

0. 要旨

本事業は、国立作物資源研究所（National Crop Resources Research Institute、以下、「NaCRRI」という。）において、稲に係る研究・研修センターの施設及び機材を整備することにより、コメ振興のために必要な計画・研究・研修・普及・評価の質の改善を図ることを目的として実施された。

本事業の計画時及び事後評価時、ウガンダの国家開発計画や農業分野の政策・計画においてコメの生産量増加は同国の重要な政策目標であり、同国のコメ生産ニーズも高く、本事業は同国の開発政策及び開発ニーズに合致する。また、計画時の日本の対ウガンダ政策において、重点分野の一つである農業開発の中でコメ振興は重視されており、日本の援助政策とも整合していることから、本事業の妥当性は高い。稲研究・研修センターにおける稲作研修者数の実績値は、目標値を大幅に下回っているものの、その要因の一つは、大半の農家向け研修が農家の居住する地区で実施され、農家を NaCRRI に呼び寄せる研修が減少したことである。一方、本事業により整備された施設・機材の活用により、稲作研究者の育成、及び研究成果の発表が行われ、実践的な研修を通じて普及員等の稲作技術普及能力が強化されてきた。このように、研究及び研修の質の向上効果が見られるものの、稲作研修者数についてはその目標を達成していない。本事業の上位目標であるウガンダのコメ振興への寄与については、農家研修と農家への優良稲品種の種子提供を通じて農家レベルのコメ収量や栽培面積が増加し、コメ生産増加にも一定の貢献をしていることから、有効性・インパクトは中程度である。事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。本事業の運営・維持管理は体制、技術、財務、状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

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



稲研究・研修センター建物
国立作物資源研究所 (NaCRRI)

1.1 事業の背景

ウガンダの農業セクターにおける労働人口は 74% (2005/06 年) を占めていたが、国内総生産 (GDP) 全体に占める同セクターの割合は 2007/08 年で 15.6%、成長率も 0.7% と非常に低い水準にあった。貧困ライン¹以下の住民は 8.4 百万人 (国民の 31.1%) と推定されていた (2005/06 年)。このことから、ウガンダ政府は、「貧困撲滅行動計画 (PEAP²) (2004/5 年～2007/8 年)」に基づき、基幹産業である農業を貧困削減のための重要セクターとして位置づけ、「農業近代化計画 (PMA³)」を策定し (2000 年)、農業・農村開発分野の強化に取り組んでいた。また、ウガンダでコメは、主要な換金作物として位置付けられ、コメの消費量、生産量は急速に伸び、2007 年のコメの全国生産量は 16.2 万tで、1997 年からの 10 年間で約 2 倍に増加した。この生産量の増加は作付面積の拡大が主な要因で、単位面積当たりの収穫量は約 1.5t/ha と低い水準に止まっていた。さらに、コメの消費量の増加は生産量の増加に追いつかず、不足分は輸入に依存していた。一方、ウガンダの稲作試験・研究・普及の拠点である NaCRRI の施設は、建設後 60 年が経過し、施設の老朽化が進んでいたほか、トウモロコシ、キャッサバ等の他の作物の研究・実験室として利用されており、稲に関する研究・研修に利用できる施設は整備されていない状況にあった。また、既存の研究・研修機材は、老朽化・故障したものが多く、トラクター等の農業機械の修理・点検作業も十分に行われていない状況にあった。さらに、遠方から来訪した研究者や長期滞在研究者用の宿泊施設や品種選定試験・種子栽培を行う圃場も整備されていない状況にあった。

このような状況下、JICA は、コメ振興を我が国の協力の中核と位置付け、2004 年 6 月から個別専門家 (ネリカ米⁴適用化技術) を NaCRRI に派遣し、技術的基盤の確立や研修・普

¹ 2005/06 年時の貧困ラインは、購買力平価一人一日当たり 0.94 米ドルから 1.07 米ドルの間で、地域によって貧困ラインが異なる。(出所：The Uganda Poverty Assessment Report 2016, World Bank Group)

² Poverty Eradication Action Plan

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

⁴ 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

及に協力してきた。しかしウガンダの稲作分野の研究・普及にかかる人材育成、普及体制、施設整備はいまだ不十分な状況にあることから、ウガンダ政府はNaCRRRI のネリカ米研究機能の強化、研究者の育成、各地の普及人材の育成、普及体制の整備を通じたネリカ米の生産量・生産性の向上を目的とする本事業及び技術協力プロジェクト「ネリカ米振興計画」を要請した。

1.2 事業の概要

国立作物資源研究所（NaCRRRI）において、稲に係る研究・研修センターの施設及び機材が整備されることにより、コメ振興のために必要な計画・研究・研修・普及・評価の質の改善が図られ、もって、ウガンダのコメ振興に寄与する。

【無償】

| | | |
|---------------|---------|---|
| 供与限度額/実績額 | | 651 百万円 / 578 百万円 |
| 交換公文締結/贈与契約締結 | | 2009 年 3 月 / 2009 年 3 月 |
| 実施機関 | | 国家農業研究機構（National Agricultural Research Organization） |
| 事業完成 | | 2010 年 11 月 |
| 案件 | 本体 | 株式会社銭高組 |
| 従事者 | コンサルタント | NTC インターナショナル株式会社 |
| 基本設計調査 | | 2008 年 7 月~2009 年 2 月 |
| 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） ・ 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）（延長期間含む） <p>【その他援助機関等】</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） |

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

道順 勲 （中央開発株式会社）

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。

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

3. 評価結果（レーティング：B⁵）

3.1 妥当性（レーティング：③⁶）

3.1.1 開発政策との整合性

計画時において、国家開発計画である「貧困撲滅行動計画（PEAP）」（1997年～2007年）では、基幹産業である農業が貧困削減のための重要セクターと位置づけられていた。また、「農業近代化計画（PMA）」（2000年策定）では、貧困農民の所得向上と生活水準の向上、農家レベルでの食料安全保障等を実現する上で、稲作は有効な手段の一つであると位置づけられていた。さらに、2009年に策定された「ウガンダ国家稲開発戦略（UNRDS⁷）」（2008年～2018年）では、2009/10年から2017/18年までの10年間でコメの生産量を約3倍に増加させるという目標を掲げた。

事後評価時には、「第二次国家開発計画」（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。そして、焦点を当てる事項には、①農業研究の強化、②1軸の農業普及システム⁸の実施、③農家レベルでの技術適応、等が含まれている。また、農業研究の強化や農業普及体制の改善の必要性についても示されている。「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12製品⁹の一つに位置づけられており、コメに関する研究、普及、病虫害管理、収穫後処理、マーケティング等に焦点を当てる方針が示されている。さらに、農業セクター戦略計画の投資戦略4項目¹⁰の中には、農業生産増加及び生産性向上、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、2016年に策定された国家農業普及政策には、政策目標として、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おり、NaCRRに建設された稲研究・研修センターは、稲作振興（稲作研究活動及び稲作技術研修）の中心機関として機能している。このように本事業は、計画時と事後評価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。

⁵ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁶ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁷ Uganda National Rice Development Strategy

⁸ 国家農業アドバイザー・サービス（National Agricultural Advisory Services: NAADS）の組織再編までは、NAADS雇用職員による普及サービスと農業省雇用の農業関連職員による普及サービスとが二つ平行して存在していた。NAADS組織再編後は、農業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 System）と呼ばれている。

⁹ バナナ、豆類、トウモロコシ、コメ、キャッサバ、茶、コーヒー、果樹、野菜、酪農品、魚、家畜（肉）。

¹⁰ ①農業生産増加及び生産性向上、②重要な農業資材へのアクセス向上、③農業市場・付加価値の改善、④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。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

2004年からJICA個別専門家派遣が開始され、ウガンダにおける稲作研究者等の育成が開始された。なお、それ以前にはウガンダには稲の研究者がほとんど存在せず、稲作技術について知る農業普及員もほとんどいなかったが、計画時において、ウガンダのコメ需要が増加する状況下、稲作に関する研究能力強化及び普及能力強化の両方が必要とされた。また、当時の同国副大統領がネリカ米の収量性の良さを知り、貧困削減キャンペーンの一環として積極的に稲作振興を図っていた。

事後評価時には、「第二次国家開発計画」（2015/16年～2019/20年）で、2020年までにコメ生産量を680,000tに増加させる目標を掲げている（2014年時点のコメ生産量は237,000t）。この目標を達成するためには、引き続き、適切な稲作技術の開発、優良種子増殖、農家への技術普及、収穫後処理技術の向上等を継続していく必要があり、稲作研究・普及の中心機関としての役割を担っているNaCRRIの研究・普及能力をさらに強化するニーズがある。以上のように、計画時及び事後評価時のウガンダにおける開発ニーズとの整合性は高い。

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データブック（2007年）における日本の援助政策では、農業開発を重点分野の一つとして位置づけていた。この農業開発の中の協力プログラムとして、①コメ振興、②畜産振興、③地場産業強化・振興を掲げ、コメ振興は我が国の協力の中核をなすものとして重点が置かれていた。

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 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

本事業にて整備された主な施設は、研究・管理事務棟、研修棟、食堂・厨房棟、研究者用宿舎棟、スクリーンハウス¹¹、農機具倉庫、乾燥ヤード¹²、ワークショップ¹³、試験圃場の灌漑施設であり、整備された主な機材は、研究用機材、試験圃場用機材、実演用収穫後処理機材、ワークショップ機材である。

一部の建物の床面積や試験圃場の用排水路延長の増減があるものの、計画変更は軽微であり、排水条件を改善するため工事期間用の仮排水路をそのまま排水路として活用するといった変更理由も合理的と思われる。機材については、コンプレッサー、ガントリークレーン¹⁴、作業台が追加されているが、これも数量的・経費的に大きな変更ではない。具体的な施設・機材の内容は、表1のとおりである。

¹¹ 網室とも呼ばれ、試験用の植物体を試験栽培するための施設で、虫等が入り込まない構造になっている。

¹² 収穫後の稲（粃）を天日干し（乾燥処理）を行うためのコンクリート床を持つ施設。

¹³ 機械類の修理・維持管理を行う作業室。

¹⁴ レール上を移動可能な構造を持つ門型のクレーン。機械等をつり上げるために用いる。

表1 アウトプットの計画と実施の比較（施設）

| 施設の種類 | 計画 (注1) | 実績 |
|-------------------|--|--|
| 日本側負担事項 | | |
| 管理事務棟 | 研究室、管理事務室、機材保管室、作業室、廊下など (延べ床面積 700m ²) | 計画どおり |
| 研修棟 | 研修室 (2室、90名、延べ床面積 424m ²) | 計画どおり |
| 食堂・厨房棟 | 食堂及び厨房、倉庫 (延べ床面積 216m ²) | 計画どおり |
| 研究者用宿舎棟 | 6室12名収容及び共有スペース1室 (延べ床面積 252m ²) | 変更：延べ床面積増加 (336m ²) |
| ガラス付きスクリーンハウス | 稲品種の栽培試験、ライシメータ ¹⁵ の設置 (延べ床面積 600m ²) | 計画どおり |
| 農機具倉庫 | 農業機械の保管、脱穀等の研究作業スペース (延べ床面積 270m ²) | 計画どおり |
| 乾燥ヤード | 籾米の乾燥 (延べ床面積 450m ²) | 計画どおり |
| ワークショップ、実演・作業用精米所 | 機材及び修理作業、車輛修理場 (延べ床面積 348m ²)、籾摺り精米機の設置、研修活動 (延べ床面積 200m ²)、計 548 m ² | 変更：延べ床面積減少 (498m ²) |
| 共同トイレ | 研究者、研修受講者用 | 計画どおり |
| 発電機室 | 停電時用発電機設置 | 計画どおり |
| 汚水処理槽、地下浸透井戸 | 雑排水、汚水の処理施設 | 計画どおり |
| 灌漑施設 | 試験圃場 (2ha) | 計画どおり |
| | 幹線灌漑水路 (650m) | おおむね計画どおり (648m) |
| | 支線灌漑水路 (700m) | 変更：水路延長減少 (580m) |
| | 排水路 (320m) | 変更：排水路延長増加 (939m) (内訳：幹線排水路 (619m)、支線排水路 (320m)) |
| | 管理用道路 (1,200m) | おおむね計画どおり (1,189m) |
| ウガンダ側負担事項 | | |
| | 施設建設工事に関わる施設用地のNaCRRRIの敷地内での提供 | 計画どおり |
| | 本事業で整備される施設・機材のための敷地の確保と、必要に応じ既存建物等の解体・撤去、整地 | 計画どおり |
| | 施設工事に必要となる電気、給水既存設備からの分岐・引き込みの保証 | 計画どおり |
| | 環境影響評価に関する申請手続き | 計画どおり |
| | 本計画に含まれない家具・什器・備品・消耗品の調達 | 計画どおり |
| | 工事中の事故、盗難に対する防止対策 | 計画どおり |

出所：基本設計報告書、JICA提供資料及び本事業関係者からの聞き取り

注1：括弧内は施設規模

表2 アウトプットの計画と実施の比較（機材）

| 使用場所・目的 | 計画 (注1) | 実施 |
|------------|--|-------|
| 研究・管理事務棟 | 発電機 (1)、ソーラー発電施設 (1) | 計画どおり |
| 研究用機材 | 気象観測機器 (2)、ライシメーター (8) | 計画どおり |
| 試験圃場用機材 | トラクター (2)、ディスク・プラウ (2)、ボトム・プラウ (2)、播種機：シーダー① (1)、播種機：シーダー② (1)、農薬散布器 (1)、カルチベータ (1)、牽引トレーラ (2) | 計画どおり |
| 実演用収穫後処理機材 | 籾摺り精米機 (1) | 計画どおり |

¹⁵ 蒸発散量や土壌中の水収支を測定するために金属やコンクリートで造られた土壌槽。

| | | |
|-----------|---|---|
| ワークショップ機材 | アーク溶接 (1)、ガス溶接機 (1)、直立ボール盤 (1)、高速カッター (1)、卓上グラインダー (1)、パイプねじ切り機 (1)、電動工具類 (1 式)、高圧洗浄機 (1)、油圧ジャッキ (3)、その他工具類 (1 式) | おおむね計画どおり。なお、コンプレッサー (1)、ガントリークレーン (1)、作業台 (2) が追加となった。 |
|-----------|---|---|

出所：基本設計報告書及び JICA 提供資料

注 1：括弧内は数量

3.2.3 インプット

3.2.3.1 事業費

本事業の事業費は日本側 651 百万円、ウガンダ側 7 百万円、合計 658 万円と計画されていた。しかし、ウガンダ側負担分については実績値に関する情報は得られなかったため、事業費は日本側事業のみを比較対象とした。日本側の実績額は 578 百万円で、計画比 89% となり、計画内に収まった。この差が生じた要因は、為替レートの変化（円高）による低減効果と入札に伴う落札額の低減である。

3.2.3.2 事業期間

事業期間は、計画では 2009 年 3 月～2010 年 6 月までの合計約 19 カ月を想定していたが、実際には、2009 年 3 月 23 日から 2010 年 11 月 30 日（竣工式）までの 21 カ月となり、計画を上回った（計画比 111%）。計画を上回った主な要因は、E/N 締結からコンサルタント契約締結までに想定より時間を要したこと（計画 0.5 カ月に対し、実際には 2 カ月要した）、また、施工期間が 1 カ月多くなったこと（計画の 12 カ月が、実際には 13 カ月要した）が挙げられる。

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

3.3 有効性¹⁶（レーティング：②）

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

計画時に定量的効果の指標として設定されているのは、3.3.1.1 項に示す「稲研究・研修センターにおける稲作研修者数」である。なお、稲研究・研修センターの施設と機材が整備されたことで生じる効果として、稲作研究者数の増加と稲作に関する研究報告書等の数の増加が追加指標として考えられるので、これら事項の変化について 3.3.1.2 項及び 3.3.1.3 項に記載した。

3.3.1.1 稲研究・研修センターにおける稲作研修者数

表 3 に 2009 年から 2016 年までの研修者数実績を示した。また、追加指標として、稲研究・研修センター以外の場所（主として農村部）で実施された農家向け研修の研修者数実績も記載した。

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。

表3 稲研究・研修センターにおける稲作研修者数

単位：人

| 項目 | 基準値 | 目標値 | 実績値 | | | | | |
|--|-----------|-----------|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 2008年 | 2012年 | 2009年～2011年 | 2012年 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 |
| | 計画年 | 事業完成2年後 | (事業完成は2010年) | 事業完成2年後 | 事業完成3年後 | 事業完成4年後 | 事業完成5年後 | 事業完成6年後 |
| 指標1：稲研究・研修センターにおける稲作研修者数合計 | 年間延べ1,300 | 年間延べ2,600 | 3年間で4,810(年平均1,603)(注1) | 321 | 229 | 290 | 228 | 244 |
| ※内訳 | | | | | | | | |
| (1) 政府技術者 | | | | | | | | |
| ① コメ研究者(ZARDI)(注2) | 50 | 980 | 21 | 11 | 10 | 10 | 9 | 7 |
| ② 普及員等 | | | ①4,506(2008年9月～2011年3月) | 202 | 102 | 112 | 39 | 48 |
| (2) 農家/NGO | 1,190 | 1,460 | | 20 | 20 | 48 | 32 | 25 |
| (3) 外国研究者等 | 60 | | | 3 | 22 | 38 | 72 | 72 |
| (4) JOCV 隊員(注3) | --- | 160 | ②283(2008年12月～2011年2月) | 85 | 75 | 82 | 76 | 92 |
| 指標1の目標値(年間延べ2,600人)に対する達成度(%) | --- | --- | 62% | 12% | 9% | 11% | 9% | 9% |
| (追加指標1) 稲研究・研修センター以外の場所で稲作研修を受講した農家数(研修地は、農家が居住するコミュニティなど) | --- | --- | ①9,749(2008年9月～2011年3月) ②780(2009年3月～2011年4月) | 3,570 | 9,505 | 10,556 | 10,964 | 8,870 |
| (追加指標2) 稲研究・研修センター以外の場所で稲作研修を受講した農家数と、指標1(稲研究・研修センターにおける稲作研修者数合計)の総計 | --- | --- | 3年間で15,339(年平均5,113) | 3,891 | 9,734 | 10,846 | 11,192 | 9,114 |
| 年間計画値(延べ2,600名)に対する達成度(%) | --- | --- | 197% | 150% | 374% | 417% | 430% | 350% |

出所：ネリカ米振興計画プロジェクト終了時評価報告書、東部ウガンダ持続型灌漑農業開発計画終了時評価報告書、コメ振興プロジェクト提供データ

注1：2009年～2011年(3年間)の研修実績は、実際には、①技術協力プロジェクト「ネリカ米振興計画プロジェクト」、②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」、の研修実績を用いており、また、数値は、①については、2008年9月～2011年3月(2年6カ月)、②については、2009年3月～2011年4月(2年1カ月)であり、2009年1月～2011年12月の期間の実績値ではないこと、また、月別の実績値が不明であることから、平均値を示している。

注2：地域農業調査開発研究所(Zonal Agricultural Research and Development Institute、以下、「ZARDI」という。)

注3：通常、技術協力プロジェクトにおいては、成果目標の中に、青年海外協力隊員(Japan Overseas Cooperation Volunteer、以下、「JOCV 隊員」という。)に対する研修実績を含めることはないが、本事業では特別な事例として、指標内に含まれており、本事業の有効性・インパクトの判断の一つとしている。

計画年である2012年の実績値をみると、稲研究・研修センターにおける稲作研修者数合

計は 321 人で、目標値（年間延べ 2,600 人）に対し約 12%であり、目標値を大幅に下回った。2013 年から 2016 年までの 4 年間においても約 10%前後（年間約 220 人から約 320 人の範囲）で推移しており、目標値に達していない。なお、指標 1 は、2 件の技術協力プロジェクト「ネリカ米振興計画プロジェクト」及び「東部ウガンダ持続型灌漑農業開発計画」の研修計画（2008 年の本事業計画時に策定された研修計画）に基づき設定された。2009 年から 2011 年まで（一部 2008 年の研修実績を含む）の研修実績については、受講者数の年平均が 1,603 人で約 62%の達成度であった。この期間の達成度が 2012 年以降の実績に比して比較的高かったのは、稲研究・研修センターで研修を受講する農家が多かったことが要因である（ただし、上記二つの技術協力プロジェクトの研修計画に基づき、指標を設定したにもかかわらず、達成できていない）。2012 年以降については、農家向け研修は主として、農家が住むコミュニティあるいはその近隣の場所で実施されているため、稲研究・研修センターで研修を受講する農家数は少なくなっている。目標値では、稲研究・研修センターにおいて、農家及び NGO 関係者が年間 1,460 人受講することを想定していたが、2012 年以降の年間の研修受講者数は 20 人から約 50 人の間であった。

目標値である年間延べ 2,600 人の稲作研修者数は、2 件の技術協力プロジェクトの研修計画に沿って算出していること¹⁷、また、研修受講者の半数以上を農家と想定していること、そして、2012 年以降の農家向け研修は、技術協力プロジェクト「コメ振興プロジェクト」の判断により主として農家が住む農村部で実施する方針¹⁸になったことが、結果的に達成困難な目標値となってしまった要因と考えられる。

稲研究・研修センターにおける研修受講者数は、その目標値を達成していないものの、農村部で研修を受講した農家数を加えた達成度をみると、2012 年から 2016 年にかけては、計画値（年間延べ 2,600 人）の約 1.5 倍から約 4.3 倍になっている。

上述のとおり、農家向け研修を実施する場所が「コメ振興プロジェクト」の方針転換により、稲研究・研修センターから農村部が変わったことで、本事業の目標値（運用指標）の達成が結果として達成困難なものになったと考えられる。結果、記録が適切に残されているデータ¹⁹では、稲研究・研修センターにおいて一定量（年間延べ 200 人～300 人）の研修実績が継続しているものの目標値を大幅に下回っていることから、達成度は低いと判断する。

3.3.1.2 NaCRRI の稲作研究者の人数

NaCRRI の稲作研究者の人数（研究者、テクニシャン²⁰、関連スタッフの合計）は、表 4 のとおり、2011 年の 8 人から段階的に増加し、事後評価時点（2016 年）では 18 人となり、2 倍以上の人数に増加している。

¹⁷ 2012 年以降は、1 件の技術協力プロジェクトが実施されている。

¹⁸ 2011 年から実施されているコメ振興プロジェクトでは、5 年間で 4 万戸の農家に対する研修を実施する計画を立てている。NaCRRI での聞き取りによると、農家向け研修は、稲研究・研修センターではなく、地方で実施する方針に変更されたとのことである。

¹⁹ これ以外に、稲作関連あるいは他の作物に関する研修やセミナーの実施、そして会議開催にも研修室が活用されているが、利用実績に関するデータは適切に残されていない。

²⁰ 研究者の指示の下、研究活動を行う研究職員。

表4 NaCRRIの稲作研究者数の推移

単位：人

| | 事業完成 1年前 | 事業 完成年 | 事業完成 1年後 | 事業完成 2年後 | 事業完成 3年後 | 事業完成 4年後 | 事業完成 5年後 | 事業完成 6年後 |
|-------------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2009年 | 2010年 | 2011年 | 2012年 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 |
| 稲作研究者の人数合計 | 8 | 8 | 8 | 14 | 14 | 14 | 18 | 18 |
| 【以下、内訳】 研究者の人数 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| テクニシヤンの人数 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 |
| 関連スタッフの人数 | 4 | 4 | 4 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |

出所：NaCRRI 質問票回答

3.3.1.3 稲に関する研究報告書等の数

稲に関する研究報告書・論文等の数は、本事業期間中、年間4件～5件であったものが、事業完了後は、年間5～6件程度になっている（表5参照）。

表5 NaCRRIのコメ関連研究報告書及び論文の数量の推移

| | 事業完成 1年前 | 事業 完成年 | 事業完成 1年後 | 事業完成 2年後 | 事業完成 3年後 | 事業完成 4年後 | 事業完成 5年後 | 事業完成 6年後 |
|---------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2009年 | 2010年 | 2011年 | 2012年 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 |
| 研究報告書の数 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 論文の数 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 計 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 5 |

出所：NaCRRI 質問票回答

なお、NaCRRIへの質問票回答によると、本事業完了後に作成された報告書・論文等の中には、国際誌掲載の査読付き論文が13件、査読付き学会発表（国際学会及び国内学会）が9件含まれる。このように査読付き論文が国際誌に掲載された実績があることは、研究論文の質が確保されていることを意味することから、研究成果の面での達成度は高いといえる。

3.3.1.4 整備された施設の利用度

本事業で整備された施設の稼働率や利用率といった数値データは記録されていないが、主要な施設の利用状況についてNaCRRIの施設管理責任者から聞き取りした内容を表6に示す。

表6 施設の利用状況

| | 施設の種類 | 利用状況など |
|---|-------|--|
| 1 | 管理事務棟 | ・計画時の想定では約20人のスタッフが使用することを想定していたと考えられる。一方、事後評価時には、その2倍の約40人の関係者が使用しており、利用度が高い一方で、スペース不足が生じている。なお、管理事務棟は、コメとトウモロコシの両方の研究者・スタッフが |

| | | |
|----|-------------------|--|
| | | 利用していることも利用度が高い要因となっている。 |
| 2 | 研修棟 | ・二つの研修室のうち一つは最大 100 人が収容可能で、各種の研修や会議・セミナーに対応できる。JICA 専門家からの聞き取りによると、研修が多く実施される月には、ほぼフル稼働となる場合もある。研修室は、JICA 技術協力プロジェクトの研修だけでなく、他の作物関連の研修や会議開催でも多く利用されている。 |
| 3 | 食堂・厨房棟 | ・食堂では通常時約 70 の座席が配置され、最大 100 人程度が利用することが可能である。NaCRRI 内に他の飲食施設はなく、研修コース受講者や NaCRRI 職員が食堂を利用し、通常時は 1 日当たり 50 人程度が利用している。研修やセミナー開催時には、研修参加者用に昼食が提供される。本食堂の利用度は高い。 |
| 4 | 研究者用宿舎棟 | ・宿泊棟は、コメに関する研修受講者や研究者に加えて、その他の作物研究プログラム関係研究者等も利用している。また、国内の大学生（インターンとして長期滞在）や ZARDI 等の研究者（本邦研修前の OJT ²¹ で長期滞在）が利用しており、一定の利用度はある。ただし、収容可能人数が 12 名と少ないので、通常の研修コースの参加者（30 名程度の規模）が利用することはできない。NaCRRI 所長からの聞き取りによると、30 人～40 人程度収容可能な宿泊棟であれば、研修経費節減のためにより適切であったとのこと。 |
| 5 | ガラス付きスクリーンハウス | ・NaCRRI 研究者からの聞き取りによると、稲作研究活動に大いに役立っている。スクリーンハウスは、年間を通じて利用されている。 |
| 6 | 農機具倉庫 | ・特に問題なく、農機具保管のために有効に使用されている。 |
| 7 | 乾燥ヤード | ・稲種子を乾燥させるために有効に活用されている。 |
| 8 | ワークショップ | ・ワークショップの施設・機材は、利用可能な良い状況にあり、機械類の維持管理のため頻繁に活用されている。また、精米所部分では、種子選別機などが設置され、稲の種子収穫時には、研修受講農家に配布する稲種子を選別・袋詰めする作業のために利用されている。 |
| 9 | 実演・作業用精米所 | |
| 10 | 共同トイレ | ・外部に設けたトイレであり、研修参加者等が利用する。利用可能な良好な状況にある。 |
| 11 | 発電機室 | ・発電機の状況は良好。停電時に利用する。 |
| 12 | 汚水処理槽、地下浸透井戸 | ・良好な状態である。 |
| 13 | 灌漑施設 （試験圃場地区内） | ・NaCRRI 研究者からの聞き取りによると、ウガンダでは、灌漑用水があれば、年間を通じて稲作が可能である。研修受講者に稲の異なる生育段階を見せるために、年間を通じて、播種時期を変えて稲の栽培を行っているほか、稲作研究のため、通年で灌漑施設を利用している。 |

出所：大半は、NaCRRI の施設管理責任者からの聞き取り。一部、他の関係者からの聞き取り事項を含む。また、評価者が各施設の利用状況を実査した結果に基づく。

表 6 のとおり、多くの関係者に、あるいは高い頻度で利用されている施設としては、研究者等の執務室やラボがある管理事務棟、研修棟、食堂、ガラス付きスクリーンハウス、ワークショップ、灌漑施設が挙げられる。全般的にみて、施設の利用度は高いと判断する。

3.3.1.5 整備された機材の利用度

NaCRRI の施設管理責任者からの聞き取りによると、本事業で整備された機材の稼働率や利用率に関する数値データは NaCRRI では記録されていないが、事後評価時の実査と

²¹ OJT: On-the-Job Training : オン・ザ・ジョブ・トレーニング

NaCRRI の施設管理責任者からの聞き取り結果から、供与された機材のほとんどが稼働可能な状態にあり、研究活動、圃場作業、機器類の維持管理のために利用されており、利用度は高いと判断される。

3.3.2 定性的効果（その他の効果）

計画時に期待されていた定性的効果²²は、「研修コースの円滑な実施」「機材を用いた実習による研修効果の向上」「機材の適切な維持管理と維持管理費低減」「宿舍棟建設による研究者受け入れと研究者の経済的負担の軽減」「稲栽培試験の年間を通じた継続的实施と研究・研修効果の向上」であった。NaCRRI職員及び稲研究・研修センターでの稲作研修受講者²³からの聞き取り結果に基づき、定性的効果は以下のとおり。事後評価時、これらの効果はおおむね達成したといえる。

3.3.2.1 継続的な研修の実施

- NaCRRI では、研修受講者が、稲の生育過程と品種による生育の差を理解できるよう、播種時期を変えて多様な品種の稲を栽培できるようになった。また、田植え等の実践的な研修も組み込んでいる。稲作のことをほとんど知らない普及員や農家であっても、実践的研修を通じて、稲に関する知識・技術が学べるようになっている。
- 灌漑施設を有する稲作栽培試験用の圃場が造成されたことで、年間を通じた稲栽培・研究が可能となった。また、灌漑施設があることで、安定的に稲の種子生産が可能となり、研修受講者に配布する種子が確保できている。
- 精米機などの収穫後処理機器は、研修時の実践的講義に役立っている。
- 国内の稲作研究拠点としての機能を有し、この稲研究・研修センター1カ所で、稲作に関するいろいろなことが学べることから、ワンストップ・センター（1カ所で必要な全てのサービスが受けられること）となっている。

3.3.2.2 研究環境の改善、施設の利便性・機能性の向上

- 稲研究・研修センターが建設されるまでは、NaCRRI 内に大きな研修室や食堂がなく、研修を実施する際には、外部の研修施設を借り、昼食を外部の業者から取り寄せていた。研修室と食堂が整備されたことで、NaCRRI や研修主催者（ドナー機関）にとっては、外部の研修施設利用料金を負担する必要がなくなり、昼食手配の手間が省け、利便性と経済的負担の軽減につながっている。

²² 本事業の基本設計調査報告書記載の直接効果

²³ NaCRRI 職員 11 名、JICA 雇用スタッフ 11 名、ZARDI 職員 10 名、普及員 44 名、農家 19 名、JOCV 隊員 7 名の計 102 名。NaCRRI 職員と JICA 雇用スタッフについては、コメ研究・研修に関わっていて、事後評価時に NaCRRI でインタビュー可能な人を対象とした。ZARDI 職員については、「東部ウガンダ持続型灌漑農業開発計画」と「ネリカ米振興計画プロジェクト」の事後評価において、東部地域、北部地域、西部地域、中央地域にある県農業事務所を訪問したが、その移動ルート上にある 4 箇所の ZARDI においてインタビューを行った。普及員については、上記二つの案件の事後評価調査として受益者調査の対象となった県の農業事務所の普及員を対象にインタビューを行った。JOCV 隊員については、稲研究・研修センターで稲作に関する研修受講者でインタビューが可能な人を選んだ。農家については、JOCV 隊員のカウンターパートであり、稲研究・研修センターで稲作に関する研修を受講した農家を選んだ。

- 研究設備や試験圃場が整備されたことで、稲作研究の種類が広がり、稲種子増殖能力が強化され、年間を通じた栽培試験と稲の生育段階の展示が可能となった。
- 機材整備により、停電時の研究や研修の継続実施（発電機利用）、気象データの利用（気象観測機器）、収穫後処理に関する研究が可能となった（収穫後処理機器）。
- 本事業実施前は、稲作研究能力を身につけるためには外国で学ぶ必要があったが、稲研究・研修センターが本事業で整備されたことで、同センター内で稲に関する研究能力を高めることが可能となった。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業の主なインパクト（上位目標）は「ウガンダのコメ振興に貢献する」ことであり、計画時に以下の項目がインパクトとして想定されていた。

- （1）宿泊施設に遠方からの研究者の受入れが可能となり、また研究者の経済的負担が軽減される。
- （2）計画・研究・普及・モニタリング・評価等の質が改善される。
- （3）稲生産の増加により、農家所得が向上し、生活条件も改善される。
- （4）稲作に関する国際機関、ドナー、NGO 会議、セミナー利用が促進され、ウガンダ全体の稲作振興に寄与する。
- （5）ウガンダ全国の学校の農業学習における稲研究・研修センター利用。

各項目のインパクトの発現状況を以下に記載する。

3.4.1.1 研究者受入れ及び研究者の経済的負担について

稲研究・研修センターの宿泊施設では、稲作関連研究者、大学生のインターン、本邦研修参加前の OJT 研修受講者などを受け入れており、稲研究・研修センター内にあるので利便性がある。NaCRRRI の施設管理責任者からの聞き取りによると、NaCRRRI 以外の場所に宿泊した場合と比較すると交通費と宿泊費の点で研修実施機関の負担が軽減している。

3.4.1.2 計画・研究・普及・モニタリング・評価等の質の改善について

NaCRRRI の稲作研究者からの聞き取りによると、本事業による施設・機材の整備により、稲作研究成果が報告書等にまとめられる本数が増加し、これは研究の質の向上を示すと判断される。また、稲作試験圃場・展示圃場・農機具を用いた実践的研修が可能となり、研修の質が改善された。

3.4.1.3 農家所得の向上及び生活条件の改善について

稲研究・研修センターにおいて稲作研修を受講した普及員や ZARDI のスタッフが、農家向け研修を実施し、研修を受講した農家においては、適切な稲作技術を適用することで、コメの生産量が増加している。技術協力プロジェクト「東部ウガンダ持続的灌漑開

発計画」(2008年～2011年)において灌漑稲作に係る研修を受講した農家と研修を受講していない近隣の稲作農家のコメ生産量を事後評価時に調査した結果²⁴、研修受講農家においては、研修受講前のコメ生産量が一作期あたり1農家あたり0.98tであったものが、研修受講後は1.83tと約2倍近くに増加した。稲栽培面積が増加したことも生産量増加の要因の一つであるが、単位収量については、研修受講農家で平均2.6t/haで、研修を受講していない農家が平均1.9t/haであり、単位収量の増加が、コメ生産量増加に寄与している。「ネリカ米振興計画プロジェクト」及び「東部ウガンダ持続型灌漑農業開発計画」で研修を受講した農家対象の受益者調査²⁵結果によると、農家収入全体においてコメ販売からの収入が占める割合は平均値で、灌漑稲作農家が約73%、陸稲栽培農家が約51%である。このように、コメの生産量増加や新規に稲作を始めることは、農家の所得向上や生計向上につながっている。

3.4.1.4 稲作に関する国際機関の寄与について

稲研究・研修センターで実施する稲作研修の中には、UNHCR(国連難民高等弁務官事務所)と協力して実施している難民(南スーダン等の近隣国からウガンダに避難してきた人々)向け研修がある。日本人専門家からの聞き取りによると、この研修には、避難民に加えてホストコミュニティの農家も参加している(研修は、コメ振興プロジェクトの研修活動として2015年に4回実施され、普及員、難民、ホストコミュニティ農家を合わせて計72名が参加)。このような形でもウガンダ全体の稲作振興に寄与している。

3.4.1.5 国内の学校の農業学習における稲研究・研修センター利用について

NaCRRの稲作研究者からの聞き取りによると、一時的に大学生がインターンとして、稲研究・研修センターにおいて研究活動に従事し、論文作成を行っている。このように、稲研究・研修センターは、学生の稲作研究に役立っている。

3.4.2 その他、正負のインパクト

研究・普及及びコメ増産に関連するインパクトとして、以下の点が挙げられる。なお、これらは稲研究・研修センター利用者を対象とする、本事業に係る受益者調査²⁶結果に基づくもの

²⁴ 東部地域22県中11県を選定し、パイロット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もので、調査数は計175農家。このうち、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。

²⁵ 本事業の受益者調査については、後述する。この受益者調査とは、技術協力プロジェクトである①「東部ウガンダ持続型灌漑農業開発計画」と②「ネリカ米振興計画プロジェクト」の受益者(主として研修受講農家)を対象に、当該事業の事後評価の一環として別個に実施した調査である(詳細は各々の事後評価報告書を参照)。①の事業の受益者調査の概要については脚注23を参照。②の事業の受益者調査の概要:農家向け研修が実施された県(確認できたのは全国で22県)から、研修実施村落についての情報がある12県を選定した(Mukono, Nakaseke, Nakasongora, Luweero, Wakiso, Amuru, Dokolo, Gulu, Kole, Hoima, Kamikuro, Masindi)。研修を受講した農家を対象に聞き取り調査を実施し、調査数は計163農家。男性が95人(58%)、女性が68人(42%)である。

²⁶ 受益者調査の対象者は、NaCRRの稲作研究等に関わっている主要な研究者・技術者及び所長、ZARDI(地域農業調査開発研究所)(県農業事務所訪問ルート上に位置する4箇所)で稲作研究等に関わっている

である。

- 稲研究・研修センターの施設・機器を利用した稲作研究人材の育成成果として、コメ研究の専門性が高まった。
- 稲作技術研修を実施し、優良稲品種（NERICA 4 や WITA 9 など）の種子を提供した結果、農家レベルでは、コメの収量が増加し、栽培面積も増加した。その結果、農家の稲作への関心がさらに高まっている。
- コメ生産量増加に伴い、精米所の軒数が増加し、雇用創出につながっている。具体的には、17 県の計 17 カ所の精米所で聞き取りした結果、精米所の約半数（9 精米所）が、2012 年以降の操業開始であった（本事業完了後）。また、精米所の近隣で近年（過去 5 年間）、精米所が増加したと答えたのは 16 カ所であった（9 割以上）。精米所の増加に関するデータを表 7 に示す。

表 7 精米所数の変化に関する聞き取り調査結果

| | 県 | 精米所の所在地 | 操業開始年 | 近隣の精米所数 | 近年における精米所数の変化 |
|----|-------------|----------------------|-------------|---------|---------------------------|
| 1 | Mayuge | Town Council | 2012 | 3 | 増加 |
| 2 | Iganga | Town Council | 2012 | 3 | 増加 |
| 3 | Butaleja | Town Council | 2010 | 8 | 過去 5 年間で 2 カ所から 8 カ所に増加 |
| 4 | Budaka | Kamonkoli S/C | 2014 | 6 | 過去 3 年間に 2 カ所から 6 カ所に増加 |
| 5 | Tororo | Western Division S/C | 2007 | 5 | 過去 5 年間で 2 カ所から 5 カ所に増加 |
| 6 | Mbale | Mbale town | 2012 | 15 | 過去 5 年間で 11 カ所から 15 カ所に増加 |
| 7 | Manafwa | なし | なし | 0 | なし（県農業事務所の情報） |
| 8 | Sironko | Town Council | 2014 | 1 | 増加（ただし、県内には 1 カ所のみ） |
| 9 | Kumi | Town Council | 2008 | 7 | 2016 年に、5 カ所から 7 カ所へ増加 |
| 10 | Kole | Ayer S/C | 2014 | 1 | 増加 |
| 11 | Dokolo | Town Council | 2016 | 1 | 増加 |
| 12 | Amuru | Pabbo S/C | 2015 | 5 or 6 | 増加 |
| 13 | Kakumiro | Bugangaizi West S/C | 2010 | 4 | 過去 3 年間に 2 カ所から 4 カ所に増加 |
| 14 | Hoima | Hoima town | 2004 | 25 | 2004 年以降、10 カ所から 25 カ所に増加 |
| 15 | Masindi | Pakanyi S/C | 2014 | 3 | 増加（最初の精米所は 1990 年に設置） |
| 16 | Nakasongola | なし | なし | 0 | なし（県農業事務所の情報） |
| 17 | Luwero | Zirobwe S/C | 2005 | 4 | 増加（2017 年に、もう 1 カ所増加） |
| 18 | Wakiso | （情報未収集） | 同左 | 2 | 減少（県農業事務所の情報） |
| 19 | Mukono | Nakisunga S/C | 2008 | 6 | 増加 |

研究者・技術者、JICA プロジェクト雇用の研究者・技術者、普及員（県農業事務所での聞き取り調査を実施した 24 県）、NaCRRI で JOCV 隊員と一緒に研修を受講した農家（19 名）、稲作普及に従事している JOCV 隊員（7 名）で、計 102 人から、稲研究・研修センターの研究施設・機材の整備効果について聞き取りを行った。

| | | | | | |
|----|----------|---------------------|------|---|--------------|
| 20 | Nakaseke | Semuto Town Council | 2007 | 3 | 不明 (2カ所が稼働中) |
|----|----------|---------------------|------|---|--------------|

出所： 事後評価時の精米所での聞き取り結果。一部、県農業事務所での聞き取り結果を含む。

- JOCV隊員の一部²⁷が、稲研究・研修センターで稲作研修を受講し、稲作普及に従事している。JOCV隊員から稲作技術を学んだ農家からは、JOCV隊員の技術移転活動が高く評価されている（県農業事務所普及員やJOCV隊員から指導を受けた農家等からの聞き取り結果）。

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 NaCRRRIの研究・研修体制及び施設・機材の運営・維持管理体制について

稲研究・研修センターで稲作研究・研修活動に関わっている正職員は、研究者が5人、テクニシャンが6人、その他の支援スタッフが7人の計18人である。稲研究・研修センターが建設された2010年当時の人数は8人であったので、人員体制としては倍増している。NaCRRRI 研究者からの聞き取りによると、さらに若手研究者の増員と育成のニーズがあり、NaCRRRI内に研修課を新設することについて検討が進められている状況である。施設・機材の運営・維持管理体制については、NaCRRRIには、複数の研究プログラムがあり、その一つが穀物プログラムで、コメとトウモロコシが研究対象作物である。各研究プログラムには、プログラムマネージャーがおり、NaCRRRI 所長の管轄下にある。稲研究・研修センターにおける研究・研修活動の運営は、穀物プログラムが担当している一方、稲研究・研修センターの施設・機材の維持管理責任者は、施設管理責任者（Farm Manager）である（業務課所属）。なお、施設管理責任者は、NaCRRRI 全体の圃場、施設、機材の管理責任者である。各研究プログラムには、施設管理責任者を補佐するスタッフが1人配置されている。

稲研究・研修センターの機材や施設の定期点検や故障時の対応は、主として、ワークショップに配属されている機械工、電気工、配管工が担当する（計4人配置されている）。

以上のように、稲作に係る研究・研修実施体制としての持続性は確保されており、また、適切に施設・機材の運営・維持管理体制があると判断される。図1にNaCRRRI全体の組織図を示す。

²⁷ 稲作関連 JOCV 隊員及びコミュニティ開発関連 JOCV 隊員

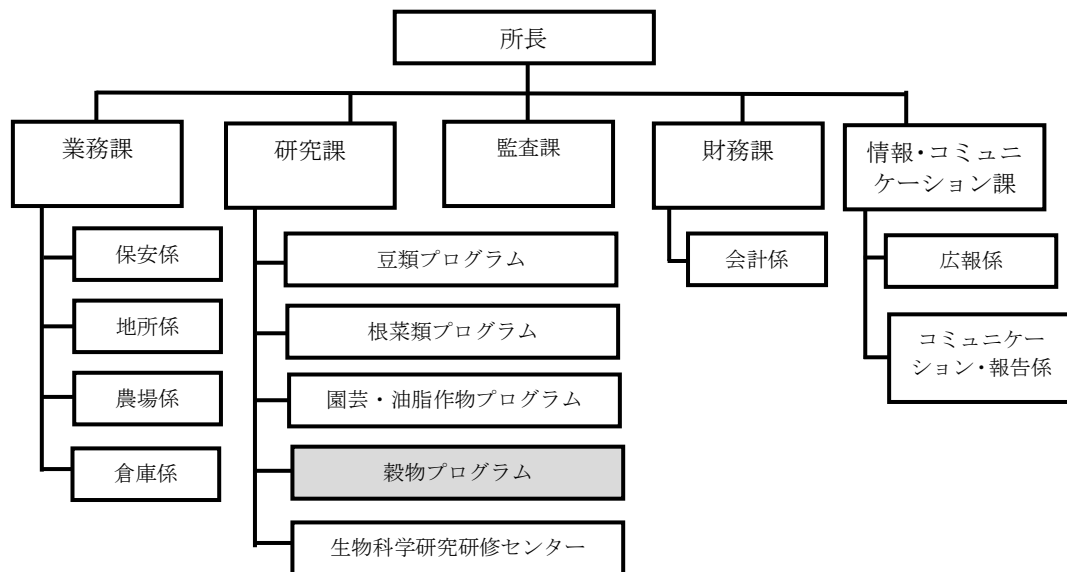


図1 NaCRRI 全体組織図

3.5.2 運営・維持管理の技術

機材については、毎月、定期点検が実施されている。故障時の修理やスペアパーツ調達もおおむね適切に対処している。スペアパーツの入手が困難で使用できていない機材はなかった。運転・維持管理マニュアルも整備・利用されている。機材のほとんどが良好に稼働している状況からみて、維持管理担当技術者は、維持管理に必要な技術力を有していると判断される。

3.5.3 運営・維持管理の財務

表8にNaCRRIの過去3年間の収支を示す。NaCRRIの収入面をみると、政府からの予算配賦は過去3年間では、ほぼ横ばいである（約40百万円/年）。一方、各種のドナーや研究機関、基金、NGO等からの資金的支援があり、その支援資金がNaCRRI収入全体の90%以上を占めている。過去3年間をみるとNaCRRI収入総額は、402百万円から524百万円へと増加している。すなわち、外部からの資金支援が増加している。これまで世界銀行がNaCRRIに対して継続的に資金支援をしており、事後評価時には、農業クラスター開発プロジェクト²⁸が実施中（2015年～2022年）であり、2022年まで継続実施されるので、今後も当面、安定した資金源になりうると見込まれる。稲作研究・研修向けの予算については、年によって増減があるものの、2016/17年度は、約31百万円の予算が確保されている。また、稲研究・研修センターの維持管理予算は増加しており、2016/17年度は、約46百万円の予算が確保されている。

NaCRRIの施設管理責任者及び研究者からの聞き取りによると、施設・機材の維持管理として必ずしも潤沢といえる状況ではないものの、不足時には他の研究プロジェクトの予算や実施中のJICA技術協力プロジェクトの事業範囲内でプロジェクト予算を活用したりすることで、対処してきている。事後評価時点で維持管理に大きな問題が生じて

²⁸ Agriculture Cluster Development Project

いないこと、今後も他ドナー機関からの資金支援が継続すると見込まれること（本事業実施前も他ドナー機関や研究機関等からの資金支援を受けており、NaCRRI 収入全体に占める収入源として引き続き大きな割合を占めていること）から、稲研究・研修センターの運営・維持管理を適切に実施できる財務はおおむね確保されていると判断される。

表 8 NaCRRI の収入・支出

(1) NaCRRI 収入（過去 3 年間及び本事業実施前 2 年間）

単位：ウガンダ・シリング（UGX）

| 収入 | | 2006/07 年 | 2007/08 年 | 2014/15 年 | 2015/16 年 | 2016/17 年 |
|----|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 | ウガンダ政府からの予算配賦 | 1,165,000,000 | 627,000,000 | 1,235,049,600 | 1,262,438,357 | 1,222,845,303 |
| 2 | 他ドナー機関 | 3,257,385,792 | 1,797,039,866 | 6,284,075,703 | 8,642,318,116 | 10,942,445,361 |
| 3 | 研究機関及び大学等 | 1,396,717,324 | 1,688,523,286 | 5,593,860,812 | 5,354,138,450 | 4,111,114,379 |
| 4 | その他 | 150,000,000 | 120,000,000 | 47,368,200 | 32,500,600 | 169,982,000 |
| | 計 | 5,969,103,116 | 4,232,563,152 | 13,160,354,315 | 15,291,395,523 | 16,446,387,043 |
| | 参考：円換算値 | 190,354,698 | 134,976,439 | 419,694,666 | 487,655,346 | 524,488,988 |

出所：過去 3 年間の数値の出所は、NaCRRI 財務担当。本事業実施前の 2 年間の数値の出所は、基本設計報告書。

注：円換算では、JICA レートの 2016 年度平均値（1UGX=0.03189 円）を使用

(2) NaCRRI 支出（過去 3 年間）

単位：ウガンダ・シリング（UGX）

| 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 | 研究及び研修 | 6,040,539,835 | 6,245,106,149 | 7,582,824,337 |
| 3 | 運営維持管理 | 4,526,069,401 | 5,033,959,057 | 4,223,460,177 |
| 4 | 機材調達 | 69,725,000 | 1,291,559,469 | 925,000,000 |
| 5 | 外部委託研究 | 45,301,650 | 274,354,029 | 126,987,070 |
| | 計 | 13,160,354,315 | 15,291,395,523 | 16,446,387,043 |
| | 参考：円換算値 | 419,683,699 | 487,642,603 | 524,475,283 |

出所：NaCRRI 財務担当

注：円換算では、JICA レートの 2016 年度平均値（1UGX=0.03189 円）を使用

(3) NaCRRI の穀物プログラム予算及び稲研究・研修センター維持管理予算

単位：ウガンダ・シリング（UGX）

| 予算 | | 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) | 穀物プログラムの予算合計 | 1,091,484,138 | 1,771,626,328 | 2,660,721,100 |
| 3 | 稲研究・研修センターの運営・維 | 1,025,789,265 | 1,260,720,000 | 1,437,225,000 |

| | | | | |
|--|---------|------------|------------|------------|
| | 持管理予算 | | | |
| | 参考：円換算値 | 32,712,420 | 40,204,361 | 45,833,105 |

出所：NaCRRRI 財務担当

注：円換算では、JICA レートの 2016 年度平均値（1UGX=0.03189 円）を使用

3.5.4 運営・維持管理の状況

有効性の 3.3.1.3 項で施設の利用状況を示したとおり、整備された施設（管理事務棟、研修棟、食堂、ガラス付きスクリーンハウス、ワークショップ、灌漑施設など）や調達された機材（研究用機材、試験圃場用機材、実演用収穫後処理機材、ワークショップ機材など）の利用度は高く、ほとんどの施設・機材が良好に稼働しており、農機具ならびにラボ機器等についての機材台帳が作成されているなど、適切に維持管理されている。なお、研修棟の利用度は高いとされているものの、利用実績が適切に記録されていない状況であり、利用度を数値的に確認できない。この点については、各研修室に使用記録記入簿を備え付け、また、そのデータを定期的にパソコン内で整理するといったような改善を行うことが望まれる。

なお、事後評価時点において、JICA 技術協力プロジェクト「コメ振興プロジェクト」が実施中であり、本事業完了から約 6 年後の同時点において、施設・機材の老朽化はそれほど進んでいないので、施設・機材の管理に大きな問題は生じていない。ただし、今後、施設の老朽化や耐用年数を考慮した機材更新を適切に行っていくためには、たとえば、中期的な機材更新計画（資金計画含む）を検討・作成することが望ましいと考える。

以上より、本事業の運営・維持管理は体制、技術、財務、状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、NaCRRRI において、稲に係る研究・研修センターの施設及び機材を整備することにより、コメ振興のために必要な計画・研究・研修・普及・評価の質の改善を図ることを目的として実施された。

本事業の計画時及び事後評価時、ウガンダの国家開発計画や農業分野の政策・計画においてコメの生産量増加は同国の重要な政策目標であり、同国のコメ生産ニーズも高く、本事業は同国の開発政策及び開発ニーズに合致する。また、計画時の日本の対ウガンダ政策において、重点分野の一つである農業開発の中でコメ振興は重視されており、日本の援助政策とも整合していることから、本事業の妥当性は高い。稲研究・研修センターにおける稲作研修者数の実績値は、目標値を大幅に下回っているものの、その要因の一つは、大半の農家向け研修が農家の居住する地区で実施され、農家を NaCRRRI に呼び寄せる研修が減少したことである。一方、本事業により整備された施設・機材整備の活用により、稲作研究者の育成、及び研究成果の発表が行われ、実践的な研修を通じて普及員等の稲作技術普

及能力が強化されてきた。このように、研究及び研修の質の向上効果が見られるものの、稲作研修者数についてはその目標を達成していない。本事業の上位目標であるウガンダのコメ振興への寄与については、農家研修と農家への優良稲品種の種子提供を通じて農家レベルのコメ収量や栽培面積が増加し、コメ生産増加にも一定の貢献をしていることから、有効性・インパクトは中程度である。事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。本事業の運営・維持管理は体制、技術、財務、状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

(1) 宿泊施設の拡張について

本事業で建設された宿泊棟は、客員研究員の長期滞在用としての使用を想定している（収容人数は最大 12 名）。一方、通常の研修は 30 人～40 人規模であり、したがって研修が実施される場合、研修主催者側が首都カンパラでの宿泊施設及びカンパラと NaCRRI 間の移動手段を研修者に提供しているため、宿泊費と交通費を含む経費が必要となっている。これらの研修経費を削減するために、国家農業研究機構（NARO）と NaCRRI は 30 人～40 人が宿泊可能な宿泊棟を増築することについて、検討することが望ましいと考える（ただし、採算性があるかどうか十分に検討することが必要である）。

(2) NaCRRI による収入創出について

稲研究・研修活動及び種子生産に要する経費や機材の調達などの面では、ドナー資金に大きく依存している状況にある。財務面での持続性を高めるためには、政府からの予算を増加させることが望ましいが、困難が伴う場合には、NaCRRI による収入創出が必要である。稲研究・研修センターの研究・研修活動や施設・機材利用の面で、どのような収入創出が可能か検討することが望ましい。例えば、事後評価時に実施中の「コメ振興プロジェクト」では、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。NARO 及び NaCRRI は、NaCRRI で生産している優良種子を、NGO、種子会社、種子生産農家へ販売することを通じた収入創出を検討することを提案する。

(3) 中期的な機材更新計画の作成

本事業で調達した機材については、その維持管理上、大きな問題は生じていない。ただし今後、機材の老朽化が進むにつれて故障等が増加し、機材の更新が必要になると考えられる。適期に機材更新を行うためには資金が必要となるので、NARO 及び NaCRRI は資金計画を含む機器の更新計画を作成しておくことが望ましい。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

実施機関の活動経費及び維持管理経費の補充のための、収入創出活動の検討

実施機関において、研究・研修活動や整備された施設・機器類の維持管理に係る政府からの予算配賦が必ずしも十分でない可能性が想定される場合、無償資金協力事業で整備した研修室や宿泊施設、種子生産圃場、農機具等機材を活用した収入創出活動ができないかどうか、計画段階で検討することが望ましい。

以上