

ウガンダ

2016年度 外部事後評価報告書

技術協力プロジェクト「東部ウガンダ持続型灌漑農業開発計画」

外部評価者：中央開発株式会社 道順 勲

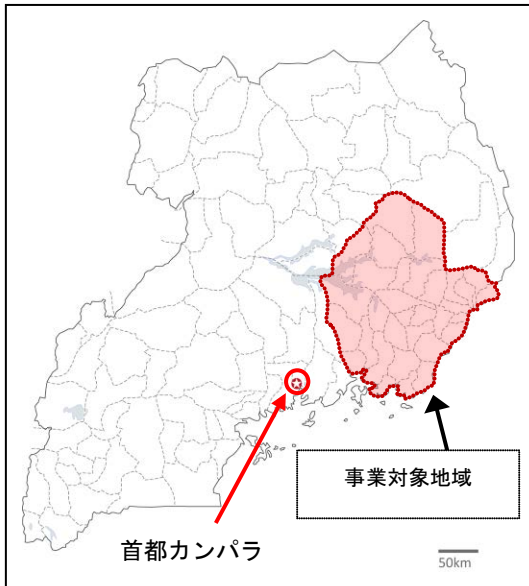
0. 要旨

本事業は、農業畜産水産省を実施機関として、ウガンダ東部地域 22 県内の普及員及び小規模農家を対象として、灌漑稲作技術研修・普及を行うことを通じて、小規模農家のコメの生産性と生産量を向上させることを目的として実施された。具体的には、対象 22 県の普及員に対し、灌漑農業技術、適正農機具利用、マーケティング、農民グループ組織化などに関する研修を行い、普及員の灌漑稲作の研修・普及に必要な能力の向上と普及体制の強化を図ったうえで、研修を受けた普及員の小規模農家に対する灌漑稲作技術研修の実施を支援した。

本事業の実施は、コメの生産量増加と生産性向上を志向する点において、計画時及び事業完了時のウガンダの開発政策及び開発ニーズに合致し、計画時の日本の援助政策とも合致しており、妥当性は高い。プロジェクト目標は達成され、上位目標については達成の可能性も推測し得るものの定量的・定性的に十分な確認ができないため、有効性・インパクトは中程度であると判断する。事業費が計画内に収まり、事業期間が計画どおりであるので、本事業の効率性は高い。体制面では普及員の配置強化の必要性があり、技術面では新規雇用普及員に対し灌漑稲作研修を実施する必要性、財務面では、特に普及活動向け予算の増額の必要性が認められる。すなわち、体制、技術、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度であると判断される。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図（東部地域）



灌漑稲作の状況

(Mbale 県の Nakaloke 郡のプロジェクトサイト)

1.1 事業の背景

ウガンダにおいて農業は、GDPの約20%、輸出の約48%、雇用の約73%を占める基幹産業である。ウガンダ政府は、国家開発計画である「貧困撲滅行動計画（PEAP¹）」（改訂版、2004/5年～2007/8年）に基づき各種貧困削減施策を推進し、なかでも農業はPEAPに掲げられた重点5課題²のうち、2課題（①経済マネジメント及び②生産・競争力・収入）の達成に必要な不可欠なセクターとして重要視されていた。また、セクタープログラムである「農業近代化計画（PMA³）」が策定され、商業的農業の振興をめざしていた。

東部地域には湿地帯が多く、水稲栽培が盛んであるが、多くは小規模農民による粗放的な水稲作（氾濫原を利用した天水依存型）で、圃場整備、種子選別、正条植え⁴、雑草防除、適期収穫などの基本的な稲栽培技術が農民に十分根付いていなかった。既存の灌漑排水施設の多くも適切に維持管理が行われておらず、修復が必要な箇所が多くなっており、安定的な農業用水の確保と稲栽培期間中の水管理が難しいことがコメ生産量の安定・増加を阻害する一つの大きな要因となっていた。

このような状況下、ウガンダは東部地域を対象とする水稲作を中心とした灌漑農業開発に必要な調査の実施を要請し、JICAは2003年11月から2007年3月まで開発調査「東部ウガンダ持続型灌漑開発計画調査」を実施し、水稲産地である東部地域の条件に適した簡易

¹ Poverty Eradication Action Plan。初版は1997年に策定された。

² ①経済マネジメント、②生産・競争力・収入、③人材育成、④安全・紛争解決・災害管理、⑤ガバナンス

³ Plan for Modernisation of Agriculture、2000年に作成。

⁴ 稲の苗を水田に一直線上に植える方式。

な水稻栽培技術の実証調査と関係機関への技術移転を行った。その後ウガンダ政府は、本開発調査の成果を高く評価し、東部地域 22 県における灌漑稲作振興の技術向上と普及体制整備に関する技術協力プロジェクトの実施を日本政府に要請し、これを受けて本事業が 2008 年 6 月から 2011 年 6 月までの 3 年間実施された。

1.2 事業の概要

上位目標	ウガンダ東部地域の県におけるコメ生産量が増加する。	
プロジェクト目標	プロジェクトサイト ⁵ において、持続型灌漑農業技術が導入され、コメの生産性と生産量が向上する。	
成果	成果 1	対象地域の普及員の、小規模農家を対象とした灌漑稲作の研修・普及に必要な能力が向上する。
	成果 2	プロジェクトサイトの小規模農家の灌漑稲作技術が向上する。
日本側の協力金額	328 百万円	
事業期間	2008 年 6 月 ～ 2011 年 6 月	
実施機関	農業畜産水産省	
その他相手国協力機関など	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国家農業研究機構 (National Agricultural Research Organisation。以下「NARO」という。) 及び NARO 傘下の国立作物資源研究所 (National Crops Resources Research Institute。以下「NaCRRI」という。) ・ 国家農業指導サービス (National Agricultural Advisory Services、以下「NAADS」という。) ・ 東部地域各県にある農業事務所 (県レベル及び郡レベル) 	
我が国協力機関	特になし	
関連事業	<p>【技術協力】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 東部ウガンダ持続型灌漑開発計画調査 (2003 年～2007 年) ・ ネリカ米振興計画プロジェクト (2008 年～2011 年) ・ コメ振興プロジェクト (2011 年～2018 年) ・ 開発調査型技術協力「ウガンダ中央部・東部地域灌漑地区開発計画プロジェクト」(2014 年～2017 年) <p>【無償資金協力】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ウガンダ国稲研究・研修センター建設計画 (贈与契約：2009 年 3 月) 	

⁵ 農家向けの研修実施場所である灌漑稲作に関する「研修・展示圃場」が設けられたサイト。事業期間中に東部 22 県のうち 21 県で、合計 59 カ所のプロジェクトサイトが設けられた (一部、陸稲サイトと低湿地での実証サイトを含む)。なお、1 県 (Amuria 県) では、県環境官が「水稻作が広まると、農家が違法に低湿地開発を進めかねない」と心配し、サイト設置許可が出なかったため、プロジェクトサイトが設けられなかった。

1.3 終了時評価の概要

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

2008年のウガンダ全国におけるコメの単位収量は平均2.4t/haであったが、プロジェクトサイトでの実績はその1.5倍である3.6t/ha（2009年または2010年⁶）となり、目標値を達成した。単位収量の増加に加え、研修受講農民によるコメの作付面積の拡大（約63.5ha）や、他の農民への技術普及による生産面積の増加（112ha）も報告されている。また、集合研修プログラム⁷の最終版が完成し、現地研修プログラム⁸についても最終化の段階にあった。以上から、プロジェクト目標の達成見込みは高いと判断された。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み

東部地域のほぼすべての県に灌漑稲作技術を習得した普及員が存在し、本事業に参加した農民が他の農民への技術指導を行うなど、農民間普及の事例が既に報告され、協力期間後のコメ生産の増加が予想されていた。また、対象22県のうち14県を対象に400カ所強の水源を調査した結果、260カ所の有望な水源が特定されていることを踏まえ、協力期間終了後も、本事業の成果の更なる拡大に向けた関係者の努力が継続できれば、上位目標達成が強く期待できると判断された。

他のインパクトとしては、コメの生産増加による農家収入向上・生計改善（家の改築、子どもの教育費用や家族の医療費捻出、自転車・バイクなどの耐久消費財の購入）、農民による組織的活動（相互扶助による灌漑稲作共同作業、生産物販売）が散見された。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

（1）事業完了までに実施すべき事項

活動に参加した普及員や農民の経験共有を図るためのワークショップ開催、終了時評価以降に収穫が行われるサイトのコメ収量調査、本事業の成果全体取りまとめの実施。

（2）事業完了後に実施すべき事項

- ①農民を対象とした研修・展示活動の継続に向けた努力（稲作技術指導・普及活動に対する十分な予算措置）
- ②低湿地の生産的利用に関する関係機関協議の推進（低湿地の将来的な保全管理及び持続的利用について、実務者レベルも含めた関係機関での一層の議論を推進すること）。

⁶ 研修・展示圃場を用いて研修を実施した時期がプロジェクトサイトによって異なるため、2009年または2010年と表示した。

⁷ 主として、普及員及び中核農家向けの灌漑稲作研修のプログラムで、4日間の研修コース。研修場所は、NaCRRRI。

⁸ プロジェクトサイトの研修・展示圃場を用いて実施する農家向け研修プログラム。生育段階に応じて計4回（圃場整備、苗代・播種、田植え、収穫）の研修を実施するもの（約半日ずつ）。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

道順 勲 (中央開発株式会社)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2016年9月～2018年1月

現地調査：2017年1月15日～3月3日、2017年5月1日～5月14日

2.3 評価の制約

上位目標の達成度について、数値データを用いて評価するためには、県別のコメの生産量データが必要である。しかし、全国の年間コメ生産量データが統計データとしてあるものの、県別のデータが無い（農業センサス実施時だけ県別の生産データを収集している。直近では2008年に実施され、それ以前では、1990年に実施されている）。また、農業畜産水産省のコメ関連職員や NaCRRRI の稲作研究者からの聞き取りによると、全国の年間コメ生産量データの信頼性は高くないと認識されている。そのため、信頼性の高いコメ生産データに基づく評価判断が困難であった。

3. 評価結果（レーティング：B⁹）

3.1 妥当性（レーティング：③¹⁰）

3.1.1 開発政策との整合性

計画時には、PEAP（改訂版 2004/5年～2007/8年）において、農業の近代化や雇用の創出を目指す国家戦略や貧困撲滅行動計画が示され、また、PEAPに基づき策定されたPMAでは、貧困農民の所得と生活水準向上や食料安全保障確保等を実現するうえで稲作が有効な手段の一つとして位置づけされていた。事業完了時には、「国家開発計画（NDP¹¹）」(2010年～2014年)において農業が最重要セクターの一つとして認識され、「農業セクター開発戦略投資計画」（DSIP¹²：2010/11年～2014/15年）においては、コメの生産量増加及び生産性向上、普及能力や普及体制の強化が重要視されていた。また、「ウガンダ国家稲作振興戦略」（2009～2018年）(Uganda National Rice Development Strategy、以下、「UNRDS」という。)では、10年間でコメ生産量を3.8倍にする目標を掲げていた。したがって、本事業は計画時と事業完了時の国家開発政策や農業分野の政策と高い整合性がある。

⁹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

¹⁰ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

¹¹ National Development Plan

¹² Development Strategy and Investment Plan

3.1.2 開発ニーズとの整合性

計画時には、ウガンダでコメが主食として定着しつつあり、トウモロコシなどの作物に比較して高い市場価値を持つため、稲作に対する農民の意欲が高く、ウガンダ東部地域においては、水資源を利用して、安定的かつ高い収量が得られる灌漑稲作の普及を図るニーズがあった。終了時評価報告書によると¹³、コメ需要の増加に伴って、換金作物としてだけでなく食用作物としてのコメの重要性が高まっている点、そして、本事業で導入された灌漑水稻技術は低コストで農民による適用が容易であるという点からも、本事業の内容は、対象地域及び受益者である稲作農家のニーズに対する適切な対応であった。よって、本事業は、ウガンダの開発ニーズに計画時・完了時ともに合致していたと判断できる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

計画時の、日本の対ウガンダODA¹⁴基本方針（外務省国別データブック 2008年版）においては農業開発（コメ振興、農産物付加価値向上等）を重点分野の一つに位置づけていた。また、第4回アフリカ開発会議（TICAD IV：2008年）では、「今後10年間でアフリカ諸国におけるコメ生産量倍増をめざし、体系的な作物管理手法や、ネリカメの利用拡大を含めた新たな方式の採用のための能力開発を通じ、コメの生産を増進する」ことを目標の一つに掲げており、本事業との整合性が認められる。さらに独立行政法人国際協力機構（JICA）は2008年に「アフリカ稲作振興のための共同体（CARD）」イニシアティブを他ドナーとともに立ち上げ、2018年までにアフリカのコメ生産量を1,400万tから2,800万tに倍増する目標の達成に向けて、CARD参加国（23カ国、ウガンダはそのなかの一つ）の国家稲作振興戦略の策定を支援し、各国の戦略に沿ってコメの増産支援を行っていた。したがって、本事業は計画時の日本の援助政策との高い整合性がある。

以上より、本事業の実施はウガンダの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 有効性・インパクト¹⁵（レーティング：②）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 成果

（1）成果1の達成状況

成果1は、「対象地域の普及員の、小規模農家を対象とした灌漑稲作の研修・普及に必要な能力が向上する」で、二つの指標が設定されている。表1に示すように、事業完了時には、二つの指標とも達成している。すなわち、普及員向けの灌漑稲作に関

¹³ 本事業の完了時期は2011年6月で、その2カ月前の2011年4月に終了時評価が実施されている。したがって、終了時評価の情報は、事業完了時の状況と判断した。

¹⁴ Official Development Assistance：政府開発援助

¹⁵ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

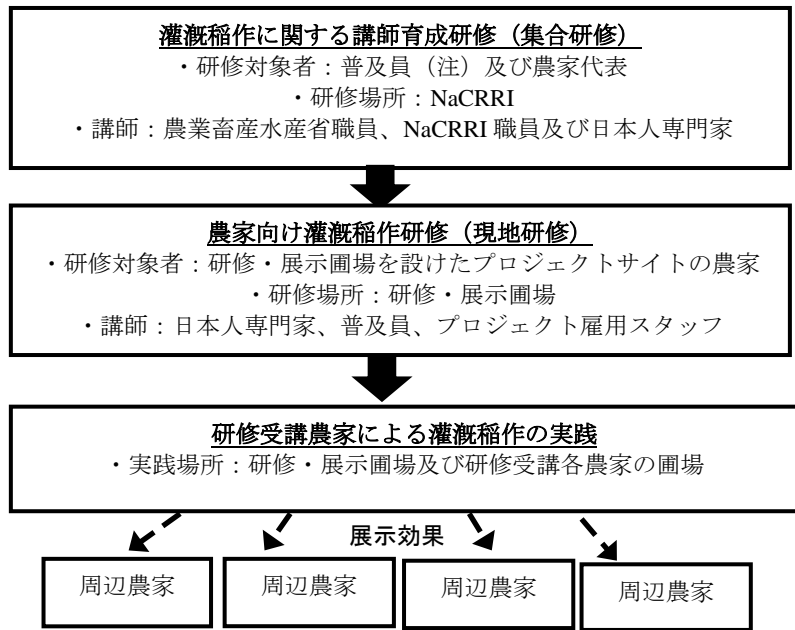
する研修プログラムが整備され、対象地域の普及員が研修を受講し、その後、実際に、農家向けの普及活動を実践したことを通じて、普及員の灌漑稲作に関する研修・普及能力が向上したと判断されるので、成果1は達成したといえる。

なお参考として、図1に本事業における灌漑稲作技術の普及の流れを示す。

表1 成果1の指標の達成状況

成果	指標（目標）	事業完了時実績	達成状況
対象地域の普及員の、小規模農家を対象とした灌漑稲作の研修・普及に必要な能力が向上する。	①普及員のための、灌漑稲作技術に関する研修プログラムと研修方法が策定される。	普及員及び農家代表を対象とする研修（集合研修）のプログラムについては、終了時評価時には完成していた。	達成
	②対象地域において、研修を受講した60%以上の普及員が、灌漑稲作技術を、小規模農家に普及する。	普及員及び農家代表向けの集合研修は、合計で22回実施され、受講者数合計は319人（県農業官及び普及員189名、農民代表112名、その他18名）となった。本事業期間中に実施された普及員に対するアンケート調査結果では、49名の有効回答者中、48名（98%）の普及員が担当地区の農民に対して灌漑稲作技術に関する指導を行っており目標の60%を超えている。 さらに、同49名のうち18名（37%）はプロジェクトサイトと同様の研修・展示圃場を設置して指導を行った。	達成

出所：終了時評価報告書及びJICA提供資料



注：普及員は、県農業事務所あるいは郡事務所に配置されている。普及員の所属する機関は、NAADS または農業畜産水産省である。

図1 本事業における灌漑稲作技術の普及の流れ

(2) 成果2の達成状況

成果2は、「プロジェクトサイトの小規模農家の灌漑稲作技術が向上する」で、二つの指標が設定されている。表2に示すように、事業完了時には、二つの指標とも達成している。東部地域22県中、21県の計59カ所設けたプロジェクトサイトで農家向けの現地研修が実施され、事業完了時点までに目標値である440名を大幅に超える817名の農家が受講し、その66%の農家が灌漑稲作を実践していた。プロジェクトサイト（研修・展示圃場）を設けて、パイロット的に灌漑稲作技術を普及させていくという点で大きな効果を上げていると考えられるので、成果2は達成したといえる。

表2 成果2の指標の達成状況

成果	指標（目標）	事業完了時実績	達成状況
プロジェクトサイトの小規模農家の灌漑稲作技術が向上する。	①440名以上の小規模農家が現地研修に参加する。	東部22県のうち21県で、合計59カ所のプロジェクトサイトで灌漑稲作（一部、陸稲サイトと低湿地での実証サイトを含む）の現地研修が実施された。現地研修に参加した農家の総数は、817名であり、目標値（440名）を超えている。	達成
	②少なくとも220名以上の農	研修受講農家総数817名のうち、540名（66%）が灌漑稲作を実践している。よって、灌漑稲	達成

	<p>家が、灌漑稲作技術を採用する。</p>	<p>作技術を採用した農家数は、目標値を超えている。</p> <p>なお、終了時評価報告書では、プロジェクトサイトの農民は、本事業が指導した技術の効果を実感し、技術の採用に積極的な姿勢を示している、としている。さらに、終了時評価時に農民を対象に行ったインタビューの結果、必要種子量の減少、除草労働の軽減、収量の増加など、新たな技術がもたらした効果について農民が高く評価しているとの報告も含まれている。</p> <p>なお、小規模農家に対する灌漑稲作に関する研修は、研修・展示圃場において、生育段階に応じて、一作期中に計4回実施された。具体的には、①圃場整備時、②苗代・播種時、③田植え時、④収穫時期、である。圃場整備から収穫後処理までの栽培技術を一回の研修ですべてを学ぶ方式ではなく、コメの栽培サイクルの重要な時期に実践しつつ技術を学んだこと、また、研修効果を稲の生育状況や収穫量で確認することが容易なことが農家での技術定着に寄与している。</p>	
--	------------------------	--	--

出所：終了時評価報告書及び JICA 提供資料

3.2.1.2 プロジェクト目標達成度

プロジェクト目標は、「プロジェクトサイトにおいて、持続型灌漑農業技術が導入され、コメの生産性と生産量が向上する」である。小規模農家向けの研修用の現地研修プログラムが作成され、研修を通じて持続型灌漑稲作技術の導入が進められた結果、プロジェクトサイトでは、2008年時の平均収量と比較して、1.5倍の収量(3.6t/ha)が得られた(コメの生産性向上)。また、研修を受講した普及員が農家に対する技術普及を実施し、目標とする面積に技術が普及した(生産量の増加)。

以下の表3に示すとおり、事業完了時までにはすべての指標が達成されており、持続型灌漑農業技術の導入を通じてコメの生産性と生産量を向上させるというプロジェクト目標は達成されたと判断される。

表3 プロジェクト目標の達成度

目標	指標	事業完了時実績	達成状況
プロジェクト 目標： プロジェクト サイトにおい て、持続型灌 漑農業技術が 導入され、コ メの生産性と 生産量が向上 する。	指標 1. プロジェクト サイトにおいて、2008 年 UNRDS の指標と比 較し、コメの収量が少 なくとも 1.5 倍以上に なる。	UNRDS に記載されている 2008 年の単位収 量は、平均 2.4t/ha である。事業期間中に収 量調査が実施された。具体的には、54 カ所 のプロジェクトサイト（調査時点）のうち 30 カ所からの収量データが得られた。得ら れた単位収量データには、0.5t/ha～7.6t/ha と 幅があり、平均では 3.6t/ha であった。プロ ジェクトサイトの単位収量の実績（3.6t/ha） は、2008 年時の平均 2.4t/ha と比較すると、 1.5 倍であり、指標 1 は達成された。	達成
	指標 2. 研修を受講した 普及員が担当している 地域において、本事業 が導入した栽培方法を 適応している圃場が 110ha 以上になる。	本事業により導入された技術の適用が確認 された面積は、プロジェクトサイト周辺地域 で 109ha である。普及員を対象とした調査結 果からは、プロジェクトサイト以外の地域で も 112ha 近くの圃場に栽培技術が波及して いる。したがって、指標 2 は達成された。	達成
	指標 3. 小規模農家の地 域特性に適応した稲栽 培技術に関する研修プ ログラムが策定され る。	小規模農家対象の研修コースである、現地研 修プログラムについては、事業完了時までに 完成した。したがって、指標 3 は達成された。	達成

出所：終了時評価報告書及び JICA 提供資料

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 上位目標達成度

本事業のプロジェクトサイトの小規模農家が適切な灌漑稲作技術を身につけ、実践することでコメの生産性・生産量が向上し、研修を受講した農家の稲作面積が拡大するとともに、周辺の農家に灌漑稲作技術が普及し、新規に稲作を始める農家も出た。本事業完了後、「コメ振興プロジェクト」が開始され、稲作に関する普及員向け研修と農家向け研修が全国的に実施されているが、東部地域については、約半数の県で実施されたことを通じて、灌漑稲作農家や陸稲栽培農家が増加し、東部地域のコメ生産量の増加に貢献している。なお、コメ生産に関する県別の統計データが存在しないため、事後評価時点で事業対象地域（東部地域）のコメ生産がどの程度増加しているか

についての確認は困難であるため、受益者調査¹⁶、聞き取り調査と全国のコメ生産統計データより達成度を検証した。定性的に確認し得る情報より、東部地域のコメ生産量の増加が認められるが、目標値を達成したかについては、十分な裏付けが確認できないので、上位目標の達成度は中程度と判断する。

表4 上位目標の達成度

目標	指標	実績
上位目標： ウガンダ東部地域の県におけるコメ生産量が増加する。	2014年までに、プロジェクトが開始された時期と比較し、対象地域の県のコメ生産量が1.5倍以上になる。	県別のコメ生産量に関する統計データは存在しない。受益者調査の結果からは、研修受講前のコメ生産量が1戸当たり0.98tで、研修受講後は1.83tと約2倍近くに増加している（平均値）（研修を受けていない農家の生産量は1戸当たり1.08tで、研修受講農家の研修受講前の生産量を若干上回る程度）。また、普及員 ¹⁷ や精米業者スタッフ ¹⁸ からの聞き取り結果(表5及び表6参照のこと)から判断して、全般的傾向として東部地域で、稲作農家数とコメ生産量が増加しているのは確実である。この点は、精米業者の数が、最近5年間で着実に増加していることが確認できる(表7参照のこと)。ただし、県農業事務所普及員や精米所スタッフからの情報は、記録やデータに基づく情報ではないので、対象県のコメ生産量が1.5倍以上になったとは言い切れない。また、ウガンダ全国のコメ生産量データでみると、プロジェクト開始時が177,857tで、2014年が237,000tで、生産量増加は1.3倍であり、1.5倍には達していない。

¹⁶ 受益者調査では、東部地域22県中10県をランダム（エクセルソフトのランダム関数を利用して）に抽出した。なお、各県で1つのプロジェクトサイトを選定し、12農家で聞き取りを行う方針として進めたが、1つのプロジェクトサイトでは12名に届かなかったため、別の1県のプロジェクトサイトで調査を実施した。そのため、調査した県の合計は11県となった。プロジェクトサイトが設置された場所周辺の灌漑稲作農家を対象に聞き取り調査を実施した（プロジェクトサイトがある地区のコミュニティの有力者から灌漑稲作農家に関する情報を得つつ、調査当日にインタビューを受けることが可能な農家（研修受講農家及び研修を受講していない農家）から聞き取りした）。調査数は計175農家で有効回答数も175である。このうち、本事業の研修受講農家が135人（全体の77%）と研修を受講していない農家40人（23%）である。男女数については、男性が125人（71%）、女性が50人（29%）である。調査した11県は、Budaka, Butaleja, Iganga, Kumi, Manafwa, Mayuge, Mbale, Namutumba, Palisa, Sironko, Tororo。

¹⁷ 受益者調査を実施した11県のうち、10県の普及員を対象に実施。各県1名あるいは2名から聞き取りした（計17名）。

¹⁸ 受益者調査を実施した11県のうち、8県（各1箇所）にある精米所で聞き取りを実施（計8箇所）。

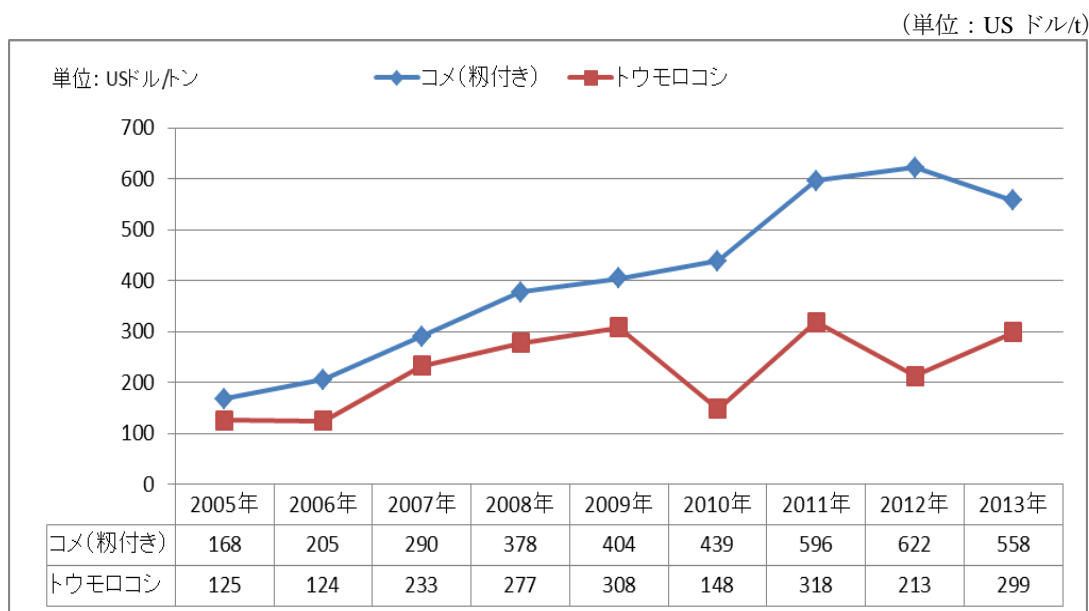
表5 稲作面積及び稲作農家数の変化についての県農業事務所からの聞き取り結果

	県	稲作面積について	稲作農家数について
1	Mayuge	<p>【顕著に増加】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県内の稲作面積は顕著に増加している。 ・ほとんどの低湿地で稲作がみられる。 	<p>【増加】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気候変動の影響もあってもなんらかの収穫が可能なので、多くの農家が低湿地を利用して稲作を行っている。
2	Iganga	<p>【増加】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以下2つの理由で稲作面積が増加。 ①コメは、市場があり、安定した価格（図2参照）を持つ作物であり、他の作物（トウモロコシやサツマイモなど）と比較して、家計における重要な収入源となっている。 ②これまでの主食は、トウモロコシ、サツマイモ、キャッサバであったが、気候変動の影響（干ばつなど）を受けるため、コメが主食としての重要性が高まっている。 ・JICA 支援プロジェクト完了後に、稲作面積が顕著に増加した。そして現在では、ほとんどの低湿地で稲作が行われている。 	<p>【増加：約2倍】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・灌漑稲作を行う農家数は増加している。農家数は2倍くらいになっていると推測。多くの農家が低湿地に入り込んで稲作を行っている。 ・コメは低湿地でも栽培可能であり、気候変動の影響を受けても何らかの収穫を得ることが可能である。そのため、農家は、灌漑稲作を行いたいと考えている。
3	Namutumba	<p>【増加：10%～30%程度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・灌漑稲作に適した場所が多くあるので、栽培面積は増加している。2008/09年に比較して10%～30%程度の増加と推測される。コメは、当県における重要な作物の一つであり、その生産性は顕著に高まっている。 	<p>【増加：約10%】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・稲作農家数は、約10%増加していると思う。正確なデータは持っていないが、稲作農家数は約10,000戸と推定している。
4	Butaleja	<p>【増加：約50%】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県内の稲作面積は約50%増加。 ・ほとんどの低湿地が稲作のために開発された。本事業の研修実施時には、低湿地の約半分の面積で稲作が行われていたが、現在では、低湿地全面積を使って稲作が行われている。 	<p>【増加：約40%】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・灌漑稲作農家数は約40%増加。
5	Budaka	<p>【増加：約40%】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県内全域で灌漑稲作面積が増加している。稲作面積は約40%増加と推測。ただし、低湿地は稲作等で最大限利用されているので、さらに栽培面積を拡大するには利用可能な農地の点で課題がある。したがって、今後は、既存の稲作農地における収量増加を図る必要がある。 ・陸稲については寄生植物の問題が発生している。そのため、陸稲栽培よりは、水稻栽培に移りつつある。 	<p>【増加：約50%】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低湿地の土壌の肥沃土は、畑地より良いため、灌漑稲作農家数が増加している。灌漑稲作農家数は、約50%増加。中には、遠く離れた低湿地の農地を借りて稲作を行う農家もいる。
6	Tororo	<p>【増加】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県内の稲作面積は増加。本事業実施前、稲作が行われていた低湿地は少なかった。現在、大半の低湿地で稲作が行われている。 	<p>【増加：約30%】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・灌漑稲作農家数は約30%増加。農家は恒常的な収入源となる稲作を指向し、低湿地に入り込んでいる。コメは、収入及び食糧として重要な作物である。 ・一方、陸稲栽培農家数は、天候リスクがあるため、あまり増加していない。
7	Mbale	<p>【増加：約50%】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県内の稲作面積は増加（約50%）。多くは、低湿地での稲作が増加（ほとんどの低湿地が稲作のために開発された）。陸稲栽培農家は 	<p>【増加：約40%】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・灌漑稲作農家数は増加（約40%）。 ・当県ではコメは重要な作物の一つであり、標高の高い地域の農家が、

		干ばつの影響を受けている。	低湿地に来て、稲作を行っている。コメの価格が他の作物に比較して安定し、市場があることが稲作農家増加の理由である。
8	Manafwa	【あまり増加していない】 ・陸稲の収量が低いので陸稲栽培面積が減少している。一方、灌漑稲作面積はまだ限定的。	【あまり増加していない】 ・農家は稲作に高い関心を持っている。しかし、低湿地が少ないので、農家数の増加は限定的である。
9	Sironko	【増加】 ・県内のほとんどの低湿地が、稲作のために開発されて、稲作が行われている。農家の中には、灌漑稲作のために、他の県にある低湿地を捜す者もいる。	【増加】 ・高い収益性があるので、多くの農家が稲作を行っている。土地を借りて稲作を行う農家も多い。
10	Kumi	【増加していた】 ・昨年の干ばつで稲作に被害が発生するまでは、稲作面積は増加していた。	【増加】 多くの農家が換金作物として稲を栽培している。

出所： 県農業事務所職員への聞き取り結果（事後評価時）

（注：近年（過去5年程度）の傾向について、県農業事務所を訪問し、職員1名あるいは2名から聞き取った情報である。増加率に関する情報は、回答者の主観的な情報であり、記録に基づくものではない。）



出所： Technical Note: analysis of price incentives for Rice in Uganda for the time of 2005-2015, FAO 及び Technical Note: analysis of price incentives for Maize in Uganda for the time of 2005-2015, FAO のデータを用いて作図。

図2 コメ及びトウモロコシの農家庭先価格の推移

表6 コメ生産量及び稲作農家数の変化についての精米業者からの聞き取り結果

	県	コメ生産量について	稲作農家数について
1	Mayuge	増加：約50%	増加：約20%
2	Iganga	増加：約10%	増加
3	Butaleja	増加	増加
4	Budaka	増加	増加

5	Tororo	増加	増加
6	Mbale	増加	増加
7	Sironko	増加	増加
8	Kumi	増加	増加

出所： 精米業者スタッフへの聞き取り結果（事後評価時）

（注：近年の傾向について、精米業者スタッフからの聞き取った情報である。なお、増加率に関する情報は、回答者の主観的な情報であり、記録に基づくものではない。）

本事業開始時には、東部地域に 22 の県があったが、本事後評価時には、人口増加に伴う県の分割に伴い 32 県に増加している。このうち、8 県 8 カ所の精米所で聞き取り調査を行った結果を表 7 に取りまとめた。8 カ所中 5 カ所は、本事業完了以降（2012 年以降）の設立である。また、8 カ所中 7 カ所で、近年、民間が運営している精米所の数が増加していると回答している。一般的に、既存の精米所の精米能力では、持ち込まれるコメの量が適時に精米できないくらい増加した場合（精米のための待ち時間が長くなった場合）、精米所が増加する。精米業者からの聞き取りによると、精米所の数が増加している要因は、稲作農家の増加やコメ生産量の増加であるとのことであった¹⁹。どの程度、稲作農家数やコメ生産量が増加しているか、聞き取りからは数値データが得られないものの、コメ生産量が顕著に増加している可能性を十分に示唆していると考ええる。

表 7 近年の精米業者数の変化

	県	聞き取り対象の精米所（民営）の所在地	操業開始年及び従業員数*1	聞き取り対象の精米所の近隣にある精米所数*2	近年の精米所数の変化（括弧内の数値は、本事業が完了した 2012 年以降に増加した精米所の箇所数*3
1	Mayuge	Town Council	2012 (19 人)	3	増加（1 カ所）
2	Iganga	Town Council	2012 (13 人)	3	増加（1 カ所）
3	Butaleja	Town Council	2010 (4 人)	8	過去 5 年間で 2 カ所から 8 カ所に増加（6 カ所）
4	Budaka	Kamonkoli S/C	2014 (9 人)	6	過去 3 年間に 2 カ所から 6 カ所に増加（5 カ所）
5	Tororo	Western Division S/C	2007 (3 人)	5	過去 5 年間で 2 カ所から 5 カ所に増加（3 カ所）
6	Mbale	Mbale town	2012 (8 人)	15	過去 5 年間で 11 カ所から 15 カ所に増加（5 カ所）

¹⁹ 訪問した精米所は小規模なものであり、近隣地域の稲作農家から持ち込まれるコメを精米している。輸入米を精米しているような精米所ではない。

7	Sironko	Town Council	2014 (21人)	0	0カ所から1カ所に増加（県内には1カ所のみ）（1カ所）
8	Kumi	Town Council	2008 (5人)	7	昨年5カ所から7カ所へ増加 (2カ所)
精米所1カ所当たりの 従業員数（平均）			10.25人		2012年以降の増加数は、24カ所

*1 常勤と季節雇用の両方を含む人数。

*2 聞き取り対象の精米所を含まない。

*3 聞き取り対象の精米所設立が2012年以降であれば、それを含む。

3.2.2.2 その他のインパクト

(1) ジェンダー面について

受益者調査において、稲作に係る主な農作業（圃場準備、播種、施肥や農薬散布、除草、収穫、マーケティング（コメ販売））について、男性、女性の誰が主に従事するか質問した結果を表8に示す。マーケティングは男性が担当する割合が多いものの、その他の農作業は男女両方が担当する割合が約80%と高くなっている。

表8 農作業別の従事者男女別割合

(%)

農作業の種類	男性	女性	男女両方
圃場準備	12.6	7.4	80.0
播種	10.3	8.0	81.7
施肥・農薬散布	13.2	7.5	79.3
除草	10.3	8.0	81.7
収穫	10.3	7.4	82.3
マーケティング（コメ販売）	43.7	13.8	42.5
平均	16.7	8.7	74.6

出所： 事後評価における受益者調査結果（サンプルサイズ175戸）

家庭内の誰がコメ販売で得た収入の使い道を決めているかについて調査した結果を表9に示す。夫と妻の両方で意志決定する割合が63.2%と最も高くなっている。次に多いのは、夫で22.4%である。

表9 収入の使い道に係る意志決定者

意志決定者	回答数	割合 (%)
夫	39	22.4
妻	21	12.1
夫と妻の両者	110	63.2
家族の他のメンバー	3	1.7
分からない	1	0.6
計	174	100.0

出所： 事後評価における受益者調査結果（サンプルサイズ175戸、この設問の有効回答数は174）

農家からの聞き取りによると、他の作物栽培に比べて、稲作ではより多くの労働力を要する。その労働力を外部からの労働者雇用でまかなう場合、労賃が嵩むこととなるため、農家はできるだけ家族労働で賄おうとするため、女性も農作業に男性と共同で従事することになる。このことが、女性の発言権の増加につながっているという。なお、受益者調査では175戸の農家で聞き取りを行ったが、そのうち約半数の農家は、本事業開始以降に灌漑稲作を開始した農家であったので、少なくとも、新規に稲作を開始した農家では、男女共同で稲作に係る農業を行うことで女性の意志決定への参加度が高まっている可能性があるといえる。

(2) 農家の生計向上効果について

受益者調査の対象となった農家のうち、世帯の全収入に占めるコメ販売収入の割合が75%以上である農家の割合は52.7%で、多くの農家では全収入に占めるコメ販売からの収入が占める割合が高い。研修を受講した農家と研修を受講していない農家における稲作からの収入を比較すると、研修受講農家が1.78百万シリング(約57,000円²⁰) (1作期あたり)で、研修を受講していない農家は1.30百万シリング(約41,000円)であり、0.48百万シリング(16,000円)の差が生じている。稲作面積については、研修受講農家も研修を受講していない農家も、平均稲作面積は、以前の約0.27haから最近の0.44haへと同様に増加している一方、単位収量については、研修受講農家では平均2.6t/haで、研修を受講していない農家では平均1.9t/haであった。研修受講農家における単位収量が高いことが、収入差をもたらしている要因と考えられ、より高い収量を実現していることは、本事業による研修の成果であると考えられる。この点から判断すると本事業は、農家の生計向上に大いに貢献しているといえる。

なお、受益者調査から、コメ生産から得られた収入の主な使い道は、子供の教育費、家族用の食料・飲料費、家族の健康に関わる経費、農業投入資材費等であること、なかには、家の新築を行う場合や、オートバイを購入して運送業を始める場合もあったことが確認された。

(3) コメ生産増加に伴う雇用創出

コメ生産の増加に伴い精米所数が増加していることは、数値データを入手できていないものの精米所で働く労働者数の増加を意味している。表7に近年の精米所数変化に関する聞き取り結果を記載したが、聞き取り調査を行った精米所がある地区では、2012年以降に少なくとも24カ所の精米所が新設されている。聞き取り調査を行った8カ所の精米所の従業員(常勤と非常勤の両方を含む)の平均が10.25人であった。したがって、これら8地区では、146人の雇用が創出されていると推測される。また、コメ生産農家から精米所まで収穫後のコメを運搬する業者(車を所有する運送業者や

²⁰ 2016年度のJICAレート(年度平均値:1シリング=0.03189円)を用いて換算。

オートバイを用いた運搬作業員)の雇用機会、労働機会も増加していると考えられる。

(4) 低湿地環境への影響について

東部地域では本事業開始以前から低湿地での灌漑稲作が進展し、湿地環境への影響が懸念されていた。ウガンダ政府は、1990年代から低湿地保全への取り組みとして、「国家湿地政策」(1995年)を策定し、また、湿地の保全・管理ガイドライン²¹も作成していた。本事業では、県環境官と相談しつつプロジェクトサイトを選定し、普及員及び農家代表向け研修の内容に国家湿地政策に関する説明や湿地の過剰な開発を行わず保全に留意するよう指導を含めるなど、湿地保全への配慮を行った。しかしながら、事後評価時における県農業事務所での聞き取りによると、低湿地での灌漑稲作がさらに進展している、と広く認識されていることが判明した。低湿地での灌漑稲作面積の増加は、本事業開始前からの傾向とはいえ、表5のとおり事業後にさらに灌漑稲作面積が増加したことが県農業事務所の担当者からの聞き取りにより確認されており、基準を超えた作付けが行われたことが推察される(ウガンダの規定²²によると、湿地面積の25%までは、作物栽培が認められている)。県農業事務所の職員によると、「低湿地での灌漑稲作面積の増加の主たる要因は、湿地での稲作が、陸稲栽培よりも、また他の作物栽培よりも収益性が高いことである」とのことである。ただし、限られた対象範囲での聞き取りによる情報であり、詳細な要因分析は行えなかったため、本事業との明確な因果関係は不明である。

(5) 用地取得・住民移転の有無について

本事業では、プロジェクトサイトに展示・研修圃場を設置して農家に対する稲作技術の普及が実施されたが、プロジェクトサイト設置においては、用地取得や住民移転は生じなかったことを実施機関である農業畜産水産省の本事業担当職員より確認した。

本事業により、普及員による普及が進み、小規模農民が灌漑稲作技術を実践し、コメの生産性と生産量が向上した。事業完了後も、灌漑稲作農家が増え、東部地域の米生産量の増加に貢献しているが、目標値を達成したかについては、十分な裏付けが確認できない。したがって、有効性・インパクトは中程度である。

3.3 効率性(レーティング:③)

3.3.1 投入

本事業における日本側及びウガンダ側の投入の計画と実績は以下のとおりである。

²¹ 季節性湿地における水稻栽培ガイドライン(2001年)や湿地周縁部での作物栽培(2002年)など

²² 2000年に策定された「国家環境規制(湿地、河岸、湖岸の管理)」に示されている規定内容である。なお、この規制では、この規制に違反した場合、罰金あるいは収監といった罰則があることが示されている。

表 10 本事業への投入の計画と実績

投入要素	計画	実績（事業完了時）
(1) 専門家派遣	長期 3 名 短期 10 名	長期 3 名 短期 6 名
(2) 研修員受入	必要に応じて	計 19 名（本邦 16 名、第三国 3 名） （主な研修テーマは、灌漑排水管理、水稲栽培技術、水管理に係る農民組織、農業機械の改良など）
(3) 機材供与	車輛、農機	研究用視聴覚機材、車輛、事務機器
(4) 在外事業強化費	88 百万円	41 百万円
日本側の事業費合計	合計 464 百万円	合計 328 百万円
相手国の事業費合計	(不明)	合計 1 百万円

3.3.1.1 投入要素

専門家派遣については、計画時、長期専門家 3 名²³と短期専門家 10 分野²⁴の派遣が想定されていた。派遣実績としては、長期専門家 3 名²⁵、短期専門家 6 分野²⁶であった。計画と実績の差は、長期専門家については、人数に変更はないが、総括が短期派遣となり、その代わりに生計向上/プロジェクト運営担当の長期専門家が派遣された。短期専門家については、同時期に技術協力プロジェクト「ネリカ米振興計画」（2008 年～2011 年）が実施されていた関係で、適正品種選定試験は、「ネリカ米振興計画」の活動分野に含まれ、稲品種選定に関する専門家が派遣されているので、本事業で派遣する必要がなかった。リモートセンシングやマーケティング等の分野については、これに直接関係する活動が含まれなかったため必要がなくなった。

研修員受け入れについては、計画時（事前評価表）には特に人数が示されていない。実績としては、水稲栽培技術及び普及、灌漑排水技術、農民組織による農業用水管理、農業機械改良等に関する知識を習得するため日本での研修に 16 名が参加し、圃場レベルの農業用水管理技術を習得するため第三国（エジプト）での研修に 3 名が参加した（合計 19 名）。機材供与については、計画どおり実施された。

²³ ①チーフアドバイザー、②営農/普及、③業務調整/研修

²⁴ ①灌漑農業、②農家経済調査、③適正品種選定試験、④リモートセンシング、⑤農村社会・組織強化・ジェンダー、⑥環境社会配慮、⑦教材作成、⑧農業インフラ整備、⑨収穫後処理・マーケティング、⑩農業機械など

²⁵ ①業務調整/研修、②営農/普及、③生計向上/プロジェクト運営

²⁶ ①総括、②灌漑農業、③小規模水源開発、④農家経済調査、⑤農家経済・営農調査、⑥稲作栽培

3.3.1.2 事業費

協力金額（328 百万円）は、計画時の想定金額（464 百万円）に比較して、136 百万円少なくなっている（計画比 71%）。短期専門家派遣人数が当初計画の 10 人に対して 6 人での実施となったことで、経費が節約できたことが主な理由である。また、プロジェクトサイトの灌漑施設整備の一部を農民参加型（コンクリート構造物や水源保護施設の整備は業者に委託して行い、簡易な施設整備作業、たとえば、用水路整備や圃場の造成及び圃場均平化については、農家参加（無償の労務提供）を通じて行われた²⁷⁾）で実施したことも経費負担低減の要因になっている。

3.3.1.3 事業期間

事業期間は、2008 年 6 月～2011 年 6 月の 3 年間の計画であった。実際の事業期間は、2008 年 6 月～2011 年 6 月の 3 年間と計画どおりであった。

以上より、本事業は事業費が計画内に収まり、事業期間が計画どおりであったので、効率性は高い。

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

事業完了以降、新しい国家開発計画や農業分野の計画・政策が発表され、事後評価時に有効な政策・計画においても、引き続き、コメの生産量増加及び生産性向上、灌漑技術の適用が重要視され、また、普及能力や普及体制の強化が農業普及政策や計画において重要視されている。

具体的には、「第 2 次国家開発計画」（2015/16 年～2019/20 年）の中の農業分野に関する計画では、12 種類の農産物を優先して投資していく方針が示されており、その一つにコメが含まれている。焦点を当てる事項には、① 農業研究の強化、② 1 軸の普及システム²⁸⁾の実施、③ 農家レベルでの技術適応、等が含まれている。

農業畜産水産省による「農業セクター戦略計画」（2015/16 年～2019/20 年）では引き続き、コメが優先作物の一つに位置づけられ、投資戦略 4 項目のなかには、農業生産増加及び生産性向上や農業畜産水産省及びその他の機関の組織能力強化を通じたサービス提供改善が示されている。また、コメ増産目標を達成するため、灌漑インフラへの投資が必要なことが示されている。農業畜産水産省に農業普及局が設けられる（2015 年）とともに、2016 年末には「国家農業普及政策（2016）」及び「国家農業普及戦略

²⁷⁾ 水路整備や圃場造成を農家が担当したことで、水路の作り方・維持管理方法を理解した。そのことが、その後の水路の維持管理の持続性を高める効果や水路の新規整備も農民自身でできることにつながった。

²⁸⁾ 2014 年の NAADS 組織再編までは、NAADS 雇用職員による普及サービスと農業畜産水産省雇用の農業関連職員による普及サービスの二つが平行して存在していた。NAADS 組織再編後は、農業畜産水産省主導の農業普及サービスのみとなったため、1 軸での普及システム（Single spine agricultural extension）と呼ばれている。

(2016/17～2020/21)」が策定され、農業普及体制の強化が進められている。「国家農業普及政策(2016)」には、四つの政策目標が掲げられ、そのなかには、農業普及サービスの効果的提供のための組織能力構築や適切な技術をパッケージ化し普及するための持続的メカニズムを構築することが含まれている。さらに、コメ産業振興調整委員会²⁹が継続的に活動している。農業畜産水産省によると、現行の「ウガンダ国家稲作振興戦略」の計画期間が2018年までであり、計画期間の終了が近づいているので、2018年以降の次期10年間の戦略を策定したいとの意向を示している。

以上から、本事業の政策制度面の持続性は高いと判断される。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

本事業実施時、県農業事務所雇用普及員による普及体制とNAADS普及員による普及サービス体制とが平行して存在していた。そのため、灌漑稲作技術・研修に関する能力強化の対象者は、両方の体制下にある普及員であった。事業完了3年後の2014年に、NAADS組織改編が実施され、普及関連スタッフが全員解雇された。その後2015年に、農業畜産水産省内に農業普及局が新設され、農業畜産水産省→県農業事務所→郡事務所という1軸体制での農業普及体制に変わった。したがって、本事業によって能力強化が図られたNAADS所属の普及員が一旦全員いなくなり、県農業事務所雇用の普及員が残った。その後、解雇されたNAADS普及員の一部が県農業事務所に再雇用され、2016年からは、東部地域を含む全国で県農業事務所の普及員の増員(新規採用)が進められている。2017年～2018年にかけても引き続き、普及員の増員が進められる計画になっている。各県の農業事務所の組織体制としては、県の中心地に県全体を管轄する事務所があり、県生産局長、県農業部長、農作物、畜産、水産分野等の担当者がある。県は、さらに、郡(sub-county)の行政区分で分けられるが、各郡には、作物担当、畜産担当、水産担当の普及員が配置されることになっている。作物担当(コメを含む)の普及員の場合、各郡に1名を配置することが目標になっている。新規雇用され、各郡に配置された普及員の一部に対しては、事後評価現在JICAが実施中の技術協力プロジェクト「コメ振興プロジェクト」(2011年～2018年)の中で稲作技術(陸稲栽培及び灌漑稲作)に関する研修が実施されており、稲作技術を身につけた普及員数が増加している段階にある³⁰。なお、普及員対象の研修は、国立作物資源研究所(NaCRRI)で行っており、NaCRRI内の穀物プログラム所属職員等が講師を担当している。NaCRRIの組織内に研修担当部署が設けられていない点が課題であるが、事後評価時において

²⁹ The Steering Committee for Development of the Rice Industry in Uganda。2007年4月に設立され、基本的に、年2回、コメに関わるステークホルダーが参加するミーティングを開き、コメセクターの今後の方向性に対する提言を提示している。メンバーは、農業畜産水産省、国家環境管理庁、副大臣事務所、NARO、貿易省、地方政府省、ウガンダ農民協会、ウガンダ種子業者協会、コメ加工協会、FAO、JICA、NAADS。

³⁰ 現在、東部地域に32県あるが、そのうち、18県が事業対象地域となっており、当該県内の県農業事務所や郡事務所に配置されている普及員が研修を受講している。研修規模は、2013年と2014年は年間100人程度、2015年と2016年は年間40人程度であった。

は研修課の設置に向けて検討作業が進められている³¹。

以上のとおり、農業畜産水産省及び県農業事務所の普及体制は、組織・人員面で整備されつつあり、計画どおりに組織体制の強化が実施されれば、おおむね持続性を確保できる体制になると判断する。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

本事業の成果・効果を持続するために必要な技術としては、稲作技術を身につけた普及員が灌漑稲作について知識を有しない他の普及員へ技術移転を図り、他の普及員による灌漑稲作普及を可能にすること、作成された灌漑稲作に関するマニュアルや教材を用いて、本事業で普及対象となった農家以外に普及していくことが重要である。

県農業事務所では、稲作技術を身につけた普及員から、その他の普及員への技術移転あるいは情報共有が、内部ミーティング等の機会に実施されることがあるので限定的ではあるが技術が維持されることもある。普及員は、農家の求めに応じて稲作技術を普及しているが、普及に必要な活動経費や交通手段が限定的であるため、灌漑稲作技術普及に係る活動は限定的である。

本事業で作成された技術マニュアル類は必要に応じて普及員によって利用されている（「コメ振興プロジェクト」で作成・改訂されたガイドブックを利用する場合もある）。事後評価現在実施中の「コメ振興プロジェクト」で東部地域の約半数の県の一部の普及員に対する研修が実施されているものの、東部地域全体の普及員をカバーしているわけではなく、最近新規採用された普及員もいるため、普及員の灌漑稲作技術面の持続性を確保するには、今後も引き続き、農民向け研修及び新規雇用普及員に対する研修の実施が必要である。

本事業のプロジェクトサイトには、研修・展示圃場が設置されたが、農民参加型で水源から研修・展示圃場までの水路や研修・展示圃場の整備が実施されたことが、水路の維持管理の持続性を高めるとともに、研修・展示圃場以外の農家の圃場に灌漑用水を導くための水路の新規整備とその維持管理、水田圃場の造成（水田圃場内の水管理が容易になるよう畦を設けること）も農民自身で対応できることにつながっている。

県農業事務所の普及員等への聞き取り結果から、農民間での技術普及が行われていることが確認された。特に、農家が良い収穫を得た場合に、近隣の農家が高い関心を示し、技術を学ぶとのことである。なお、研修を受講した農家を対象に実施した受益者調査結果からは、本事業終了後、周辺の農家 8 戸（平均値）が新規に稲作を開始したとの結果が出ており、このことから、農民間技術移転があることが確認できた。なお事後評価現在実施中の「コメ振興プロジェクト」では、農民間技術移転の手法として、展示圃場を利用しつつ、技術移転を中核農家グループからその他の農家グループへ広げていく普及方法を試行しているので、方法確立後、農民間技術移転を組み入れた普及方法を広く展開していくことが望まれる。

³¹ NaCRRI の組織図内のどこに研修課を設置するか、また、研修課の役割についての案が作成された状況。

以上から、本事業の技術面の持続性は、研修を受講した農家における技術の定着性と研修を受けた農家から他の農家への農民間技術普及が見られることから、技術の持続性があると判断するものの、普及員による灌漑稲作技術の農家への普及活動が限定的であること並びに新規雇用普及員に灌漑稲作技術に関する研修不十分であることから十分には高くないと判断する。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

灌漑稲作技術を農家に普及するのは、県農業事務所（郡の事務所を含む）の普及員の役割である。県農業事務所の活動経費は、農業畜産水産省が拠出している。ただし、農業畜産水産省からの聞き取りによると、事後評価時における1県当たりの年間活動経費は約200万シリング（約63,000円³²）と、非常に小さな金額である。農家の求めに応じて、普及員が技術指導を行うことがあるものの、普及活動予算が少ないことが制約要因となり、本事業で作成された農家研修プログラムを活用して、稲作農家を一定数集めて研修を実施するということはほとんど実施されていない。一方、「国家農業普及戦略」に示されている予算計画によると（表11参照）、2017/18年度の郡レベルの運営費を2016/17年度の予算額から大幅に増加（対前年度比57%増）させる計画となっているため、現状に比較して活動経費面での改善が期待される。農業畜産水産省の全体予算（実績）は、2015/16年度、それ以前の3年間の予算額に比較して約45%増加し、2016/17年度はその水準が維持された（外部資金³³含まず）。外部資金を含めた場合、2016/17年度の予算額は、2014/15年度の約3倍に増加している。国家農業普及戦略によると、2017/18年度以降、さらに予算の増額が想定されている（表12参照）。外部資金が増加傾向にあり、また今後、政府資金も増加させる計画があるので、普及活動に対する予算が増額される期待がある。

表11 国家農業普及戦略に示されている農業普及活動に係る予算計画案*

（単位：10億シリング）

項目	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
県農業事務所				
固定費	18.18	0	0	0.87
運営費	12.31	12.31	12.59	12.51
技術開発費	10.10	10.10	10.10	10.10
小計	40.59	22.41	22.68	23.48
郡事務所				
固定費	17.33	9.12	4.56	1.92

³² 2016年度のJICAレート（年度平均値：1シリング=0.03189円）を用いて換算。

³³ ドナー機関等からの資金

運営費	26.26	41.46	46.99	46.99
技術開発費	32.07	50.64	57.39	57.39
小計	75.66	101.22	108.94	106.30

出所：国家農業普及戦略

*県農業事務所と郡事務所の人件費を含まない金額。

表 12 農業畜産水産省の過去 5 年間と今後 2 年間の予算

(単位：10 億シリング)

項目	承認済み予算額					計画予算 (今後)	
	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19
給与	5.46	5.89	5.89	5.59	5.58	5.58	5.86
非給与経常予算	14.76	23.85	24.70	42.36	43.82	33.44	36.78
開発予算	35.41	32.35	33.27	45.27	44.14	116.5	133.98
外部資金 (注)	24.97	21.47	18.62	37.35	154.01	156.71	170.64
合計 (外部資金含まず)	55.64	62.09	63.86	93.22	93.54	155.53	176.62
合計 (外部資金含む)	80.60	83.56	82.48	130.57	247.54	312.23	347.26

注：外部資金は、ドナー機関による支援額であり、主なドナーとしては、世界銀行、イスラム開発銀行、国際農業開発基金 (IFAD)、地球環境ファシリティ (GEF) など。世界銀行の支援の一つに、2015 年に開始された「農業クラスター開発プロジェクト」があり、コメを含む優先作物の生産集約化支援や持続可能な湿地管理下での農業用水マネジメントへの支援、収穫後処理・貯蔵・付加価値創出支援などがコンポーネントとなっている。

出所：財務省の各年度の国家予算枠組み文書 (National Budget Framework Paper, Ministry of Finance, Planning and Economic Development)

これまで農業普及活動に向けられてきた政府予算は限定的であったものの、農業畜産水産省の予算増額傾向) と郡レベルの活動予算の増額計画があることから、本事業の財務面での持続性は中程度と判断される。

以上より、本事業は、体制、技術、財務に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本事業は、農業畜産水産省を実施機関として、ウガンダ東部地域 22 県内の普及員及び小規模農家を対象として、灌漑稲作技術研修・普及を行うことを通じて、小規模農家のコメの生産性と生産量を向上させることを目的として実施された。具体的には、対象 22 県の普及員に対し、灌漑農業技術、適正農機具利用、マーケティング、農民グループ組織化など

に関する研修を行い、普及員の灌漑稲作の研修・普及に必要な能力の向上と普及体制の強化を図ったうえで、研修を受けた普及員の小規模農家に対する灌漑稲作技術研修の実施を支援した。

本事業の実施は、コメの生産量増加と生産性向上を志向する点において、計画時及び事業完了時のウガンダの開発政策及び開発ニーズに合致し、計画時の日本の援助政策とも合致しており、妥当性は高い。プロジェクト目標は達成され、上位目標については達成の可能性も推測し得るものの定量的・定性的に十分な確認ができないため、有効性・インパクトは中程度であると判断する。事業費が計画内に収まり、事業期間が計画どおりであるので、本事業の効率性は高い。体制面では普及員の配置強化の必要性があり、技術面では新規雇用普及員に対し灌漑稲作研修を実施する必要性、財務面では、特に普及活動向け予算の増額の必要性が認められる。すなわち、体制、技術、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度であると判断される。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関などへの提言

農業畜産水産省への提言

① 普及活動予算の増額

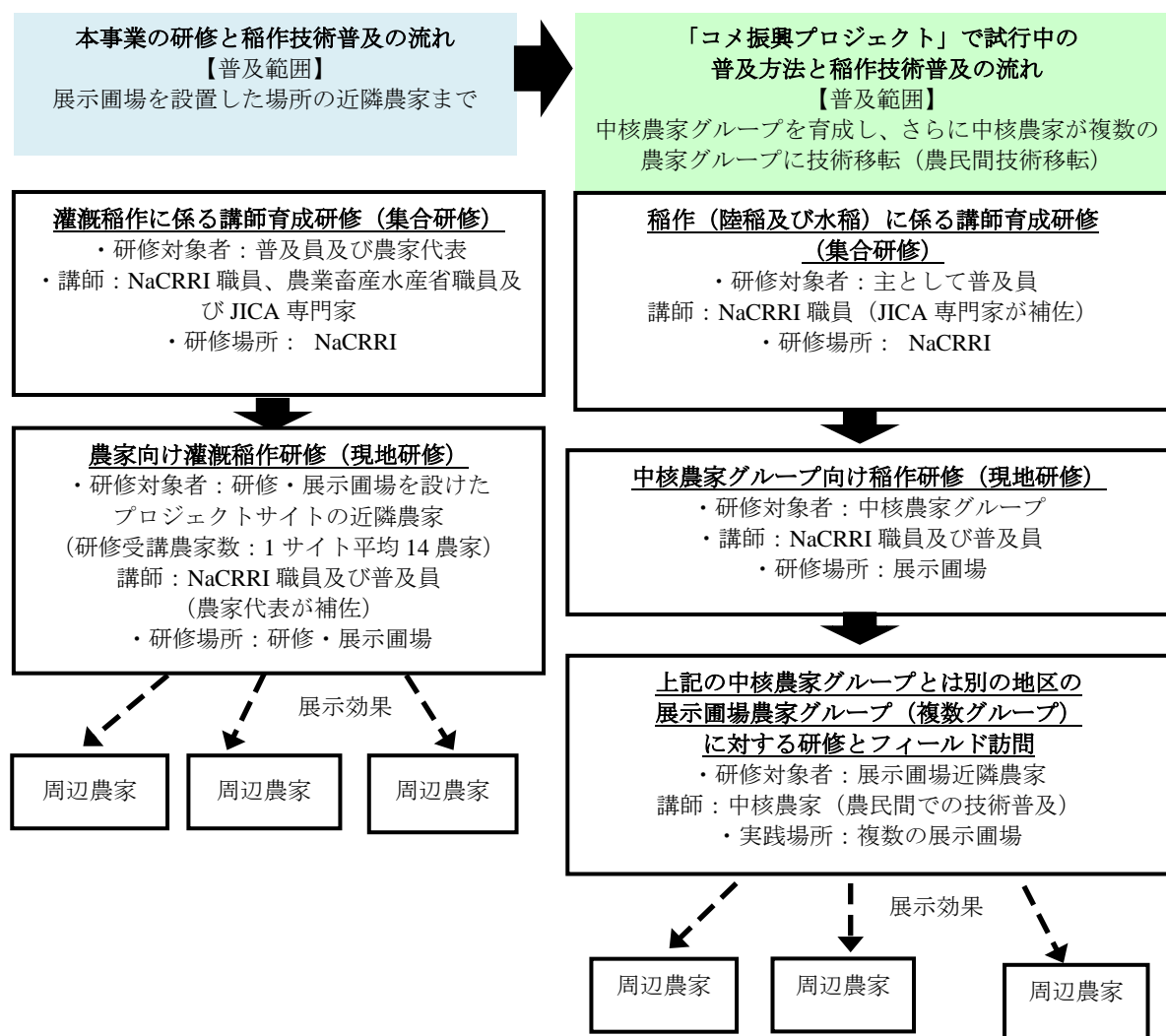
県農業事務所（郡事務所含む）の普及員の増員が着実に進められている一方で、県農業事務所に割り当てられている活動経費は極めて限定的である。また、普及活動に必要なオートバイ等の交通手段の所有状況も限定的である。そのため、普及員がコミュニティや農家グループを訪問する活動を十分には実施できない状況にある。現在、農業畜産水産省が、人員強化を優先して実施していることは理解できるものの、人員を増やしても、活動経費が十分になれば、普及活動を十分に行えない。適切な灌漑稲作技術をより多くの農家に伝えるためには、国家農業普及戦略等の方針に沿って、普及活動経費に関する予算を今後大幅に増額する必要がある。

② 農家間技術普及手法の検討

受益者調査結果から、研修受講農家から他の農家への農家間技術移転が存在することが確認された。特に、稲の生育状況が良好で、高い収穫量を得ることができた農家から他の農家への情報伝達が行われている模様である。灌漑稲作技術の普及においては、普及員が頻繁にコミュニティに出かけなくても、農民間技術移転が進むように、優良な灌漑稲作農家を核として、普及員が調整役・補佐としての役割を担いつつ、他の農家に技術移転を図るような普及手法を導入していくことを検討する価値があると考えられる。「国家農業普及戦略」では農民間普及の必要性が示されている。また、すでに述べたように、「コメ振興プロジェクト」では、農民間技術移転の手法として展示圃場を利用しつつ、技術移転を中核農家グループからその他の農家グループへも広げていく普及方法を試行

している。このような状況を踏まえて、普及方法が確立された後には、灌漑稲作技術普及の一つの方法として、農民間技術移転を組み入れた普及方法を広く展開することが望まれる。

以下の図に、本事業における普及方法と「コメ振興プロジェクト」での普及方法及び普及方法の改善に向けて試行中の普及方法を示す。



注：試行中の普及方法では、中核農家グループに属する農家が、別の地区に設けられた展示圃場（複数箇所）で展示圃場近隣の農家に対する技術普及を行う。

図 3 本事業における普及方法と「コメ振興プロジェクト」での普及方法

③ 県別のコメ生産統計の整備

県別のコメ生産統計がないため、地域の稲作事業の効果を定量的に評価することが困難である。また、コメ生産統計がないことは、コメ振興に関する政策や計画を適切に策定できないことにもつながる。農業畜産水産省の統計担当職員の増員が進められてきているが、今後は、県農業事務所等の職員と連携して、作物栽培に係る統計データ（栽培

面積及び生産量など)の収集活動を強化する必要がある。また、受益者調査結果によると、農家は収穫したコメの77% (平均値)を販売していたが、農家にとってコメは換金作物であり、収穫後のコメの多くは、精米所に運ばれる。したがって、精米所に運ばれてくるコメの量を精米所で記録してもらうことで、コメ生産量を把握するような方法を構築することが、コメ生産量をよりの確に把握できる現実的な方法の一つではないかと考える。

4.2.2 農業畜産水産省及びJICAへの提言

① 「低湿地における灌漑開発手続きのためのガイドライン」の利用促進

農家にとっては、コメは、トウモロコシ等の主要作物に比較して、価格が安定し収益性が高い換金作物であることを背景に、低湿地での稲作が拡大している。そのため、無秩序な土地利用による低湿地の自然環境の劣化が政府によって問題視されている。これまでウガンダ政府は、「国家湿地政策」(1995年)、「湿地セクター戦略枠組み2011～2020年」を策定し、湿地の保全・管理関連ガイドライン(季節性湿地における水稻栽培ガイドライン(2001年)³⁴や湿地周縁部での作物栽培(2002年)³⁵など)も作成し低湿地の保全と賢い利用を進める活動を進めてきている。

人口増加や農家の生計向上を考慮すると、水文バランスを考慮した低湿地の保全と持続的利用を両立させていく際には、個別の低湿地の保全・利用の検討だけではなく、流域単位での検討と低湿地の適切な利用に関するガイドラインが必要である。JICAの開発調査型技術協力「ウガンダ中央部・東部地域灌漑地区開発計画プロジェクト」(2014年～2017年)では、「湿地における灌漑開発手続きのためのガイドライン」が作成された。このガイドラインには、環境保全に関する法的根拠、現地調査実施の手順に関する事例が示されており、中・大規模灌漑排水事業を実施する際に推奨される手順が取りまとめられている。したがって、今後、ウガンダで中・大規模灌漑排水事業が実施される際に、このガイドラインの利用が促進されることが期待される。さらに、低湿地の保全と持続的利用を両立させていくことについて農家を啓発する活動を行っていくことが望まれる。

4.3 教訓

事業で構築された研修実施・技術普及体制の継続性確保

事業実施期間中の研修実施や技術普及に関する活動は、大部分を日本側の資金に依存していた。事業完了後は、農家向け研修・普及活動に係る予算面の制約から、研修・普及活動の継続性が十分には確保されていない。継続性を確保するためには、事業実施期間中に、事業完了後の活動計画・予算計画を作成し、実施機関の通常活動の一つとして組み込むことを支援することも重要と考える。

³⁴ Guidelines for Paddy Rice Cultivation in Seasonal Wetlands

³⁵ Wetland Edge Gardening

農民参加型の灌漑施設や圃場整備の実施

本事業のプロジェクトサイトには、研修・展示圃場が設置された。灌漑稲作に関する展示圃場の設置に際し、水路整備や圃場造成に農家が参加したことが、水路の維持管理の持続性を高め、水路の新規整備も農民自身で実施可能となったことにつながっている。

灌漑稲作研修のタイミング

本事業では、灌漑稲作に関する研修を、①圃場整備時、②苗代・播種時、③田植え時、④収穫時期の4回に分け、コメの生育段階に応じて実践しつつ学ぶ内容で実施した。このように、コメの栽培サイクルの重要な時期に、複数回研修に参加していることが、学んだ技術の農家での定着に寄与していると判断される。

以上