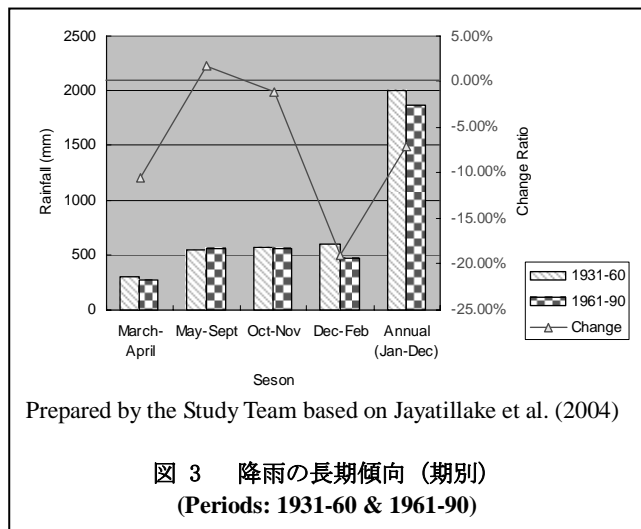


図3 降雨の長期傾向（期別）
(Periods: 1931-60 & 1961-90)

これらの解析は県単位で行われている。年平均降雨量の減少傾向はコロンボとマタラを除く全ての地域で見られ、ア

ヌラダプラ県も例外ではない。県単位での 1931-60 年から 1961-1990 年の年降雨量の減少は 150mm に達する。

(2) 土壌

この地域の土壌は垂直に分かれて分布している。排水の良好な赤褐色土壌（RBE）が起伏した土地の上流部と中流部にあり、低湿地灰色土壌（LHG）が低地部と谷底の部分に広がっている。年間を通じて低地は排水が悪く、中流部の排水は不完全である。

3.1.3 社会経済条件

調査地域の社会経済状況を把握するために、ナッチャドゥワ大規模灌漑地区のイスラム農民組織、ラジャンガナ大規模灌漑地区のスリウダラ農民組織およびトゥルウィラ中規模灌漑地区のマハナマ農民組織の 3ヶ所において、質問表を使ったインタビュー調査を実施した。表 3.1.1 から表 3.1.6 にその結果を纏めた。主な特徴は下記のとおり：

(1) 家族構成

家族構成と農業労働力の平均を以下に示す。

表 7 平均族規模と農業労働力

項目	ナッチャドゥワ	トゥルウィラ	ラジャンガナ
平均家族構成	4.8 人	4.1 人	4.3 人
農業労働力	1.4 人	1.9 人	1.7 人

出展：JICA 調査団による社会経済調査、表 3.1.1 を参照

平均家族構成は 4 人から 5 人で農作業に従事する労働力は 1.7 人である。ナッチャドゥワでは家族人数が最も多い 4.8 人にもかかわらず農作業に従事する労働力が 1.4 人と最も低く、アヌラダプラに近いいため農外雇用機会が多いことを反映している。

(2) 土地所有と経営規模

灌漑水田を対象とした平均経営規模、土地所有、規模別分布状況を下記に示す。

表 8 平均経営規模、土地所有および規模別分布

項目	ナッチャドゥワ	トゥルウィラ	ラジャンガナ
1 戸当たり平均灌漑水田面積	1.1 ha	0.9 ha	0.7 ha
土地所有の戸数分布 所有地	44%	60%	89%
小作地および借地	52%	32%	11%
タトマル*1	4%	8%	0%
規模別の戸数分布 0.4 ha 以下	36%	58%	28%
0.4 ha ～ 0.8 ha	20%	18%	50%
0.8 ha ～ 1.2 ha	36%	8%	16%
1.2 ha 超	8%	16%	6%

脚注：*1：タトマルは主に血縁者同士で季節ごとに耕作者が変える地元の慣習。

出展：JICA 調査団による社会経済調査、表 3.1.1 と表 3.1.2 を参照

上記の表から大部分の農家が耕作面積 0.8 ha 以下の小規模経営であることがわかる。各灌漑地区を見ると以下の特徴がある。

(a) ナッチャドゥワ地区の平均経営規模は 1.1 ha で調査対象地区では最も大き

い。また、52%の農家が小作地と借地を耕作しており、経営面積を広げる努力をしている。

(b) トウルウィラでは60%の農家が0.4 ha以下の零細自作農である。しかし16%の農家は1.2 ha以上の規模で、経営規模の格差が大きい。

(c) ラジャンガナでは農家の大部分が0.8 ha以下の自作農で、GIS灌漑ブロック図の情報によると、相続した土地が小さいため所有権が登録できない土地細分化がかなり進んでいる。

(3) 平均年間収入

調査対象地域の平均耕作規模の農家では農業収入が主な収入源であるが、総収入の24%~33%は賃労、送金、他の雇用、売買など農外収入に依存している。特にナッチャドゥア地区ではアヌラダプラに近いいため農業以外の雇用機会により収入が増加していることがうかがえる。

表 9 平均年間農家収入とその戸数分布

一戸当たりの収入		ナッチャドゥア	トウルウィラ	ラジャンガナ
年間収入	農家収入	Rs. 123, 900	Rs. 94, 400	Rs. 73, 800
	農外収入	Rs. 39, 400	Rs. 30, 800	Rs. 36, 300
	合計	Rs. 163, 300	Rs. 125, 200	Rs. 110, 100
農業収入の戸数分布				
	Rs. 50, 000 以下	39%	44%	40%
	Rs. 50, 000~Rs. 75, 000	19%	16%	21%
	小 計	58%	60%	61%
	Rs. 75, 000~Rs. 150, 000	30%	21%	30%
	Rs. 150, 000 超	12%	19%	9%
総収入の戸数分布				
	Rs. 50, 000 以下	23%	13%	27%
	Rs. 50, 000~Rs. 75, 000	12%	32%	21%
	小 計	35%	45%	48%
	Rs. 75, 000~Rs. 150, 000	42%	26%	31%
	Rs. 150, 000 超	23%	29%	21%

出展：JICA 調査団による社会経済調査、表 3.1.3~表 3.1.5 を参照

アヌラダプラ県の貧困ラインは一人当たりの月収が Rs. 1, 683 以下である。これを年間1戸当たりの収入に換算するとナッチャドゥアでは Rs. 107, 300、トウルウィラでは Rs. 91, 700、ラジャンガナでは Rs. 96, 100 となる。農家は食料を自給しており、その分の支出が少なくて済むことを勘案すると、1戸当たりの年間収入が Rs. 75, 000 以下の農家が貧困層あるいは貧困層に陥りやすい階層と考えることができる。したがって、ナッチャドゥアでは35%、トウルウィラでは45%、ラジャンガナでは48%の農家が貧困層あるいは貧困層に陥りやすい階層に入る。

(4) 水稻の収益性

耕作規模、単位収量、農家での消費、平均耕作規模の農家における水稻収入を以下の通り推定した。

表 10 農家1戸あたりの水稻による収入

項目	ナッチャドゥア	トウルウィラ	ラジャンガナ
灌漑水田の平均耕作規模	1.1 ha	0.9 ha	0.7 ha
年間水稻生産量	10, 560 kg	9, 650 kg	5, 470 kg

項目	ナッチャドゥワ	トゥルウィラ	ラジャンガナ
自家消費や種などの留保	1,400 kg	1,800 kg	1,180 kg
販売可能量	9,160 kg	7,850 kg	4,290 kg
粗収入（モミ販売価格：Rs. 15/kg）	Rs. 137,400	Rs. 117,700	Rs. 64,400
生産費	Rs. 114,600	Rs. 75,600	Rs. 51,900
農家1戸当たりの水稲からの純収入	Rs. 22,800	Rs. 42,100	Rs. 12,500

出展：JICA 調査団による社会経済調査、表 3.1.6 を参照。

水稲から得られる年間純収入は上記の表に示したとおりかなり低く、特にナッチャドゥワでは Rs. 22,800、ラジャンガナでは Rs. 12,500 である。現時点での農家庭先価格が Rs. 12~13/kg に下がっていることを考えると水稲の収益性はさらに低い。このため、農家は水稲の収益性を改善するとともに、より収益性の高い作物を導入する必要がある。

3.2 灌漑施設維持管理と水管理

3.2.1 灌漑施設

(1) ナッチャドゥワ大規模灌漑地区

ナッチャドゥワ大規模灌漑地区の入植は 1930 年代に始まり、調査・設計に続き、工事は 1932 年から 1939 年に実施された。幹線水路、分水路（D-canal）・圃場水路（F-canal）の拡張は灌漑局によって 1960 年代まで続けられた。

ナッチャドゥワ貯水池はスリランカの古代からのタンクの一つであるが、現在はマハベリ・システムからカラウエワ導水路を通して灌漑水の補給を受けている。同貯水池の余水吐は右岸に設けられている。右岸からの取水は行われていないが、ヌワラウエワ貯水池への 2 本の導水路の取り入れ口が設けられている。

左岸側に一ヶ所取水口があり、取水直後に二本の幹線水路、ハイレベル幹線水路とローレベル幹線水路に分かれる。ハイレベル幹線水路は 14.5km 地点でカラウエワ右岸水路から分岐したティッサウエワ導水路と合流する。ナッチャドゥワ灌漑地区の最大灌漑面積は耕作実績によると 2,904ha である。

幹線水路は片側盛土水路であり、流れは等高線に沿って多くのカーブが設けられている。

ハイレベル幹線水路はトゥルウィラ中規模灌漑地区を分断しており、同水路を横断する排水路のサイホンの断面が不足しているために、トゥルウィラ灌漑地区の排水不良の原因となっている。

ナッチャドゥワ灌漑地区の水路構造物は改良・改修が必要とされている。水路では、土水路の維持管理が適切になされていないため、滞砂、雑草、侵食が多く見られる。セクション 3.6 で詳述する灌漑ブロック地図作成調査で施設の評価が行われたところ、パイロット地区であるイスル農民組織の区域では 60%が改修の対象とされた。



ゲートがなくなった分水路
(ナチャドゥワ大規模灌漑地区)

(2) トウルウィラ中規模灌漑地区

トウルウィラ中規模灌漑地区は非常に古いスキームである。同地区は現在、国家上水供給機構（NWS&DB）の下で実施されているアヌラダプラへの水道水の取水の補償として灌漑局が改修工事を行っている。

同地区は水源を自流域のみに頼っているがこれまで年2作、灌漑水の不足に見舞われたことがない。アヌラダプラへの水道水の取水のためにカラウエワ導水路のマワタウエワ・タンクからの水の補給をすることになった。

同地区の改修工事はマワタウエワ・タンクから地区内の水路で実施されている。幹線水路、分水路についてはU字溝に置き換えられ、圃場水路の工事は開始されたばかりである。工事は予定より遅れている。改修工事への農民参加が不十分のように思われる。

現地調査では農民との話し合いがほとんどなく工事が実施されていることについて不満が出ていた。

セクション3.6で詳述する施設インベントリ調査の結果では、上記改修工事により、80%の水路及び構造物は良好な状態にある。

(3) ラジャンガナ大規模灌漑地区

ラジャンガナ貯水池はマハベリ・システムHの下流に位置し、システムHの還流水をも集める目的でカラオヤ川を横断して建設された。最大灌漑面積は耕作記録によると6,639haであり、ポンプ灌漑面積を含めると右岸で3,673ha、左岸3,450haである。両岸にポンプ場があり、右岸352ha、左岸1,029haでポンプ灌漑を行っている。

幹線水路は左右岸ともに片側盛土水路である。ポンプ場は幹線水路のすぐ脇に建設され水路から直接取水している。ポンプ灌漑はスリランカでは余り普及していないが、畑作物や果樹には有効な灌漑方法である。

ラジャンガナ灌漑地区では1980年代の大規模灌漑改修計画（MIRP）以降改修が行われておらず、改修・改良が必要となっている。特に左岸幹線水路の最初の300m区間は盛土断面が大きく侵食されて氾濫状態になっており、水のロスの原因になっていると考えられる。末端特に右岸トラクト16-18地区では水不足が深刻になっている。加えて、

左右幹線水路と右岸の支線水路No.2の管理道路は状況が悪い。右岸の支線水路No.3はマネル灌漑地区の下流端を通っていて、水路に排水を流入させる2ヶ所の取入口があるが、クレスト・レベルが高く、マネル灌漑地区の受益地に排水不良を起こしている。

パイロット地区であるスリウダラ農民組織の区域で施設の評価を行ったところ、この



アヌラダプラ水道計画で改修された左岸幹線水路
(トウルウィラ灌漑地区)



滞砂と雑草で流れが阻害されているトラクト2地区のD-水路
(ラジャンガナ・スキーム)

地区は MIRP 後に水管理実証試験が実施され灌漑局により集中的に管理されたこともあり、80%の圃場水路（F-canal）で改修の必要がないことが確認された。このような例外は見受けられるものの、幹線水路、分水路、圃場水路の多くは良い状態にあるとは言えない。

(4) 貯水池

ナッチャドゥワとトゥルウィラ貯水池は多目的であり、灌漑水だけでなく NWSDB へ水道水等も供給している。各貯水池からの供給先について下表のようにまとめた。

表 11 貯水池からの灌漑水と水道水の配水

灌漑地区	目的	配水量(MCM)		
		灌漑	NWSDB	Other Tank
ナッチャドゥワ	灌漑およびヌララウェリとアヌラダプラへの給水	ヤラ期 25.03 MCM マハ期 24.65 MCM		年間 20 MCM*
トゥルウィラ	元々は灌漑であるが2005年から飲料水を給水	ヤラ期 4.38 MCM マハ期 3.94 MCM	2005年10月から日量1万m ³ 、2020年に日量 up to 2.6万m ³ に増量	
ラジャンガナ	灌漑	ヤラ期 141.7 MCM* マハ期 141.13 MCM		

脚注 * 10 years average

出典: prepared by the Study Team based on the data collected from RDI Office Anuradhapura

現在、各貯水池の水利権は明確にされているが、将来人口増加にともない生活用水の需要が増加することが予想され、灌漑水供給の上での不安要素になっている。

3.2.2 灌漑実績

各灌漑地区の水利用は、灌漑水供給量と収穫面積から計算する。その計算に基づいて稲に対する水生産性も解析される。水生産性は地区毎の水供給量と稲の生産量の関係で、いかに水が農業生産に有効に使われたかを示す指標である。解析の概要は下表にまとめられる。

表 12 水利用量と水の水生産性

灌漑地区	作期	供給量 (MCM)	収穫面積 (ha)	水量 (mm)	生産量 (kg/ha)	水生産性 (kg/m ³)
ナッチャドゥワ	ヤラ	22.8	1,622	1,411	4,566	0.322
	マハ	27.6	2,635	1,116	5,133	0.630
トゥルウィラ	ヤラ	4.4	1,92.9	2,325	5,004	0.216
	マハ	3.9	1,92.9	2,075	5,004	0.242
ラジャンガナ	ヤラ	152.0	5,508	2,681	4,796	0.186
	マハ	126.6	5,658	2,518	5,135	0.282

脚注: 比較した期間は異なる。トゥルウィラ地区の生産量は推定による

出典: 調査団による推計値

取得したデータの期間は地区により異なるが、ナッチャドゥワ大規模灌漑地区の水生産性、特にヤラ期、は他の2地区より高い。これは同地区では水資源が不足がちであり、農民は限られた水資源を有効に使うことの重要性を認識していることがある。加えて、同地区はアヌラダプラに近く、又ダンプラ野菜市場に近いことから、農民組織はビジネス・マインドを持ち、水資源を含めた資源の有効利用を促進する意識が高いことが背景となっている。また、多くの灌漑用水を要するバナナ栽培がラジャンガナ

で見られることから、ラジャンガナでは適切な土地利用と農業普及を通じて水消費量を削減できる可能性があると言える。

3.2.3 施設維持管理

(1) 維持管理の実践

大規模と中規模の施設維持管理・水管理の責任は下表の通りである。

表 13 施設維持管理の責任

作業項目	大規模灌漑地区 (ナッチャドゥワ・ラジャンガナ)	中規模灌漑地区 (トルウワ)
O&M 関する意思決定	農民会議 プロジェクト管理委員会 (PMC) カンナ会議	農民会議 プロジェクト管理委員会 (PMC) カンナ会議
ゲート操作		
- 貯水池取水ゲート	灌漑局 (水管理人)	灌漑局 (水管理人) の支援により農民組織
- 幹線および支線水路	灌漑局 (水管理人)	農民組織 (水管理人)
- 分水路取水口	灌漑局 (水管理人)	農民組織 (水管理人)
- 圃場水路取水口	農民組織 (水管理人)	農民組織 (水管理人)
維持管理		
- 貯水池	灌漑局	灌漑局
- 幹線および支線水路	灌漑局	灌漑局
- 分水路	農民組織	農民組織
- 圃場水路	農民組織	農民組織

出典: Modified based on Dry Zone M/P

水管理

大規模灌漑地区では灌漑局は取水口から各分水路へ通じる分水工までの水管理をゲート管理者を雇用して実施している。一方、分水路・圃場水路の水管理は農民組織が任命する管理人が行っている。

施設維持管理

灌漑局の維持管理予算が少ないため、施設の修理工事は、土砂の除去、除草、ゲート塗装などの日常の維持管理と同時に行う小さなものに限られている。農民組織は分水路・圃場水路の維持管理に責任はあるが、今でも灌漑局が農民組織との契約を通して3次水路の維持管理費の一部を負担している。

ナッチャドゥワとラジャンガナの大規模灌漑地区では分水路・圃場水路施設の農民組織への正式委譲が発表された。しかしながら、実際には灌漑局が維持管理費の一部を負担するなど、必ずしも十分に実行されていない。その原因のいくつかを下記に示す。

(i) 政府による不十分な手続き、例えば、農民・農民組織に対する不十分な情報開示や研修、実施後のフォローアップの不足など。

(ii) 適切な維持管理・水管理を行うための農民組織の当事者意識の欠如と能力不足。聞き取り調査によるとナッチャドゥワ及びラジャンガナでは施設委譲前に農民組織リーダーに対し、施設維持管理、水管理、会計などの研修が1週間にわたり実施された。しかしながら事後のフォローアップが不十分で施設委譲そのものについて不十分

な実績しかあがらなかった。

トゥルウィラ中規模灌漑地区では取水口の管理は農民組織の水管理人が灌漑局の職員の助言を受けながら実施している。施設維持管理の責任と実態は大規模灌漑地区と同様である。

(2) 職員とその役割

アヌラダプラ地域事務所の組織図を図 3.2.1 に示す。地域部長 (RDI) の下に 2 人の主任灌漑技師 (CIE)、4 人の灌漑技師 (IE) が配置されている。主任灌漑技師は工事の実施とセクション 3.7 で詳述する灌漑管理分室 (IMAC) のプログラムに責任を持ち、灌漑技師は 13 ヶ所大規模灌漑地区合計 24,427ha、と 84 ヶ所の中規模灌漑地区合計 11,072ha、を分担して管理している。一方、灌漑管理部は駐在プロジェクトマネージャー (RPM) 1 名、組織開発オフィサー (IDO) 1 名が大規模灌漑事業総合管理計画 (INMAS) 事業の下で各大規模灌漑地区に任命されている。

灌漑技師の事務所の技術職員には技術アシスタント (EA)、ワークスパーバイザー (WS) 及び水管理人 (WIL) が灌漑技師の指揮の下で任命されている。各職員の責任範囲は下表の通りである。

表 14 灌漑事務所現場職員の役割

		業務
1.	灌漑技師 (IE)	灌漑システム全体の管理
2.	技術アシスタント (EA)	O&M の技術監理、予算手配、契約支払い承認、農民への技術面のガイダンスなど
3.	ワークスパーバイザー	技術アシスタントの指示による O&M に関する農民への技術ガイダンス
4.	水管理人 (WIL, ID Jalapalaka)	技術アシスタントの指示によるスピルウェイ、取水ゲート、分水ゲートの操作

出典: Prepared by the Study Team

(3) 維持管理費用

ナッチャドゥワ、トゥルウィラ、ラジヤンガナ各地区の施設維持管理の灌漑局予算を下表に示す。

表 15 灌漑局の維持管理予算 (2005 年)

項目	単位	ナッチャドゥワ	トゥルウィラ	ラジヤンガナ
1 運営予算	Rs. (Rs./ha)	134,200 (46)	9,000 (46)	281,600 (42)
a 灌漑局の費用	Rs.	67,100	9,000	84,480
b 農民組織の支出	Rs.	67,100	0	197,120
2 維持管理予算	Rs. (Rs./ha)	874,600 (301)	58,500 (303)	1,835,900 (277)
a ダム・貯水池	Rs.	174,920	詳細は不明	555,700
b 管理用道路	Rs.	87,460		
c 幹支線水路	Rs.	349,840		535,731
d 分水路	Rs.	262,380		377,286
e 圃場水路	Rs.	農民組織の責任		農民組織の責任

出典: Prepared by the Study Team

各地区での水管理費の単価は 1ha あたり 42-46 ルピーとほとんど同額である。維持管

理費はラジャンガナが ha あたり 277 ルピーと他 2 地区の 301 もしくは 303 ルピーに比較すると小さい。しかしながら、灌漑局が負担している 3 次水路の維持管理費はラジャンガナが大きくなっている。

灌漑局中央から配分されている維持管理費は現況を維持するに必要な金額の 20-30% に過ぎないと報告されている。結果として、施設の劣化が進んでいる。この費用を農民組織が負担するようになれば、基幹施設の維持管理予算も増やすことが可能になる。

(4) 維持管理費の徴収

政府は灌漑施設の維持管理費を農民から直接徴収することを取りやめ、3 次水路の維持管理・水管理の責任を、農民からの費用徴収を含め農民組織に委譲した。農民が負担する税、費用は①土地税、②農民組織会費及び③3 次水路維持管理・水管理費である。これらの費用の徴収率等を下表に示す。

表 16 費用徴収と徴収率

項目	単位	ナッチャドゥワ	トゥルウィラ	ラジャンガナ
1 土地税	年間	Rs.15/ha	Rs.16/ha	Rs.15/ha
	徴収率	100%	100%	100%
2 農民組織会費	入会金	Rs.100	Rs.130 (入会時)	Rs.100
	徴収率	100%	100%	100%
	年会費	Rs.25	Rs.0	Rs.0
	徴収率	100%	-	-
3 末端水路維持管理費と水管理人費用	年間	Rs.1,500/ha (1 bushel/作/acre)	Rs.750/ha (250/acre/年)	Rs.1,500/ha (1 bushel/作/acre)
	徴収率	Very Poor	Poor	17% - 25%

出典: Prepared by the Study Team

表から明らかなように、土地税と農民組織会費の徴収はほぼ確実に行われているが、維持管理費や水管理人の費用徴収率は極端に低くなっている。

3.2.4 灌漑水管理

(1) 水管理に関する意思決定手続き (マクロレベル)

各スキームの灌漑スケジュールは各作期前に決められるマハベリ水管理パネル (MWMC) による各スキームの管理計画に大きく依存している。この点からナッチャドゥワ、トゥルウィラ及びラジャンガナの灌漑方式は、供給主導型システムと規定される。灌漑水供給の意思決定手続きは、マハベリ流域内関連法 (Mahaweli Internal Regulation) と 1994 年の改訂灌漑条令によって規定されるが、その管理手続きを下図に示す。

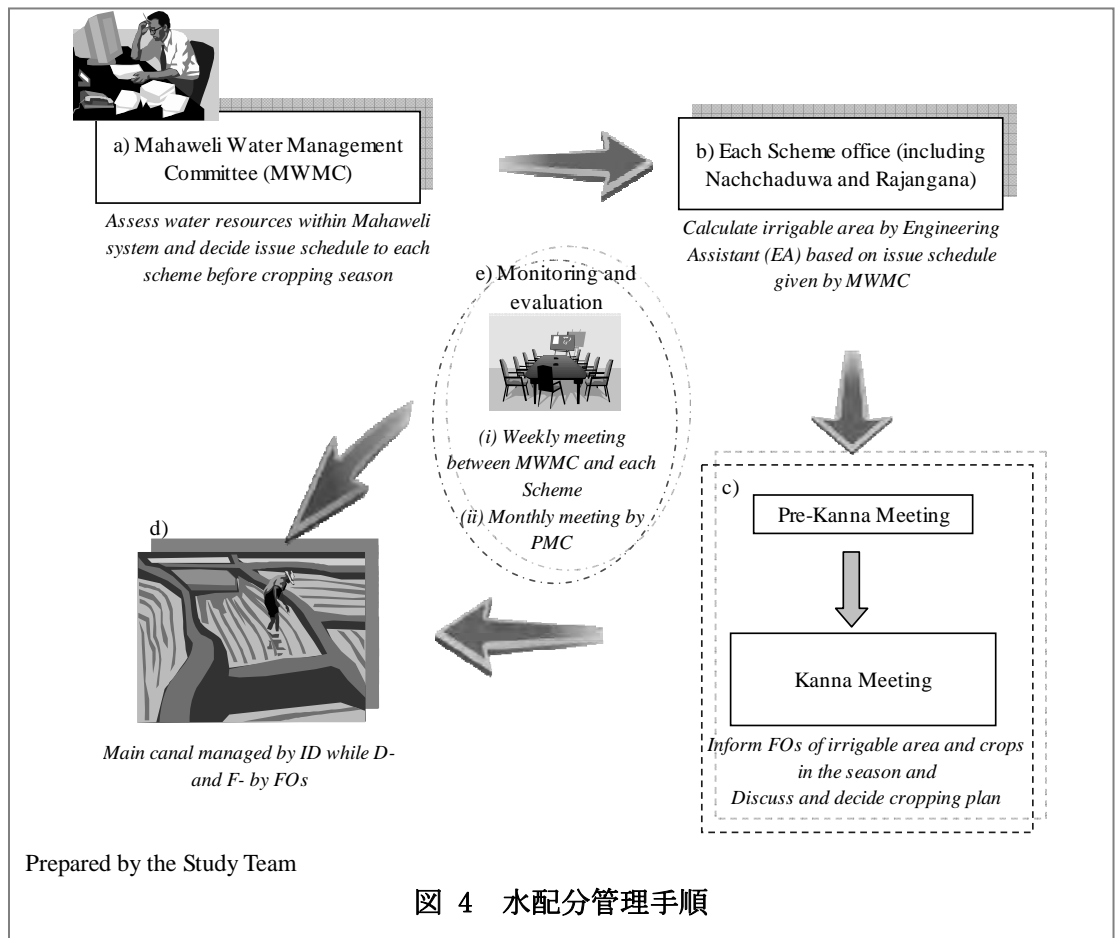


図 4 水配分管理手順

マクロレベルの水管理の意思決定において下記のような問題点が存在する：

- カンナ会議とプロジェクト管理委員会 (PMC) への農民の参加が少ないこと、
- カンナ会議と PMC の機能が不十分であること

現地調査ではこれらの会議や委員会が行政官と農民の共通意識で行われることは少なく、どちらかといえば、行政官から農民への一方通行になっていることが多いため、農民の参加意欲を落としている可能性が観察された。また、会議・委員会の機能にも問題があり、カンナ会議や PMC では水管理のモニタリングと評価を行い必要な対策をとることが期待されているが、実務的な対策が提言されることは少なく、決定事項が実施されることも少ない、とカンナ会議の議事録に記録されている。カンナ会議や PMC の決定事項の強制力についても疑問がある。

耕作(カンナ)会議で決められた罰金

カンナ会議の重要な機能の一つは末端水路施設の維持のための無償協同作業のスケジュールを決めることである。例えば水路の泥浚いなどはこの共同作業で行われるが、スケジュールと作業量などは農民組織が会議で決定する。この共同作業に参加しない農民は罰金が科せられ、調査地域での罰金の金額は下表のとおりである：

	ナッチャド'ガア	ラ'ジャンガ'ナ
分水路	Rs. 150/2m	Rs. 500/2m
圃場水路	Rs. 100/2m	Rs. 50/2m

しかしながら、現地調査ではこの罰金は協同作業に参加しない場合もめったに徴収されていない。この事実はカンナ会議の決定事項の実施能力が不足していることを示している。

(2) 水管理の実践（マイクロレベルの問題）

カンナ会議で灌漑スケジュールは代掻期と普通期に分けて作成される。代掻期には灌漑水は全ての分水路に約 1.5 ヶ月連続して配水される。普通期には、トゥルウィラ地区を除く地区では、幹線水路レベル、末端レベル（分水路・圃場水路）の二つのレベルで輪番灌漑が行われる。幹線水路では地区を上流部と下流部の二つの地区に分けて 3-4 日間断の輪番灌漑を行い、これらの管理は灌漑局によって行われる。一方、分水路地区内においても同様の輪番灌漑が計画され、そのためのゲート管理は農民組織の管理人が実施することとなっている。

このような輪番灌漑が計画されているが、農民組織により管理されている分水路内の地区では満足に実施されていない。その結果、水配分で上流部と下流部で相当な不平等が起きている。分水ゲートの劣化が分水路で多く見受けられ、これが末端レベルでの不平等な水管理を助長している。

灌漑局水管理人は灌漑の行われている期間は毎日、幹線水路の流量と分水路の分水量をモニターしている。一方、農民組織水管理人は分水路の流量を確認し、圃場水路への分水ゲートを操作して水量を管理することになっている。しかし、3 地区のいずれにおいても分水路・圃場水路の量水施設のほとんどが劣化しているため、測定・記録が実施されていない。一部では幹線水路から分水路へ過大な流量が流れ込み、分水路の侵食の原因となっている。

(3) 長頂堰と調節板ゲートの実績

灌漑局は 1990 年代に大規模灌漑改修計画（MIRP）の下、ラジャンガナ大規模灌漑地区の分水路地区で現場実地試験を行い、上下流の分水量の不平等の改善、水利用効率の向上を図る方法について検討した。この試験には自動水頭水量制御システムを適用した。試験を行ったのは、ラジャンガナ左岸幹線水路トラクト 2、D-1 地区（パイロット地区）、および D-2 地区（コントロール地区）である。前者では自動水頭水量制御施設を設置し、調節板ゲートを備えた長頂堰が設けられた。後者は通常の水位調整構造物なしで、スライド・ゲートの分水工が設けられた。結果として、パイロット地区の水配分はコントロール地区に比較して大きく改善され、有望であることが明らかとなった。

これを受け、調査団は下記の内容を目的として流量観測調査を実施した。

- 水の公正な配分と有効利用について長頂堰と調節板ゲートの有効性の確認
- 上記水管理施設の更なる改善点と将来への改良への提言

計測は 2006 年 1 月から 3 月に実施された。観測により得られた所見は以下のとおりである。



過大な流量と水路の侵食のため水中に没した幹線水路からD-水路への分水工
(ラジャンガナ大規模灌漑地区)



ダックビル堰は長い堰長を持ち流量変化に対して水深の変化を小さくしている。
(ラジャンガナ大規模灌漑地区、トラクト 2 地区 D-水路)

- **圃場水路での流量の差異がパイロット地区において小さいこと**: 一般にパイロット地区、コントロール地区とも十分な灌漑水が供給されている。しかしながら、流量の不公平が両地区で観測された。不公平の原因としては、①ゲートの機能が不備であったこと、②耕作期の最後に当り、農民の水需要が減少していたこと、が挙げられる。このような状況でも、コントロール地区でより多く圃場水路分水量の差異が観測された。これはパイロット地区の施設が均等な水配分に寄与することを示している。
- **分水路への分水量が必要量を超過している**: 量水施設の不備からほとんどの分水路で流量測定が行われていない。パイロット地区とコントロール地区での測定結果は、両分水路とも計画より多くの分水が行われており、いくつかの構造物は計画を越える流量のために被害を受けていた。加えてコントロール地区では下流への無効放流が多く見られた。
- **新技術に対する利用者の受容能力**: 新技術を適用するにあたっては、利用者の受容能力と運用能力を考える必要がある。農民組織水管理人への聞き取りによると、パイロット地区での水管理はコントロール地区に比べると容易であるという認識がある一方で、調節板ゲートのいくつかが受益者の不理解のために取り除かれた事実があった。

ラジャンガナ地区での経験を踏まえると、長頂堰は技術的・社会的観点から水管理の改善に貢献する可能性があると言える。これを実践して広げていくためには、新技術に対する利用者の受容能力を考慮しつつ、徐々にスケールアップしていくことが重要である。

3.2.5 水質分析

水質分析は、農業生産のために投入する肥料などが調査対象地域内の灌漑用水、飲料水にどのような影響を与えているかを明らかにするために行った。

試料採取地点はナッチャドゥワおよびトゥルウィラ貯水池の河川流入地点、貯水池内、幹線水路、マルワトゥ川へ落ちる還流水である。飲料水の試料はナッチャドゥワおよびトゥルウィラの居住地区で採取した。試料採取は2005年12月に開始し、12-2月の各月1回、合計3回行った。



飲料水の水質解析のためのサンプリング井戸
(ナッチャドゥワ地区)

(1) 調査対象地域の水質

灌漑用水

ナッチャドゥワ灌漑地区

- 灌漑還元水と排水に若干の塩類の集積が見られるが、塩害や他の有害物質による害は見られない。
- 灌漑還元水と排水に窒素とリンの濃度が高いところが見受けられる。河川への影響は小さいが、灌漑地区内の田越灌漑の下流部の圃場において窒素濃度が高まる危険性がある。一方、一部の地域で高い濃度のアンモニア態窒素が観測されたが、

これは農民が肥料の投与直後に圃場から排水していることを意味している。

- 地区内の全域で高い COD が認められ、一部ではスリランカの表流水の許容値を超えている。

トゥルウィラ灌漑地区

- 塩類、有害物質、富栄養化については基本的にナッチャドゥワと同じ傾向が見られる。流入水の塩分濃度については、ナッチャドゥワに比べやや良い条件にある。COD は地区全域で高い。
- リンの分布はナッチャドゥワと異なり、灌漑還元水での濃度は低くなっている。

飲料水

- 3 地区とも飲料用井戸の水質は大部分が許容範囲内である。井戸水は硬度が低く、塩分や有害金属、フッ化物などの非衛生的化学物質も含まれていない。
- いくつかの井戸について BOD が陽性であり、大腸菌やバクテリアによる汚染の兆候が見られた。
- スリランカの北中部州では高濃度のフッ化物が見られる傾向にあるが、調査対象地域では井戸水の水源が地下滞水槽ではなく表流水の浸透水であることからフッ化物の集積は低い。

(2) 調査地域における水質改善のアプローチ

水質分析結果によると、調査地域の水質は灌漑と飲料水の利用に問題がないことを示している。しかし、3 地区のいずれにおいても富栄養化の兆候が見られる。将来、水質が悪化することを避けるために、以下のアプローチを提言する。

i) 肥料の適切な投入

肥料の過大な投入は作物生産の増加に寄与しないばかりでなく、稲の場合には生産費の増加と食味の低下の原因となる。従って、農民に対して適切な肥料の投入量について指導する必要がある。また、田越灌漑の下流の圃場では上流圃場からの肥料の残余が流れ込むため、上流圃場よりも肥料投入量を抑える必要がある。

ii) 肥料分流出を防ぐための適切な圃場水管理

何地点かで極端に高いアンモニア態窒素濃度の排水が観察されたことから、農民が肥料投入後の水管理について不注意であることが指摘される。適切な圃場水管理は、肥料を含めた投入材の有効利用のために不可欠である。

3.2.6 調査対象地区とマハベリ・システム C の比較

マハベリ・システム C で実施されてきたマハベリ改善計画 (MUP) は革新的な方法で最も成功した灌漑改修プロジェクトと言える。同プロジェクトでは事業の計画、実施、モニタリングの段階で参加型のアプローチが適用され、コミュニティ、主として農業コミュニティのニーズが優先された。一方、農民の参加と政府機関のフォローアップが不十分なナッチャドゥワ及びラジャンガナ大規模灌漑地区では、灌漑施設維持管

理・水管理の農民への委譲が進んでいない。農民の参加を促すことは灌漑事業の成功に重要な要素である。ここではシステムCを取り上げ、その教訓を能力向上計画策定の際の参考にする。一般的に、マハベリ・システムはラジャンガナと同じように新しい入植地であり、一方、ナッチャドゥワ、トゥルウィラは古くからの伝統的な灌漑地区である。そういった歴史的背景に相違は見られるものの、システムCのアプローチは能力向上計画策定に当たって十分参考になるものである。

システムCと調査対象地域3地域の相違点は以下の通りである。

- システムCにおいて末端レベルの施設改修は、特に圃場水路グループおよび個々の農民に焦点をあて、農民組織の全面的参加によって実施された。
- システムCにおいて駐在プロジェクト・マネジャー（RPM）は、灌漑施設の維持管理・水管理だけではなく、能力開発、組織開発、農業支援、マーケティング支援など多岐に渡るセクターの開発の権限を握っている。

MUPは3つのコンポーネントからなる：①生産性の向上、②灌漑システムの管理を通じた農民組織の能力向上、③灌漑施設の機能改修。MUPはシステムCの総面積21,500haの内、16,500haを対象に実施されたが、施設改修はコミュニティ主導で政府職員のガイダンスによる参加型アプローチで実施された。一方、PEACE事業の遅れもあり、ラジャンガナとナッチャドゥワ灌漑地区では近年本格的改修は行われていない。トゥルウィラ灌漑地区では上水との関係で改修が実施されたが農民・農民組織の参画は限定的である。

マハベリ・システムCでは改修工事の後、分水路・圃場水路の施設管理・水管理はマハベリ開発庁職員のガイダンスの下で、全て農民組織により実施されている。JBIC資金供与によるMUP実施後に施設維持管理・水管理費用の徴収は大幅に改善し、計画の80%を超えている農民組織も少なくない。一方、調査対象地区では現在も灌漑局が維持管理費用のかんりの部分を負担しており、ナッチャドゥワとトゥルウィラでは分水路、ラジャンガナでは分水路・圃場水路の費用を負担している。システムCの経験から得られた教訓はセクション2.2に述べたとおりであり、下記のように纏められる：

- 灌漑の施設（ハード）と運用（ソフト）両者は同等の優先度が与えられなければならない。
- 外部のコントラクターの導入、過度の負担、上からの押し付けなどは質の低下をもたらす。
- 頻繁な現場研修（OJT）とフォローアップが必要である。
- プロセスとして農民組織強化をとらえる。

3.2.7 小規模灌漑地区

本調査では小規模灌漑地区について調査を行い、大規模、中規模灌漑地区との比較を行うと共に、能力向上計画策定にあたって参考となる教訓を取りまとめた。

小規模灌漑地区はスリランカの乾燥地域で発展してきた伝統的な小規模貯水池による灌漑システムである。2000年改訂の農業開発法46条規定されるように面積80ha以下の小規模灌漑である。

多くの小規模貯水池が古代から開墾の中心として建設されてきた。一般に貯水池は村の中央にあり、居住地は貯水池の岸に位置している。灌漑受益地は下流の両岸に位置

する。灌漑できない高台の農地は天水による畑作が行われる。記録によると、約 15,000 ヶ所の村落貯水池の建設と入植が長い時間をかけて乾燥地帯の様々な地域で行われてきた。

下表に示されるように、7,620 ヶ所の小規模貯水池が今も使われ、7,753 ヶ所(約 50%)が利用されていない。現在利用されている小規模貯水池の多くは北西部州と中央北部州⁴に集中している。

表 17 乾燥地域の小規模溜池の州別分布

州	小規模貯水池数		
	運用中	運用停止	合計
北部州	608	816	1,424
北中部州	2,095	1,992	4,017
北西部州	4,200	2,273	6,473
南部州	653	757	1,410
ウヴァ低地	16	543	559
東部州 (マハベリ川以南)	0	1,017	1,017
東部州 (マハベリ川以北)	48	425	473
合計	7,620	7,823	15,373

出典：調査団

一般に小規模灌漑地区は恒常的な水不足に直面している。それ故に、施設の維持管理、水管理には学ぶべき慣習が少なくない。そのような慣習を大規模灌漑地区に即座に適用することは簡単ではないが、以下の点は大規模地区の維持管理・水管理の改善について検討する際の参考になる。

- 農民組織のオーナーシップは小規模地区において高い。大規模地区では同様のオーナーシップ意識を持つのは難しいが、時間の経過とともに、末端施設の維持管理・水管理を通して農民・農民組織の意識の向上を図ることが可能である。
- コミュニティの住民の社会的結束が弱くなっていることが指摘されているが、小規模灌漑地区では今でも残っており、システムの維持管理に貢献している。大規模灌漑地区については、個々の農民組織、圃場水路グループの農民の関係が全体のシステムを包含する組織のそれよりも濃密である。したがって、農民組織の能力向上は組織間の連合を志向する前に、個々の農民組織の活性化に注力すべきである。
- カンナ会議の参加率は小規模灌漑地区でも減少しているが、前述の高いオーナーシップ意識と社会的結束の結果として、依然大規模地区のそれよりは高い。小規模灌漑地区の農民は水資源や施設の管理運営について熟知しているので、農民を水管理の意思決定に参加を促すことは比較的容易である。大規模灌漑地区においても農民組織会員がカンナ会議の前に灌漑局職員と貯水池の貯留量と灌漑水の必要量の関係を理解すれば、各種会議においても、積極的な参加が可能になるのではないか。

⁴ C. R. Panabokke, R. Sakthivadivel, A. S. Weerasinghe, スリランカの溜池：展開、現況と問題点, IWMI, 2002

FAO による SPFS (食糧の安全保障特別計画)

FAO はスリランカの 17 件において掲題のプロジェクトを 2002 年から実施してきた。SPFS の経験は将来のプロジェクトを計画する上で参考となる。調査団は過去 2 年間 SPFS を実施してきたアヌラダプラ県のワルポーラ村を訪ねた。SPFS 訪問の所見と教訓を簡略に下記する。

- プロジェクトで組織開発オフィサーを村に派遣し、同オフィサーは村に住んで住民とのファシリテーターとして活動する。プロジェクトの村での実施機関は農民組織である。
- 4 名の専門家からなる PMU (プロジェクト管理ユニット) がコロンボで組織され、一方各村では農民の代表、関係政府機関の現場職員とによる FIT (フィールド実施チーム) が組織される。FIT は PMU からの参加を得て、毎月村で会議を行う
- FIT 会議では農民代表が議長・書記となり議事を進め、プロジェクトの支援やリボルビング資金の利用などプロジェクトの計画、活動の報告とモニタリングを実施する。政府機関の現場職員や PMU の専門家は住民主体で行われる会議で、必要に応じ助言や提言を行い、訓練計画や資金援助の約束をする。
- 農民は問題点と関心のあることを会議で提示し議論を通して解決策、対応策を作成していく。
- 農民プロジェクトの最大の貢献は農民組織自体がプロジェクトと契約で灌漑施設の改修を実施したことを挙げている (資金は 30 万ルピー)。 工事を実施することによって農民は自信を持ちプロジェクトとの信頼関係を構築し、政府機関への依頼心を減らしたと思われる。その自信が政府職員との関係が強化されることとなっている。
- 約 100 万ルピーのリボルビング資金は①稲作、②畑作、③畜産、④灌漑・農機、⑤内水面漁業に利用されている。プロジェクトの実施は村社会の結束を高めプロジェクト以外の活動も活性化している。
- 近隣の村からの要請で、隣村にプロジェクト活動を広げていく。

3.2.8 問題分析

本項では、調査地域の現場踏査、調査で得られた問題点や課題、また関連職員や農民と実施した問題分析ワークショップで明らかになった問題を明記する。

灌漑の機能は第一に、計画に従って適切な量の用水を供給することにある。これを踏まえ、現地調査・ワークショップの結果から中心問題は「不適切な灌漑用水の供給」と集約される。これは、下記に示す問題点に起因するものである。

- 幹線施設の機能不全
- 末端施設の機能不全
- 幹線レベルでの不適切な水管理
- 末端レベルでの不適切な水管理

これらの問題点は物理的、組織的、金銭的、人的要因の複合的な結果として表れる。灌漑セクターの現況と問題点を表 4.2.1 に示す。また、灌漑セクターの問題系図を図 3.2.1 に示す。

3.3 農業

3.3.1 土地所有と経営規模

(1) 土地所有

ナッチャドゥワ地区の住民は、a) 古くからこの地域に居住していた自然村 (purana village) 居住者の子孫、b) 1930 年代に実施された政府の土地開放政策で土地を入手した農民、c) 借地もしくは小作農家、d) 地主から土地を購入した農民、f) 灌漑局

によって拡張された灌漑地区に 1950 年代に入植した農民、の 5 種類に分類される。

一方で、ラジャンガナ地区は 1960 年代になって開拓された入植地であり、圃場区画図に基づき区画割が行われたため一農家当りの土地面積はほぼ均一である。入植者は開拓地内の古くからの居住者と外部の土地なし農民であった。

トゥルウィラ地区は古くからの自然村の居住者の子孫が大半であり、大半の農家が親戚関係にある。

(2) 所有規模

人口の増加に伴い、元々の各農家所有地は細分化され、農家の耕作面積は小さくなり続けている。細分化された農地の農業経営は経済的でないため、多くの所有者の土地を一人が季節的なローテーションで耕作するというタトゥマル (thattumaru) というシステムが発展している。土地をリースして耕作面積を拡大する動きは、特にナッチャドゥワ地区で顕著に見られる。社会経済調査で集められた各地区の戸当り農地の規模を表 3.1.4 に示す。

3.3.2 作物生産と収量

調査地域の灌漑地区ではヤラ期 (4 月から 8 月) とマハ期 (10 月から 3 月) の 2 期作が行なわれている。各シーズンの作業開始前に行なわれるカンナ会議において、農民と灌漑局の間で作付けカレンダーが合意される。しかしながら、大規模と中規模の灌漑地区では、貯水池の水量によって灌漑できる耕作面積と作付け時期が決まる。従い、通常は事前に水の量とコメ/畑作物の耕作可能な面積を考慮し、作付けカレンダーが決定される (特にナッチャドゥワ地区のヤラ期)。各地区の水稻の単収は下表のとおりまとめられる。

表 18 稲の収量 (単位:ton)

	ナッチャドゥワ		ラジャンガナ		トゥルウィラ	
	ヤラ期	マハ期	ヤラ期	マハ期	ヤラ期	マハ期
灌漑事務所		4.11	4.73	4.40		
GAP / INMAS	5.98	4.76	5.78	5.00		
農民組織調査	4.12	4.12	4.33	4.33		
社会経済調査	4.62	4.32	3.96	3.92	5.51	5.07

GAP: Granary Area Program (穀倉地帯計画)

INMAS: Integrated Management of Irrigated Agriculture Settlement (大規模灌漑事業総合管理計画)

Source: 1. Irrigation Engineers' Office, Nachchaduwa and Rajangana, 2. Department of Census and Statistics
3. Central department of Agriculture, 4. JICA Study Team

ナッチャドゥワとラジャンガナの収量は 4.1-4.8 トン/ha である一方、トゥルウィラはヤラ期もマハ期も 5 トン/ha 以上を達成している。穀倉地帯計画 (GAP) のもとで行われるモデル圃場でもマハ期は 5 トン/ha を超えており、営農改善への支援が適切に行われるならば収量が向上する可能性が高いと言える。

3.3.3 営農活動

営農活動に関するデータと情報は、主に調査地の 3 ヶ所のパイロット地区での 4 回にわたるグループインタビューを通じて収集し、また、農家経済調査および現地踏査によって補足した。

(1) 水稲

a) 種籾

生育期間 4-4.5 ヶ月品種のポクルサンバは非登録品種であるが、マハ期にナッチャドゥワ地区の 60%、トゥルウィラ地区の 70%で栽培されている。この品種はイモチ病に対する抵抗性が低い農業局は推奨していないが、食味が良く市場では高値で取引されている。マハ期用の他の品種にはサンバ種の BG450 と BG358、ナド種の BG359 が有り、ヤラ期用には早生種の BG300 と BG352 がある。‘

農民は 4-5 作毎に保証種籾か準保証種籾を使用し、その間は自家採取の種籾を使う。農業局は種籾の品質改善のために、篤農家に無料で 2kg パックの保証種籾を配布して種籾増殖を促している。しかし自家採取の高品質種籾の生産は組織的に行なわれていないため品種が混入したり発芽率が低い事例が少なくない。種籾に関する調査地区の共通の問題は必要な時期に必要な量の種籾が入手できないことである。

b) 耕起作業

圃場の耕起作業は灌漑の開始と同時に開始され、ほぼ全域で 2 輪耕運機のロータリーを使って行なわれる。耕起深度は 10-15cm であるが、深耕は機械が不足していることと費用が高いため実施されていない。耕起は通常 6-10 日の間隔で 2 回行なわれる。ラジャンガナ地区ではトラクターか牛を使い、板を利用した均平作業が行なわれている。均平作業の後、浅溝を掘り播種床が準備される。

c) 播種、活着、

播種は催芽した籾を直播することによって行う。補植は雨で播種した種籾が流失した箇所や圃場が小さい場合のみに行う。催芽は種籾をポリエチレンの袋に入れ、3 - 4 日間かけて浸漬と水きりを交互に行なって発芽させる。

d) 施肥

一般に堆肥等の有機質肥料の利用は少ない。稲藁を再利用している農家は 15-20%に過ぎず、主に農業局が実施している展示圃場で行われている。稲藁の再利用がされていない理由は、1) 耕起作業に手間がかかる、2) 借地人が多く土壤改良に関心が低い、3) 農作業に時間がかかる、4) 効果に関する知識が不足している、が挙げられる。

一般的に、50%の農家は V1 と呼ばれる配合肥料を使用している。ナッチャドゥワ地区の一部農家は農業局の推薦により自前で亜鉛を混ぜた配合肥料を使用している。追肥はほとんどの農家で尿素を 0.4 ha あたり 50-100kg 使用し、70-80%の農家は稲の生育期間に準じて Top Dressing Mixture (TDM) と硫酸アンモニウムを使用している。農業局によるモデル圃場の数ヶ所以外では、土壤分析に基づく施肥方法について助言を得られる状況にない。

e) 病虫害防除

病虫害の被害は多岐に亘っているが、マハ期では対策が必要でないこともある。

しかし、農家は病害虫の被害を確認しなくても農薬、特に殺虫剤を使用することが習慣になっている。

総合病害虫管理（IPM）は、機械や労働力不足や灌漑水の不足等のために農作業を同時期に行うことが出来ないために、十分な結果が得られていない。地区内の展示圃場においても普及員のフォローアップがなく、IPM の適用は極めて限定的である。

f) 除草

農民は除草を除草剤に頼っている。多くの農民が耕起作業の前にパラコートかグリフォサートを使う。雑草が出たあとの除草剤として 3-4 DPA と MCPA が広く使われている。通常は播種後 7 日目と 28 日目の 2 回除草剤が撒布されている。

g) 収穫と脱穀

ナッチャドゥワとトゥルウィラでは労働力が不足しているため、収穫作業は契約ベースで行われている。収穫および脱穀作業の委託契約が遅れ、稲穂の 85% が黄色くなり、籾水分は約 22%、乾燥した天気が続くといった最適な収穫時期を逃す農家が多い。

最近 4 輪トラクターを動力源にした高性能コンバインが導入され、農家に多く利用されている。ナッチャドゥワでは 12 台、トゥルウィラで 2 台が稼動中で、さらに増加しつつある。このコンバインは、狭雑物のない籾が得られること、少ない作業人数で作業効率が高いこと（脱穀機の利用料金に 5 人の熟練作業者を含む）、作業が早いこと（ha あたり 4 時間以内）から、農民の人気を得ている。

上記の通り、稲作に関する営農作業では、種籾の品質が悪く十分な量が確保できていない、肥料（特に尿素）の施肥量が過剰であること、病虫害の兆候に関係なく農薬を散布していること、除草を薬剤に依存していること、などが問題点として挙げられる。これらを改善することにより、生産コストの低減や付加価値の向上、環境負荷の軽減が可能である。また、堆肥などの有機質肥料を利用することにより微量要素を補うことが可能であり、土壌肥沃度も改善するであろう。

(2) 野菜

調査地域で最も多く栽培されている野菜は、ニガウリ、ヘビウリ、ナス、オクラ、トマト、キュウリ、カボチャ、メロン、ダイコンとキャベツである。ナッチャドゥワ地区では野菜の商業生産が盛んである。野菜栽培の収益性は稲作よりも遥かに良いが、初期投資や労働力が多く必要で、流通上もリスクが大きい。成功例としては、若い農民 35 人が未登記のグループを結成し、22ha の灌漑農地を借地して野菜を生産しているケースがある。このグループが採用している生産技術は以下のようなものである。

- 有機肥料（稲藁と牛糞）を使った土壌改良
- 土壌分析に基づいた化学肥料の利用
- 灌漑期以外の井戸水の補助的使用
- 輸入されたハイブリッド種子の使用
- 栽培期間の延長と混作による生産性の向上
- コスト削減を目指した新技術の早期採用

(3) 畑作物 (OFC) と果樹

軽食として定着したとうもろこしを除いて、畑作物 (OFC) の作付けは顕著ではない。畑作物は一般に、マハ期に天水により非灌漑農地で栽培されるか、小規模灌漑地区でヤラ期とマハ期の両方で耕作されている。

灌漑圃場でのパイアヤとバナナの耕作は農村開発法 30 条で規制されているが、これらの作付けは着実に増加している。バナナはナッチャドゥワでは稲、野菜について多く耕作されており、ラジャンガナでは稲について耕作面積が大きい。トゥルウィラでは稲作からの作物転換が遅れている。

3 ヶ所のパイロット地区で実施した土壌調査の結果では、かなりの圃場が高収益の畑作に適した排水良好な土壌であることが明らかとなった。作付け転換を通じた農業収入の向上に大きな可能性があることを示している。

(4) 自家菜園 (Home Garden)

社会経済調査の結果によると、パイロット地区での自家菜園の面積は 0.3-0.4ha である。家屋の面積を除いて、自家菜園は多様な樹木に覆われ、野菜や OFC の生産には利用されていない。一戸あたり樹木数は次表のとおりである。

表 19 自家菜園の樹木数

(単位：1 戸あたりの本数)

樹木数	ナッチャドゥア	トゥルウィラ	ラジャンガナ
ココナッツ	20	13	15
バナナ	11	12	11
ニーム	5	5	6
チーク	4	3	8
ジャックフルーツ	3	2	1
その他	16	12	10
合計	59	47	51

出典: Socio-Economic Survey, JICA Study Team-2005

3.3.4 農業普及

(1) 農業

調査対象地域の農業普及は、中央農業局アヌラダプラ州間事務所の普及担当次長の下で行われている。県組織は県課長の下で 2 名の農業担当官と 3 名の課題別技術専門員 (SMO) により管理されている。農業担当官の下に各地区に農業指導員 (AI) が置かれている。調査地域は 14 名の AI 地区に分かれており、その名称は下表に示される。

表 20 調査地域内の農業指導員 (AI) 担当地区

ラジャンガナ右岸	ラジャンガナ左岸	ナッチャドゥア
ラジャンガナ	サリヤ-アソカプラ	シュラワスティプラ
ニルガラ	ヤヤ 2	マダワラガマ
ブッタラムハンディヤ	アバヤプラ	ディユルウェワ
アディカラムプラ	ソレウェワ	トゥルウィラ
ゲムヌブラ		
アンガムワ		

出典: Inter-provincial DOA, Anuradhapura

各農業指導員担当地区は 800-1,000 戸の農家に及ぶ。農業指導員の年間プログラムは、

17 の活動からなる広い領域を担当する。それぞれの活動は水稻、畑作（穀物、豆類、香辛料）、野菜、自家菜園、所得向上（養蜂、きのこ栽培、花卉、家政）他である。地区によって畑作の普及活動に優先度が高いところがある。

研究と普及の連携は、年 2 回、各作期前の 2 月と 7 月に開催される中央の職員、州の職員、現場職員が集まる州農業技術者会議を中心に組み込まれている。

稲作普及では 1996/97 から行われている地域内モデル圃場を主体とした、穀倉地帯計画 (GAP) が優先して行われている。地域内モデル圃場は、下記の項目からなる生産性向上パッケージの導入により、収量増加を目指す。

- a) 一定区域内での作物生産カレンダーの統一
- b) 深耕
- c) 改良品種の導入
- d) 土壌改良のための有機肥料の導入
- e) 市販の配合肥料から単一肥料からの自家配合
- f) 雑草管理
- g) 総合的病害虫防除 (IPM) の実践
- h) 収穫後処理技術の改良、

GAP は、①水管理を中心とした灌漑支援、②農村金融、マーケティング、肥料・農薬等の投入を通しての農業支援、③農民組織、政府職員および民間企業間の連携強化を通じた組織支援、を含む。GAP は穀倉地帯 (16 県のマハベリ 5 地区を含む 271,000ha) において必要量の 70% の生産を目指し、家族あたり農家所得月 7,500 ルピーの確保を目標とする。この目標を達成するために、GAP は①稲の平均収量を 6.5 トン/ha に向上させる、②年間作付け率 185% を達成する、③3 年間で対象地域全域をカバーする、ことを挙げている。

2005/06 年マハ期には、下記の通り調査対象地域で 106 区域でのモデル圃場が行われた。

表 21 調査対象地域の稲作デモンストレーション: 2005/06 マハ期

位置	AI 担当地区数	展示圃場数	面積	農民数
ラジャンガナ右岸	10	50	678	924
ラジャンガナ左岸	5	21	258	353
ナッチャドゥア	2	17	232	272
トゥルウィラ	1	8	101	148
合計	18	96	1,269	1,697

出典: Department of Agriculture (DOA)

GAP の他に中央農業局の活動は、(i) 1 エーカー水稻最大収量展示圃場、(ii) Saruketha プログラム、(iii) 稲の種子生産プログラムなどである。

(2) 畜産

調査対象地域では、畜産開発と普及を 4 人の獣医師がそれぞれ 4 郡ずつを担当している。ナッチャドゥアとラジャンガナ右岸では北中部州のアヌラダプラ畜産衛生局が統括している。ラジャンガナ左岸は北西部州のクルネガラとプッタラム畜産衛生局が担当している。各獣医師の下ではそれぞれ 2 名の畜産指導員 (LDI) が、a) 牛乳生産村開発、b) 畜舎の建設、c) 牧草地開発、d) 牛乳集荷の促進、e) 養鶏およびヤギの生

産、f) 家畜の健康の増進、を行っている。

調査対象地域での州畜産衛生局の活動は、農民の栄養状態の改善と農家所得向上を目指している。

3.3.5 農業金融

(1) 制度融資

農業に関連する制度融資には、a) 1978年に始まった新総合農村融資スキーム (NCRCS)、b) 先行販売契約スキーム (FSC)、c) 稲作保証ローン (PPL)、④農業機械ローンなどがある。

NCRCSの下では、稲作0.4ha当り18,000ルピー(最大4ha)が年利8%で融資される。同融資は各作期2-3回に分けて融資され返却期間は270日以内である。融資取得の条件は、a) 土地所有の証書、b) 証書がなければ行政村 (GN) から耕作者であることの証明書、c) 2名の保証人または3農家のグループ融資である。アヌラダプラ県では、2つの国営銀行を含む9つの銀行がNCRCSの下で農業融資を行っている。5つの銀行が、仲買人と精米業者に稲の買い付けのためのPPL、農民に対してFSCスキームで融資している。

銀行は近年、融資と資金回収について目立った改善がされていない。これにはさまざまな理由が存在するが、その理由としてa) 制度金融は政府の補助と考えている農民がいること、②政権が変わると融資がご破算になる可能性があること、③手続きが煩雑であること、であり、③の煩雑な手続きが農業融資の活発でない主たる理由である。

(2) 準制度融資

準制度融資機関としては、政府、NGOあるいはCBOの支援を受けた融資機関の活動が見られる。

(a) 農民銀行 (GB)

農民銀行 (GB) は1995年に農村金融機関として設立され、農業生産の際の融資、農産加工・マーケティングへの投資、小規模農家の貯蓄奨励を行っている。

同スキームは農村開発局 (DAD) により運営され各農民支援センター (ASC) で農民組織を通して融資を行っている。同スキームは資金調達で農民参加を促し、草の根レベルのクレジット運営を求めている。農民組織は最低50株 (一株100ルピー) を出資して銀行の株主になることが求められる。農民が融資を利用するには、①農民組織の会員であること、②最低一株を購入すること、③500ルピーか融資額の10%に相当する預金を口座に持つ必要がある。

農民銀行の資金は農民組織と農民の預金、農村開発局の補助金でまかなわれている。

(b) 葬式互助会 (Death Donation Society: DDS)

葬式互助会 (DDS) は近年耕作ローンを供与する重要な財源となってきた。会員は耕作資金を各作5000ルピーまで月5%の金利で借りることができる。金

利は高いにもかかわらず、本融資は手続きの簡便さで好評を得ている。

(c) サムルディ銀行 (Samurdhi Bank Society: SBS)

サムルディ銀行はサムルディ活動の重要な部分として創設され、サムルディ受給者に貯蓄振興とローンの供与をすることを業務としている。耕作ローンは主に稲作ではなく、他の作物の耕作に使われている。

(3) 非制度融資

非制度融資はコミュニティの富裕者、例えば大地主、精米所、機械所有者、雑貨店、仲買人、政府職員、などなどの地域在住者により供与されている。一般に貸手の決める条件で直接取引きされている。金利が60-150%に達するなど、条件は厳しいと考えている。

3.3.6 普及関連政府職員への調査

農業普及に携わるアヌラダプラ県の政府職員 (AI, AO, SMO) に①2004/05年に受けた研修について、②今後必要とする研修の領域、③日常の業務を実施する際の問題点、④農民の主要な問題、について聞き取りを行った。結果は下記のように纏められる：

- a) 農業指導員 (AI) は全て農業専門の大学卒業者。平均年齢 33 歳 (27-59 歳)。アヌラダプラ県での勤務年数は平均 7 年 (2-34 年) 程度。3 人は単車で普及活動を行い、残りは公共交通機関による。
- b) 13 名の農業指導員のうち、2 名が 2004/05 年に IPM の研修 (1-3 日間) を受講。
- c) 優先度の高い研修項目として、コンピューター、IPM、園芸、養蜂が提示された。
- e) 移動手手段の不備による時間の無駄、教材の不足、旅費・日当の不足、研修への農民の参加率が悪いこと、が普及活動を行うためのネックになっている。
- f) 高品質種子の不足、マーケティング、生産物運搬の問題、灌漑施設の機能不全などが農民にとっての主要な問題として挙げられた。

3.3.7. 問題分析

調査団の主催による問題分析ワークショップが異なるレベルで実施され、そこで明らかになった問題点を農業セクターについての問題系図として図 3.3.1 に示した。「作物生産による収入が低い」という中心問題に基づく主要な問題は 4 項目に纏められ、①稲作の低生産性、②稲作生産コストの高騰、③作物転換の限界、④弱体な普及活動、である。

農家の一般的問題は次の 4 項目に集約される：①稲作、② 畑作物 (OFC)、野菜、果樹生産、③ 農業普及および ④ 他の農業所得向上活動。稲作の問題はさらに、①生産性および②生産コスト問題に分けられる。これらの問題点の詳細は表 4.2.2 に示される。

3.4 農民組織

3.4.1 調査対象地域の農民組織の現状

農民組織の委員会は、圃場水路グループ（FCG）代表とその代表から選任された委員会役員で構成されている。これらの役員は通常、理事長、事務局長、会計、そして副理事長及び副事務局長である。役員は年総会により選任され、その任期は通常1年か2年であるが、再任が可能である。農民組織の実態調査⁵によれば、ナッチャドゥワ及びラジャンガナ灌漑地区での農民組織代表の任期は、約20年である。事務局長の任期は、ナッチャドゥワで18年、トゥルウィラで10年、ラジャンガナで12年である。各地区における農民組織・圃場水路グループの数、登録の進捗について下記に示す。

表 22 各地区における農民組織・圃場水路グループの現状

	FO 数	FCGs 数	組合員数 (no.)	組合員数の性別割合(%)		組合員の 割合(%)	
				男性	女性		
ナッチャドゥワ	14	130	2,118	74	26	74	
トゥルウィラ	1	13	196	データなし		78	
ラジャンガナ	重力	32	513	6,469	85	15	80
	ポンプ	27	231	2,606	85	15	100

Source: The JICA Study Team

近年に設立された Novada 農民組織を除いて、残りすべてが 1980 年代に農村サービス法 56a に基づき設立された農民組織である。ナッチャドゥワ RPM (2005 年 11 月) 提供のデータ及びナッチャドゥワ農村開発センター (ADC) の月間プログレスレポート (2005 年 9 月及び 10 月) によれば⁶、この地区の農民組織メンバーは 2,118 人であり、その内の 26%が女性である⁷。

ナッチャドゥワ大規模灌漑地区においては、サブ・プロジェクト管理委員会 (Sub-PMC) はまったく設立されてない。平均メンバー数は 165 人であり、また、平均 17.8 の圃場水路グループでからなる。Parakumba、Tissa、Alakasa、Ranamayura の 4 つの農民組織ではそれぞれメンバーが増加した一方で、Senasamagi、Mahasen、Ranketha、26/27、Ruwaweli、Eksath Gamunu 及び Wijeya ではメンバーが減少している。比較的活発な活動を行っている Isuru、Gemunu Eksath、Tissa 及び Wijeya では、メンバー数に大幅な変化はない。土地所有者を含めた耕作者の 74%が農民組織メンバーであるといわれている。

トゥルウィラ中規模灌漑地区の Mahanma 農民組織は、13 圃場水路グループで構成されている。78%が農民組織メンバーである。

ラジャンガナ大規模灌漑地区は、重力灌漑地区及びポンプ灌漑地区に分かれる。当地区では、5 つのサブ Project Management Committee (PMC)⁸が設立された。このサブ PMC は農民代表が議長を務め、月例で行われる⁹。参加者は農民代表、組織開発オフィ

⁵ この調査はナッチャドゥワでは、Parakumba、Tissa と Isuru、トゥルウィラでは、Mahanama、ラジャンガナ右岸では Saliya Gama、Mahasen、Wijaya、同左岸では Sri Udara、Perakum、Sadagala の農民組織を対象に 2006 年の 1-2 月に行った。この選定にあたり、農民組織委員会の開催頻度や上流や下流等の地理的なバランスも考慮した。

⁶ この両者のレポートでの農民組織の記述が異なっている。例えば、Ranamuyura と Ranamayura である。

⁷ 最近、設立された Navoda 農民組織の男女メンバー数は記録されてない。

⁸ 右岸幹線水路 (RB) には、No. 1 (Track1-5)、No. 2 (Track6-10)、No. 3 (Track11 and 15-18)。左岸幹線水路 (LB) には、No. 1 (Track1-5)、No. 2 (Track6-7) のサブ PMC が開催されている。

⁹ LB の No. 2 のサブ PMC (2005 年 10 月 6 日) の議事録に拠れば、水路の清掃状況、役員選挙状況、2005/2006 の農業プロ

サー（IDO）、灌漑局技術アシスタント（EA）、農業指導員（AI）、農民支援員（ARPA）、土地オフィサー等である。

ラジャンガナ大規模灌漑地区の重力灌漑地区の 32 農民組織すべてが農村開発法のもとで正式な登録を受けている。また、ラジャンガナ RPM（2005 年 11 月）及び対象地域の農村開発センター（ADC）の月間プログレスレポート（2005 年 9 月及び 10 月）によれば、この地区の農民組織メンバーは 6,469 人であり、その内の 15%が女性である。また同様に、この地区の耕作者の 80%が農民組織メンバーであるといわれている。一方で、ポンプ灌漑地区においては、27 のすべての農民組織が農村開発法のもと登録されており、この地区の農民組織メンバーは 2,606 人、その内の 15%が女性である¹⁰。

3.4.2 農民組織の活動実態

分水路及び圃場水路の運営・維持管理は農民組織に移管されている。また、全ての農民組織は農村開発法により公式登録が行われている。ほとんどの農民組織はカンナ会議や PMC に定期的に参加している。調査対象地区に 3 つの農民カンパニーが設立されたが、ラジャンガナ地区の左岸幹線水路の農民カンパニーを除いた他の 2 つの活動は不活発とのことである。

ナッチャドゥワ灌漑地区の農民組織の 85.7%、ラジャンガナ重力灌漑地区の農民組織の 53.1%、ラジャンガナポンプ灌漑地区の農民組織の 48.1%が、月例役員委員会をそれぞれ開催している。ナッチャドゥワにおいて 14 の内 10、ラジャンガナでは 59 の内 10 がこの役員委員会を 9 月と 10 月の両月に開催している。

本調査の参与観察及び関係者との面談、農民組織の実態調査から、次の農民組織の活動現状が把握された。

表 23 農民組織の主要課題

<p>基本的な情報管理/ 公式書類管理</p> <ul style="list-style-type: none"> - 農民組織の公式登録に必要な定款は雛形を参照し作成されたが、Isuru 農民組織を除いて、その後定款は変更されていない - 定款等の公式書類の管理が不十分 - FO 役員が自身の FO について、基本的データを十分に把握していない <p>農民組織による計画策定</p> <ul style="list-style-type: none"> - ナッチャドゥワ灌漑地区の 17%の農民組織は灌漑改修計画のみを策定 - トウルウィラ灌漑地区では灌漑改修計画と農業計画を策定 - ラジャンガナ灌漑地区では、灌漑改修計画（17%）、農業計画（50%）、水管理計画（50%）がそれぞれ策定 - 開発計画は全ての地区で策定されていない <p>基本的組織活動</p> <ul style="list-style-type: none"> - 水管理人（water master）の任命率は、ナッチャドゥワで 50%、トウルウィラで 100%、ラジャンガナで 91% - 水路 O&M 費徴収率は、ナッチャドゥワ及びトウルウィラで 0%、ラジャンガナで 17-25% - シュラマダーナ（水路草刈り等の共同作業）への参加率は、ナッチャドゥワで 21%、トウルウィラで 0%、ラジャンガナで 94% <p>農民組織の主な活動</p>

グラム、役員から提起された問題についての議論、ARPA からのローン状況、コロニゼーション・オフィサー（Colonization Officer）からの土地権利についての説明が行われている。

¹⁰B. O. P 711/1692 の農民組織では、男女メンバー数が把握されてなかった。

- ナッチャドゥワ (33%) では、水管理、水路 O&M、農業投入財の活動
- トゥルウィラ (40%) では、水路 O&M のみの活動
- ラジャンガナ (17%) では全ての活動

開発活動

- ナッチャドゥワ (100%) 及びトゥルウィラ (100%) では、水路改修工事
- ラジャンガナ (67%) では水路改修工事、さらに 17% の農民組織が共同購入及びマーケティングを実施

農民組織の活動における主な問題

- 農民組織メンバーの活動等への低い参加
- 定款を含めて、不十分な書類管理
- ナッチャドゥワでは農民組織への低い認知と政治的影響が指摘
- ラジャンガナでは、会計処理の未整備、水不足、不十分な法的理解 (周知) 及び不法耕作が問題であると指摘

以上の活動現状を踏まえると次のことがいえる。農民組織は政府の方針に従い設立され、役員選挙、カンナ会議等の公式会議への定期的参加及び農民組織委員会の開催が行われている。また、政府の支援を受けて、小規模なマイクロクレジットや肥料の分配が行われている。しかしながら、全体としては受け身的な活動であり、基本的な書類管理の整備、より活発な農民組織委員会の運営、青年と女性の参加促進、さらに所得向上につながる開発活動の促進等、より能動的に活動が行われる必要がある。

3.4.3 圃場水路グループの活動実態

分水路・圃場水路でのシュラマダーナ (水路草刈り等の共同作業) を除いて、圃場水路グループはほとんどの活動を行ってない。月例役員会議もほとんど行われてない。なお、圃場水路グループ代表の任期は農民組織代表より短い傾向にある。

農民組織サンプル調査によれば、いくつかの圃場水路グループはメンバー数が少ない (5 人以下の場合もある) ので、組織運営を行うのは難しい。例えば、ナッチャドゥワの Tissa 農民組織の 11 の内の 3 圃場水路グループ、ラジャンガナの Perakum 農民組織の 26 の内の 2 圃場水路グループはほとんど活動を行ってないとのことである。よって、圃場水路グループのメンバー数は組織的運営を行うのに必要な 15 名以上が必要である。圃場水路グループの活動の現状は以下の通りである。

表 24 圃場水路グループの主要課題

<p>基本的な情報管理/公式書類管理</p> <ul style="list-style-type: none"> - 農民組織の農民組織委員会メンバー選任 (FCG 代表) - PMC や農民組織委員会での情報等を FCG メンバーに伝達 - 公式な FCG 会議はほとんど行われてない (必要に応じてのみ) - いくつかの FCG メンバー数は 5 人以下 - シュラマダーナ以外の活動は非常に限定的
--

3.4.4 農民組織に対する行政の役割

サブ・プロジェクト管理委員会 (Sub-PMC) は、農民組織代表、灌漑管理部 (IMD) の組織開発オフィサー (IDO)、灌漑局 (ID) の技術アシスタント (EA)、ワークスパーバイザー (WS)、農業省 (DOA) の農業指導員 (AI)、農業開発局 (DAD) の農民支援

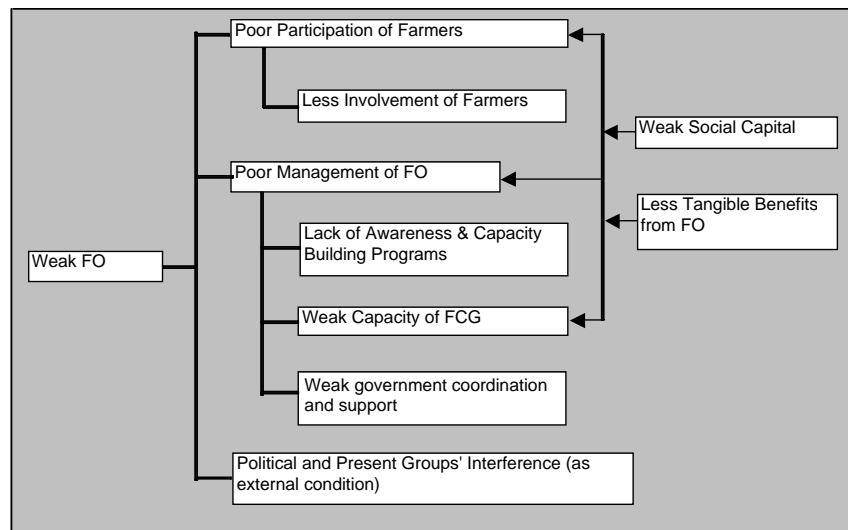
員（ARPA）、郡事務所（DS）の土地オフィサー及びコロニゼーション・オフィサーで構成されている。また、灌漑管理部の駐在プロジェクト・マネジャー（RPM）、灌漑技師（IE）、農業開発局のASCセンター長（DO）、グラマ・ニラダリ（GN）が農民組織関連の行政関係者である。

駐在プロジェクト・マネジャーは、大規模灌漑地区でのプレ・カンナ会議（作付けカレンダー、水配分）、及びプロジェクト管理委員会（PMC）において、農民組織代表に加えて、灌漑技師、技術アシスタント、ASCセンター長、農業指導員等との連携を図りながら、農民組織支援を行っている。農民組織代表が議長を務める農村開発委員会（ADC）¹¹では、ASCセンター長、農業指導員、駐在プロジェクト・マネジャーに加えて、必要に応じて農産物補償保険関係者やココナッツ・グループも参加してASCにて行われる。農民支援員は村落レベルでの農民組織への支援を行っている。農民支援員は、データ収集、農民組織強化、農業指導員と農民との調整、穀物補償保険の手配、農地税¹²（acreage-tax）徴収を行っている。郡次官（Divisional Secretary）は郡開発委員会（DDC: Divisional Development Committee）を開催しているが、農民組織は定期的には参加をしていない。

灌漑及び農業分野において、カンナ会議（作付カレンダー、水配分）及びプロジェクト管理委員会は農民及び農民組織にとって非常に重要な会議である。しかし、問題解決メカニズムが脆弱であること、農民組織メンバーと行政の関係性が不十分であること、アジェンダの選定が不透明であること、がこれらの会議の問題として指摘されている。また、ラジャンガナ地区の左岸幹線水路（LB）の農民組織は、ラジャンガナの灌漑管理部事務所が遠いため、打合せ場所や時間の変更を要望している。

3.4.5 問題系図

ワークショップにおいて個別に作成した問題系図を統合したものを下図に示す。



Source: The JICA Study Team

図 5 問題分析ワークショップの結果を統合した問題系図

結果として、問題は a) ソーシャルキャピタルが弱いこと、b) 農民組織から得られる

¹¹ 多くの委員会が活発な活動を行っているという状況ではないとのことである。

¹² 国庫に納める税金という性格ではなくて、農民支援センターの運営費に充てられているので、利用料に近い。この利用料を納めることにより、土地の利用権等が明確になることもあり、ほとんどの土地所有者はきちんと納めている。

具体的な便益が少ないこと、c)農民の参加（関与）が少ないこと、d)住民組織のマネジメント力が弱いこと、の4つの問題点に集約された。なお、政治的影響や既存グループの干渉は外部環境とする。

現在抱えている組織活動の問題点は、社会的結束の弱さの結果である。カンナ会議での決定事項が実施されていないということが農民組織と行政機関にとって喫緊の問題であると指摘された。農民の参加が少ないこと、住民組織のマネジメント力が弱いこと、及び圃場水路グループ能力が脆弱であることは、ソーシャルキャピタルの弱さと農民組織からの具体的な便益がすくないことに拠ると思われる。

3.4.6 問題分析

対象灌漑地区の現状分析は、参加、マネジメント、ユニティ（調和）の欠如、行政、活動、外部環境の6つに分類できる。ナッチャドゥワ、トゥルウィラ、ラジャンガナ各地区で特徴がある。現状と課題は表4.2.4にまとめられる。

3.5 農産物流通

3.5.1 籾/コメ分野

大半の農民は籾の市場価格を参照して出荷調整することはせずに、収穫後直ちに販売している。多くの農民はムダラリと呼ばれる村の店主や仲買人からコメの作付け資金を前借している。そのため大半の農民は籾の市場価格が最低のレベルにあることを知りつつも、借入金の返済の為に収穫後急いで販売する。この場合、籾の品質は重要な取引材料にはなっていないため、農民は籾の品質管理にはあまり留意していない。

このような現状の中で、何人かの農民は収入の増加を狙った活動を行なっている。ナッチャドゥワでは何人かの農民は精米所や仲買人と組んで後払い方式の販売方法を採用している。政府系銀行資金による先行販売契約（FSC）を利用して、営農資金を得ている農民も出てきている。また収穫後処理技術研究所（IPHT）では、農家がコメを籾の形で販売せずに、精米加工して付加価値をつけてから高値で販売できることを目的に、精米加工村を推進しており、2005年末時点で14ヶ所の村がこの計画に参加している。システムC内のあるF0は、政府系銀行の融資を受けて籾を共同で倉庫内に数ヶ月保管し、価格が上昇したら共同販売する活動を行なっている。調査地域ではコメ倉庫が不足しており、このようなバルキング活動は殆んど見られない。

調査地域では2つの異なった籾の流通形態が見られる。ナッチャドゥワとトゥルウィラ地区では多くの商業精米所（24箇所）が活発に営業しているが、ラジャンガナ地区では商業精米所は4箇所しかなく、多くの貸搗き精米所（133箇所）がある。従って、ナッチャドゥワとトゥルウィラ地区の多くの農民は近隣の商業精米所に直接籾を販売しているが、ラジャンガナ地区では仲買人に若干安値で販売している。また、ラジャンガナ地区ではブローカーが籾の買付け人と販売人を結びつける役割を果たしている。外部から籾の集荷業者が村を訪れると、ブローカーは業者を農民やムダラリの元に連れて行き、1トラック当り500-1,000ルピーの口銭を得ている。

コメの価格形成調査によると卸売業者の口銭が非常に高いことを示している。コメの

流通システムが透明性を欠き、取扱量や価格情報が公表されていないことが、このような特殊な状況を生んでいるといえる。コメの流通に関しては改善されるべき事柄が数多く残されている。

スリランカには籾の卸売市場が存在していない。OFC、野菜、果物では卸売市場で毎日生産者（集荷業者）と買入業者が活発な取引を行い、取引量や価格情報が公開されている。籾の卸売市場が開設され、タイで実施されているように生産者（農民）と消費者（精米所/集荷業者）が自由に取引できるようになれば、生産者は価格・品質・数量等市場のニーズを的確に把握できるようになる。また、消費者（精米業者）は集荷のための時間と経費を掛けずに、一ヶ所で必要な品質の籾を必要な数量だけ入手することが出来るようになる。籾市場が出来れば、取引上の価格・品質や諸々の情報が関係者全員に開示されることになる。籾市場の概念図は以下のとおりである。

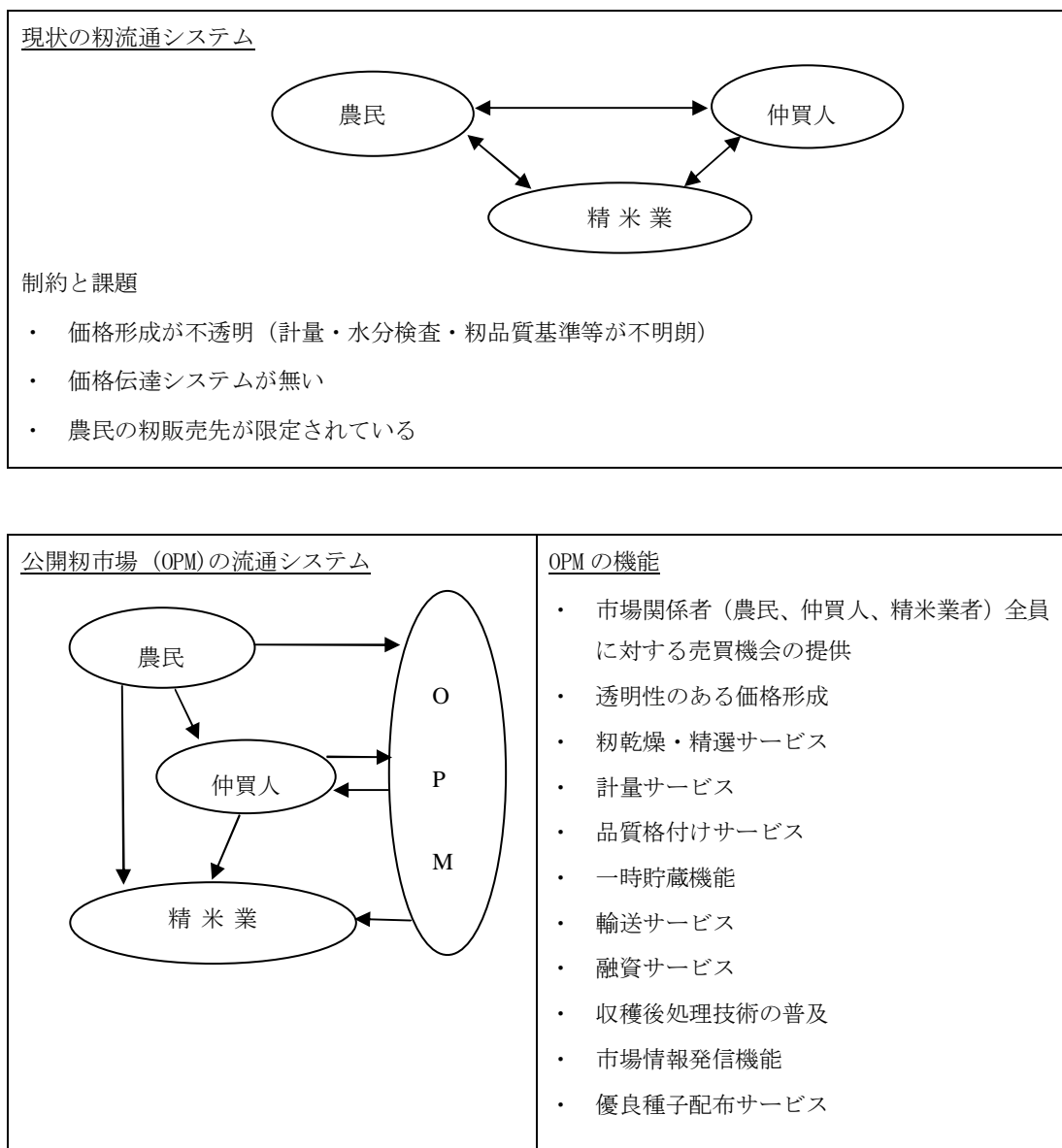


図 6 籾流通の現状と公開籾市場の機能

スリランカには大小合わせて約 7,000 箇所の精米所があると云われている。大半の精

米所はカスタムミルと呼ばれる小規模の賃搗き精米所である。大規模精米所の一部では、海外から湿式研米機や色彩選別機を導入して高級精米を製造している。調査地域の商業精米所の多くは、ムラダガハムラにある白米卸売りに白米を卸している。一部の大手精米所は独自のブランドを確立し、卸売市場を通さずに消費地で直販店を開拓している所も出てきている。

3.5.2 畑作物（OFC）/野菜/果物

(1) 畑作物（OFC）

スリランカ政府の農業政策はコメの増産から農産物の多様化に移行し、農家所得の向上と輸入代替品の栽培奨励を目指している。メイズ、ヒヨコマメ、乾燥トウガラシ及びヒエはスリランカの主要な輸入農産物である。アヌラダプラではトウガラシの国内総生産の35%を占めているが、数量は減少傾向にある。

調査地域ではOFCの生産高は多くは無いが、メイズ、大豆、落花生の生産はアヌラダプラ県では増加傾向にある。調査地域の近隣にあるマハベリシステムHでは、FOが業者と農民の先行販売契約（委託栽培契約）の窓口となって機能しているが、調査地域ではFOによる流通機能への関与は見られない。その結果、業者との契約は農家個々が行っており契約条件で農家は不利な立場になっている。

調査地域ではOFC用の倉庫やバルキング活動は観察されていない。IPHTは国産の適正技術を使った数種類の加工機械を開発し、農家所得の向上に寄与しようとしている。これらの機械は豆類の脱皮機、トウガラシの粉碎機、玉葱やジャガイモのサイズ分類機などであるが、農民グループによるこれらの機械の共同利用の事例は殆んど無い。政府による農産物の多様化の推進は、集荷・加工場の建設、貯蔵倉庫建設、マーケット道路の維持管理等のハード面と、農産物加工による付加価値の増加策、品質管理、共同集出荷の促進や市場開発等のソフト面の支援が必要である。

(2) 野菜、果物

野菜生産はアヌラダプラ県では増加しており、全国に占める割合も増加している。生産が増加している主な野菜は、トマト、ナス、キュウリ、ニガウリ、ヘビウリ、ヤムと赤カボチャなどである。

ナッチャドゥワ地区では、若い農民達がグループを組織して野菜生産に取り組んでいる事例が見られる。彼等は生産物を自前のトラックに積んでダンブラ卸売市場に直接販売しており成功を収めている。この活動は近隣の農家へも影響を与えており、この地域の野菜生産は増加している。

調査地域では野菜・果物の流通に関して違いや特徴が見られる。主な相違点と特徴は：

- ナッチャドゥワとトゥルウィラ地区では野菜農家は生産物を自分で直接ダンブラ卸売市場に持ち込んで販売しているが、ラジャンガナ地区では比較的安い価格で集荷業者に村内で販売している。業者はコロンボ市場に野菜を卸している。
- ポラでの野菜販売は専任の販売業者が担っている。彼等はポラからポラへと毎日渡り歩いている。野菜の仕入れはポラのある村で購入しているが、必要な場合はダンブラマーケットで仕入れられている。村の農民がポラで自分が栽培した野菜を直

接販売する事例は稀である。

- 野菜と果物の流通に予冷施設や冷蔵施設は導入されていない。また、農家段階から消費者へ至る間に野菜や果物の在庫調整機能（緩衝機能）は無い。
- 野菜・果物の搬送にはポリエチレン製の網袋が使われていて、この網袋をトラックの荷台に積み上げて運搬する。この為、多くのダメージと損失を生じている（一説によると損失量は全体の30-40%にも達するとされている）。トマトの運搬には通常木箱が使われている。
- 野菜や果物をグループで販売している事例は少ない。多くの場合、農家個人が自分の裁量とリスクで販売先を決めている。
- 農民は価格変動情報をラジオや口コミで掴んでいる。
- ナッチャドゥワ地域では運送サービスを利用することが可能である。ある農民が農作物をダンブラ卸売市場まで運搬したい場合、平均して一袋50ルピーの料金を支払えば利用が可能である。
- 果物の場合、中間業者が庭先で集荷するか、場合によっては圃場で直接収穫して卸売市場へと運搬する。農民によると一般的に農民は果物の適度な収穫時期に関する知識が乏しく、また市場へ運搬する途中でのロスやダメージの低減技術や取扱技術にも乏しいと言っている。果物農家に対する収穫時期と取扱技術の普及が必要である。
- ダンブラ卸売市場では多くの売買が毎日活発に行なわれているが、タムテガマ卸売市場では活発な取引は少ない。野菜類の売買単価も低い。両市場の利用料金は同じに設定されている（5トン車以上は50ルピー、4.9トン未満のトラックは全て20ルピー、三輪車と二輪トラクターは10ルピー）。利用料金の引下げ等、タムテガマ卸売市場の活性化対策は執られていない。

カーギル・スーパーマーケットは全国に76店舗を構えているが、野菜と果物の仕入れは農家との委託栽培契約によっている。調査対象地域にはタムテガマに集荷場を持っていて、ここで品質チェックの後、買付けして全国に配送している。集荷時には農民に対し運搬中のロスを低減する目的で、プラスチック箱の使用を義務付けている。IPHTの研究ではプラスチック箱を利用する方が長期的に見て、網袋の使用よりも農家の利益は多いという結果が出ている。しかしながら、卸売市場への出荷の場合、プラスチック箱の循環システムが構築されない限り、高価なプラスチック箱の利用は進展しない（プラスチック箱は400ルピー/箱。網袋は14-15ルピー/袋）。

日本では野菜/果物の流通には使い捨て方式のダンボール箱の使用が一般的である。安価なダンボール箱が開発されて一般に利用出来るようになれば、流通段階におけるダメージとロスの発生が大幅に低減できる。タイやベトナムでは小屋レベルのダンボール製造工場が多く操業している。このようは技術がスリランカでも利用できれば現状の改善に有効である。

3.5.3 価格形成

(1) 全般

農産物の価格は各レベルで品物の価格に必要な梱包費用、運搬費用、利益と販売ロスに対するリスク費用が上乗せされている。梱包費用は生産者と消費者の負担になって

いる。籾の販売の場合、籾袋は農民の所有物であり農民は籾を販売した後で袋を持ち帰る。或いは販売先から事前に袋を借受ける。野菜の販売では通常網袋が使われる。この網袋は約一袋 15 ルピーするが、農民は野菜を販売した後で袋代として 10 ルピー/袋受け取っている。トマトの搬送には木箱が利用されているが、木箱の場合、箱代が 45-50 ルピーで、農民は品物代金とは別に 40 ルピーを箱代として受け取っている。

卸売市場での積み下ろし費用は販売側の農民や仲買人の負担である。農民や仲買人が卸売市場までの輸送費用を負担し、卸売業者や小売業者が小売店までの輸送費用を負担する。輸送費は重量、寸法、荷姿等で異なるが現在の平均的な相場は、野菜で、一袋が 65kg を超える場合は 65 ルピー、重量が 50kg 以下の場合は 40 ルピーとなっている。勿論この値段は地域や道路事情、距離によって異なるが、平均して 1 kg 当り 1 ルピー程度と言える。場所によってはこの価格は 2 ルピーになる。

(2) 籾/精米

精米費用は精米所の規模と設備により異なる。聞取りによると中小精米所では、籾 1kg の平均的精米費用は 2 ルピー/kg 前後、大手精米所は 4 ルピー/kg 前後（籾の買付け費用、金利負担を含む）の様である。販売価格にも大きな違いがある。小規模な商業精米業者はサンバ種の籾価格は 12 ルピー/kg で、精米の販売価格は 28 ルピー/kg、ナド種では籾価格 10 ルピー/kg で精米価格は 20-22 ルピー/kg とのこと。大手精米業者によるとサンバ種の籾購入価格は 15 ルピー/kg で、精米の販売価格は 35 ルピー/kg と言っていた。

コメの農家庭先価格から消費者価格までの価格形成の状況を詳しく調べると、精米の卸売業者の-margin が非常に高いことを示している。コメの流過程で精米の卸売業者は重要な役割を担っている。精米の卸売業に加え、中小の精米業者に対する資金の提供元になっている。調査地域の中小精米業者は精米後、直ちにムラダガハムラにある卸売業者の下に走り、精米を販売し現金を入手している。その現金を回転資金にして、精米業者は次の籾の買付けに入る仕組みになっている。従い、卸売業者の-margin は精米業者に対する金利負担費用や融資機能をカバーしていると言える。これら卸売業者の実態は明らかにされていない。コメ流通の合理化、近代化のためには卸売業者の実態の透明性と適正な-margin 構成が求められる。

近年、幾つかの大手精米業者は自分のブランドを確立し、卸売市場を経由しないで精米の直接販売ルート確保に乗り出し始めている。ポロナルワ市のニプナ精米所、アヌラダプラ市のアリヤ精米所、カラウェワ市のサンライスなどがある。

下表に調査地域での精米の価格構成と、スリランカとタイ国との中間-margin 率の違いを比較した。スリランカの価格形成上の不透明さが浮き彫りになっている。尚、日本の籾価格対精米の小売価格を同様に比較計算すると、この数値は 2.18 倍になる。

表 25 スリランカとタイの価格形成比較

	スリランカ	タイ
農家の籾販売価格：①	US\$ 0.11/kg ¹	US\$ 0.17/kg ⁴
卸売業者の精米販売価格：②	US\$ 0.32/kg ¹	US\$ 0.28/kg ⁴
小売価格：③	US\$ 0.11/kg ¹	US\$0.17/kg ⁴
卸売価格 対 農家の籾販売価格 (②÷①)	2.94	1.68

	スリランカ	タイ
小売価格対農家の粗販売価格 (③x1,000÷①)	<u>3.82</u>	<u>2.03</u>

出典：スリランカの価格情報：HKARTI 週報、2006年2月24日～3月2日号

タイ価格：タイ国商業省、2006年1月～2月平均価格情報

注：1. 農家の粗販売価格は2006年3月、ラジヤンガナ地区のムダラリ購入価格（サンバ種）。

2. 卸売り精米価格は上記 HKARTI 週報より、6.5 kg 当り Rs.2,100 から単価を算出した。

3. 消費者価格はコロンボ市場価格、上記 HKARTI 週報より。4. タイの農家粗販売価格は粗品質 5% 相当品。

5. タイの卸売価格はバンコク市場価格。6. タイの小売り価格はバンコク市場価格。

7. 外貨交換率は US\$ 1.0 = Rs. 101.0 = Baht 39.0。

(3) 畑作物 (OFC) / 野菜/果物

野菜や果物の生産者価格と小売価格は需給の関係から常に大きく変動している。個々の生産農民にとって市場の需要や供給の実態を前もって把握することは不可能である。卸売価格や小売価格の情報は新聞やラジオで毎日流されているが、過去の価格変動の動向や供給地情報等が整理されて農民に伝わるシステムは開発されていない。生産農民のリスク回避に役立つような様々な情報開発と、その伝達システムの開発が必要である。生鮮野菜類の急激な価格変動に対する緩衝機能として冷蔵倉庫の建設も将来的には検討される必要がある。

OFC/野菜/果物、個々の品目の農家庭先価格からコロンボの消費者価格に至る価格形成を分析すると、品物によって大きな違いがある。代表的な品目を下表に比較する。

表 26 OFC/野菜/果物の価格形成の実態

流通ルート	ミレット (Rs/kg)	メイズ (Rs/kg)	ニガウリ (Rs/kg)	キュウリ (Rs/kg)	パパイヤ (Rs/kg)	マンゴー (Rs/個)
農家庭先価格	30	15	30	5	15	7
集荷業者粗利+輸送費	10	10	10	3	2	5
集荷業者粗利益率	<u>33%</u>	<u>67%</u>	<u>33%</u>	<u>60%</u>	<u>13%</u>	<u>71%</u>
卸売業者仕入価格	40	25	40	8	17	12
卸売業者販売価格	45	40	46	9	24	15
卸売業者粗利	5	15	6	1	7	3
卸売業者粗利益率	<u>11%</u>	<u>38%</u>	<u>13%</u>	<u>11%</u>	<u>29%</u>	<u>20%</u>
小売業者仕入価格+輸送費	46	41	47	10	25	25
消費者価格 (コロンボ)	48	45	60	12	30	30
庭先価格対小売価格(倍率)	<u>1.60</u>	<u>3.0</u>	<u>2.0</u>	<u>1.84</u>	<u>2.0</u>	<u>2.86</u>

出典：調査団

この表から、以下の事項が判断できる。

- 業者の粗利益が極めて高い。
- 業者の粗利益も 10%以上あり、特にメイズ、パパイヤ、マンゴーは 20%以上ある。
- ット以外の生鮮野菜と果物の庭先価格と小売価格の倍率はキュウリを除き 2 倍以上ある(メイズは 3 倍の開きがあり、卸売業者の粗利益も 38%と極めて高いが、この理由は不明)。

更に、以下の対策が必要であることが読み取れる。

- ・ 農家の庭先価格を引き上げるには、集荷業者に販売しないで農家が直接卸売市場に持ち込んだほうが良い。個々の農家が取り組むよりも、グループ活動を通じてバルキング、品質管理、共同出荷の方向を目指すべきである。農民組織による灌

溉水路維持管理活動との連携が有効になる。

- ・ 農家所得の向上を支援するには、この分野の取組みは即効性がある。但し、農民（グループ）の卸売市場へのアクセス能力の向上支援は必須である。集荷場や品質管理のための共同作業場を農民組織が管理運営すれば、農民組織による灌漑水路維持管理活動との連携が有効にと思われる。
- ・ 概して、生鮮農産物の中間マージンが高い。現行の農産物を網袋に詰め込んでトラックに山積みして運搬する方法では、輸送途中で発生するダメージが大きくロスの原因になっている。この取扱・輸送方法を改善しない限り、中間段階における粗利益（ロス分の上乗せ）は理由があると言える。
- ・ 政府はプラスチック箱の使用を推進しているが、プラスチック箱の循環システムが確立されない限り普及は無理である。むしろ、現地で入手可能な資材を有効利用して、ダンボール箱の現地製造に取り組むことも一案である。
- ・ 生鮮農産物の品質維持と流通の緩衝機能としての冷蔵倉庫の導入は将来的な課題である。

3.5.4 流通施設と政府機関

- (1) 調査地域には基本的な流通施設は整備されている。これらは、ポラ、商店街、倉庫、精米所、農産物の加工所などである。ナッチャドゥワ地区には商業精米所が24ヶ所、ポラが2ヶ所あり、ラジャンガナ地区には商業精米所は4ヶ所、ポラは4ヶ所ある。
- (2) 流通分野には多くの政府系及び非政府系の組織が関与しているが、自由主義経済政策の元では政府による直接的な市場参入や経済活動の参加は、普及・促進、コンサルティングや調整機能に制限されており、民間セクターが大半の経済活動を取仕切っている。2004/05年マハ期作から政府による初買付けが開始されたが、予算上の制約から買付け量は生産高の5%程度に限定されている。
- (3) 調査地域で流通に係る政府機関は多岐に亘っている。主な機関として DOA、IMD、地方政府、卸売市場（地方産業開発省）、IPHT、その他がある。
- (4) 道路事情と輸送手段

調査地域の主要道路はアスファルト舗装されているが、特にラジャンガナ地区の舗装道路は損傷が著しく、輸送コストの上昇に繋がっている。支線道路は砂利舗装されているがやはり損傷が激しい。特に近年、大型トラクターや大型脱穀機の利用が盛んになっているため、支線道路の損傷が酷くなっている箇所が増えている。輸送コストは舗装道路近隣の農家が50kg袋当り50ルピーを支払う場合、支線道路の末端農家では70ルピーになる場合があると報告されている。

村内の集荷業者や農家はトレーラー付き二輪トラクターの利用が多い。一方、外部の集荷業者はトラックを利用している。少量の搬送の場合、三輪車や公共バスが利用されている。

3.5.5 問題分析

問題分析ワークショップの結果をまとめた問題系図を図3.5.1に示す。問題はコメ、OFC、野菜、果物とその他の収入向上の分野に分けて検討され、その結果を図3.5.1に示す。また、問題点と課題を取り纏めたものを表4.2.3に示す。

3.6 政府組織

政府職員に対するインタビューおよび現地踏査を通じて、政府組織のサービス状況について調査を行った。総合的灌漑管理を実施していく上で重要な役割を果たす現場レベル職員は以下のとおりである。

- プロジェクト・マネージャー（RPM）事務所：灌漑管理部
- 灌漑技師（IE）事務所：灌漑局
- 農民支援センター（ASC）：農業開発局
- 農業普及員（AI）：農業局
- 郡事務所（アヌラダプラ）

調査により明らかとなった主な情報は以下のとおりである。

表 27 調査対象地区の政府組織概要

政府機関	灌漑管理部	灌漑局	農村開発局	農業局	アヌラダプラ県
現場事務所	RPM 事務所	IE 事務所	農民支援センター	普及事務所	郡事務所
業務	<ul style="list-style-type: none"> ・ PMC 会議の開催 ・ 関係機関の調整 ・ 農民組織に対する維持管理と財務面の研修 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 灌漑施設の設計と建設工事 ・ 維持管理と水管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農民組織の登録 ・ 投入材と農機の供給 ・ 農業金融の提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・ GAP Program など農業普及 ・ 農民組織の研修 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 村落レベルにおける各機関の調整 ・ サムルティ・プログラムの実施 ・ 土地関係の調整
技術職員	RPM: 1名 IDO: 0-1名 DA: 1名	IE: 1名 EA: 1-3名 WS: 0-5名	DO: 1名 ARPA: 14名	AI 4-6名	入植担当官: 1名 GN: 17-19名
施設・機材	車両: 1 電話ファックス: 1each パソコン: 1	車両: 3-4 電話: 1 パソコン 1-2	車両: 0 電話: 1 パソコン: 0	車両: 0 電話: 0 タイプライター: 1	車両: 1 電話ファックス: 1each パソコン: 1
業務の重要性に対する自覚	非常に重要: 2 重要: 3	非常に重要: 4	非常に重要: 3 重要: 2	非常に重要: 1 重要: 1	非常に重要: 1 重要: 3
農民組織に関連する問題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 組合員の参加が少ない ・ 非協力的な態度 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農民の反応が弱く信頼が欠如 ・ 常には協力が得られない ・ 水配分がうまくいっていない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 幹部の動機付けが欠如 ・ 幹部が適正な人に肥料を配布しない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 時間通りに会議を開催しない ・ ローンの返済率が低い 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農民組織が不活発 ・ 土地の境界問題の解決が難しい
研修の要望	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業と灌漑 ・ 農民組織の管理 ・ パソコン操作 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 組織開発 ・ マネジメント ・ GIS ・ パソコン操作 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業近代技術 ・ 会計 ・ 農村開発法 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業 ・ 水管理と灌漑システム ・ パソコン操作 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土地調査 ・ 土地法・灌漑法 ・ 農業および農村に関連した課題

出典：JICA 調査団が 2006 年 2 月に実施した政府職員を対象とした質問票調査。

政府組織に係る主な所見は以下のとおりである。

- 政府組織間の調整が不十分なため、業務において高い成果が得られていない。
- 農民組織からの信頼が弱いとの指摘がある。
- 灌漑局職員は、農民組織の活動を支援することについて関心が高い。
- ほとんどの組織が、組織面のトレーニングの必要性について言及している。
- 過去の研修成果のモニタリングとフォローアップが必要である。

インタビュー調査によると、多くの職員は関連政府組織間の調整の重要性を指摘しているが、農民組織の観点から見ると、十分な調整が行われているとは言い難い。すなわち、政府組織の灌漑セクターに係る実施能力には改善の余地があると言えよう。

農民組織に係る活動について、農民の参加が不十分であることが共通した問題点として認識されている。農民組織自体の脆弱性に起因したものが多くとされているが、政府職員の能力も原因として指摘されている。

農民組織が活動していく上での、自らの業務の重要性に対する認識について、すべての灌漑局職員は、「非常に重要である」と理解しており、また他機関職員も「非常に重要である」、「重要である」と回答している。この結果を比較すると、灌漑局の業務は、農民組織により密接したものであり、また職員の意識も高いものと言えよう。

すべての機関の職員は組織強化に係る研修の必要性を挙げている。加えて、農業開発法、灌漑条令、土地令など法的な理解を促す研修実施のニーズも指摘されていた。これより、研修プログラムを企画していく上で、関連職員の制度面の理解を支援するものが必要となろう。一方で、過去に行われた研修の再受講を望んでいる意見も見られた。これより過去の研修のモニタリング、フォローアップが充分行われていないことが伺える。

「農民と職員」の関係は概ね良好であるとの意見であったが、これは、「管理的関係」であり、「協同的關係」ではないと言える。政府職員は、農民組織に必要な支援を行っているが、多くはファシリテーションではなく、「命じる」形で行われているものである。インタビュー調査では、農民は自らの潜在能力を認識していないため、未だに政府に依存した状況になっているとの意見が政府職員の一部より出された。農民組織が自立していく上では、このような意識を変えていく必要があり、そのためのファシリテーションが重要となろう。

3.7 研修

3.7.1 概要

大・中規模灌漑地区に対する研修を実施する上では、灌漑局が重要な役割を果たしている。一方、マハベリ事業および小規模灌漑事業に対する研修は、それぞれ、マハベリ開発庁（MASL）および農業開発局（DAD）が担当している。加えて、数々の NGO が灌漑に関する研修を実施しているが、多くは圃場内水管理レベルに留まっている。

「参加型水管理」の概念に沿った 1994 年の改正灌漑条令後、灌漑局は新しい概念に基づき、研修活動をより広げたものとしている。また、灌漑管理部（IMD）も主に農民組織（FO）強化に焦点を置いた研修を実施している。

主に海外援助機関の支援および独自予算により、多くの研修が実施されてきた。アジア開発銀行・スイス国際協力機構（SDC）・国連開発計画の協調支援により実施された灌漑局・灌漑管理部組織強化事業が主な研修プロジェクトとして掲げることが出来る。同プロジェクトは、大・中規模事業の灌漑局・灌漑管理部・マハベリ開発庁職員および農民を対象として実施されたものである。3 年間（1990-1992）の期間で、灌漑セクターの重要なトピックを網羅した 22 の研修コースが企画・実施されている。

世界銀行・EC の支援により 1992 年から 2000 年にかけて実施された国家灌漑改修事業（NIRP）では、職員を対象とした 19 の研修コースおよび農民を対象とした 12 の研修コースが行われている。農民対象コースは選定された灌漑事業のみで実施されたが、

職員対象コースは事業を限定せずに行われた。職員研修では、「研修方法」、「事業管理」、「コミュニケーション」、「品質管理」、「水管理」および「運営維持管理」等について研修が行われた。一方、農民研修では、特に「組織強化」、「財務管理」、「建設・契約管理」、「環境保全」、「運営維持管理」、「農業生産」等について行われた。ガルガムア灌漑研修所が研修企画、調整、実施を行った。

特定の事業における研修に加えて、灌漑局・灌漑管理部は独自の予算により研修を実施してきた。

3.7.2 灌漑局・灌漑管理部における研修の実施状況

灌漑局は、主にガルガムワ灌漑研修所および本省の灌漑水管理部門を通じて研修を実施している。また、地方レベルでは灌漑管理分室 (IMAC) が研修実施を担当している。

ガルガムワ灌漑研修所

以下表に示すとおり、ガルガムワ灌漑研修所は 2006 年度として 22 の職員研修コースを企画している。さらに、ITI は MASL、州議会、特定プロジェクトなどを中心とした他の組織に対する研修も合わせて企画・実施している。

表 28 灌漑局職員を対象とした研修

コース名	期間	対象者	人数	コース名	期間	対象者	人数
会計・運営・監査研修	3 日	RDI, RDI	21 人	Math CAD application	4	Design Eng.	20 人
Math CAD application 上級	4	Design Eng.	20 人	施設改修のための設計	4	Design Eng.	25 人
小規模溜池と取水工の設計	4	Junior Eng.	25 人	Computer application	5	Eng. Asst.	20 人
小規模溜池と取水工の設計	5	Eng. Asst.	25 人	工事における品質管理	4	Design Eng.	25 人
GIS 上級	4	Design Eng.	25 人	ダム・セーフティ	3	IE and EA	30 x 2 人
図面作成業務の管理	3	Draughtperson	25 人	Computer application	3	Draughtperson	25 人
工事における品質管理	3	WS	25 人	水管理	3	WS	26 人
就任時研修	3	Soil testers	30 人	倉庫管理	3	Mangt. Asst.	25 人
事務所管理	5	Mangt. Asst.	25 人	Computer application	5	Mangt. Asst.	25 人
現職研修	3	Minor staff	30 人	車両の維持管理・道路通行	3	Drivers	50 人
現職研修	5	Dev. Assistant	25 人				

出典: Annual Work Plans ITI, Galgamuwa 2006.

ITI は、18 ヶ月のディプロマ・コースを過去に実施してきたが、2006 年には同コースの開催は予定されていない。ディプロマ・コースの研修カリキュラムは入手可能であるが、他の研修については、研修スケジュール・トピック・期間のみ入手可能である。但しいずれの場合も、研修所の研修マニュアル・ガイドラインは入手不能であった。

1993 年から 2000 年にかけて、ITI は 13 人のリソースパーソンにより研修を実施してきたが、2001 年に 11 人に削減された。さらに 2003 年には 6 人に削減され、2006 年については、2 名のみ (シニア理事代理および理事代理) となった。現在、ITI では、研修を行うにあたり、外部のリソースパーソンに依存した状況となっている。また研修評価は充分行われておらず、したがって、評価報告書は入手不可能である。

OHP、フリップチャート・ボード、ホワイト・ボード、マルチメディア・プロジェク

ター、スライド・プロジェクター、コンピュータなど、研修に必要な機材は備えられている。3部屋の研修室があり、それぞれ、30人、50人、30人の容量を持っている。宿泊コースに対応するため、76人分の宿泊施設が準備されている。研修施設および宿泊施設の利用には費用を徴収される規定となっている。また運動場・体育館などもあるが、改修が必要な状況である。

灌漑管理分室 (IMAC)

各地域事務所の IMAC は、県職員および灌漑・水管理部門職員参加のもと、ワークショップを開催し、年間活動計画を作成する。IMAC 年間活動計画には、農民研修、水・土地生産性向上に資するデモンストレーション、運営維持管理移管、流量測定、プロジェクト管理委員会の運営などを含んだものである。アヌラダプラ地域事務所の 2006 年研修プログラム計画は以下に示すとおりである。

表 29 灌漑管理分室による研修プログラム

コース名	期間	対象者	人数
意識化プログラム	01 日	農民	240 人
維持管理	01 日	農民	160 人
財務書類作成手続き手順	01 日	農民	80 人

展示：土壌改良の展示圃場を 32 ヲ所で設置し、農民参加のフィールド・ディを開催

出典: IMAC Annual Work Plans/ Anuradapura Region.

IMAC では、灌漑局職員をリソースパーソンとしているが、外部の人材も状況に応じて活用し研修を実施している。他機関同様、研修カリキュラムは整理されていないため入手不能であり、また研修評価も実施されていない。

灌漑管理部 (IMD)

灌漑管理部は、管轄地区農民を対象として、「財務管理」、「法的権限」、「リーダーシップ開発」、「農民組織法」、「水管理」および「運営維持管理」に係る研修を実施している。2006 年に実施予定の研修プログラムは以下に要約するとおりである。

表 30 灌漑管理部による研修プログラム

コース名	期間	対象者	人数
財務管理	1 日	農民	1671 名
法的権限	1 日	農民	877 名
リーダーシップ開発	1 日	農民	355 名
農民組織の手順と規約と紹介	1 日	農民	42 名
導入プログラム	1 日	農民	75 名
現場職員を対象とした意識化プログラム	0.5 日	現場職員	30 名
農民相互交流プログラム	2 日	農民	380 名
農民組織幹部を対象とした意識化プログラム	1 日	農民代表者	250 名
水管理人を対象とした意識化プログラム	1 日	水管理人	220 名
学童を対象とした意識化プログラム	2 時間	学童	300 名
水管理 t	1 日	農民	565 名
施設の維持管理	1 時間	農民	355 名

出典: Annual Training & Annual Plan 2006 IMD

上記した研修プログラムの実施に加えて、灌漑管理部は他機関と連携し、農民に対する研修を実施している。よって 2006 年には、「種子生産」、「養鶏」、「害虫管理」、「収穫後技術」、「農業用井戸の利用」、「自己雇用」、「土壌保全」、「先行販売契約」、「玉

ネギ保存」、「自家菜園開発」、「畑作（OFC）」および「総合的耕作技術」など 27 の研修コースの実施を計画している。

灌漑管理部直轄による研修実施に際し、駐在プロジェクト・マネージャー（RPM）と本省職員が主にリソースパーソンとしての役割を果たしているが、必要に応じて外部リソースも利用した研修運営を行っている。

財務管理に係る研修カリキュラムは入手可能であり、またその他プログラムは研修アジェンダのみ入手可である。多くの研修プログラムは現場レベルで実施されており、研修教材はあまり利用されていない。これまで研修評価は重視されておらず、そのため評価報告書は作成されていない。

3.7.3 現在の研修の問題点

上述のように、農民と政府職員に対して過去に数多くの研修がなされてきたにもかかわらず、期待されたほどの変化が見られていない。主要な問題点は以下のとおりである。

- 研修が Supply Driven で行われてきており、研修対象者が必要とする Demand Driven となっていない。
- これまで行われてきた研修は座学中心であり、On-the-job Training が少ない。
- 過去の研修に対し、評価に基づいたフォローアップが行われていない。
- 研修教材が関連機関において適切に管理・更新されていない。
- 研修の実施について上司の正しい理解と支援が得られていない。
- 農民組織の幹部への研修が中心であったが、その効果が個々の農民にまで到達していない。

3.8 灌漑ブロック図化

3.8.1 目的

GIS による灌漑ブロック図化の目的は、サンプル地区における (i) 現況の把握および (ii) 新たな灌漑開発・管理に係る方策を示す、ことである。本図は、多くの目的に利用可能であるが、特に第一ステップとして灌漑施設管理と土地利用計画に利用し、将来的に様々な目的に拡張していくことが望まれる。

3.8.2 対象地区

灌漑局（ID）、灌漑管理部（IMD）、調査団との間で、作物多様化の状況、農民組織（FO）の活動状況等を考慮し、対象ブロック（約150ha/ブロック）を選定した。選定された地区は右記の通りである。

表 31 図化対象ブロック

Scheme	Area	農民組織
1 ナッチャドゥワ	高位-36, 37, 38 39	Tissa
	低位-5, 6 and 6A*	Isuru
2 ラジャンガナ	右岸 Tract No.4	Saliya Gama
	左岸 Tract No.8	Mahasen
	左岸 Tract No.2*	Sri Udara
3 トウルウィラ	全域*	Mahanama

脚注: *は詳細調査の対象地区

そのうち、ナッチャドゥワ（Isuru 農民組織）、トウルウィラ全地区およびラジャンガ

ナ (Sri Udara 農民組織) を詳細調査地区として選定し、施設状況評価・土地および農民組織活動状況調査を行った。一方、他の地区については、水路路線・施設位置・圃場境界線・圃場水路支配区などを含む基図のみ作成し、将来的にデータを入力していくための基礎作りを行った。

3.8.3 作業手順

作業は以下の3ステップで構成される。すなわち、(i) 基図草案、(ii) 補完データ収集による基図の最終化および (iii) 詳細調査およびデータ入力である。

3.8.4 データの構成

水路路線、施設状況、社会経済状況、土壌情報を含む6レイヤーにより構成され、以下にまとめるとおりである。

表 32 GIS レイヤー

データタイプ ¹	特徴	定義
1. ポリライン	水路特性	幹線水路・分水路・圃場水路・排水路
2. ポリライン	道路	
3. ポイント	機能評価	幹線水路・分水路・圃場水路
4. ポイント	構造物	構造物のタイプによる
5. ポリゴン	土地所有・土地貸借・土地利用・農民組織活動	社会経済状況 (土地所有タイプ・土地利用・農民組織の活動)
6. ポリゴン	土性クラス	FAO による土壌分類

出典: JICA 調査団作成

3.8.5 調査結果に対する所見

調査結果は以下に示すとおりである。

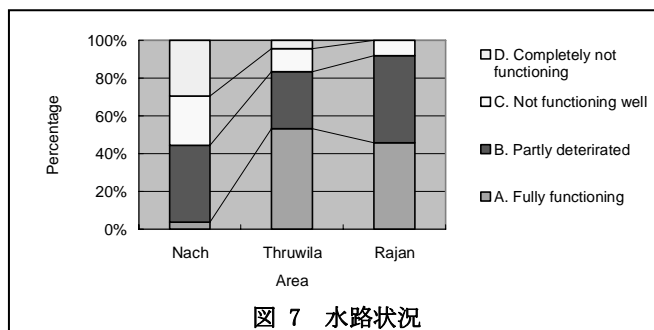
(1) 灌漑施設状況

施設位置は図 3.8.1 から 3.8.3 に、また施設状況は 3.8.4 から 3.8.6 にそれぞれ図示するとおりである¹。

(i) 水路

水路の機能状況は、以下のチェックポイントに基づき定性的に評価した。同評価を基に、最終的に全体評価を下している。

チェックポイント



¹ 本調査で作成した地図は、3 詳細図化ブロックを対象とした (i) 施設位置、(ii) 施設評価、(iii) 土地所有形態、(iv) 土地利用状況 (マハ期)、(v) 土地利用状況 (ヤラ期)、(vi) 農民組織登録状況および (vii) 土壌状況である。また地図 (i) は、他 3 ブロック (Tissa 農民組織: ナッチャドゥア、RB トラクト No. 4 および 8: ラジャンガナ) についても作成している。主報告書では、地図 (i)、(ii) および (vii) についてサンプルとして掲載した。付属書-E を参照。

- 滞砂、雑草繁茂、侵食、漏水、超流、不法取水、農道状況

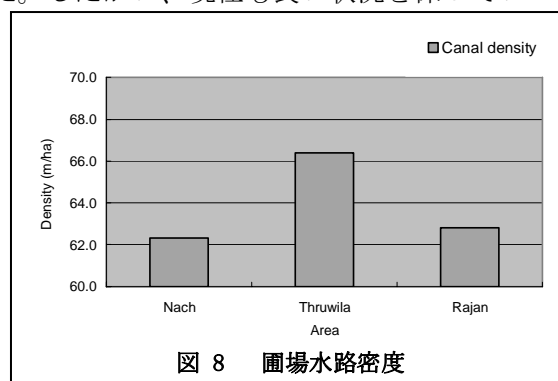
総合評価

- A: まったく問題なく機能している。
- B: 一部問題が見られるが、施設機能の上では許容範囲内である。
- C: 十分に機能しておらず、下流への送水に影響を及ぼしている。
- D: まったく機能していない。

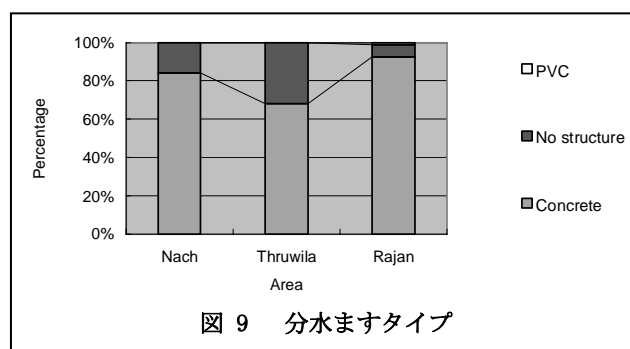
3地区の水路状況を比較すると右に図示するとおりである。明らかなように、トゥルウィラ、ラジャンガナはナッチャドゥワよりも良い施設状況を保っている。トゥルウィラ地区の水路施設が良いことに関しては、アヌラダプラ水道事業で近年改修されたことによるものである。一方、ナッチャドゥワ・ラジャンガナ両地区はともに大規模灌漑改修事業（MIRP）を通じて1989年に改修されたが、現在状況は大きく異なっている。これは、ラジャンガナの図化地区はMIRPによる改修後、末端レベル水管理の試験地区として利用されており、灌漑局による一貫した維持管理作業が行われてきた。したがって、現在も良い状況を保っていると考えられる。

また末端水路網整備状況の指標の一つとして、圃場水路密度を右に示す。すべての地区で62-67 mであり、末端整備の標準的なものとなっている。

各地区においては、特に不法取水が深刻な問題の一つとなっている。本調査で各取水地点の法的な背景を判断するのは困難であるが、分水



ますの総数・位置およびタイプ（コンクリート・PVCおよび構造物なしの三種に分類）に基づき、初期評価を行った。農民により一時的に敷設されたPVCおよび構造物を利用していないものを不法取水とすると、トゥルウィラ地区は3地区で最も高い30%以上が不法取水と判断され、末端レベルの水管理を改善する上で、分水ますの建設が望まれる。



(ii) 水路構造物

水路同様関連構造物についても、以下に示す基準のもと評価を実施した。

チェックポイント

- ゲート有無、操作の簡便性、腐食、クラック、漏水、下流洗掘状況、量水標

総合評価

- A: まったく問題なく機能している。
- B: 一部問題が見られるが、施設機能の上では許容範囲内である。

C: 十分に機能しておらず、下流への送水に影響を及ぼしている。

D: まったく機能していない。

右に評価結果を示すが、水路とほぼ同様の傾向を表しており、トゥルウィラおよびラジャンがナッチャドゥアよりも良い施設状況となっている。特にナッチャドゥアでは、ほとんどすべての分水工ゲートが失われているか、漏水により円滑な水管理を阻害しており、改善が必要となる。

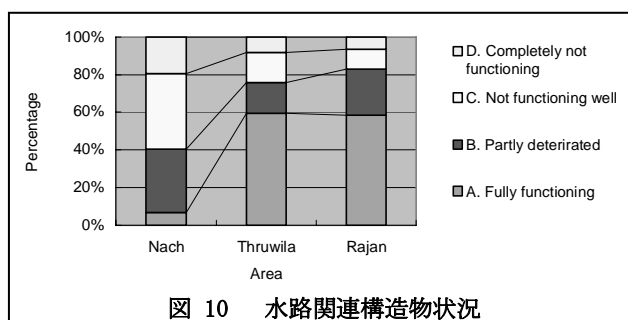


図 10 水路関連構造物状況

(2) 土地および農民組織活動状況調査

上記のとおり、土地および農民組織活動状況調査は次の 5 項目について行った。すなわち、(i) 土地所有形態、(ii) 土地利用、(iii) 農民組織加入状況、(iv) 運営維持管理費支払い状況、および (v) 協同作業参加状況、である。調査結果は、以下に示すとおりである。

(i) 土地所有形態

土地所有形態は、土地持ち農民、小作、リースおよびタトゥマル（季節による巡回耕作）の 4 カテゴリーに分類している。

調査結果は右に要約するとおりである。土地持ち農民がトゥルウィラ・ラジャン両地区に多い一方、ナッチャドゥワ地区は小作、リース農民が主流を占めている。これは、都市化が進み、自作農の農業離れが進行し、小作・リース農民が耕作していることに起因していると考えられる。

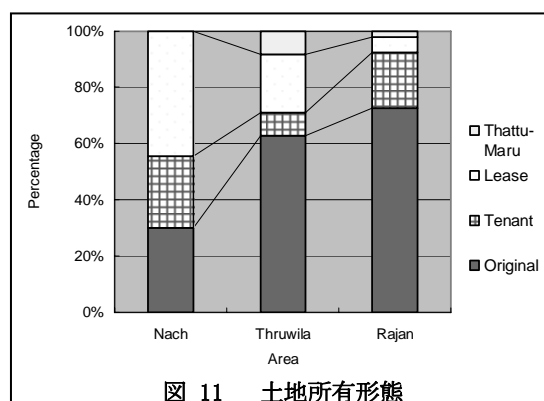
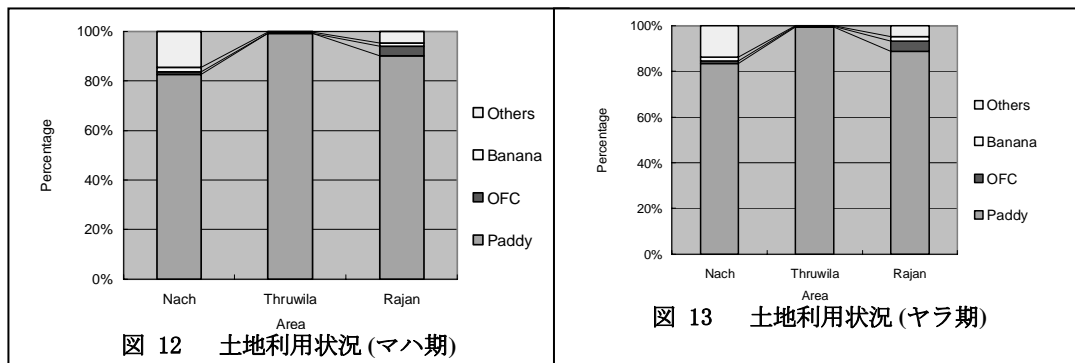


図 11 土地所有形態

(ii) 土地利用

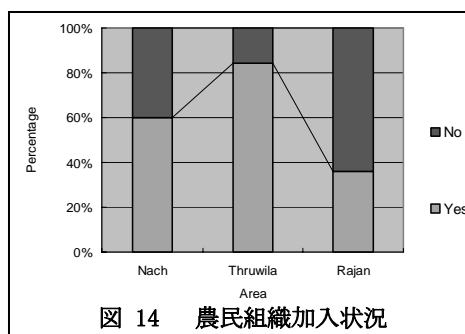
現況を考慮し、土地利用は、米作・OFC・バナナ・その他作物の 4 カテゴリーに分類し調査を実施した。マハ、ヤラ各期の土地利用状況を以下に示す。

3 地区間で特に異なる点として作物多様化の進行状況をあげることが出来る。ナッチャドゥワ地区の OFC、バナナおよび他作物（野菜など）の割合は 15～20%と最も高いものとなっている。一方、トゥルウィラ地区はほぼ 100%米作に特化している状況である。



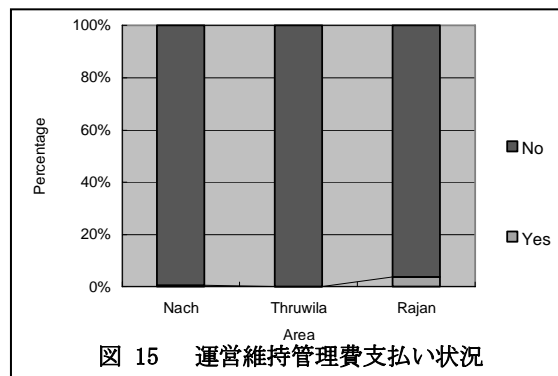
(iii) 農民組織加入状況

農民組織加入の状況は以下に示すとおりである。トゥルウィラ中規模地区が最も高い値を示しており、これは、自作農が中心であることが利用として上げられよう。一方、ラジャンガナ地区も自作農が中心であるが、現地調査によると多くの農民が地区外に居住しており、農民組織の活動に積極的ではないとのことであった。したがって低い状況に留まっているものと考えられる。



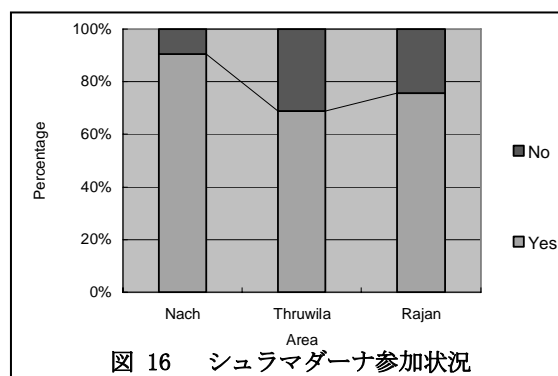
(iv) 運営維持管理費支払い状況

運営維持管理費の支払いについては、3地区ともにほぼ徴収していない状況である。調査によると、すべてのブロックにおいて、定期的な運営維持管理費積み立ては行っておらず、施設修繕の必要となしに徴収するとのことである。



(v) シュラマダーナ参加状況

水路浚渫など、シュラマダーナ（協同作業）の参加状況を以下に示す。ナッチャドゥワ地区が最も高い値を示している。しかしながら、ここで示す割合が必ずしも農民組織による協同作業の積極性あるいは品質を表しているとは言えない。ナッチャドゥワ地区では、高いシュラマダーナ参加を示しているが、施設



の状況は、3地区の中で最も悪化している。したがい、特にナッチャドゥワにお

いては農民組織の意識化を通じた協同作業の改善が必要となる。

(3) 土壌調査

土壌調査は、対象ブロックの(i) 土壌分類、(ii)排水状況および (iii) 肥沃度を明らかにし、土地利用計画、農業普及等に資する目的で実施した。結果は、図 3.8.7～3.8.9 に示すとおりである。

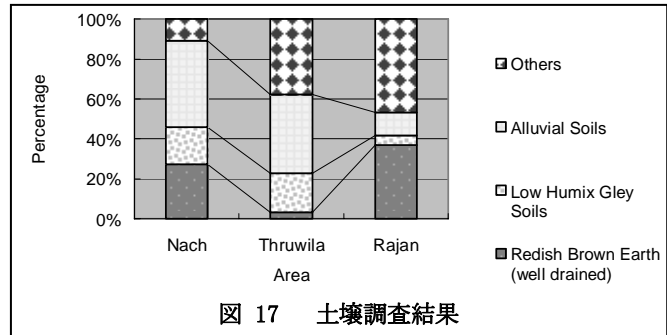


図 17 土壌調査結果

土壌分類は以下に基づいて行った。

- (a) 赤褐色土 (排水良好)
- (b) 腐食グライ土
- (c) 沖積土
- (d) その他

右に示すとおり、ナッチャドゥワおよびラジャンガナ地区では、分水路沿いを中心に約 30～40%が排水良好な赤褐色土で覆われている。したがって、排水良好なブロックを対象として作物多様化の振興が可能となる。一方、トゥルウィラ地区はほぼ全域で地下水位が高く、排水不良土となっており、より米作に適したものとなっている。このような特性を将来的な土地利用計画に利用していくことが肝要である。

3.9 問題分析ワークショップ

問題分析ワークショップは、(i) カウンターパートおよびステアリング・コミティメンバー (1月30～31日)、(ii) ナッチャドゥワ・トゥルウィラ地区政府職員および農民組織メンバー (2月7日～8日) および (iii) ラジャンガナ地区政府職員および農民組織メンバー (2月2日～3日) の3回に分けて実施した。

本ワークショップの目的は、異なる階層・地域において認識されている問題点を明らかにした上で、能力向上計画に反映することである。ワークショップはPCM形式で実施された。各ワークショップの議論の深さは多少異なっていたが、参加者により問題系図、目的系図が作成され、改善の方向性がまとめられた。



カウンターパートおよびステアリング・コミティメンバーによる問題分析ワークショップ(1月30-31日)

3.9.1 参加者

各ワークショップの参加者は以下にまとめるとおりである。

表 33 問題分析ワークショップ参加者（カウンターパートおよびステアリング・コミティ）
1月30-31日

組織	
1. 中央レベルのカウンターパートとステアリングコミティのメンバー	灌漑局、灌漑管理部、農業局、州政府（北中部）、JICA 専門家
2. 現場レベルのカウンターパートと関係者	灌漑局地域部長（クルネガラとアヌラダプラ）、灌漑局 PM、州間農業局
3. JICA 調査団	総括および団員
4. 現地職員（Development Assistant）	調査団に配置された現地職員
5. その他の参加者	灌漑研修所の職員

出典: JICA 調査団作成

表 34 問題分析ワークショップ参加者
（ナッチャドゥワ大規模灌漑地区およびトゥルウィラ中規模灌漑地区）
2月7-8日

組織	
1. Isuru 農民組織	理事長、副理事長、書記、会計、副書記、幹部
2. Mahanama 農民組織	理事長、圃場水路グループ幹部、組合員
3. 政府職員	技術アシスタント（EA）、組織開発オフィサー（IDO）プロジェクト・マネージャー、灌漑技師（IE）
4. JICA 調査団	総括および団員
5. 現地職員（Development Assistant）	調査団に配置された現地職員

出典: JICA 調査団作成

表 35 問題分析ワークショップ参加者（ラジャンガナ大規模灌漑地区）
2月2-3日

組織	
1. Sri Udara 農民組織	理事長、書記、圃場水路グループ幹部、農民組織幹部、農民支援員
2. 政府職員	技術アシスタント（EA）、組織開発オフィサー（IDO）プロジェクト・マネージャー、灌漑技師（IE）、現地職員（DA, RPM office IMD）
3. JICA 調査団	総括および団員
4. 現地職員（Development Assistant）	調査団に配置された現地職員

出典: JICA 調査団作成

3.9.2 ワークショップ結果

各ワークショップにおける議論の結果は、表 3.9.1 から 3.9.3 に示すとおりである。参加者合意のもと、調査団はまず「低い世帯収入」を中心問題として設定し、議論を促した。各ワークショップにより多少異なるが、副問題として、(i) 不十分な農業普及支援、(ii) 灌漑用水の不足、(iii) 不十分な流通システム、(iv) 弱体な農民組織、(v) 制度の機能不全、(vi) 政策面および (vii) 環境面の問題、が上げられた。顕著な点を以下に列記する。

- カウンターパートおよびステアリング・コミティメンバーによるワークショップでは、他のワークショップと異なり特に農産物価格安定化、貿易政策、民間部門の支援など、政策・制度に係る問題点が上げられた。
- ナッチャドゥワ・トゥルウィラ地区ワークショップでは、システム内の水不足が流域の荒廃に起因するものと認識されていた。このような幅広い意見を鑑みるに、両地区の農民組織は、ラジャンガナ地区農民組織よりも可能利用水量や用水の重

要性についてより深く認識しているものと考えられる。

- 都市近郊に位置していることより、ナッチャドゥワ・トゥルウィラ地区は環境悪化を不安視している傾向が強く伺えた。
- ラジャンガナ地区農民組織では、特に農業普及活動・種子生産および脱穀の機械化などの必要性を強く訴えていた。
- 現地調査では、ラジャンガナ地区の市場道路はナッチャドゥワ地区よりも悪化していることが判明していた。しかし、ワークショップでは、ナッチャドゥワ地区農民のほうが、市場道路の改善を強調していた。このことより、同地区農民のほうが、流通活動に関心を持っていることが伺える。
- ラジャンガナ農民は、市場道路の改善よりもむしろ近郊のタムテガマ市場の活性化の必要性を強調していた。現地調査でもタムテガマ市場が充分機能していないことが判明しており、ラジャンガナ農民組織の意見は充分理解しうるものと考えられる。

第4章 基本改善アプローチ

4.1 基本改善アプローチ

4.1.1 概要

3章で述べた対象地域の現況は、表4.1.1にまとめられる。ナッチャドゥワ・ラジャンガナ大規模灌漑地区、およびトゥルウィラ中規模灌漑地区の3地区ではそれぞれ特徴があり、ナッチャドゥワは1) 1930年代の比較的古い入植地であり、2) アヌラダプラ近郊に位置し、3) ヤラ期の作付面積の変動が大きく、4) 農地の50%以上が小作・リース、5) 野菜を中心とした作物多様化が進んでいる。一方、ラジャンガナは1) 1960年代の比較的新しい入植地であり、2) アヌラダプラから40-50kmに位置し、3) ヤラ期の作付けが比較的安定し、4) 農地の細分化が進み小規模自作農が多く、5) 作物多様化は進んでおらず、コメ以外ではバナナやパパイヤが主な作物である。トゥルウィラ中規模灌漑地区は、1) 自然村 (purana village) に起源を発する集落であり、2) 作物の多様化は進んでおらず水田に特化した地区である。これらの特徴は乾燥地域の大規模・中規模灌漑地区全般に共通し、この調査で提案される改善の方向性は他の灌漑地区にも共通するものである。

4.1.2 基本改善アプローチ

表4.1.1に示すとおり、水稻の収益性はかなり低くなっている。水稻一作期（半年）あたり稲作収入は、Rs. 12,000/ha（ナッチャドゥワおよびラジャンガナ）からRs. 29,000/ha（トゥルウィラ）と低迷している。これは資材や労働力に要する費用に比べて籾の販売価格が低いことによる。さらに経営規模が小さいことも加わり、ナッチャドゥワでは一作期あたり農家収入 Rs. 14,000/戸（平均耕作面積：1.1ha）、トゥルウィラ Rs/26,000/戸（0.9ha）、ラジャンガナ Rs. 8,000/戸（0.7ha）となっている。このような現況が、農民、農民組織（FO）が政府へ依存する原因となっている。

この状況を打開するために、乾燥地域の農民は現在の水稻中心の農業からより収益性の高い灌漑農業に転換することが必要であり、また、持続的な施設維持管理、効率的な水管理が必要とされる。この点において、農民および農民組織は灌漑管理、作物生産、フィールド・レベルでのマーケティング活動における主要なアクターとなり、一方で、政府職員は農民をサポートする上で重要なアクターとなる（図4.1.1参照）。このような状況を考慮すると、各地区の方向性を示す改善アプローチは以下のように纏められる。

参加型灌漑改修を通じた農民組織（FO）の強化

- 参加型灌漑改修は総合的管理能力向上のための「エントリーポイント」の活動として重要である。分水路（D-canal）および圃場水路（F-canal）レベルの灌漑改修が農民によって適切に行われると、農民の灌漑施設へのオーナーシップや技術的知識が向上する。
- また、このアプローチが適切に実施されると、農民組織と圃場水路グループ（FCG）の能力が向上し、灌漑管理だけでなく他の活動の活性化にもつながる。

水稲の収益性の向上

- 水稲は農家にとって一番の収入源であるため、水稲の収益性の増加に一番の重点が置かれるべきである。水稲価格が現況から大幅に変わらないとしても、収益性を上げるための生産および流通面での改善策が必要である。
- 地区によって違いはあるが、稲作の改善は、反収の向上、生産コストの低減、品質の向上、高価格での販売など、生産から収穫にかけて一つのパッケージとして行われるべきである。

より収益性の高い灌漑農業

- 収益性の改善のためには経営規模の拡大が効果的である。農業生産を続ける意志のある農民、特に小規模農家は、小作やリースによって経営規模を拡大すべきである。またそういったケースがすでに調査対象地域、特にナッチャドゥウ地区で見られる。この場合には、小作・リースの手続きにおける政府の調整が重要となる。
- 野菜のような収益性の高い作物は、価格変動が大きくリスクが高い。安定した収益を得られる水稲と組み合わせて生産することにより、リスクを低減することができる。
- 調査地区で栽培されているバナナやパパイヤについては、農業開発法による規制があるため生産面積の拡大は難しい。

生産・流通面におけるグループ活動の促進

- 個々の農家が生産と流通の両方に従事するのは困難である。グループを編成して共同して行うことが重要である。バルキング活動を通じて販売力を強化し、品質改善とともに作物の安定供給を行い、より高い値段で販売することが可能となる。

政府職員によるファシリテーションおよびフォローアップ

- 主要な灌漑施設は、灌漑局（ID）のフィールド・レベル職員によって維持管理および操作が行われている。同時に、それらの職員は農民組織レベルの水管理および施設維持管理のサポートも行っている。一方、灌漑だけでなく各政府機関のフィールド・レベル職員が、農民や農民組織への技術・組織面の知識・マネジメント能力の強化、クレジットや農業投入資材などの提供を行っている。その効果が持続するように、政府職員が農民や農民組織に対してファシリテーションおよびフォローアップを行うことが重要である。

上述の内容に加え、改善アプローチの検討は以下の想定のもと行う。

- アプローチ実施のために、現在の予算および人員に大幅な変更はないものとする。しかし、フィールド・レベル職員や農民組織の能力向上のためにある一定期間特別な投入があることが想定される。
- 灌漑、土地、農村開発にかかる法制度に変更がない。
- 農業生産物、投入資材および労働力の価格は現在と同じレベルが維持される。また、調査対象地域の社会情勢に大きな変化がない。

4.2 各セクターにおける改善アプローチ

各地区の今後の方向性を提案するために、現状分析から明らかとなった問題点について、改善アプローチを下記に示す通りセクター毎に検討した。

4.2.1 灌漑

セクション 3.2 で詳述したように、灌漑セクターの主要な問題は、a) 基幹施設の劣化、b) 末端施設の劣化、c) 幹線レベルの不十分な水管理、d) 末端レベルの不十分な水管理、の 4 点に集約される。これらの区分は、灌漑条令（1994）と農村開発法（2000）に規定されている参加型灌漑管理と施設管理の農民組織への委譲を基礎として、政府機関と農民組織の任務を考慮して分類した。

図 4.2.1 は抽出された問題点、問題点解決へのアプローチ、アプローチ実践のための活動を図示している。図の左側が問題とその原因の因果関係を示し、さらに問題を解決するための対象者とアプローチ、アプローチ毎の活動、活動の実践者を図示している。灌漑セクターの現状分析では基本的な 16 項目の問題と原因が明らかとなった。対応してリストアップされた 13 項目のアプローチは、最終的に以下のように纏められる。

(1) 基幹施設の機能

幹線施設については、機能しなくなったから新しく作りなおすといった施設改修に代わって、持続的な維持・管理計画、いわゆるアセットマネジメント計画、を灌漑局が策定することが必要である。そのようなシステムを構築するために、本調査では (i) 改修工事を通じての能力向上と (ii) 資金管理の改善、をアプローチとして提案する。

(2) 末端施設の機能

現在の参加型灌漑管理政策に従うと、末端施設は灌漑局職員の指導の下、農民組織が維持管理を行うことになっている。しかし、灌漑局と農民組織の関係はナッチャドゥワとラジャンガナ大規模灌漑地区では、灌漑局による研修とフォローアップの不足のためうまく機能していない。調査で明らかとなった 5 つの問題点に対応するため、次の 3 項目のアプローチを考えた。即ち、(a) 住民主体による末端施設の改修、(b) 末端施設の水管理の能力向上、(c) 圃場分水路の建設、である。しかしながら、現実的にはこれらのアプローチを灌漑局によるモニタリングの下、「末端施設の参加型改修」として統合して行うのが望ましい。なお、統合されたアプローチでは改修実施に当り NGO が重要な役割を果たす点留意したい。NGO は参加型の改修工事を促進するに当り、灌漑局と農民組織の間で触媒として機能する。

(3) 基幹施設の水管理

基幹施設の水管理に関して 3 つの主要な問題が提起され、それに従い 3 項目のアプローチが提言された、即ち、(i) 水管理についてプロジェクト管理委員会 (PMC) 活動の強化、(ii) 流量観測施設の改修、(iii) 基幹施設の水管理にかかわる灌漑局職員的能力向上、である。3 章で詳述したように、PMC は水管理のモニタリングと評価を行うために、灌漑農業に係わる政府機関の職員と農民組織の代表から構成されている。しかし、実際のところは PMC への農民の参加が少なく、水管理に関して PMC の役割は形骸化している。調査によると、PMC は政府機関と農民組織の双方向交流ではなく、トップ・ダウンで運営されている。この点に留意し、PMC の活動強化を行うものとする。

(4) 末端施設の水管理

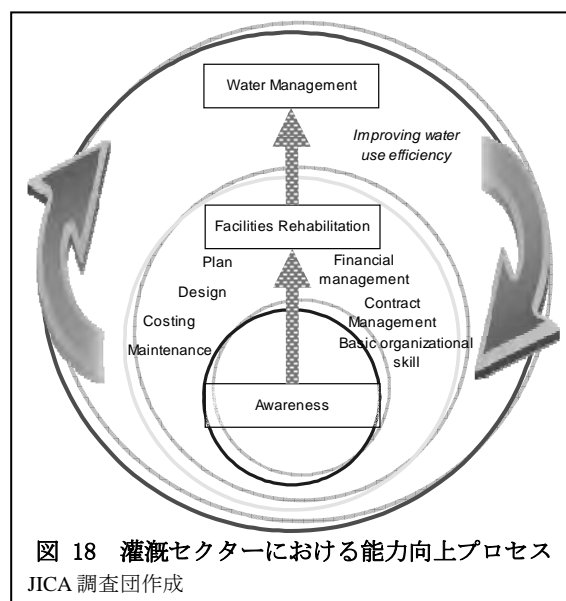
末端レベルの水管理には 5 項目の主要な問題点が提起された。それらは、a) 流量観測がきちんとは行われていない、b) 農民組織へのハンドオーバーがきちんとなされていない、c) 政府職員と農民組織のコミュニケーション不足、d) 農民側の政府依存体質、e) 分水路地区で輪番灌漑が行われていない、である。a) と b) は政府側の問題であり、d) と e) は農民組織側の問題である。c) については両者の関係に起因する。これらを考慮して、次の 3 つのアプローチを提言する：

- (i) 参加型水管理の支援についての能力向上、
- (ii) 農民組織による水管理のモニタリング・評価の能力向上、および
- (iii) 農民組織の参加型水管理への能力向上策

上述のように、農民・農民組織の PMC への参加が限られているという問題点がある。農民・農民組織が PMC に参加しない原因は上記のような組織的理由の他に、水管理に関する技術が不足しているという実態がある。従って、参加型水管理の能力向上は PMC の機能の改善につながり、農民組織の PMC への参加を促進することになる。

上記で議論したアプローチを実施する際には、その順序立てが重要である。施設改修を通じて農民組織と政府職員の能力が向上し、その効果が水の有効利用や他の所得向上活動にも広がることが期待される。

灌漑では水管理は必ずしも施設の良否に直結するものではないが、灌漑施設が良好に管理されることにより、効率的な水利用が可能となる。加えて、参加型施設改修を実施すると農民の施設へのオーナーシップが高まり、農民組織による水管理が促進される。したがって、幹線、末端施設の改修に引き続いて水管理改善プログラムが行われるべきである。右図に示すように、これらの過程は一方通行でなく相互補完的で、農民の意識向上と参加型水管理が漸進的に進んで行くものである。上述したアプローチは表 4.2.1 に纏められる。



4.2.2 農業

農業は農家にとって生活の糧を超えた意味を持っている。農家の現金の必要性が農産物マーケットの重要性を認識させ、同時に農業に経営の要素を持ち込むこととなった。農家は土地、労働、資金、農業機械を保有しているが、それは限られたものである。一方、農家は達成すべき目標を持ち、その中心は農業収入の向上である。第 3 章で述べたように、現況分析の結果に基づき、本項ではその改善のためのアプローチを検討した。それらを表 4.2.2 と図 4.2.2 に示した。

調査対象地域での米の収量は調査研究、圃場試験、篤農家の実績などを考えると現在の収量より30%程度増しの5-6トン/haを達成することが可能と判断される。コストの面では、耕作面積が小さいので投入資材や賃金労働者の必要性は多くはない。このように、収量向上を図るためには、農民の能力向上を図り、新技術と現在の技術を組み合わせることで資源の最適利用を行うことが重要である。

農業分野の改善アプローチとしては、作物生産、種籾生産、品質向上およびロスの軽減のための収穫後処理技術の向上が挙げられる。さらに、資材の共同購入、グループでの機械借り入れ、低利率のクレジット利用、共同出荷等が農民組織や小グループの強化を通じて促進される必要がある。しかしながら、稲作生産による収入は、たとえ目標の収量を達成したとしても大幅な増加を期待することできない。作物収支の計算結果からも稲作収入の向上だけでは十分でないことが見て取れる。平均耕作面積が1ha以下であることも稲作単独経営が非経済的な原因となっている。

表 36 稲作の収益性

	ナッチャドゥア	トゥルウィラ	ラジャンガナ
現況: 単位収量	4.8 ton/ha	5.3 ton/ha	4.2 ton/ha
粗収入 (価格 Rs.15/kg)	Rs.72,000	Rs.79,500	Rs.63,000
生産費	Rs.52,000	Rs.41,600	Rs.40,000
純収益	Rs.20,000	Rs.37,900	Rs.23,000
改善後: 単位収量	5.5 ton/ha	6.0 ton/ha	5.2 ton/ha
粗収入 (価格 Rs.15/kg)	Rs.82,500	Rs.90,000	Rs.78,000
生産費	Rs.55,000	Rs.46,900	Rs.44,900
純収益	Rs.27,500	Rs.43,100	Rs.33,100
純収益の増加	Rs.7,500	Rs.5,200	Rs.10,100

出典: JICA 調査団、詳細はセクターレポート参照。

次に、作物多様化は農家の収入向上のための手段として重要である。灌漑農地における野菜やバナナやパパイヤなどの果樹の作付けは、超対象地域においても成功例が見られる。これらの作物は労働力や資本を集約的に投下する必要があり、またマーケットの条件が安定していないといった問題はあがるが、将来のポテンシャルは高いと言える。何種かの野菜とバナナの収益性を下表に示す。

表 37 他の作物の収益性

	ニガウリ	ナス	カボチャ	トウモロコシ	キャベツ	バナナ
単位収量	20 ton/ha	17 ton/ha	20 ton/ha	5 ton/ha	40 ton/ha	15 ton/ha
価格	Rs.20/kg	Rs.20/kg	Rs.14/kg	Rs.18/kg	Rs.10/kg	Rs.25/kg
粗収入	Rs.400,000	Rs.340,000	Rs.280,000	Rs.90,000	Rs.400,000	Rs.375,000
生産費	Rs.222,000	Rs.156,000	Rs.92,000	Rs.47,000	Rs.203,000	Rs.243,000
純収益	Rs.178,000	Rs.184,000	Rs.188,000	Rs.43,000	Rs.197,000	Rs.132,000

出典: JICA 調査団、詳細はセクターレポート参照。

パイロット地区で行った土壌調査の結果によると、ラジャンガナとナッチャドゥワのかなりの地域が水稻より畑作に適した赤褐色土壌 (RBE) に覆われている。しかしながら、作物多様化を進めるためには農村開発法 (2000) に定められた規則を緩和させることが必要になる。もう1つ作物多様化において重要な点は、農民に市場での需要を意識させ、最小限のリスクで最大限の利益を得られるような機会を知ることができるマーケット情報システムの構築が必要である。

第3番目に、女性や若者を巻き込んで他の収入活動を活発化させることも収入向上の上で重要である。これらは基本的な農産物の他に付加価値を付けた加工品も含む。調査対象地域では活用できる農地面積が少ないことが制限要因となっているが、家畜やその加工品が重要となっている。州畜産衛生局（PDAP&D）が乳牛、養鶏、ヤギの生産を進めており、生産物の販売により家計の補助となること、また家族の栄養状態の改善を目的としている。また、家畜飼育によって堆肥が生産され、それが土壌改良に適用できる。さらに藁や籾殻、糠などの収穫残渣や加工副産物を堆肥に混入することも考えられる。

他に、きのこ、花卉、菓子、保存食、乳製品（ヨーグルトやカード）などの家内工業の振興も考えられる。

農民を理想的な方向に導くためには、さまざまな方面からの制度支援が必要である。この点において、改善アプローチは農業指導員（AI）や課題別技術専門員（SMO）、農業局（DOA）の農業担当官（AO）、農村開発局（DAD）の農民支援員（ARPA）等のフィールド普及員を対象とする必要がある。彼らについては、専門的な知識、コミュニケーション、現場で行われているプログラムのモニタリング、農場マネジメント等の技術の向上を図ることが必要であるが、それに加えてファシリテーターとしての役目も強化する必要がある。その他に、フィールド職員が十分にその役割を果たせるように移動手段、指導教材等を備える必要がある。

4.2.3 流通・加工

(1) 全体概要

調査地域では農産物の流通は民間分野が独占している。政府機関による役割は籾の政府買付け計画を除いて、流通ルートの円滑化や必要な場合のアドバイス等に限定されている。しかしながら、以下の通り政府機関による活動や支援を必要としている分野は非常に多く残されている。

- 農民と農民グループの能力向上
- 貯蔵倉庫や集荷・加工場等施設の供与
- 農家の財務状況の改善
- 生産者に有益な価格情報の整備
- 適正技術の開発および多様な研修プログラムを通じた技術の普及

調査地域ではコメおよび野菜・果樹が現金収入源として主要な生産物である。しかし、農家の大半は現状に満足しておらず、「価格が低いために利益が出ない」と嘆いている。現況と問題点は3章に示したとおりであり、これらの分析に基づき改善アプローチを作成した（表 4.2.4）。また、これらのプロセスをとりまとめたものを図 4.2.3 に示す。

(2) 籾/コメ

コメの自給はほぼ達成されたが、天候不順に起因するコメの緊急輸入が近年でも1996、1997、1999年と2004年に実施されている。政府は2004/05年雨季作から農家売渡価

格の引揚げを目標に、籾の買付け計画を実施している。政府は籾の買付けと緊急時対策としてコメの備蓄計画をリンクした体勢を整えるべきであろう。

この点において JICA を含む援助機関からの技術協力は、政府機関と協力して効果的・効率的にコメの備蓄および籾の買付けの管理システム構築を行うことが可能であろう。

農民は現在の籾の価格に満足しているわけではない。しかし、スリランカにおけるコメの自給は達成されているため、インフレや為替レートの変動によって価格が上昇する可能性があるとしても実質価格は上昇しない。その上、生活レベルの向上に伴い人々の嗜好は変化し、コメの一人当たり消費量は減少する。

そのような状況下において、農家はどのような対策を講じることができるだろうか。中にはナッチャドゥワに見られるように精米業者と集荷業者を取り込み高収益を得る販売形態をとるものもある。しかし、このシステムも完全に個別農家によるものであり、リスクが高い。収穫後処理技術研究所（IPHT）では、農家がコメを籾の形で販売せずに、精米加工して付加価値をつけてから高値で販売できることを目的に、精米加工村を推進している。収穫後処理技術研究所を含む政府機関がこれらの方法の普及に努める必要がある。

農民が余剰米を販売する時、地元の商業精米所または集荷業者/仲買人と直接交渉を行う以外にその販売ルートは非常に限られている。限られた販売ルートの条件下では農民の意気も停滞し、結果として販売活動も不活発になる。同じ状況がタイ国でも公開籾/白米卸売市場の開設前までは見られた。スリランカにも同システムを導入するためにタイ国の公開籾/白米卸売市場を調査することは有益であろう。同システムでは、農民、小規模精米業者、コメの卸売業者、小売業者の全てを取り込む必要がある。籾/コメの販売活動を通じ、農民は収穫後処理技術が向上し、適切な品質管理も可能になる。コメの価格形成を見ると卸売業者において高いマージンを示している。公開籾/白米市場の導入により、籾/白米販売における効率性および透明性が確保される。

一方で、農民が債務サイクルに陥らないような財務状況改善のためのアプローチも重要である。

(3) 畑作物（OFC）、野菜および果物

コメの自給目標の達成により、コメ生産に重度に依存した状態から脱却し、農産物多様化への必要性が生じた。しかしながら、農産物の多様化は、生産者が十分な収入を得られ、また市場へのアクセスに恵まれた条件にないと浸透しない。

調査地域では畑作物（OFC）の生産高は、調査対象地域の近隣のマハベリシステム H ほど多くはない。ラジャンガナやトゥルウィラでは、農民は集荷業者の要求に応じてメイズを生産しているのみであり、グループ活動を通じて価格交渉を行うなどの販売努力は見られない。そういった条件下において多目的倉庫を用いた農民によるバルキング活動は有効である。また、参加型アプローチによる倉庫建設も、農民たちのオーナーシップを強化し、維持管理の改善に役立つだろう。

野菜・果物の生産における問題点は、価格変動の大きさと卸売業者/小売業者のマージンの高さである。価格変動は需要と供給の変動によって生じ、また、それは生産者と供給者の自由競争の結果として生じたものである。農民が需要と供給を予測できるような情報伝達システムの整備が必要である。また、野菜や果物に適した生産地を指定する特定農地指定制度の導入も有益である。こういった点において JICA を含む他国からの技術協力が有効である。

生鮮農産物におけるもう 1 つの問題点は、生産者における農家庭先価格と比較して卸売業者および小売業者のマージンが高いことである。現行の取扱・輸送方法では、ダメージを受けやすく、ロスが非常に大きい。現在使用している網袋に変え、プラスチック箱やダンボール箱の利用を流通システムに組み込む等の工夫が必要である。また、冷房設備や緩衝機能の導入も将来検討すべき事項である。

タムテガマ卸売市場の活性化もまた重要である。

(3) その他の所得向上策

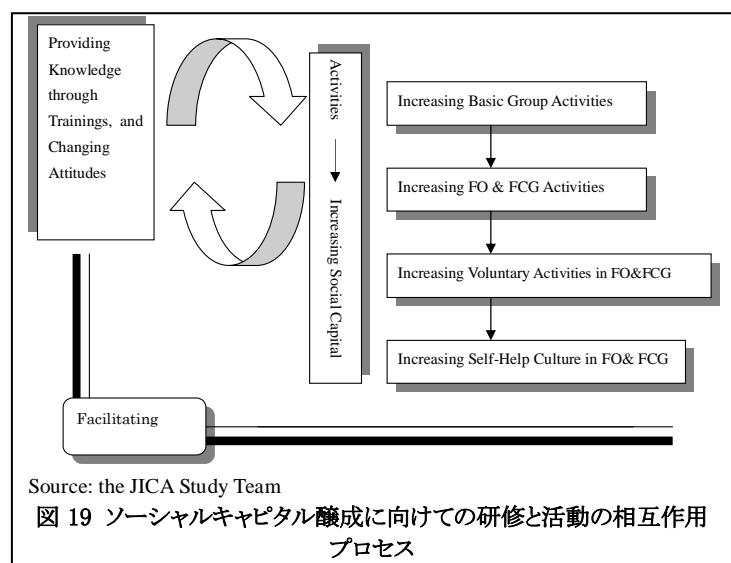
収穫後処理技術研究所は、単純な加工技術を用いた付加価値をつけるための機材を多種所有している。これらの機材の利用を促進するための包括的な取り組みが必要である。また、地元の資源を用いたバルキング活動および品質管理が促進される必要がある。

4.2.4 農民組織

農民組織の問題は、セクション 3.4 で述べたように現状分析、問題分析 ワークショップでの問題系図により把握された。これらの問題の原因は、ユニティ（調和）の欠如、脆弱な政府からの支援、農民組織の限られた活動/限られた具体的な便益、の 3 つに分類される（図 4.2.4 及び表 4.2.4 参照）。問題点は次の 3 つである。

- 農民組織メンバーの参加（関与）の低さ
- マネジメント力の弱さ
- 外部環境としての政策及び政治的影響

初めの 2 点は、この外部環境からの実質的影響があるといえる。組織的運営の重要なポイントは、ソーシャルキャピタル（農民組織メンバーで醸成される規範、信頼、社会習慣等）及び姿勢や意識を変えさせる機会を提供するインセンティブを伴った具体的活動である（右図参照）。



Source: the JICA Study Team

図 19 ソーシャルキャピタル醸成に向けての研修と活動の相互作用プロセス

図中では、ソーシャルキャピタルの醸成は研修と活動

の相互作用を通じてなされることが説明されている。メンバーは研修を通じて知識、技術、姿勢について学ぶ。これらの知識、技術、姿勢は活動の実践を通じて、それぞれのメンバーに根付いていく。その結果、グループやコミュニティにソーシャルキャピタルが醸成され、より多くのメンバーを巻き込んだより複雑な活動が可能になっていく。つまり、小さな活動から多数のメンバーによるお金が絡んだ経済活動が可能になっていく。農民組織及び圃場水路グループでの自立する組織文化を形成していくプロセスは、基本的には外部者からのファシリテーションにより可能になる。

現況調査の結果、ソーシャルキャピタル、特に社会的結束はラジャンガナよりはナッチャドゥワの方が弱いと観察されている。定性的なソーシャルキャピタルの把握は難しいが、農民組織の月例役員委員会の頻度を除いて、シャラマダーナ（水路草刈り等の共同作業）への参加率、水路維持管理費徴収率、水管理人（water master）の任命率からもこのことは伺える。

ナッチャドゥワとラジャンガナについて、(i) 農業での雇用割合、(ii) 小作・借地の割合、(iii) 平均耕作面積、(iv) マハ期での稲作以外の農産物作付け割合、について比較したところ、ナッチャドゥワはラジャンガナと比較して、作物および雇用の多様化、および小作人による営農について上回っている（右表参照）。ナッチャドゥワは、古都アヌラダプラに近く都市化の影響を受けていることがその背景にあると思われる。この多様化により、ソーシャルキャピタルの醸成はラジャンガナよりナッチャドゥワの方が難しいと思われる。

表 38 農業関連の指標
-ナッチャドゥワとラジャンガナの比較-

	ナッチャドゥワ	ラジャンガナ
農業での雇用割合	37 %	55 %
小作・借地の割合	70 %	25 %
平均耕作面積	1.1 ha	0.65 ha
マハ期の作付転換率	17 %	10 %

出典: JICA 調査団

農民組織強化に関して、3つの基本アプローチがある。それは、(i) 参加促進アプローチ、(ii) 基本マネジメント改善アプローチ、(iii) ソーシャルキャピタル向上アプローチである。政府機関職員能力向上アプローチは、政府職員の為のアプローチである。所得向上アプローチの内容は、主に灌漑、農業、流通セクターでの活動により決まってくる。よって、前述の参加促進アプローチ、基本マネジメント改善アプローチ及びソーシャルキャピタル向上アプローチが農民組織及び圃場水路グループの能力向上に寄与する。なお、基本マネジメント改善アプローチに参加促進アプローチを含めて、一つのアプローチとして議論されている。

4.3 調査対象地区における改善の方向性

表 4.1.1 に示す各地区の現況およびセクター別アプローチを踏まえ、各地区の改善の方向性について検討を行った結果をここで述べる。

4.3.1 ナッチャドゥワ大規模灌漑地区

現況

1. 末端施設の 50%以上が十分に機能しておらず、それらの施設の改修が必要である。
2. 農民組織による末端施設の管理能力が不十分なため、水管理に影響を及ぼしてい

る。

3. マハ期の灌漑面積は1990年の2,600haから2005年の2,900haと徐々に拡大している。ヤラ期の灌漑面積は平均55%であるものの、11%から100%まで（最大2,905haのうち）大幅な変化が見られる。
4. 本地区はアヌラダプラ近傍に位置しており、農業従事者が37%と、県平均52%よりも低い。小規模農家は農外収入に依存している傾向が見られる。また一部の地主は、自ら耕作せずに農地を小作人に貸し出したり、リースを行っている。
5. 小作とリースによる耕作面積が全体の56%を占める。平均耕作面積は約1haで、比較的他地区よりも大きい。このことから農業を離れた自作農から、農地を賃借して経営規模を拡大する努力が伺える。貧困ライン以下および貧困に陥りやすい人口の割合は35%である。
6. トゥルウィラ地区と比較して米作による農家収入は低い。その理由としては単位収量が低いこと、生産コストが高いことが上げられる。
7. 排水が良好で畑作に適している赤褐色土壌（RBE）が分布しており、ヤラ期の畑作の拡大の可能性は高い。このため、米作以外の農産物の耕作面積割合は17%と比較的高くなっている。特に若手経営者による高収益野菜栽培が広がりつつある。
8. 24ヶ所の精米業者が地区内にあり、農民が中間業者を介さず直接販売を行っているケースが多い。
9. 農民組織・圃場水路グループの能力は十分とはいえず、協同作業参加率は低く、また財務管理など事務処理能力は低い。14の農民組織のうち7組織で水管理人が任命され末端水管理を行っている。地主の反対により小作・リース農民は農民組織メンバーに登録していない状況にある。

改善の方向性

1. 灌漑施設の機能向上も緊急課題の一つとして上げられる。参加型による施設改修工事を行いつつ、末端水管理と維持管理を担当する農民組織の能力向上も合わせて行うことが肝要である。
2. 小作・リース農民により平均耕作規模が拡大していく可能性もあるが、将来的な予測は困難である。このような状況下では、営農技術の改良による農業収入の向上を図ることが現実的なアプローチとなる。すなわち、高品質種子の利用、適正な施肥、大型脱穀機の導入などを通じて、現在の単収（4.3トン/ha）を上げていくことが望まれる。営農技術を改良していくことにより、生産コストを下げることが可能となろう。
3. 排水良好な赤褐色土壌（RBE）が広く分布しているため、特にヤラ期を中心とした畑作拡大が可能である。本地区はアヌラダプラおよびダンブラ等の大規模マーケット近傍に位置しているため、野菜生産拡大のポテンシャルが高い。一方、水田でのバナナ生産は法的に禁じられているため、今後、大きな拡大は望めず、現在の面積を維持していくこととなろう。
4. 以下に述べる農産物流通改善をとおして、農業収入を増大させることが可能であろう。すなわち、1) 仲介業者等からの借金を減らす、2) 多目的倉庫の建設および米公開市場の運営を振興する、3) 収穫後ロスを最小限にする、4) 協同出荷を振興することにより、農民の価格交渉力を上げる、5) 農産物加工・衛生状況・品質を向上させる、ことが考えられる。

4.3.2 トウルウィラ中規模灌漑地区

現況

1. 近年、改修事業が実施されており、施設の状況は良好である。また、ヤラ期での灌漑作付率は100%である。トウルウィラ貯水池からアヌラダプラへ、年間25,000トン（灌漑も含めた全利用量の0.625%）の上水供給が開始され、多目的な水利用が行われている。
2. ナッチャドゥワ地区同様、都市近傍に位置しているため、農業就業割合が低い。60%の農地が自作農に占められており、また76%の農家が耕作面積0.8ha以下の小農である。貧困ライン以下および貧困に陥りやすい人口の割合は45%である。
3. 本地区は水稻2期作が中心である。農民の努力により高収量、低生産コストとなっており、水稻収入は他地区の二倍以上である。排水不良土壌が地区の大半を占めるため作物多様化は進んでいない。
4. 前述のとおり、本地区はナッチャドゥワ大規模地区近傍のため同様の条件にあり、農民は地域内にある商業精米所に直接籾を販売している。
5. 24の圃場水路グループで構成される単一の農民組織が、本地区をカバーしている。ナッチャドゥワ地区同様、農民組織・圃場水路グループの能力は十分とはいえず、協同作業参加率は低く、また財務管理など事務処理能力は低い状況にある。

改善の方向性

1. 現在、施設改修事業が実施中のため、灌漑施設の状況は良好である。しかし、農民組織の水管理能力は十分とは言えず、将来的に施設の劣化を招く恐れがある。現在の機能を維持し、効率的な水管理を行うためには、農民組織、圃場水路グループの強化が必要となる。
2. 排水不良土壌が大半を占めることにより、作物多様化の可能性は必ずしも高くない。水資源が十分あることが本地区の優位性でもあるため、マハ期、ヤラ期ともに米作に特化した営農を継続していくことが方向性として考えられる。
3. 展示圃場等の適応試験を通じて改良技術を普及することにより、現在の5.3トン/haから6.0-6.5トン/ha程度の収量が可能と考える。当然のことながら、収量を向上するためには、収穫技術の改善による収穫ロス減少も念頭におく必要がある。加えて、ナッチャドゥワ地区同様の流通改善活動が有効であろう。

4.3.3 ラジャンガナ大規模灌漑地区

現況

1. 末端施設の17%および関連構造物の24%について、改修が必要である。
2. マハ期の灌漑面積は、1990年から2003年の平均で5,660haであり、1996/97年に過去最大面積である6,640haの灌漑を行っている。一方、ヤラ期の平均灌漑面積はマハ期の83%に留まっており、さらには年毎のばらつきがみられる。
3. 農業就業割合は、県内平均（52%）よりも高い55%である。貧困ライン以下および貧困に陥りやすい人口は48%となっており、特に末端地区を中心に貧困度が高くなっている傾向にある。
4. 約90%が自作農であり、一戸あたり平均耕作面積は0.7haである。一方、0.8ha以下の小農が全体の78%を占めている。したがって、本地域の農民は、小規模自作

農が中心であると特徴付けられる。

5. 米作が主な収入源となっているが、トゥルウィラ地区と比較して、低収量かつ高生産コストのため、農家収入は低い。
6. バナナ・パパイヤを中心として、地区内の約 10%の圃場で作物生産の多様化が進んでいる。しかしながら、バナナ・パパイヤ等の多年生作物は法的な制約がありこれ以上の規模拡大は望めないため、今後は野菜・豆など単年作物なども含めた生産多様化の振興が必要である。
7. 地区内には、わずか 2ヶ所の精米業者しかないため、地区内生産量をカバーするに至っていない。そのため、農民は、高いマージンをとられて中間業者に米を販売するため、農家庭先価格が低くなっている。農家の自家消費のために 133 の小規模の精米施設があるが、そこでは商業活動が行われていない。
8. 本地区から 10~15km の位置するタムテガマに地方卸売市場があるが、取扱量が少なく、農産物の取引価格は低い。
9. 510 の圃場水路グループで構成される 32 の農民組織がある。他地区同様、農民組織・圃場水路グループの能力は十分とはいえず、協同作業等の参加率は低く、また財務管理など事務処理能力が低い。91%にあたる 29 の農民組織で水管理人を任命し、末端灌漑用水管理を行っている。

改善の方向性

1. 末端施設の機能を回復するための改修事業が必要となろう。さらに改修施設を維持していくための農民組織の施設管理に係る能力向上が重要である。
2. 高品質種子の利用、適切な肥料・農薬の使用、大容量脱穀機の利用などにより、現在の 4 トン/ha を 5.5-6 トン/ha に向上させることが可能と考えられる。合わせて生産コストを低減させることにより、収益性を向上していくことが必要である。
3. 将来的には、タムテガマ卸売市場の活性化を図ると共に、協同生産による野菜栽培等および畜産等の振興により収益を向上させていくことが望まれる。
4. 一方、短期的には、コメ・畑作物に係る生産・流通農民グループを組織することにより、農民の価格交渉力を高めるとともに、マーケットアクセスの機会を増やす方が流通改善案の一つとして想定される。また、他地域で成功事例が見られるように、多目的倉庫の建設も農家収入の向上に極めて効果的と考えられる。また、マーケットへのアクセスを良くするために、幹線水路沿いの維持管理道路の改修も必要である。

第5章 能力向上計画

5.1 全体概要

5.1.1 アクターの課題

4章で述べた改善アプローチを実施する際に、以下の点を考慮する必要がある。

政府関連機関

- 農民の参加を促す上で、①政府職員のスタンスを「管理者の立場」から「ファシリテーションの立場」に変えること、および②上級行政官および政策立案者がそれを支援していくこと。
- 技術的知識に加え、法的背景の認識を強化すること。
- 研修を実施する過程で、適切なモニタリング・評価システムを取り入れること。

農民／農民組織

- 改善アプローチの実施の際には、適切なファシリテーションにより参加型アプローチを実施すること。
- ソーシャル・キャピタルを醸成すること。
- 意識化プログラムを適切に実施することにより、農民の意識の変化を促し灌漑施設へのオーナーシップを高めること。
- 改善アプローチの枠組みの中で、農民のニーズに応じた研修コンテンツを準備すること。

参加型アプローチを実施する際のポイントは、実施者の立場を「ファシリテーションの立場」に方向付けることにある。ファシリテーションは農民組織の能力開発において重要であり、彼らの本来の能力を引き出すことにつながる。一方、農民組織の育成においてソーシャル・キャピタルの醸成を促すことは、もう一つの重要な要素であり、組織強化の上で根幹となる。したがって、政府職員のファシリテーション能力を強化することは、すべてのプログラムを実施する上で重要である。

5.1.2 研修プロセスとニーズに応じた研修

研修は能力向上計画を実施する上で重要な位置づけにある。研修は単独に切り離して実施するものではなく、人々が実務を行う上で必要とされる能力と現在の能力の差を埋めることにより、より高いレベルで実務を行うよう支援する一連のプロセスである。研修は一般的に知識 (Knowledge)・技能 (Skill)・心構え (Attitude) を向上させることと定義される。

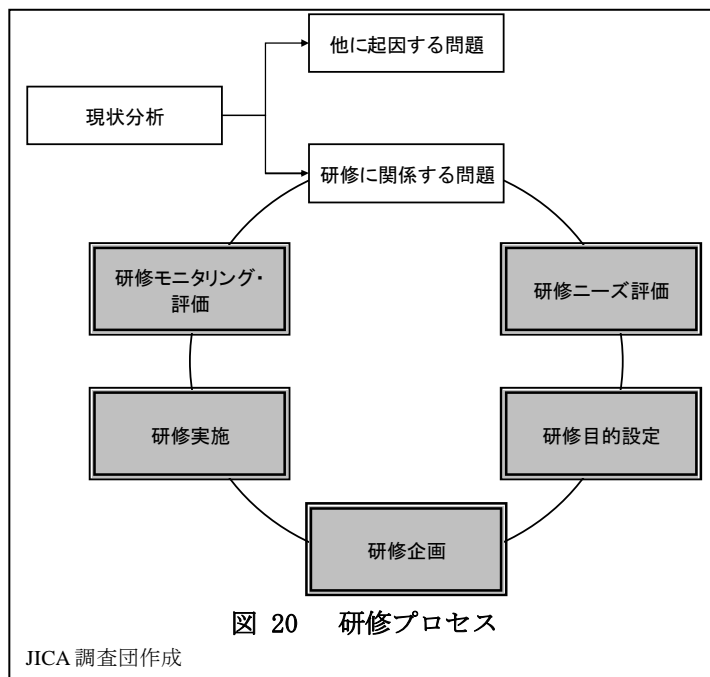
以下に示すとおり、研修プロセスは7つの段階からなり、現況分析を実施し、研修によって解決される問題を特定することから始まる。引き続いて、研修ニーズ分析、目的の設定、企画、実施、モニタリング・評価へとつながる。

研修によって解決される問題と研修ニーズを把握することは、研修を実のあるものにする上で重要である。ニーズ分析が十分に行われていない例が、現在行われている研修において散見されるため、この視点は非常に重要である。

研修の目標を達成する上でもう一つ重要な点は、参加型で研修を実施できるトレー

ナーを育成することである。しかし、そのようなトレーナーを外部から雇用するのは容易でないため、改善アプローチを実施する前段に、関連機関の政府職員にトレーナー養成研修を行い、トレーナーとして研修を実施することを提案する。

モニタリング・評価は、研修プロセスで不可欠である。モニタリングは、計画に示されたアウトプットを達成する上で、リソースやサービスが必要に応じて十分に配置されているかを計るものである。評価は研修実施後の効果やインパクトを計る上で重要となる。実施後にすぐに現れる変化を「成果」、ある一定期間において測定されるものを「インパクト」という。



5.2 研修計画

5.2.1 研修カリキュラム、コース、およびモジュール

調査対象地域における現況分析およびカウンターパート・農民組織など関係者との問題分析の結果、抽出された問題点をセクター・アクター別にとりまとめた。また、カテゴリー毎に現況の問題点を解決するための改善アプローチを策定した。さらに、改善アプローチに基づき、必要とされる活動と期待される成果をカテゴリー・サブカテゴリー毎に設定した。活動を実施し期待した成果を得るために必要となる研修アイテムを研修の対象者と実施するトレーナーを想定して検討した。その結果を表 5.2.1 に示す。

このような研修アイテムを、表 5.2.2 および下表に示すとおり、1) 研修カリキュラム、2) 研修コース、3) 研修モジュールにとりまとめた。

表 39 研修コース

研修カリキュラム	研修コース	研修モジュール
A 研修に対する基本姿勢	1) 意識化、2) ファシリテーション、3) 研修管理	9 モジュール
B 農民組織強化	1) コミュニティ参加型開発に係る意識化プログラム、2) コミュニティ開発計画作成、3) 組織管理、4) 財務管理	9 モジュール
C 運営維持管理改善（農民組織レベル）	1) 施設機能評価、2) コミュニティ参加型改修、3) 運営維持管理移管	12 モジュール
D 水管理改善（農民組織レベル）	1) 水管理、2) 水管理サブ・コミティ、3) スキームレベルの水管理調整	12 モジュール

研修カリキュラム	研修コース	研修モジュール
E 農業生産の活性化	1) 調達、 2) 地域内モデル圃場、 3) 種子生産、 4) 収穫後処理、 5) 作物多様化、 6) 農外収入、 7) モニタリング・評価	21 モジュール
F 流通・加工の活性化	1) 協同活動、 2) 粉流通・加工、 3) 公開粉市場、 4) 市場情報、 5) 特定産地指定制度、 6) 収穫後 ロス、 7) 中心市場、 8) 農外収入の創出	21 モジュール
6 カリキュラム	28 コース	84 モジュール

出典：JICA 調査団作成

研修カリキュラムは研修コースからなり、研修コースの下で研修対象者のニーズに応じて研修モジュールが作成される。農民組織リーダーや組合員の研修には、現場政府職員がトレーナーとなるものと想定した。したがって、現場政府職員にはトレーナーを養成するための研修を実施する。

各政府機関で共通して挙げられる問題点として、職員数や予算の不足があり、これが農民組織レベルの支援を行う上で制限要因となっている。実際に、ラジャンガナ大規模灌漑地区の駐在プロジェクトマネージャー事務所には、二名の人員しかおらず、また車両等の予算も限られており、59の農民組織の管理を行うことは実際上不可能である。このような状況を解決するためには、参加型アプローチを通して農民組織が自立して活動する状況を作り出すことである。これにより、困難な問題が持ち上がった際には、限られた職員により対応できるような状況が整えられることになる。参加型アプローチにおいてはファシリテーションが重要なポイントであり、ファシリテーションを行うための研修を上級職員、現場職員、農民職員に実施する。

5.2.2 能力向上メカニズム

研修を実施していく上で、以下のポイントに留意する必要がある。

関連機関の調整の重要性

事業実施の上で、農民は農民組織を通して、様々な政府機関より支援を受ける。灌漑管理部は組織開発を、灌漑局は灌漑管理を、農業局は作物生産を、さらに多くの機関が流通およびその他の活動を担当する。十分な調整がなければ、それらの活動は農民組織レベルで実を結ばないこととなる。

調査によると、農民組織は現在の政府機関の支援に充分満足していないとの結果が出ている（表 5.2.3）。これは、関連機関の調整が不十分なこと、農民組織を動機付けるファシリテーションが充分でないこと、さらには政府職員の能力不足に起因しているものと考えられる。この調査結果は、農民組織の一方的な意見であるが、関連機関の調整の重要性を裏付けるものといえよう。

モニタリング・評価に基づくフィードバック

研修プロセスの項で述べたように、モニタリング・評価は、「成果」と「インパクト」を持続的なものにするために重要な活動の一つとして常に留意する必要がある。モニタリング・評価に基づき、フォローアップ活動が実施されるものであ

り、研修およびモニタリング・評価は、関連職員により一つのサイクルとして統合的に行うべきである。それにより、農民組織レベルでの成果が期待されよう。

モニタリングデータは、後述する農民組織レベルでは活動グループが、スキームレベルではプロジェクト管理委員会（PMC）が収集し、評価は現場やサイトレベルで直接活動に携わっていない第三者の立場を取ることができる職員が行うことを提案する。

調整機関の設置

関連機関の調整およびモニタリング・評価を円滑に行っていくために、既存のプロジェクト管理委員会（PMC）に加えて、①研修アドバイザー委員会（TAC）（中央レベル）、②現場職員と農民組織のメンバーからなる農民組織レベルの活動グループの両機関の設置を提案する。TACは本省、州議会および関連機関の各代表で構成され、PMCおよび現場の活動グループを支援して計画の全体管理と関連機関の調整を行うものである。

PMCは、TACの支援のもとスキームレベルにおける調整を主体的に実施する機関であり、モニタリングも合わせて行う。PMCのもと、RPMはスキームレベルの調整責任者として、現状分析、問題把握、改善アプローチ作成、初期研修ニーズ分析、進捗モニタリングなど一連の活動を指揮する。

一方、現場活動グループはTACの助言に基づき活動する農民組織レベルの調整組織である。現場活動グループのメンバーは灌漑管理部、灌漑局、農業局、農業開発局、郡事務所/行政村で構成され、大規模灌漑事業の場合は駐在プロジェクト・マネージャー（RPM）が、中規模灌漑事業の場合は、プロジェクト・マネージャー（PM）が責任者となる。現場活動グループは農民組織レベルのコミュニティ開発計画作成支援、月例モニタリング会議の開催、必要な調整とアドバイス等を行う。

ガルガムワ灌漑研修所およびその他研修機関の調整役としての役割

ガルガムワ灌漑研修所は、研修準備、手配および管理を行うものとし、さらにはスキームレベルでRPM、PMの実施する初期研修ニーズ分析に基づき、他研修機関で実施する研修に必要な調整業務も行う。なお他研修機関としては、実務訓練研修所（MI & Gannoruwa）、農業機械化研修センター、収穫後処理技術研究所、米研究開発所、作物研究開発所園芸研究開発所および農業研究研修所が含まれる。

ガルガムワ灌漑研修所に蓄積されたサイトレベルの経験・教訓は、研修記録、ガイドライン、マニュアル、実施、モニタリング・評価の一連の活動を改善するために利用される。

エントリーポイント活動：コミュニティ参加型改修事業

期待される成果を得るためには、研修は活動に即したものにすることが必要である。研修プロセスの項で述べたように、研修は、研修モジュールに示される知識、技術、態度の点から、特定の分野において期待される成果と既存のギャップを埋めるために行うものである。問題によっては、研修のみでは解決されないため、農民組

織レベルの活動グループ、PMC、ガルガムワ ITI および TAC によって適切な措置を講じる必要がある。

農民組織および現場職員の能力を向上するうえで、コミュニティ参加による改修事業を“エントリーポイント（入り口）”として行うことを提案している。なぜならば、組織開発あるいは能力向上に必要とされる多くの側面がコミュニティ参加改修事業実施に以下の通り含まれているからである。

表 40 コミュニティ参加型改修工事により期待される結果

コミュニティ・農民組織・圃場水路グループ・農民	政府職員
<ul style="list-style-type: none"> - コミュニティや農民組織、圃場水路グループ、小グループの内部におけるオーナーシップの醸成、動機付け、社会的結束力 - 組織・財務・契約・工事に関連する管理能力の強化 - 圃場水路グループや小グループの活動強化 - 施設の維持管理や水管理に関する知識や技能の習得 - 灌漑 O&M 基金や様々な活動に利用できる回転資金などの設置 - 灌漑施設の機能回復 <p>これらの結果が農業や流通の自立的な活動につながる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 参加型アプローチの理解に基づく実施経験の体得 - 技術面の知識や技能に加えマネジメントスキルの獲得 - 支援やサービスを提供する際に農民組織、圃場水路グループ、農民による自立に基づく適正で合理的な受け入れの醸成 - 管理者の立場からファシリテーションの立場への変化

上記するポイントを考慮した結果、計画実施のための能力向上メカニズムは以下に示すとおりである。

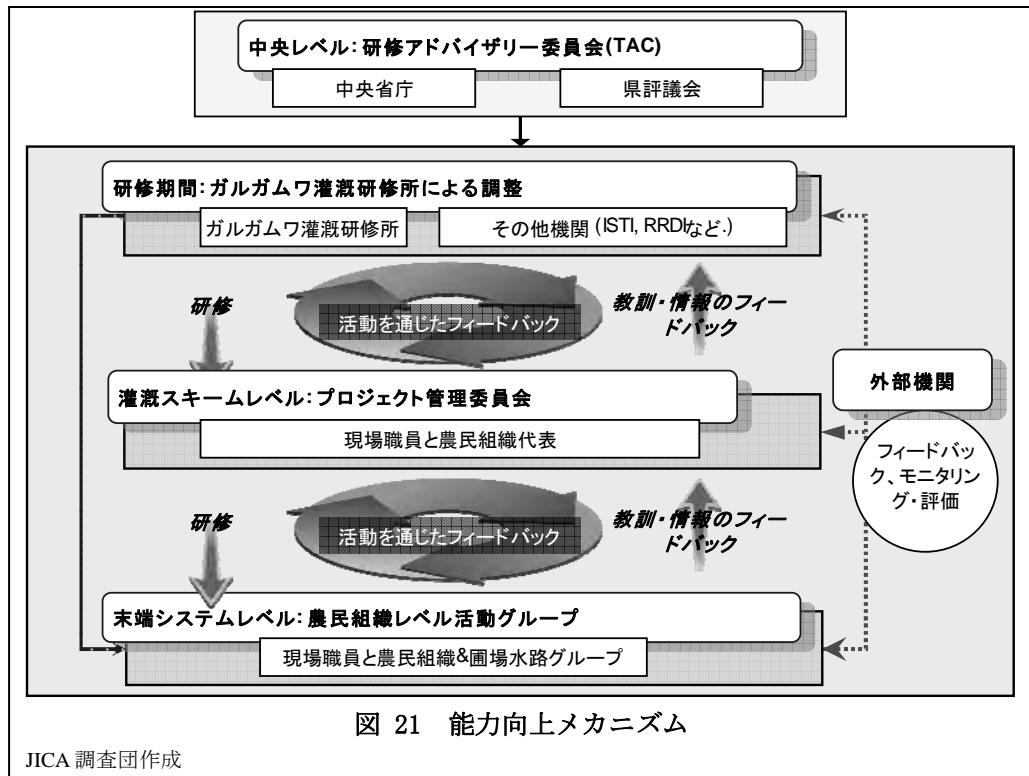


図 21 能力向上メカニズム

JICA 調査団作成

5.2.3 実施プロセス

計画実施の上では、試行錯誤により経験を蓄積し、得られた経験を次の実施サイクルにフィードバックする“学習プロセス”が肝要である。したがって、上記する能力向上メカニズムにしたがい、ナッチャドゥワ、トゥルウィラおよびラジャンガナ各地区のパイロット地区で計画を実施し、研修の成果を実証するとともに、それに基づき周辺地区に波及させていくことを提案する。

灌漑、農業および流通面でパイロット地区農民を支援していくためには、関連政府現場職員は、計画、実施、モニタリング・評価の各段階で、農民組織とともに、フィールドワークを行っていく必要がある。

一連のフィールドワークの結果を研修教材として利用することによって、ガルガムワ灌漑研修所は体系的かつ実践的な研修を実施できよう。このプロセスで、政府職員と農民組織のリーダーは、実践的な知識と技術を得て、総合的管理能力を向上させることが可能となる。

問題点のレビュー、基本アプローチ、研修プログラムの改善・更新、パイロット地区における研修プログラムの実施など一連の活動プロセスにしたがって、政府は、灌漑局および灌漑管理部が主体になり、能力向上メカニズムを農村経済復興事業（PEACE）地区に広げていくことが期待される。

パイロット地区をモデルとした灌漑セクターに係る総合的管理能力向上計画のプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）および活動計画表（Plan of Operation: PO）を表 5.2.4 および表 5.2.5 にそれぞれ示す。

第6章 結論と勧告

6.1 結論

乾燥地域は、全国米生産量の80%を占める稲作地帯として重要な役割を果たしている。しかしながら、現在、①稲作の低収益性、②不十分な灌漑管理移管、③長期的にみた雨量の減少傾向、および④高い灌漑施設密度に起因する複雑な操作管理、の4点の課題に直面している。

このような背景の下、本調査は調査対象地域であるナッチャドゥア・トゥウィラ・ラジャンガナの3ヶ所の大規模灌漑地区の灌漑農業に関連するセクター（灌漑、農業、流通）およびアクター（政府職員、農民組織）について現状の問題点と阻害要因を特定するとともにその基本改善アプローチを検討し、さらに改善アプローチの実施に必要なとなる政府職員と農民組織の総合的管理能力を向上するための計画を作成した。

基本改善アプローチの策定では次の5点に留意した。すなわち、①コミュニティ参加による改修事業を「エントリーポイント」の活動と位置づける、②米作の収益性をあげる、③より収益性の高い灌漑農業に転換していく、④生産・流通のための協同活動を振興する、⑤上記活動を農民が実施していく上での、政府職員によるファシリテーション・フォローアップを重視する、ことである。

とくに、参加型灌漑管理を進める上で政府職員と農民組織の総合的管理能力を強化することが必要であり、コミュニティ参加型改修工事はこの能力強化のエントリーポイントとして最も適切な活動である。すなわち、これまでの教訓からコミュニティ参加型改修工事は農民の灌漑システムに対するオーナーシップを高め、農民が自立して活動することにつながるプロセスであることが検証されている。しかし、これまで参加型灌漑管理に対する理解を得るために様々な努力がなされてきたが、関係者の能力を向上するとともに考え方を変えるプロセスに長い時間がかかることが判明している。調査対象地域では関係者の参加型灌漑管理に関する知識、技能、心構えはまだ不足しており、必要なレベルに上げる必要がある。このような意味から本計画ではコミュニティ参加型改修工事をエントリーポイントとして導入することにより政府職員と農民組織に求められる総合的管理能力を強化するものである。

基本改善アプローチに基づく活動は、①農民組織の強化、②コミュニティ参加型改修および運営維持管理移管の推進、③水管理改善、④稲作生産性の向上と作物多様化の振興および⑤流通・加工活動の改善・活性化、の5点とした。

政府職員の総合的能力向上計画を作成する上で留意すべき点は、①政府職員のスタンスを「管理者の立場」から「ファシリテーションの立場」に方向付けすること、②技術的知識に加え、法的背景の認識を強化すること、③適切なモニタリング・評価システムを取り入れること、の3点である。一方、農民組織の能力向上計画作成の上で重要なポイントは、①適切なファシリテーションにより参加型アプローチを実施すること、②ソーシャル・キャピタルを醸成すること、③意識化プログラムを適切に実施することにより、農民の意識の変化を促すこと、④農民のニーズに応じた研修コンテンツを準備すること、の4点である。

研修ニーズ分析およびモニタリング・評価に基いた需要者側（研修受講者）主導の研修を実施するうえで、次の5点に考慮した能力向上メカニズムを提案した。5点とはすなわち、①関連省庁の調整を重視すること、②各段階で適切なモニタリング・評価を実施し、現場での活動の教訓を一連のサイクルにフィードバックすること、③このフィードバックのプロセスは試行錯誤による学習アプローチで実施すること、④各レベルで計画の実施と調整を行うため、技術アドバイザー委員会（中央レベル）、プロジェクト管理委員会（スキームレベル）、農民組織レベルのワーキンググループ（現場レベル）を設置すること、⑤ガルガムワ灌漑研修所が研修の実務レベルで調整の役割を果たし、一連のプロセスで得られた教訓を蓄積し研修内容と教材を改善していくこと、および⑥組織開発のツールとしてのコミュニティ参加型改修事業の実施など、活動に根ざした研修とすること、である。

上記するように、実践的な教材を利用した体系的な研修が実施されることにより、政府職員および農民組織の総合的管理能力向上につながるものである。

さらに本計画は、まずナッチャドゥワ、トゥルウィラおよびラジャンガナのパイロット地区で行い、その成果を確認したうえで、能力向上メカニズムに基づき、周辺地区に段階的に広げていくことを提案している。それにより、灌漑局および灌漑管理部の主導により実施している農村経済復興事業（PEACE）との相乗効果も期待されるものである。

6.2 勧告

本調査を通じて数々の重要な示唆が得られたが、以下に、①調査のフォローアップのための勧告、および②提案した事業実施のための勧告、に分類し記載する。

6.2.1 調査のフォローアップのための勧告

(1) 農民による水管理状況、営農・社会経済調査の継続

本調査のGIS灌漑ブロック図作成作業で実施したように、地区内の農民による水管理状況、営農・社会経済調査の継続を提言する。本調査において、GIS灌漑ブロック図は現況を把握し、将来的な方向性を分析し、かつ分析結果に基づく利害関係者の合意形成を促す上で有効なツールであることが明らかとなった。したがって、上記する追加データを収集し、既存のデータベースを拡充していくことにより灌漑管理改善に資することが出来よう。

(2) 流通・加工活動の活性化に係る調査の実施

本計画において想定した流通加工分野に関するコンポーネントのうち、活動がパイロット地区をはるかに越える三つのコンポーネントをパイロット地区の対象から除外した。これらは、①公開籾・白米市場、②野菜と果物生産振興に係る特定産地指定制度、③タムテガマ卸売市場の整備、である。しかし、これらの三つのコンポーネントは、パイロット地区や調査対象地区のみならず広範な地域に波及するため、その実施

に向けて早期の調査が求められる。

(3) 水質モニタリングの実施

本調査の水質検査では、下流部において田越し灌漑および過剰な施肥による富栄養化の状況が見られた。雨量の長期傾向分析によれば、将来的に雨量が減少する可能性があるため営農技術が改善されない限り、水質悪化がより進む懸念がある。したがって、本調査で提案した営農技術の改善と並行して、継続的に水質モニタリングを実施し必要な措置を図っていく必要がある。

6.2.2 提案した事業の実施のための勧告

(1) 簡易な水管理施設の導入

近年、スリランカで地球温暖化による降雨減少傾向が顕著になってきているため、灌漑用水の一層の効率的利用が必要になる。このため、水源・メインシステムにおける効率的な水管理と並び、特に農民が管理する末端システムにおいて、水位・流量操作が容易で設置費と維持費も廉価な施設を導入することが求められる。

(2) 多様な人材の参加促進

農民組織活性化のためには、多様な人材の参加が不可欠となっている。しかし、例えば、制度上は可能としている小作人及び借地人の農民組織への参加が、地主の反対等により困難となっており、このことが農民組織低迷の要因の1つとなっている。このため、共同体開発活動の中で、小作や借地を耕作する農民が農民組織の組合員資格を弾力的に取得できる仕組みの導入、あるいは、女性、若者が農民組織の農業生産を目的とした下部組織に自由に参加できる仕組みの導入を検討する必要がある。

(3) 制度・法的障壁の撤廃

稲作地域で作物多様化を促進する上で障壁となっている制度的要因も観察されており、これらの阻害要因が分析され、改善に向けた検討が同時に実施されることが望まれる。

(4) コミュニティ参加型改修の重要性

農民組織が末端灌漑施設を自己資金により自主的に管理する仕組みを作るには、農民の意識改革を通じて、灌漑施設の維持管理・水管理にかかる費用を自主的に徴収する仕組みを確立することが必要である。共同体開発活動の中で、灌漑施設の改修を農民参加で計画・設計・実施することは、農民の施設に対する所有意識が醸成する上で、また、利益の一部を、維持管理資金として積み立てられるという点で、有効である。したがって、農民参加による灌漑施設の改修工事は、資金管理の透明性を確保して、外部要因に影響されず適正に行われる必要がある。

(5) 土地資源に係る情報の普及

作物多様化が進まない原因の1つとして、畑作適地に関する情報が農民に十分行き届いていないことがあると考えられる。したがって、作物多様化を図り高収益の農業を振興するためには、良質な種子・苗の提供、栽培方法の普及、運営資金の創設、販売改善、畜産との連携と並び、政府が主体となって、土壌調査図面等の土地資源に関する情報を的確に活用し、地域に適した畑作振興・土地利用計画の作成を支援することが重要である。

(6) 灌漑管理のための GIS データベース開発

GIS を活用したデータベースは、灌漑施設の維持管理および作物多様化を進めるための土地利用計画の作成などに利用することが可能である。さらに、地域の農業振興政策を検討する上で、また、農民組織が生産計画について合意形成を図る上で、有効な道具である。したがって、これらに関する技術の普及も促進されることが望まれる。

(7) 多機能農民組合の育成

スリランカでは、灌漑管理、農業生産、販売活動を1つの組織で実施することを目的とした多機能を持つ農民組織を育成しようとしている。現時点では、各機能がまだ十分に発達していないことから、まず、1つの組織の中で各機能を徐々に発達させていく必要がある。政府は、農民の農民組織への参加意欲を維持させるため、現行の多機能を持つ農民組織育成方針を当面堅持することが重要である。また、将来的には、農民組織の発達状況を監視・評価した上で、必要な制度の検討を実施することが望ましい。

(8) 適正技術および一步進んだ技術の普及

農業をめぐる情勢は常に変化しており、持続的に生産性・収益性を向上するためには、農民の不断の能力向上とともに、これを支援する政府職員の能力向上が重要である。一方、これまで、事業終わると、農民・政府支援活動が低下する傾向がある。このため、持続的な能力の維持・向上を図るため、灌漑研修所等の関係研修機関の強化とともに、現地に適した技術及び一步進んだ知識・技術の習得と実践・普及が重要である。

(9) 関連機関の連携強化

灌漑、生産、販売に関して農民が直面する複雑な課題の解決を支援するためには、各分野の政府関係機関の職員による連携が不可欠である。特に、現場レベルにおいて、農民組織に対して、灌漑、普及、農民組織、村落行政等の現場職員が1つのチームとして支援を行うことが重要である。