

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「ネリカ米振興計画プロジェクト」

外部評価者：中央開発株式会社 道順 勲

0. 要旨

本事業は、ウガンダの農業畜産水産省管轄下の研究機関である国家農業研究機構（National Agricultural Research Organization、以下、「NARO」という。）を実施機関とし、NARO傘下の国立作物資源研究所（National Crops Resources Research Institute、以下、「NaCRRI」という。）及び地域農業調査開発研究所（Zonal Agricultural Research and Development Institute、以下、「ZARDI」という。）において、対象地域のネリカ米¹（陸稲・水稲）生産が量的・質的に向上することをプロジェクト目標とし、同国のコメの自給と農家収入の増加に寄与することを上位目標として実施された。

本事業は計画時及び事業完了時ともに、農業の近代化やコメ生産振興の点においてウガンダの開発政策・計画、開発ニーズにおいて重要性は高かった。また、計画時の日本の援助政策との整合性も高いことから、本事業の妥当性は高い。NaCRRI及びZARDIにおけるネリカ米（陸稲・水稲）の研究・普及能力はおおむね向上し、適切な稲栽培技術が対象地域の農家等に普及されている。一方、本事業の目的であった対象地域のネリカ米生産の量・質の向上については、ネリカ米の品質向上と生産量増加において成果が出ているものの、生産量の面で指標を達成していない。本事業の上位目標の一部の指標が必ずしも適切でないことや、数値目標が設定されていないため、目標値との比較における達成度を評価することは困難であるものの、稲作農家の収入増加に大きく貢献していることから上位目標はおおむね達成されたといえる。その他のインパクトとして、稲作農家の生計向上や家庭内での女性の地位向上等に貢献した。以上から、有効性・インパクトは中程度である。本事業の効率性は、事業期間については計画どおりであったものの、事業費が計画を上回ったことから、中程度である。政策制度面には問題ないものの、体制面では普及員の人数及び研究と普及の連携、技術面では普及員の稲作技術に係る能力に改善すべき若干の課題を抱え、財務面では一部問題があることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業は一部課題があるといえる。

¹ ネリカ（New Rice for Africa : NERICA）米とは、高収量のアジア稲と病気・雑草に強いアフリカ稲の交配によって1994年に開発された稲品種の総称。ネリカ米には陸稲品種や水稲品種があり、畑地や水田でも栽培可能な品種がある。

1. 事業の概要



事業位置図（事業対象地域は、
ウガンダ全国のネリカ米栽培適地）

ネリカ米栽培圃場（マシンディ県）

1.1 事業の背景

ウガンダにおいて農業は、国内総生産（GDP）の約 43%、輸出額の約 85%、雇用の約 80% 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（PEAP²）」（2004/5 年～2007/8 年）に基づき各種貧困削減施策を推進していたが、なかでも農業は、PEAP に掲げられた重点 5 課題のうち 2 課題³の達成に必要な不可欠なセクターとして極めて重視されていた。また、セクタープログラムである「農業近代化計画（PMA⁴）」を 2000 年に策定し、自給農業から商業農業への転換に取り組んでいた。特に当時の副大統領による強力なイニシアティブによる、ネリカ米の普及が積極的に進められていた。

このような状況下、JICA は 2004 年 6 月に個別専門家（ネリカ米適用計画）をウガンダに派遣し、ネリカ米普及への本格的な協力を開始し、①品種試験を含む各種試験、②農民研修を実施した。その結果、ウガンダは、サブサハラ・アフリカ諸国の中でもネリカ米の普及が進んでいる国の一つになった。これらの成果を踏まえ、ウガンダ政府はさらにネリカ米の生産を増加させるために本事業への支援を日本政府に要請した。なお、本事業とほぼ平行して、無償資金協力事業「稲研究・研修センター建設計画」が 2009 年に実施され、稲作研究と開発された技術の普及が行われた。また、ウガンダ東部地域の灌漑稲作振興を目的とする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」（2008 年 6 月～2011 年 6 月）も本事業と同時期に実施された。

² Poverty Eradication Action Plan

³ 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ガバナンスのうち、2 課題は①及び②を指す。

⁴ Plan for Modernisation of Agriculture

1.2 事業の概要

上位目標	コメの生産量・生産性の向上を通して、コメの自給達成に貢献するとともに、コメ生産農家の所得が向上する。	
プロジェクト目標	対象地域のネリカ米生産が量・質において向上する。	
成果	成果 1	国立作物資源研究所 (NaCRRI) 及び地域農業調査開発研究所 (ZARDI) におけるネリカ (陸稲・水稲) の研究・普及能力が向上する。
	成果 2	適切なネリカ米栽培技術が対象地域内の農家、農家グループ、精米業者、等に普及される。
日本側の協力金額	385 百万円	
事業期間	2008 年 8 月～2011 年 6 月	
実施機関	国家農業研究機構 (NARO) (※農業畜産水産省管轄下の研究機関)	
その他相手国協力機関など	<ul style="list-style-type: none"> ・国立作物資源研究所 (NaCRRI)、全国に 9 箇所ある地域農業調査開発研究所 (ZARDI)、国立半乾燥資源研究所 (NaSARRI⁵)、農業機械化研究センター (AEATREC⁶) (※全てNARO傘下の研究機関) ・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	なし	
関連事業	<p>【JICA 技術協力プロジェクト】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「東部ウガンダ持続型灌漑農業開発計画」(2008 年～2011 年) ・「コメ振興プロジェクト」(2011 年～2018 年) (延長期間含む) <p>【JICA 無償資金協力事業】</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」(2009 年 3 月) <p>【その他援助機関による協力】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・世界銀行：「Agriculture Cluster Development Project」(2015 年～2022 年)、「Agricultural Technology and Agribusiness Advisory Services Project (ATAAS)」(2010 年～2017 年) ・オランダ：「Integrated Seed Sector Development」(2012 年～2016 年) 	

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

信頼できるネリカ米生産量データが存在しないため、目標値達成度を正確に判断することができなかった。一方、直接的なネリカ米増産効果は研修受講農家数、農家 1 戸当たりのネリカ米栽培推定面積、ネリカ米の平均的収量のデータを用いた計算結果より 6,500t 程度と推察できる。研修を受講した農家や精米業者から提出されたコメを検査したところ、ネリカ米の質の向上が確認された。本事業完了時までにはプロジェクト目標は

⁵ National Semi-Arid Resources Research Institute

⁶ Agricultural Engineering and Appropriate Technology Research Centre

十分達成できると判断された。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み（他のインパクト含む）

本事業完了後3年～5年のうちにウガンダのコメ自給体制が整うかどうかは、稲作技術の普及度のみならず、輸入米に対する関税率、農業政策や季候などに大きく左右されるため予測が困難である。また、コメ生産農家の所得が向上するかどうか判断するには、コメのバリューチェーン分析や収益分析が必要であると指摘された（上位目標達成見込みについては、明確には言及されていない）。

他のインパクトとしては、一部の県で NGO や青年海外協力隊員（Japan Overseas Cooperation Volunteer、以下、「JOCV 隊員」という。）による農家向け普及活動によってネリカ米栽培が普及していること、研修受講農家から他の農家へネリカ米栽培技術や稲種子が波及していること、コメ販売収入を用いて生計が改善していること（子どもを中等学校に入学させる、携帯電話料金支払、薬購入、トタン屋根などの建材購入、バイクや自転車の購入）がある。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

（1）より適切な人員配置による NaCRRI の運営体制強化

コメを専門とする研究者等の配置人数を増やし、養成していくことが必要であり、コメ研究者と研修・普及との連携を促進するコーディネーターを NaCRRI に新規配置することが有効と指摘された。また、NaCRRI がコメ研究・普及拠点としてより活発に機能するよう、NARO が農業畜産水産省と協働して、コメ研究に関する人的資源の強化に取り組むべきであると提言された。

（2）プロジェクト活動継続のための予算確保

終了時評価時に行っている研究・普及活動の継続実施のためには、資金確保が必要であり、農業技術開発と普及の改善をめざす国の事業である農業技術農業ビジネス支援サービスプロジェクト（ATAAS⁷）や、普及サービス実施機関である国家農業指導サービス（National Agricultural Advisory Services、以下、「NAADS」という。）等の政府機関と連携して予算を確保することが現実的であると指摘された。

（3）コメのバリューチェーンに関する信頼できるデータの収集

政府の農業統計は未熟な状態である。政策策定や実効性のあるモニタリングを行うためには、コメのバリューチェーンに関する正確で役立つデータの収集が必要である。このためには、農業畜産水産省が、国際稲研究所（IRRI⁸）やアフリカ稲センター（WARDA⁹）、

⁷ Agricultural Technology and Agribusiness Advisory Services Project：世界銀行による支援プロジェクト。

⁸ International Rice Research Institute：国際稲研究所は、国際農業研究協議グループ（Consultation Group on International Agriculture Research :CGIAR）傘下の農業研究機関の一つで、イネに関する研究と教育を行う

国連食糧農業機関（FAO）といった国際機関と協力しながらデータ収集システムの構築を進めるべきであると提言された。

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

プロジェクト目標や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、ネリカ米の生産量データやコメ全般の生産量データが必要である。しかし、ウガンダの統計データとしては、全国の年間コメ生産量データがあるものの、ネリカ米あるいは陸稲の生産量に関する統計データはなく、県別の生産量データもない¹⁰。また、農業畜産水産省関係者からの聞き取りによると、年間コメ生産量データの信頼性は高くない¹¹ともいわれている。そのため、本事業のプロジェクト目標の達成度やコメ自給への貢献度を数値的に測ることが困難であった。

3. 評価結果（レーティング：C¹²）

3.1 妥当性（レーティング：③¹³）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業計画時には、改訂版貧困撲滅行動計画（PEAP）¹⁴（2004/5年～2007/8年）において、農業の近代化や雇用の創出をめざ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農業近代化計画（PMA）（2000年）では貧困農民の所得向上と生活水準の向上等が挙げられていた。事業完了時には、農業セクター開発戦略投資計画（DSIP¹⁵）（2010年～2014年）において、特にコメを戦略作物と位置付けており、

機関であり、本部はフィリピン国に所在する。

⁹ Africa Rice Center の通称（WARDA: West Africa Rice Development Association）

¹⁰ 農業センサス実施時のみ、県別の生産量データが測定されている。なお、ウガンダでは過去3回（2008年、1991年、1963年）の農業センサスが実施されている。

¹¹ 全国的にコメの栽培面積や収量に関するデータを集めているわけではなく、ごく一部の県（3県程度）の一部地区で、サンプル的にデータを収集し、それに基づき全国の生産量データ等を推計している状況にあるため。

¹² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

¹³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

¹⁴ 初版は1997年。

¹⁵ Development Strategy and Investment Plan

ウガンダ国家コメ開発戦略(Uganda National Rice Development Strategy、以下、「UNRDS」という。)(2009年～2018年)も実施中であった。また、PEAPの後継政策である国家開発計画(2010年～2014年)において、農業は最重要セクターの一つとして認識され、農業の近代化と生産性の向上が重視されていた。以上より、本事業の目的は、計画時及び事業完了時の政府の開発政策等との整合性がある。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

計画時、国内のコメの消費量・生産量ともに年々増加し、稲作に対する農家の意欲は高かった。また、国内の水資源の状況に応じた稲作振興が求められていた。事業完了時においても、コメの自給率は改善されておらず(計画時(2008年)の自給率は75.5%で、事業完了時(2011年)の自給率は74.2%)、コメ輸入量も増加傾向にあった(輸入量は2008年に6万3千tで、2011年に9万2千t)。また、換金作物であるコメは農家にとって重要な作物の一つとなっていた。以上より、計画時及び事業完了時において、本事業の目的であるコメ振興を図ることは、開発ニーズと整合していた。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

計画時の対ウガンダ国別援助方針(2008年)においては、農業開発が重点支援分野の一つであり、コメ振興や農作物の付加価値向上等が重視されていたことから、コメ振興を図る本事業は、日本政府の援助政策と整合性があった。このほか、第4回アフリカ開発会議(TICAD IV:2008年)では、「今後10年間での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、ネリカ米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いた。さらに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(ウガンダを含む計23カ国)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。よって、本事業は、計画時の日本の援助政策と高い整合性がある。

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¹⁶(レーティング:②)

3.2.1 有効性

3.2.1.1 成果

本事業では、農業研究機関等のネリカ米に関する研究・普及能力の強化とネリカ米栽培技術の農家への普及が大きな柱になっている。研究及び普及に係る流れを図1

¹⁶ 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。

に示す。

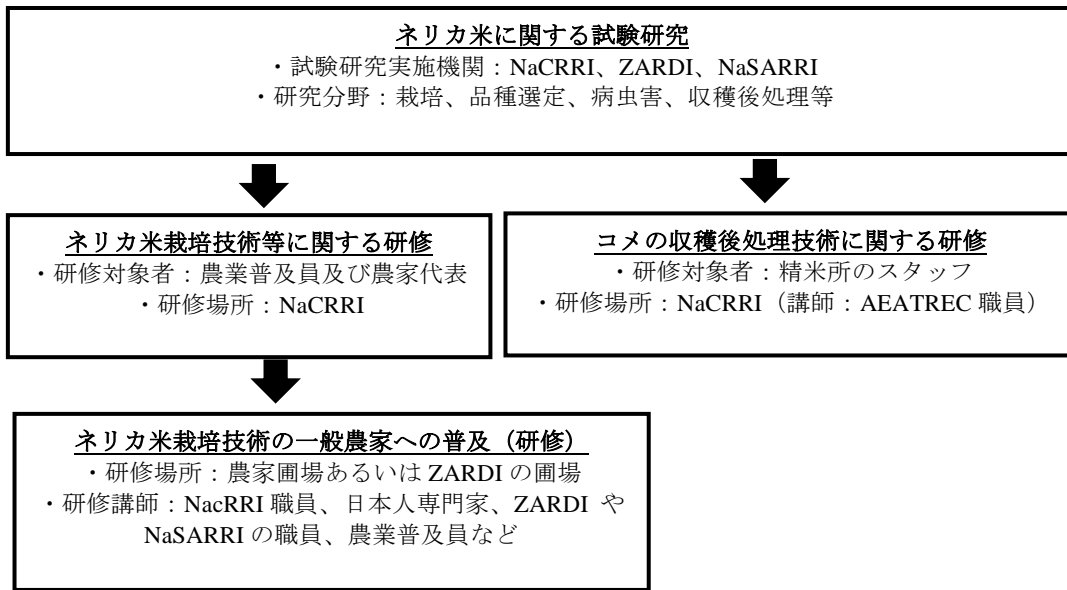


図1 本事業の研究及び普及に係る流れ

（1）成果1の達成状況

成果1は、「国立作物資源研究所（NaCRRRI）及び地域農業調査開発研究所（ZARDI）におけるネリカ米（陸稲・水稻）の研究・普及能力が向上する」で、四つの指標が設定されていた。表1に示すように、事業完了時には、すべての指標が達成された。このことから、NaCRRRI及びZARDIにおけるネリカ米の研究・普及能力が目標どおり向上したと判断されるので、成果1は達成したといえる。

表 1 成果 1 の指標の達成状況

成果 1	成果 1 の指標	完了時の指標の達成状況	達成状況
国立作物資源研究所 (NaCRRI) 及び地域農業調査開発研究所 (ZARDI) におけるネリカ(陸稲・水稲)の研究・普及能力が向上する。	指標 1: 選定された NaCRRI の各研究課題において研究結果がとりまとめられる。	NaCRRI 研究者によって、稲栽培試験結果と収集データの取りまとめと分析が行われた。ただし、関連データとともに編集して出版するまでには至っていない。他の業務も抱えて研究者の負荷が大きいため、編集作業が若干遅れていた。編集作業後に出版することが期待された。	達成
	指標 2: 各 ZARDI、NaSARRI において実施された地域の特性に合わせた研究の結果がとりまとめられる。	9 箇所の ZARDI と NaSARRI において、それぞれ整備された展示圃場を利用したコメ栽培実験が行われた。稲作試験に関する 25 本以上の報告書が作成された。ウガンダの各生態系地域の地域特性を明らかにする貴重な科学データが得られた。	達成
	指標 3: NaCRRI、ZARDI、NaSARRI が研修モジュールに準じて、農家や普及アクターを対象とした研修を実施できるようになる。	ネリカ米栽培に関する 2 種類の研修モジュールが開発された。一つは、農業普及員や農家代表向けの研修コースで、もう一つは、農家向けの研修コースである。農業普及員等向けの研修については、NaCRRI 職員が自立的に実施できるようになり、農家向け研修は、ZARDI や NaSARRI の職員が自立的に実施できるようになった。	達成
	指標 4: AEATREC が研修モジュールに準じて精米業者対象の研修を実施できるようになる。	精米業者向けの収穫後処理に係る研修が研修モジュールに沿って AEATREC で実施された。研修コースは 2010 年 3 月に開発され、本事業終了時(2011 年 6 月)までに計 104 名が受講した。プロジェクト関係者が想定していた目標人数 100 名は事業完了時までに達成した。	達成

出所：終了時評価調査報告書及び JICA 提供資料

なお、NaSARRI と 9 箇所の ZARDI で実施されたコメ研究及び研修に係る実績を表 2 に示す。

表2 NaSARRI と 9 箇所の ZARDI で実施されたコメ研究及び研修に係る実績

機関	研究活動実績	研修活動実績
1 NaSARRI	・稲栽培試験を 2009 年前半から開始。プロジェクト期間中、4 作期で試験を実施。良好な試験結果が得られた。	・東部ウガンダ地域を中心に、2009 年 12 月から農家向け研修活動を実施（計 456 農家が参加）。 ・隣接する Nabuin ZARDI の研究者への指導役も担った。
2 Abi ZARDI	・稲栽培試験（品種試験、除草試験）を 3 作期で実施した。良好な結果が得られた。 ・種子増殖を 1.5ha の圃場で行い、生産された種子を農家向け研修時に農家に配布した。 ・本事業と連携して、西ナイル生態系地域における稲作市場調査が実施された。ネリカ米の導入と技術指導によって、大きな効果が期待できることが明らかになった。	・農家向け研修を 2009 年 11 月から開始し、計 306 農家が参加した。
3 Bulindi ZARDI	・5 期にわたって稲栽培試験が実施された。良好な試験結果が出た。また、独自の栽培試験も実施した。 ・本事業の活動ではないが、アフリカ緑の革命のための同盟 ¹⁷ （Alliance for a Green Revolution in Africa、以下、「AGRA」という。）からの支援を受けて施肥試験と種子増殖を実施。 ・種子増殖用の圃场面積は、本事業と AGRA と両方を合わせると 1.5ha。	・農家向け研修を 2009 年 11 月から開始し、計 429 農家が参加した。 ・管轄範囲内にある県農業事務所から依頼があれば、陸稲栽培技術の点で支援している。 ・JOCV 隊員が 2 名派遣され、ZARDI 内の圃場での栽培試験指導と地域農家への巡回指導を行った。
4 Mukono ZARDI	・稲栽培試験を 2008 年後期から開始。栽培試験の内容は、品種試験、除草試験、ヒコバエ試験、マメとの混作効果実証試験。	・研修活動は、NAADS 職員や県の普及員と連携して実施。 ・2010 年 3 月から農家向け研修を開始し、474 農家が参加した。
5 Mbarara ZARDI	・2009 年前期から栽培試験（品種試験、除草試験、施肥試験等）を実施。	・2010 年 9 月から農家向け研修を開始し、37 名が参加した。
6 Rwebitaba ZARDI	・栽培試験の結果、この地域はネリカ米栽培に適していることが明らかになった。	・2010 年 3 月から農家向け研修を開始し、106 名が参加した。
7 Nabuin ZARDI	・2009 年前期から栽培試験（品種試験、除草試験）を実施。	・2010 年 2 月から農家向け研修を開始し、1,130 名が参加した。
8 Kachwekano ZARDI	・2010 年から Kanungu 県と Rukungiri 県で品種試験と展示圃場設置が行われた。在来の栽培品種と比較するとネリカ米 4 品種の収量は、1.5 倍高かった。	・展示圃場を用いて、ネリカ米が紹介され、農家の関心が高まった。
9 Buginyanya ZARDI	・2009 年から Mayuge 県にある分場で栽培試験（品種試験と除草試験）が開始され、2010 年後期から Bulambuli 県でも同様の栽培試験が開始された。	・農家向け研修は 2011 年後期から開始予定（本事業完了後）。（栽培試験の結果が不良であったため、農家向け研修実施を見送っていた。）
10 Ngetta ZARDI	・2008 年以降栽培試験を 2 回実施した。試験結果はあまり良くなかったが、技術指導を継続的にを行い、稲栽培試験の実施能力がある程度改善された。	・農家向け研修は、ローカル NGO と連携して実施。本事業開始からの研修者数は 4,025 人。インパクト調査 ¹⁸ の結果では、研修受講者の 66% が稲作を継続していた。

出所：JICA 提供資料

¹⁷ 2006 年にロックフェラー財団とビル&メリンダ・ゲイツ財団によって設立され、アフリカの農業開発に資金を提供するための包括的なパートナーシップ。農業開発への資金支援を通じて貧困削減や飢餓撲滅をめざしている。

¹⁸ 稲作技術に関する研修を受講した農家の一部に対して実施されたインタビュー調査（技術の定着の有無）で、2010 年 9 月から 2011 年 2 月にかけて、質問票と電話インタビューの形で行われた。他の ZARDI 管轄下の農家を含めて、計 1,191 農家から回答が得られた。

(2) 成果 2 の達成状況

成果 2 は、「適切なネリカ米栽培技術が対象地域内の農家、農家グループ、その他に普及される」で、三つの指標が設定されていた。表 3 に示すように、事業完了時には、二つの指標が達成し、残り一つの指標がほぼ達成しているため、適切なネリカ米栽培技術が対象地域内の農家、農家グループ、そのほかに普及されるという成果は、ほぼ達成されたといえる。

表 3 成果 2 の指標の達成状況

成果 2	成果 2 の指標	完了時の指標の達成状況	達成状況
適切なネリカ米栽培技術が対象地域内の農家、農家グループ、その他に普及される。	指標 1: 12,000 人(農家 10,000 人とその他 2,000 人) が直接・間接的にプロジェクトが実施する研修を受講する。	延べ 15,925 人(農家 13,910 人(注 1)、その他 2,015 人) に対して研修が実施された。「その他」とは、ZARDI 職員、NGO 職員、学生、JOCV 隊員、アフリカ諸国の稲作関係公務員である。研修受講者数は、目標の 12,000 人を大きく超えた。	達成
	指標 2: 研修を受けた農家の 30% が継続的にネリカ米を栽培するようになる。	研修を受講した農家の 64.3% が、学んだ知識を利用して稲作を行っていることが、プロジェクトが実施したインパクト調査 ¹⁹ によって明らかになった。これは目標値の 30% を大きく超える。	達成
	指標 3: 研修を受けた精米業者の 70% が導入された精米技術を活用する。	農業機械化研究センター(AEATREC) が実施したインパクト調査によると、調査の対象となった 37 人の精米業者すべてが、研修で習得した精米技術を活用しているとのこと。同調査時までには研修を受講した精米業者スタッフ ²⁰ は 55 人だったため、調査対象は全体の 67.3% に相当する。	ほぼ達成

出所：終了時評価調査報告書及び JICA 提供資料

注 1：男女別の人数データはない。

上記のほかに、本事業と他ドナー機関にて連携した活動も実施しており、ネリカ米の普及に貢献している。具体的には以下のような連携実績があった。

¹⁹ 脚注 21 参照のこと。

²⁰ 研修受講者は、25 組織/精米会社に属する 55 名の操作員であった。その 55 名のうち、37 名の操作員に対してインタビュー調査が実施された(質問票調査)(出所：JICA 提供資料)。

表4 他ドナー機関等との連携実績

機関名	連携内容
Sasakawa Global 2000 ²¹	本事業で作成した技術マニュアルを Sasakawa Global 2000 に提供し、同機関の普及活動で利用された。また、農民グループへの精米機提供においても協力が行われた。さらに、Sasakawa Global 2000 は JOCV 隊員の赴任先機関の一つでもあり、JOCV 隊員は本事業の研修コースを受講し、ネリカ米栽培技術を学んだうえで農民に対する技術普及を行った。
国連世界食糧計画 (WFP)	WFP が本事業で作成した研修材料を印刷し、普及活動で利用した。また、JOCV 隊員の赴任先機関の一つであり、ネリカ米栽培の普及が行われた。
国連食糧農業機関 (FAO)	本事業で作成した研修材料を提供した。また、日本の基金（農林水産省及び外務省）でウガンダ北部地域に種子を配布した際に、JICA 専門家が栽培技術指導を行った。

出所：日本人専門家からの聞き取り

3.2.1.2 プロジェクト目標達成度

プロジェクト目標は、「対象地域のネリカ米生産が量・質において向上する」であった。指標の達成度は表5のとおりである。

プロジェクト目標の指標1の数値目標（年間陸稲生産高が14.0万t/年）は、UNRDSに記載されている目標コメ生産量と整合するように算出された²²（中間レビュー評価調査時）。UNRDSの目標値自体がかなり意欲的な目標値（年間陸稲生産量が2008年の約5.9万t/年から10年後の2018年に20.0万t/年への3.4倍増）であり、ウガンダ全体でのコメ生産量増加に関する目標値と整合するように算出されている。なお、プロジェクト目標は、プロジェクト活動の直接的成果として発現する効果の範囲内で、目標設定することが原則であり、プロジェクトが直接関与しない範囲まで含めて目標を設定したことに、無理があったと判断する。具体的には、本事業の研修を受ける農家における増産効果だけで14.0万tもの陸稲生産増加を実現することは極めて困難であった。一方、研修参加農家は約3年間で約13,910戸に達しているの、大きな数値であり（2008年時点のウガンダ全国の稲作農家数103,579戸の13%に相当する）、国内のネリカ米生産増加に貢献する一定の基礎を作ったといえる。ただし、プロジェクト

²¹ ササカワ・アフリカ財団（農業開発 NGO）が実施している農業プログラムで、サブサハラ・アフリカ14カ国で事業を展開してきた。事後評価時点は、エチオピア、ナイジェリア、マリ、ウガンダの4カ国で活動している。同財団は1986年に、ノーベル賞受賞者であるノーマン・ボーローグ博士、笹川良一氏（日本財団初代会長）、ジミー・カーター元米国大統領により共同でスイスに設立された（事後評価時点では、本部は東京にある）。

²² UNRDSには、2013年及び2018年のコメ生産目標が示されており、陸稲の生産目標も記載されている。ウガンダ全国における2008年の年間陸稲生産量と2013年の年間陸稲生産目標値を用いて、プロジェクト完了年である2011年の生産目標値を計算すると137,600tになる。この数値を丸めて、140,000tとしたと推定される。

目標の数値指標として、どの程度、ネリカ米生産量が増加することが適切であったかについて、根拠データに基づき明確にすることが困難であるため、生産量の面で目標を達成したと結論づけることは難しい。

プロジェクト目標の指標 2 については、25 の精米業者のうち、55 人のスタッフが精米技術に関する研修を受講し、ウガンダの品質基準を満足する質の精米ができる能力を身につけた。

表 5 プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標	指標	完了時の指標の達成状況	達成状況
対象地域のネリカ米生産が量・質において向上する。	指標 1: 陸稲生産高が 140,000t (粳ベース)となる。	<p>・指標 1 については、上述のとおり、過大で達成困難な目標値が設定されており、指標としては不適切であったと考える。ただし、どのような目標値設定が適切であったか、明確にすることが難しいため、目標を達成したとは言い難い。</p> <p>・一方、13,910 戸の農家が研修を受講し、7,155t/年²³の陸稲増産につながり、コメ生産増加に貢献している。(ウガンダ国全体のコメ生産量は、2008 年 (177,857t/年) から 2011 年 (233,000t/年) にかけて 55,143t/年増加している。)</p> <p>・本事業の研修受講農家による 7,155t/年のコメ生産量増加は、2008 年から 2011 年にかけての 55,143t 増加量の 13% に相当する。また、2008 年時のネリカ品種の栽培割合が 7.7% であったとする情報²⁴に基づく、2008 年のネリカ米生産量は、13,695t と推計される。本事業で 7,155t のネリカ米増産につながっているため、少なくとも、ネリカ米生産量を 1.5 倍に増加させる効果があったことになる。このようにコメ生産量増加に一定程度貢献しているといえる。</p>	陸稲生産高の増加に十分に貢献。ただし、目標達成とみなすことは困難である。

²³ 7,155t/年は、推計値であり、その算出方法は次のとおり。本事業の研修を受講した農家数は、13,910 戸。このうち、64.3%の農家が陸稲栽培を始めたと推測する(成果 2 の指標 2-2)。農家一人につき平均約 0.4ha が陸稲栽培に転換されたとし、1ha 当たりの収量が年間約 2t と仮定すると、「13,910 (農家の数) × 0.643 × 0.4 (ha) × 2 (t)」という計算式により、7,155t という数値が得られる。(終了時評価報告書記載の推計方法に沿って算出した)

²⁴ The Development of Agricultural Markets in Sub-Saharan Africa: The Case of Rice in Uganda, 2012

	指標 2.: プロジェクトが定める質の基準をクリアするネリカ米が増加する。	サンプル数が少ないという点はあるが（8人の精米業者を対象にプロジェクト関係者がサンプル（精米後のコメ）を収集し、NaCRRRIの分析室で検査した）、ウガンダ国の国家基準局が定める質の基準 ²⁵ をクリアした精米業者の割合が87.5%であり、8割以上であったことから判断して、指標2は達成したといえる。	達成
--	---------------------------------------	---	----

出所：終了時評価調査報告書及び JICA 提供資料

NaCRRRI 及び ZARDI におけるネリカ米（陸稲・水稲）の研究・普及能力はおおむね向上し、適切な稲栽培技術が対象地域の農家等に普及されている。一方、本事業の目的であった対象地域のネリカ米生産の量・質の向上については、ネリカ米の品質向上と生産量増加において成果が出ているものの、生産量の面で指標を達成していない。以上より、プロジェクト目標は、必ずしも十分には達成されていないと判断する。

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 上位目標達成度

本事業の上位目標は、「コメの生産量・生産性の向上を通して、コメの自給達成に貢献するとともに、コメ生産農家の所得が向上する」ことである。なお、いつまでに、どの程度、コメ自給達成に貢献し、所得が向上するかについて、具体的な数値目標設定がされていなかったこと、さらに事後評価時において、ネリカ米に特化した生産量統計データがないため、定量的に達成度を判断することが難しく、上位目標の指標の達成状況は確認できなかった。

なお、コメ生産量（精米重量）とコメ国内供給量（精米重量）の統計データを用いてウガンダのコメの自給率を計算すると、2013年の自給率は76%となるが（表6参照）、UNRDSの2013年の自給率目標値（82%）には届いていない。また、本事業の開始年である2008年の自給率は75.5%であるが、2013年の自給率は76%であり自給率は改善していない（ほぼ横ばい）。ウガンダのコメ生産量は2011年から2014年にかけては横ばい状況で、増加傾向とはなっていない。ただし、10県²⁶の県農業事務所（Wakiso県）の農業担当官等から近年のコメ生産面積及び稲作農家数の増減傾向を聞き取った結果、10県中9県で面積も農家数も増加傾向にあるとの回答であった（Wakiso県については、2012年頃までは増加傾向にあったが、市街地化進展のため減少に転じた）。また、8県²⁷で8箇所（Wakiso県）の精米所の従業員から近年のコメ生産量と稲作農家数の増減傾向について聞き取った結果、8箇所すべてにおいて、生産量も稲作農家数も増加傾向にあるとの回答であった。これら聞き取り結果を勘案すると、実際のコメ生産量は、統

²⁵ 形状、損傷度合い、色、異物混入度等の状況によりグレードに分類され、合否が決められる。

²⁶ Amuru, Dokolo, Hoima, Kakumiro, Kole, Luwero, Masindi, Mukono, Nakaseke, Wakiso。

²⁷ Dokolo, Hoima, Kakumiro, Kole, Luwero, Masindi, Mukono, Nakaseke。

計データより多い可能性がある。したがって、若干コメ自給率が高い可能性があると考ええる。

表 6 ウガンダのコメ生産関連データ

項目	単位	出所	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
コメ生産量 (粳重量)	t	FAOSTAT (注2)	177,857	205,765	218,111	233,000	212,000	214,000	237,000
コメ生産量 (精米重量)	t	FAOSTAT	118,631	137,245	145,480	155,411	141,404	142,738	158,079
コメ輸入量 (精米重量)	t	FAOSTAT	63,545	79,962	77,271	92,329	133,640	115,780	132,316 (注4)
コメ輸出量 (精米重量)	t	FAOSTAT	25,030	37,818	39,792	38,187	70,853	70,742	70,659 (注4)
コメ国内供給 量(精米重量)	t	FAOSTAT	157,145	179,389	182,959	209,553	204,190	187,775	219,736
コメの自給率	%	計算値	75.5	76.5	79.5	74.2	69.3	76.0	71.9
総人口(注1) (ウガンダ国)	千人	UBOS (注3)	29,430	30,298	31,165	32,032	32,900	33,767	34,634
一人当たり コメ消費量	kg/人	計算値	5.3	5.9	5.9	6.5	6.2	5.6	6.3

注1：総人口の数値のうち、2014年の数値は、UBOSのデータ。2008年から2013年までの数値は、2002年のUBOSデータと2014年のデータを使い、人口増加率が一定として評価者が算出した数値。

注2：FAOSTAT = FAOが運営する食料・農林、水産業関連のオンライン統計データベース。

注3：UBOS = Uganda Bureau of Statistics

注4：2014年データのうち、太枠内の数値の出所は、農業畜産水産省。

コメ農家の収入については、受益者調査²⁸の結果、研修受講農家において収入増加がみられることから、おおむね高い達成度といえる。

なお、本事業完了後、後継事業として、技術協力プロジェクト「コメ振興プロジェクト」(2011年～2018年)が開始され、ネリカ米を含む稲作技術研修(農家向け研修)がウガンダの約半数の県で実施されている。同プロジェクトもコメ生産量増加や農家所得向上に貢献しているといえる。

²⁸ 受益者調査は、農家向け研修が実施された県(本事業の報告書等資料で確認できたのは22県)から、研修実施村落についての情報が資料中に示されている県の中から12県を選定した(各県1村落選定)(Mukono, Nakaseke, Nakasongora, Luweero, Wakiso, Amuru, Dokolo, Gulu, Kole, Hoima, Kamikuro, Masindi)(ちなみに2010年時点の県の総数は111)。本事業の研修を受講した農家を対象に聞き取り調査を実施した(研修を受講したコミュニティを訪問し、コミュニティの中心的人物に説明したうえで、調査当日にインタビューが可能であった研修受講者を対象に聞き取りを行った)。調査数は計163農家。男性が95人(58%)、女性が68人(42%)である。

表7 上位目標の達成度

上位目標	指標	完了時の指標の達成状況
<p>コメの生産量・生産性の向上を通して、コメの自給達成に貢献するとともに、コメ生産農家の所得が向上する。</p>	<p>指標 1:ウガンダのコメ自給率</p>	<p>・上位目標の指標であるウガンダのコメ自給率は信頼できるデータがなく、また、数値指標と達成目標年が設定されていないため、指標 1 の達成状況は確認できなかった。なお、表 6 に示したように統計データ上は、2014 年時点ではコメ自給は達成していない (71.9%)。UNRDS では、2018 年にコメ自給を達成することを目標とし、2013 年時点の自給率目標値を 82%としている。評価者が統計データを用いて計算した結果、2013 年の自給率は 76%であり、UNRDS の目標値には届いていない。ただし、評価者が精米所や県農業事務所の農業担当官等から聞き取りした内容を総合すると、実際のコメ生産量は、統計数値より多い可能性がある (若干自給率が高い可能性がある)。</p>
	<p>指標 2: コメ農家の収入</p>	<p>・受益者調査結果によると、コメ栽培から得られる収入は、他の作物 (トウモロコシ等) より多いとされており、また、研修を受講した農家ではコメ販売による収入が、農家の総収入の約半分を占めている。さらに、1 栽培シーズンあたり約 4.8 万円²⁹の収入 (コメ販売による) を得ていることから、農家収入は増加していると考えられる。</p> <p>・なお、研修受講農家のコメ生産量の変化については、受益者調査結果によると、研修受講前に比較して、研修受講後のコメ生産量が増加した。具体的には、1 農家当たり平均で、798kg/作期から 988kg/作期へと約 190kg/作期の増加がみられた。</p> <p>・数値指標の設定がないので達成度を明確にいうことが困難であるものの、農家の収入増加につながっていると考えられることから、指標 2 の達成度はおおむね高いと判断する。</p>

出所：終了時評価調査報告書及び JICA 提供資料。

以上から、上位目標は、おおむね達成されたと判断できる。

²⁹ 現地の通貨価格及び 2016 年の JICA 通貨交換レート平均 (1 ウガンダ・シリング=0.03189 円) より算出した値。

3.2.2.2 その他のインパクト

(1) プラスのインパクトについて

① コメの品質の向上

精米業者³⁰からの聞き取りによると、農家から持ち込まれるコメの品質が向上しているとのことであり、コメの質が改善している主な要因は、コメ収穫後の乾燥処理がより適切に行われるようになってきているとのこと。具体的には、土の上ではなく、ビニールシート上で乾燥させることで、石などの異物の混入が減少することにつながっている（なお、このような適切な乾燥処理方法は、本事業の研修で農家自身が学んだ）。

② 女性のエンパワメントについて

受益者調査結果によると、稲作に係る農作業を男女両方で実施する割合は、農作業の種類³¹によって異なるものの平均では51.5%であり、男性のみが意志決定する割合（27.8%）や女性のみが意志決定する割合（20.8%）を大きく上回った。コメ販売で得られた収入をどう使うかについての意志決定については、男女両方で意志決定する割合が59.3%、男性が行う割合が18.6%、女性が行う割合が20.0%、その他の家族構成員が行う場合が2.1%であった（回答数は145）。ネリカ米栽培農家からの聞き取りによると、「農作業を男女共同で行うこと」がなぜ女性の発言権の増加につながるかの因果関係について、次のような趣旨の説明を受けた。「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、労賃がかさむことになるため、農家はできるだけ家族労働で賄おうとする。そこで、女性や他の家族メンバーも稲作に係る農作業に共同して従事することになる。農作業を男女共同で行った結果として得られた収入は、男女両方のものであり、収入の使い道を判断するうえで女性の発言権の増加につながる。」これらの情報を踏まえると、男女共同作業は、コメ販売から得られる収入の用途を女性も意思決定に参加しつつ判断することにつながっていると分析できる。収入の用途としては、子供の学費、家族の栄養改善（食糧購入）、家畜や土地購入などがある。また、一部の女性はコメ生産で得た収入を用いて、小規模ビジネス（商品の小売りなど）を開始した事例（6事例）もあった。このような面での女性のエンパワメントが確認された。

³⁰ 本事業による農家研修が実施され、受益者調査を実施した県のうち、9県9精米業者で聞き取りを実施（各県1業者、すべて男性従業員からの聞き取り（女性の従業員はほとんどいなかった））。県農業事務所ですべてインタビューに応じる可能性のある業者を紹介してもらい、道路沿いにある業者にインタビューが可能かどうか訪ねつつ、選定した。

³¹ 圃場準備、播種、施肥・農薬散布、除草、収穫、販売。（補足事項：ウガンダでは稲の収穫後処理のうち、脱穀と乾燥は各農家で行い、精米は各農家が精米業者に持ち込み、精米業者が行っている。）

③ 安定した収入源としてのネリカ米

県農業事務所職員への聞き取りによると、コメは換金作物であり、その他の作物と比較して収量ポテンシャル（単位面積当たり生産量）が高く、コメの価格が安定していることもあって、多くの農家にとってより安定した収入源となっている（表8参照）。

表8 作物の収益性（ウガンダ北部地域の事例）

単位：ウガンダ・シリング/エーカー

作物	県		
	Amuru	Nwoya	Otuke
トウモロコシ	536,000	391,000	---
コメ	655,000	732,500	417,500
ピーナッツ	483,000	718,500	58,500
ヒマワリ	---	---	158,500
ゴマ	---	---	122,500

出所：Agricultural Value Chain Analysis in Northern Uganda: Maize, Rice, Groundnuts, Sunflower and Sesame, March 2014, Action Against Hunger

注1：上記数値データは、2013年に実施されたフィールド調査（農家や流通・加工関連業者へのインタビュー）で得られた情報に基づき算出されたもの。

注2：「---」は、データがないことを意味する。

④ 増加した収入の用途について（生計向上）

稲作から得られた収入の主な用途には、子供の教育費支出（152戸中109戸（71.7%））、家の修復・建築（148戸中46戸（31.1%））、自転車等の耐久財購入（152戸中45戸（29.6%））、食糧購入（149戸中39戸（26.2%））などで、家畜を購入した事例もあった（155戸中16戸（10.3%））。このようにネリカ米生産は生計向上に貢献している（受益者調査結果）。

⑤ 雇用創出効果について

ウガンダの北部、西部、中部の各地域の計9県で、各県1箇所ずつ精米所を訪問して聞き取りしたところ、具体的数値データはないものの、近年、精米所の数が増加していることがわかった（表9参照）。聞き取りした精米所9業者のうち、4業者が2014年以後の操業開始であった（44%）。2012年以降に精米所が増加した地域は、9箇所中8箇所であったことから、コメ生産農家数とコメ生産量は一定程度増加しているといえる。コメ生産地に近い農村部でも精米所が増えていることは、農家にとって精米所までの移動距離が短くなることであり、コメの運搬経費低減につながっている。

また、コメ生産量が増え、精米所への運搬量が増加することは、運送サービス提供者の収入機会増加になっていると考えられる（コメはトラックやオートバイで運搬されている）。このほか、精米所数の増加は、精米所で働く従業員の雇用機会増加を意味する。

表9 精米所数の変化及びコメの品質改善に係る聞き取り結果

	県(注1)	精米所の所在地	操業開始年	近隣にある精米所数	近年(過去5年間)における精米所数の変化	コメの品質改善(注3)
1	Kole	Ayer S/C	2014	1	増加	改善
2	Dokolo	Town Council	2016	1	増加	改善
3	Amuru	Pabbo S/C	2015	5	増加	---
4	Kakumiro	Bugangaizi West S/C	2010	4	過去3年間に2カ所から4カ所に増加	改善
5	Hoima	Hoima town	2004	25	2004年以降、10カ所から25カ所に増加	改善
6	Masindi	Pakanyi S/C	2014	3	増加(最初の精米所は1990年に設置)	改善
7	Nakasongola(注2)	なし	なし	0	なし	---
8	Luwero	Zirobwe S/C	2005	4	増加(2017年中に、もう1カ所増える)	改善
9	Wakiso	---	---	2	減少	---
10	Mukono	Nakisunga S/C	2008	6	増加	改善
11	Nakaseke	Semuto Town Council	2007	3	不明(2カ所が稼働中)	改善

出所：精米所スタッフからの聞き取り。Wakiso 県のみ、県農業事務所職員からの聞き取り。

注1：No.1～No.3の精米所は北部地域、No.4～No.6は西部地域、No.7～No.11は中央地域にある。

注2：この県には精米所がない(降雨量が少なく、稲作が難しいため)。

注3：精米所9カ所中8カ所で、農家が持ち込むコメの品質が改善していると精米所スタッフが回答。

⑥ 周辺農家が新規に稲作を開始

研修受講農家周辺の16戸(平均)³²が稲作を開始したことが挙げられた(受益者調査結果)。これは、一般的に、農家が他の作物栽培よりも稲作の収益性が高いと認識していること、また、研修時に他の農家にも稲作技術を伝えるように指導していることが要因と考えられ、ネリカ米栽培が自然に周辺農家に広がっているといえる。

(2) 負のインパクトについて

受益者調査やヒアリング調査の結果からは、本事業が直接に与えたネガティブな影響(自然環境や住民移転)に関する情報はなかった。

一方、県農業事務所職員からの聞き取りによると、本事業の対象地域で一部の湿地や河川沿いでコメ栽培が見られるようになり、保全対象である湿地の開発が進展し始めているとの情報があり、湿地環境の劣化が進行する恐れがある。

湿地利用については、国家湿地政策(1995年)が導入されており、また、湿地の保全・管理ガイドラインもある。水・環境省が中心となって、これら政策とガイドラインに沿って、湿地の保全・持続的利用が図られている。湿地を稲作や水産で利用することは湿地の持続的利用として可能である。ただし、保全と秩序ある利用が必要であり、そのためには、農民等への啓発活動が必要とされている。なお、各県の自然資源

³² 受益者調査で、研修受講農家に対して、本事業完了後に新規に稲作を始めた周辺の農家数に関する質問を行い、140農家(研修受講農家)から回答が得られた。得られた数値の平均値は16戸であった。

部には、環境担当官が配置されており、湿地の環境保全に努めている。

さらに、湿地管理 10 年計画として、「湿地セクター戦略枠組み」(2011 年～2020 年)がある。その戦略目的には、湿地の有効な管理における法的枠組みと公平性の強化や湿地の生産性改善等が含まれる。また、水・環境省に環境保全チームが設置され(2011 年)、法令に基づく湿地監視・取締等を行っており、湿地の境界線を明確化する作業が進められている³³。

以上から、本事業の実施により一定の効果発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。プロジェクト目標として掲げられた「対象地域のネリカ米生産が量・質において向上する」は、必ずしも十分には達成されていない。一方、本事業の上位目標の一部の指標が必ずしも適切でないことや、数値目標が設定されていないため、目標値との比較における達成度を評価することは困難であるものの、稲作農家の収入増加に大きく貢献していることから上位目標はおおむね達成されたといえる。

Box : ネリカ米栽培農家グループによる精米所の運営

2009 年に、マシディ県 Pakanyi 郡内の農家の一部が、本事業のネリカ米栽培研修に参加し、NaCRRRI 職員と日本人専門家による農家研修を受けた。2009 年当時の Pakanyi 郡内の一部地域の稲作農家数は 28 人であったが、2017 年時点では、約 250 人まで増加している。稲作に関心を持つ農家がいること、また、すでに稲作を始めた農家が稲作技術を伝えていることが稲作農家数増加の要因とみられる。

地方開発の一つのアプローチとして、「地方政府サービス提供プロジェクト³⁴」がある。このプロジェクトの支援を受けて、2014 年に、この郡内にある一つの農家グループが精米機を調達した。当初は、精米所を設置する場所を借りて精米サービスを提供していたが、収益を貯めて、共同で精米所施設を建設した。事後評価時点では、建設された施設内に精米機 1 台が設置されており、農家グループが雇用した操作員 1 名が働いている。この精米所を運営している農家グループのメンバー数は 32 人で、大半の農家が稲を栽培している。

外部評価者が、この精米所で農家グループのメンバーから聞き取りを行っていた最中に、偶然に、ある稲作農家が乾燥処理後のコメ(粳)を運び込んできた。外部評価者が見るかぎり、精米前の粳はゴミ等の混ざりが無いものであった。精米後のコメを観察すると、破碎したコメはほとんどなく、非常に良い品質のコメであった。品種の混ざりもないようであった。農家グループのメンバーからの聞き取りによると、この農家グループのメンバーは稲作農家に対して、稲の収穫後の適切な乾燥処理方法等について指導している。そのような指導が品質の良いコメ生産につながっていると考えられる。

³³ 出所：水・環境省の資料：Advertiser Supplement, February 2, 2016

³⁴ 世界銀行の支援を受け、地方政府省が実施。名称：Local Government Management And Services Delivery Project



建屋内に設置されている精米機



精米後のコメ

なお、この地域で生産されたコメのほとんどは、地域内で消費されている模様で、商店主からの聞き取りによると、コメ収穫時期から 3 カ月間程度は、地元産のコメが商店にならぶが、それ以外の時期には、輸入米を取り寄せて販売しているとのことであった。このことから、この地域のコメ生産農家が増加しコメ生産量が増加している一方で、この地域のコメ需要は、この地域のコメ生産量を大きく上回っていることと、農村部でのコメ需要が大きく増加していることが伺える。

3.3 効率性（レーティング：②）

3.3.1 投入

本事業における日本側、ウガンダ側の投入の計画及び実績は表 10 のとおりである。

表 10 本事業の主な投入の計画及び実績

投入要素	計画	実績（事業完了時）
(1) 専門家派遣	長期及び短期の専門家の派遣計画は不明。 (総括、稲栽培技術/研修、普及、陸稲灌漑技術、収穫後処理など)	長期専門家 3 名 (82.4 人月) 短期専門家 30 名 (33.5 人月)
(2) 研修員受入	必要に応じて	8 名 (本邦研修)
(3) 機材供与	車輛、農機、実験資機材	車輛、トラクター、事務機器、農業機械
(4) 在外事業強化費	日常業務費、研修費用、圃場整備費を含む	130 百万円
日本側の事業費合計	合計 330 百万円	合計 385 百万円
相手国の事業費合計	(記載なし)	合計 0.8 百万円

出所：事業事前評価表、終了時評価報告書、JICA 提供資料を基に評価者作成。

3.3.1.1 投入要素

無償資金協力事業による「稲研究・研修センター建設」が2010年11月に竣工している。これ以降、センター建物、水田圃場、ワークショップなどを利用して、稲研究及び研修が実施されているので、本事業の活動の円滑な実施に効果があった。

本事業では、機材供与はNaCRRIだけでなく、ZARDIも対象に実施された。また、ZARDIの圃場整備も実施された。上記無償資金協力で建設された稲研究・研修センター（NaCRRI内）の周辺にフェンスを設置した費用も経費に含まれている。さらに、短期専門家の派遣数が30名と多くなっている³⁵。日本人専門家からの聞き取りによると、これらの点が協力金額を増加させた要因になっている。

本事業では、パソコン・プリンター等の事務機器、車輛、脱穀機・トラクター等の農機具、葉面積測定器等の研究機器が調達された。一方、無償資金協力では、建設する施設に直接関係する機材を調達する方針であったので、無償資金協力による調達機材は、本事業の機材と補完関係にあったといえる。

3.3.1.2 事業費

日本側事業費は、約330百万円の計画であったが、実績は385百万円（計画比117%）と、計画額を上回った。短期専門家の派遣人数が多くなったことや、ZARDI向けの機材整備及び圃場整備に係る経費が必要となったことが主な要因である。

3.3.1.3 事業期間

事業期間は、2008年8月～2011年7月の36カ月の計画であった。実際の事業期間は、2008年8月～2011年6月の35カ月で、協力期間は計画内（97%）に収まった。

以上より、本事業は、事業期間については計画内に収まったものの、事業費が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

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

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は、第二次国家開発政策（2015/16年～2019/20年）ならびに農業セクター戦略計画（2015/16年～2019/20年）において重要視されている。また、農業畜産水産省の中に農業普及局が設けられ、2016年には国家農業普及政策が策定され、農業普及制度の強化が進められている。このような状況下、NaCRRIやZARDIは、稲作研究・研修実施において重要な役割を担っている。以上から、ウガンダ国政府や農業畜産水産省は、農業・コメ振興を今後も積極的に進め

³⁵ 日本人専門家からの聞き取りによると、ウガンダでのネリカ米研究はまだ初期段階にあり、病虫害対策や畑地土壌水分とネリカ米生育との関係など、専門的・学術的な研究を進める必要があった。そのため、日本の大学の研究者を多く派遣する必要があったため、派遣人数が多くなった。

る政策・制度面を維持しており、本事業の政策制度面は問題ないと判断される。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

終了時評価時においては、コメ分野の研究者の人員不足が指摘されていた。NaCRRIの研究者・テクニシャン³⁶の人数は、事業完了時（2011年）に8人であったものが、事後評価時に入手したデータでは18人（2016年）と倍増している。コメ研究者の人員体制面は強化されている。なお、NaCRRIのコメ研究者は、JICAの技術協力プロジェクトにおける研究活動、政府資金やドナー支援資金を用いた研究活動に従事しており、多忙な状況にある。ただし、日本人専門家からの聞き取りによると、プロジェクト成果を発現させるために、日本側主導でプロジェクト活動を進めてきたともいわれている。JICAの技術協力プロジェクトにおける研究活動において、NaCRRI側のイニシアティブを高めるためには、さらに人員の増員が必要とされている。

表 11 NaCRRI のコメ研究スタッフの人数の推移（2009年～2016年）

単位：人

	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
コメの研究・研修に関わる 研究員	2	2	2	3	3	3	5	5
同 テクニシャン （研究員の指示に基づき 研究を行うスタッフ）	2	2	2	4	4	4	6	6
コメ研究に関連するその 他の支援スタッフ	4	4	4	7	7	7	7	7
計	8	8	8	14	14	14	18	18

出所：NaCRRI

地方研究機関である ZARDI と NaSARRI での稲研究・研修の実施状況は、機関によって状況が若干異なるものの、基本的には、稲作関連研究者がおり（1機関当たり5人～7人）、全国で9箇所ある ZARDI のうち、少なくとも7箇所の ZARDI 及び NaSARRI で稲作研究や研修が継続実施されている。事後評価時の稲作研究者の人数を表 12 に示す。

³⁶ 研究者の指示に基づき研究を行う研究職員

表 12 ZARDI 及び NaSARRI のコメ研究関係者の人数 (2017 年 5 月現在)

単位：人

	機関	コメ研究関係者の人数			
		研究者	テクニシャン	支援スタッフ	計
1	NaSARRI	3	2	2	7
2	Abi ZARDI	3	3	2	8
3	Bulindi ZARDI	3	2	2	7
4	Mukono ZARDI	---	---	---	---
5	Mbarara ZARDI	3	2	2	7
6	Rwebitaba ZARDI	2	2	1	5
7	Nabuin ZARDI	---	---	---	---
8	Kachwekano ZARDI	1	2	2	5
9	Buginyanya ZARDI	3	1	3	7
10	Ngetta ZARDI	1	2	2	5

出所：各 ZARDI からの聞き取り

注：Mukono ZARDI 及び Nabuin ZARDI からは関係者との連絡が取れず情報が入手できなかった。

研修・普及分野については、2014 年に農業普及サービスの提供者の一翼を担っていた NAADS の組織再編に伴い、NAADS の普及員が解雇された (NAADS が持つ役割のうち、農業普及サービスがなくなった)。一方、県の農業事務所所属の普及員は継続して勤務している。その後、解雇された NAADS の普及員の一部が、県農業事務所で採用され、さらに、新しい農業普及政策に沿って、県の農業事務所の普及員の増加 (新規採用) が進められている段階にある。NAADS 普及員が担当していた普及活動の内容と県農業事務所所属の普及員が担当する普及活動も違いはないので、普及員の人数が増加することは普及体制の強化につながると考えられるため、体制面では、回復途上にあるといえる。なお、研究機関と普及機関における連携促進については、改善が必要な状況に変わりがない。なお事後評価時、NaCRRI では研修課の新設を検討しており、この研修課が設置されれば、研修実施に関して普及機関と連絡・調整を行うので、この研修課の役割として、研究機関と普及機関間の連携促進を加えることが望ましいと考える。

以上まとめると、コメ振興を進めるための研究・普及体制の改善が進められており、研究体制面では大きな問題はないものの、普及体制強化と研究と普及との連携体制に一部課題があるといえる。したがって、本事業の体制面の持続性については、一部課題がある。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

本事業完了以降、事後評価時点で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) (延長期間含む) を通じて NaCRRI 等の研究機関に対する稲作

研究能力強化が継続実施されている。コメ関連研究報告書も継続的に作成され、NaCRR Iにおける報告書数及び論文数は、一定数量を維持しており、このことから技術水準が維持されているといえる（表 13）。なお、表 11 に示したように NaCRR I のコメ分野研究者の人数は着実に増加しているが、若手の研究者の育成のためさらに人数を増加させるとともに、今後ウガンダ側研究者が主導的に研究を進めることが必要である。

表 13 NaCRR I のコメ関連研究報告書及び論文の数量の推移

	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
研究報告書数（本）	2	2	2	2	2	2	2	2
論文数（本）	2	2	3	3	4	4	4	3
計	4	4	5	5	6	6	6	5

出所：NaCRR I

ほとんどのZARDIとNaSARRIでは、稲研究・研修が継続実施されている。また、コメ種子増殖を行っている所もある。事後評価時点の状況を表 14 に示す。情報が得られた 8 機関すべてで稲作研究が実施され、また、農家向け稲作研修の実施が継続されている。コメ種子増殖を行っているのは、8 機関中 6 機関である。ZARDIやNaSARRIに所属するコメ分野研究者の研究・研修能力については、研究者によって能力水準に差があるといわれており³⁷、研究実施能力に応じて、さらに能力強化を図る必要がある。

表 14 ZARDI 及び NaSARRI における稲作関連研究、コメ種子増殖、稲作研修の状況

	機関	稲作関連研究 継続の有無		コメ種子増殖の有無		農家向け稲作研修 実施の有無	
		有	無	有	無	有	無
1	NaSARRI	○		○		○	
2	Abi ZARDI	○		○		○	
3	Bulindi ZARDI	○		○		○	
4	Mukono ZARDI	---	---	---	---	---	---
5	Mbarara ZARDI	○			○	○	
6	Rwebitaba ZARDI	○		○		○	
7	Nabuin ZARDI	---	---	---	---	---	---
8	Kachwekano ZARDI	○			○	○	
9	Buginyanya ZARDI	○		○		○	
10	Ngetta ZARDI	○		○		○	

出所：各 ZARDI からの聞き取り情報（2017 年 5 月）

注：Mukono ZARDI 及び Nabuin ZARDI からは関係者との連絡が取れず情報が入手できなかった。

また、県農業事務所の普及員に対する稲作技術に関する能力強化（研修）は、コメ振興プロジェクトを通じて継続的に実施されてきた。なお、普及員の新規採用が今後も継続するので、新規採用普及員に対する研修ニーズが継続するほか、稲作技術をすでに知る普及員であっても、さらなる能力向上（リフレッシュ研修）も必要とされる。

³⁷ 事後評価時の日本人専門家からの聞き取り情報。

稲作関連のマニュアル類については、本事業で作成されたマニュアル（稲作ハンドブック）が、コメ振興プロジェクトを通じて改訂版が作成され、さらに、研修用ポスター（播種、除草、収穫後処理など）も作成され、普及員研修や農家研修で用いられている。必要とされるマニュアルや研修教材は一通り作成されている。

NaCRRIで使用されている機材の運営・維持管理については、ほとんどの機材が良好に利用され、必要なスペアパーツも調達し交換できている状況にあり、適切な技術力があるといえる。ただし、機材の種類によっては（たとえばトラクター³⁸）、今後、耐用年数を過ぎるものもあるので、各機材の状態と更新時期を考慮しつつ、適切に維持管理し、機材の更新計画を検討する必要がある。

以上より、普及能力面でさらに強化（新規雇用普及員への研修）の必要性があると判断され、本事業の技術面の持続性には一部問題がある。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

事後評価時、「3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術」で記述したとおり、技術協力プロジェクトが実施中であり、NaCRRI においては、稲作研究・研修・種子生産に必要な予算の大半を JICA 活動費に依存している状況にある。JICA プロジェクトへの依存度が高く、施設・機械の故障や取り替えに必要な予算が十分に、あるいは適期に確保されていない場合もある（予算が届く時期が遅れたり、執行額が予算額より少なくなったりする場合がある）。ただし、コメ研究・研修センター運営・維持管理予算としては、一定の予算が計上されている（表 15 参照）。

表 15 NaCRRI の収入（過去 3 年間）

単位：ウガンダ・シリング

収入		2014/15 年	2015/16 年	2016/17 年
1	ウガンダ政府からの収入	1,235,049,600	1,262,438,357	1,222,845,303
2	他ドナー機関からの収入	6,284,075,703	8,642,318,116	10,942,445,361
3	研究機関及び大学等からの収入	5,593,860,812	5,354,138,450	4,111,114,379
4	その他	47,368,200	32,500,600	169,982,000
	計	13,160,354,315	15,291,395,523	16,446,387,043

出所：NaCRRI

注：JICA 交換レート（2016 年度平均）：1 ウガンダ・シリング=0.03189 円

³⁸ 日本では一般的にトラクターの耐用年数は 8 年とされている。本事業は、2011 年に完了しているため、トラクターについては、2018 年頃には耐用年数を迎える。

表 16 NaCRRI の支出 (過去 3 年間)

単位：ウガンダ・シリング

支出		2014/15 年	2015/16 年	2016/17 年
1	職員給与	2,478,718,429	2,446,416,819	3,588,115,459
2	研究・研修費	6,040,539,835	6,245,106,149	7,582,824,337
3	維持管理費	4,526,069,401	5,033,959,057	4,223,460,177
4	機器類調達費	69,725,000	1,291,559,469	925,000,000
5	外部委託研究費	45,301,650	274,354,029	126,987,070
	計	13,160,354,315	15,291,395,523	16,446,387,043

出所：NaCRRI

表 17 NaCRRI の穀物プログラムの予算及びセンター維持管理予算

単位：ウガンダ・シリング

予算項目		2014/15 年	2015/16 年	2016/17 年
1	コメ研究・研修予算	916,500,000	746,000,253	985,000,000
2	トウモロコシ研究・研修予算	174,984,138	1,025,626,075	1,675,721,100
(1+2)	上記合計(穀物プログラム予算)	1,091,484,138	1,771,626,328	2,660,721,100
3	コメ研究・研修センターの運営・維持管理予算	1,025,789,265	1,260,720,000	1,437,225,000

出所：NaCRRI

事後評価時の ZARDI と NaSARRI の稲研究向け予算を表 18 に示した。10 機関中 8 機関から予算情報が得られた。稲作研究向けの予算が計上されているのは、8 機関中 4 機関であった。その金額は、ドル換算額で 3,300 ドルから 14,400 ドルの間である。必ずしも大きな金額ではないものの、稲作研究向けに予算化されていることは、稲作研究の持続性を確保するものである。その他の機関では、稲作研究として公式に計上された予算はないものの、他のプロジェクト予算等を活用している。

表 18 ZARDI と NaSARRI の稲研究向け予算

単位：ウガンダ・シリング

	機関	稲作研究向け予算（2016/17年度）の有無と金額	
		有無	金額
1	NaSARRI	無	各種プロジェクトに依存
2	Abi ZARDI	有	25,000,000
3	Bulindi ZARDI	無	コメ振興プロジェクトに頼っている。
4	Mukono ZARDI	---	---
5	Mbarara ZARDI	無	各種プロジェクトに依存
6	Rwebitaba ZARDI	無	活動実施後に請求
7	Nabuin ZARDI	---	---
8	Kachwekano ZARDI	有	52,000,000
9	Buginyanya ZARDI	有	12,000,000
10	Ngetta ZARDI	有	30,000,000

出所：各 ZARDI からの聞き取り（2017年5月時点）

注1：ウガンダの会計年度は、7月1日から翌年の6月30日まで。

注2：「---」は、情報が入手できなかったことを意味する。

県農業事務所予算に関しては、農業畜産水産省及び県農業事務所での聞き取りによると、県農業事務所本部の活動経費が年間約 63,000 円相当であり、また、郡事務所に配属されている普及員が使用できる活動経費がほとんどない状況であり、普及活動用の予算が極めて不足している。ただし、国家農業普及計画では、普及活動予算の大幅増額の方針を示し、また農業畜産水産省は、2017/2018 年度³⁹の普及活動予算を増額する意向を示している。

以上より、本事業の財務面での持続性は必ずしも十分に確保できておらず、一部問題がある。農業畜産水産省職員からの聞き取り及び 2016 年に策定された国家農業普及計画によると、今後、農業畜産水産省が普及活動予算を増額する方針を持っているので普及活動に係る予算額が増額され、財務面の持続性が改善方向に向かうものと予想される。

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、ウガンダの農業畜産水産省管轄下の研究機関である NARO を実施機関とし、

³⁹ ウガンダ国の会計年度は、7月から翌年の6月まで。

NARO 傘下の NaCRRI 及び ZARDI において、対象地域のネリカ米（陸稲・水稲）生産が量的・質的に向上することをプロジェクト目標とし、同国のコメの自給と農家収入の増加に寄与することを上位目標として実施された。

本事業は計画時及び事業完了時ともに、農業の近代化やコメ生産振興の点において、ウガンダの国家政策・計画、開発ニーズにおいて重要性は高かった。また、計画時の日本の援助政策との整合性も高いことから、本事業の妥当性は高い。NaCRRI 及び ZARDI におけるネリカ米（陸稲・水稲）の研究・普及能力はおおむね向上し、適切な稲栽培技術が対象地域の農家等に普及されている。一方、本事業の目的であった対象地域のネリカ米生産が量・質の向上については、ネリカ米の品質向上と生産量増加において成果が出ているものの、生産量の面で指標を達成していない。本事業の上位目標の一部の指標が必ずしも適切でないことや、数値目標が設定されていないため、目標値との比較における達成度を評価することは困難であるものの、稲作農家の収入増加に大きく貢献していることから上位目標は達成されたといえる。その他のインパクトとして、稲作農家の生計向上や家庭内での女性の地位向上等に貢献した。以上から有効性・インパクトは中程度である。本事業の効率性は、事業期間については計画どおりであったものの、事業費が計画を上回ったことから、中程度である。政策制度面には問題ないものの、体制面では普及員の人数及び研究と普及の連携、技術面では普及員の稲作技術に係る能力に改善すべき若干の課題を抱え、財務面では一部問題があることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業は一部課題があるといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関などへの提言

農業畜産水産省及び NARO/NaCRRI への提言

(1) 湿地の適切な利用促進

ウガンダ東部地域の低湿地における湿地開発が、自然環境保全の面で、大きな問題になってきていることに比較して、畑地での栽培が主であるネリカ米の場合、低湿地の開発に関する問題は多くは生じていない模様である。ただし、ネリカ米は、湿地でも栽培可能であり、本事業対象地域でも湿地での稲作が始まっているとの情報⁴⁰がある。これまでウガンダ政府は、国家湿地政策（1995年）や湿地セクター戦略枠組み（2011年～2020年）を作成し、湿地の保全・管理ガイドラインも作成しており、湿地の保全と賢い利用を進める活動を行ってきた。このような状況下、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）によって、「湿地における灌漑開発手続きのためのガイドライン」が作成されたので、このガイドラインが適用可能な灌漑開発が実施される際には、このガイドラインの利用促進と、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、他の関連省庁や県庁と協力しつつ、

⁴⁰ 県農業事務所職員からの聞き取り情報

農家を啓発する活動を行っていくことが望まれる。

(2) 農家間技術普及の促進

受益者調査結果から、研修を受講した稲作農家から周辺農家への技術移転が行われていることがわかった。このようなコミュニティベースの技術普及（篤農家から他の農家への技術移転）をさらに強化することが有効であると考えられる。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。また事後評価時点で実施中の技術協力プロジェクト「コメ振興プロジェクト」では、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、稲作技術を農家へ普及するシステム・方法の試行と方法の確立を進め、その後、稲作技術の普及システムの中に、農民間技術普及面を組み入れた方法を構築することが望まれる。

(3) 付加価値創出に向けたコミュニティ支援

受益者調査によれば、研修受講農家や農村コミュニティの中には、生産者としての段階から、次の段階、すなわち、バリューチェーンの一部である、加工、パッキング、マーケティングへの参入を希望する農家もいる。うまく機能している農家グループに対して、加工機械整備やマーケティング面で支援・能力強化を行うこともさらなる収入を創出するうえで必要である。

4.2.2 JICA への提言

今後、JICA がネリカ米栽培を含む稲作に関する協力を実施する際には、湿地環境の劣化を招かないよう、湿地の保全と利用に関する農家への啓発活動を研修内容に含めること、また、農家間技術普及促進のために農民間技術移転方法の構築・実証・適用に係る活動を実施することなどを協力内容に含めることが望ましいと考える。

4.3 教訓

(1) コメ生産量統計データの信頼性向上及び指標設定について

これまでの JICA 協力を通じて、数多くの農家に対する稲作技術研修が実施され、コメ生産量の増加に貢献している。ただし、ウガンダでは、コメ生産量に関して信頼できる統計データが存在しないため、コメ生産量増加の規模、コメ国内消費量、コメ振興活動の成果（JICA 協力のインパクトを含む）を正確に把握することが困難である。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、栽培面積及び生産量などの作物栽培に係る統計データの収集を強化する必要がある。特に、コメの生産統計については、事業の成果を適切に評価するため、また、コメ生産量の統計データの信頼性を高めるための活動をプロジェクト活動の中に組み入れることが望まれる。たとえば、定期的に、サンプル調査を実施することや、精米所での記録作成などが考えら

れる。

また、データの信頼性を高めるための活動を組み入れることに加えて、プロジェクトの直接的な成果を測ることが可能な指標を設定することが重要であり、類似案件の計画策定時あるいはPDM改訂時に十分に留意する必要がある。

(2) 実施機関側の資金的負担額・役割分担の詳細化と合意の取り付け

JICA 協力プロジェクト進行中、ウガンダ政府側は、資金面（稲研究、研修活動、種子生産など）で JICA に依存しがちな傾向があり、また、日本人専門家からの聞き取りによると、プロジェクト成果を発現させるために、日本側主導でプロジェクト活動を進めてきたともいわれている。事後評価時点で技術協力プロジェクト「コメ振興プロジェクト」（本事業の後継プロジェクト）が実施中であるため（ウガンダ側と日本側が資金面及び人員面で調整・協力しつつ活動を進めていること、具体的には、資金面や人員面においてウガンダ側で十分に対応できていない部分があれば、それを日本側が支援していること）、研究・研修及び種子増殖に係る活動を実施するうえで、問題は生じていないものの、持続性の観点からは一部問題がある。この点を改善するため、上記の「コメ振興プロジェクト」では、NaCRRRI に研修課を新設すること、種子増殖・販売を通じた収入創出とその資金の利用に関する制度構築を進めている最中である（この活動は、「コメ振興プロジェクト」の後半に開始された）。今後、JICA プロジェクトを実施する際には、相手側と JICA 側での財務負担や役割分担について、相手側がさらに主導的・主体的に担うようになるプロセスを含むプロジェクト計画を作成し合意することが望ましく、そのことを通じてプロジェクト完了後の財務面や体制面での持続性を高めることにつながると思う。

以上