

評価調査結果要約表

1 案件概要	
国名：ケニア共和国	案件名：テーラーメイド育種と栽培技術開発のための稲作研究プロジェクト
分野：農業一般	援助形態：地球規模課題別対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)
所轄部署：農村開発部	協力金額：3億3,594万7,000円（2016年2月時点）
協力期間：2013年5月～ 2018年5月 (60カ月間)	先方関連機関： ケニア農業・畜産研究機構（KALRO） 農業・畜産・水産省
	日本側協力機関：名古屋大学、岡山大学、島根大学、山形大学
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>ケニア共和国（以下、「ケニア」と記す）におけるコメ生産の約80%は、灌漑水田でのものである。その他、天水田、谷地田などで水稲が栽培されており、陸稲の栽培も小規模ながら行われている。これらの稲作地帯は、主に、作物生産に必要な降雨量が期待できる標高1,000～1,500mの地域に点在している。標高800m以下の地域で稲作が行われているのは、インド洋沿岸や河川流域などに限られている。ケニアにおける稲作は、灌漑水田における水不足、いもち病、イネ黄斑ウイルス、高原地帯における冷害、陸稲栽培における干ばつ害などさまざまなストレスにさらされており、コメの増産が阻害されている。</p> <p>ケニアでは、コメの需要増加に対して国内生産が追いついていない。コメの輸入が急増し、コメの増産はケニアの食糧安全保障にとって重要な課題となっている。2009年10月、ケニア政府は、2018年までにコメ生産を倍増することを目標とする国家稲作振興戦略（Kenya National Rice Development Strategy：NRDS）を策定した。NRDSの目標を達成するためには、ケニアの多様な栽培環境におけるさまざまな生物的・非生物的ストレスに適応したイネ品種の開発が必要である。また、品種の能力を十分に引き出し、持続的稲作を可能とする栽培方法の開発も重要である。</p> <p>これらの課題を解決すべく、ケニア政府は、ケニア向けイネ品種と栽培技術の開発のための基盤整備をめざす地球規模課題別対応国際科学技術協力プログラム（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development：SATREPS）の実施を、わが国に要請した。要請を受け、「ケニア共和国テーラーメイド育種と栽培技術開発のための稲作研究プロジェクト」が、2013年5月から2018年5月までの5年間をかけ、実施されることになった。ケニア側カウンターパート（Counterpart：C/P）機関は、ケニア農業・畜産研究機構（Kenya Agricultural and Livestock Research Organization：KALRO）である。</p>	
<p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標 ケニアに適したイネ品種が開発され、栽培技術の現地適応性が農家圃場で実証される。</p> <p>(2) プロジェクト目標 ケニア向けイネ品種と栽培技術の開発のための基盤が整備される。</p>	

(3) 成果

成果 1：ケニア向けイネ品種を開発するための体制が整備される。

成果 2：既存品種の育種素材としての有用性が検証される。

成果 3：ケニア向けイネ品種の開発に必要な中間母本が作出される。

成果 4：ケニアの既存稲作技術を基盤とする技術改善方策を農家圃場で実証するための体制が整備される。

成果 5：品種の能力を十分に発現させる栽培技術が開発される。

(4) 投入（評価時点）

1) 日本側

研究者：37名（教授4名、准教授3名、助教4名、研究員1名、特別研究員1名、博士課程学生6名、修士課程学生15名）

研究者のケニアへの派遣：10名、42回、計1,039日間

専門家のケニアへの派遣：業務調整員1名、894日間（休暇期間含む）

研究機材：光合成蒸散測定装置、自動葉面積測定装置など

本邦研修：長期研修6名、短期研修3名

現地活動費：4,585万6,373ケニア・シリング

2) ケニア側

研究者：17名（主任研究員4名、研究員6名、教授1名、講師2名、その他4名）

2 評価調査団の概要

日本側

担当分野	氏名	所属
総括	本村 知睦	JICA 農村開発部 参事役
協力企画	浅岡 真紀子	JICA 農村開発部 農業・農村開発第二グループ第三チーム
評価分析	鶴井 純	株式会社サステイナブル コンサルタント
SATREPS 計画/ 評価	國分 牧衛	国立研究開発法人科学技術振興機構（以下、JST） SATREPS 研究主幹 東北大学名誉教授
SATREPS 計画/ 評価	小平 憲祐	JST 国際科学技術部 調査員

ケニア側

担当分野	氏名	所属
総括	Bibiana M. Walela	農業・畜産・水産省 農業部副局長 稲作振興室長
団員	Raphael Ngigi	KALRO 本部 SATREPS デスクオフィサー
調査期間：2015年11月10日 ～11月25日		評価種類：中間レビュー

3 評価結果の概要

3-1 成果・目標の達成度

成果1：順調に達成されつつある

KALRO ムエア支所のキロゴ試験圃場が整備され、交配育成、品種特性評価等が実施できる基盤が整備されつつある。

指標 1-1 (交配育成施設が整備される)、指標 1-2 (品種特性評価圃場が整備される)、指標 1-3 (品種特性評価用基準品種が選定される)とも、順調に達成されつつある。プロジェクト後半期には、湯温除雄施設、耐塩性と低リン酸条件に関する評価圃場が整備される予定である。

成果2：達成されている

250 品種の特性が評価され、耐冷性、低肥料条件適応性、耐旱性等に係る有用量的形質座位 (Quantitative Trait Locus : QTL) が新たに発見された。

指標 2-2 (育種素材として高い価値を有する農業形質が特定される) は、達成されている。指標 2-3 (新たな有用 QTL が 3 つ発見される) は、目標値を超えるレベルで達成されている。指標 2-1 (XX 品種の特性が評価される) は、目標値が確定していないため測定不能だが、250 もの品種特性が評価されていることから、一般論として達成されていると評価できる。

成果3：達成されている

ケニア向けの中間母本が、60 系統開発された。

指標 3-1 (ケニアの条件に適した有用 QTL が 3 つ特定される) と、指標 3-3 (有用 QTL を導入した中間母本が、5 つ作成される) は、目標値を超えるレベルで達成されている。指標 3-2 (3 つの有用 QTL につき、マーカー利用選抜が可能になる) も達成されている。

成果4：順調に達成されつつある

ケニア稲作の栽培環境と栽培技術が調査され、栽培管理に係る課題が特定された。

指標 4-1 (異なる地域における栽培環境と栽培技術の実態が明らかになる) と、指標 4-2 (栽培管理に係る課題が 2 つ特定される) は、達成されている。指標 4-3 (改善型栽培技術が提案される) は、達成されていない。指標 4-3 に係る活動は、プロジェクト後半期に実施される予定になっている。

成果5：達成されていない

成果5に係る一部の活動が開始されたが、具体的な結果を得るには至っていない。

指標 5-1 (有用 QTL の機能が十分に発現される条件が特定される) と、指標 5-2 (品種の能力を十分に発現させる栽培技術が 2 つ開発される) は、達成されていない。成果5に係る活動の多くは、プロジェクト後半期に実施される予定になっている。

プロジェクト目標の達成度：達成されていない

指標 1 (XX 人のケニア側研究者に、博士号または修士号が授与される) には数値目標が設定されていないが、一般論として、順調に達成されつつあると評価できる。ケニア側研究者のうち 2 名が日本で博士課程に進んでおり、7 名がケニアの修士課程で研究を行っている。

指標 2（品種開発計画が、ケニア政府によって承認され、確実に実施される）と、指標 3（栽培技術改善に係る実証試験マニュアルが開発される）は、達成されていない。指標 2 と 3 に係る活動は、プロジェクト後半期に実施される予定になっている。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性：高い

プロジェクトは、イネ研究に関する最新情報と技術の取得に強い関心を示しているケニア側研究機関のニーズに応じており、ケニア及び日本の政策とも整合性が保たれている。

(2) 有効性：高いことが想定される

中間レビュー時点では、プロジェクト目標の達成度が低くなっているが、目標達成に至る道筋は整えられつつある。ケニア側研究者 9 名が、博士号または修士号取得の途上にある。「品種開発計画」と「栽培技術改善に係る実証試験マニュアル」も、作成に必要な経験の蓄積と情報収集が、予定どおり進行している。

(3) 効率性：ある程度高い

成果達成の可能性は、概して高い。実施プロセスも、システムティックで効率的であることが確認できた。いくつかの研究機材は、調達が終わっているものの、稼働していない。これらの機材は、KALRO ムエア支所内に建設されることになっている実験室での利用が想定されているが、実験室の建設が遅れている。

(4) インパクト：中程度だと想定される

KALRO ムエア支所キログ試験圃場の多くの周辺農家が、作業補助員としてプロジェクトに雇用され、試験圃場の栽培技術が周辺農家に伝播するなど、正のインパクトがみられる。上位目標の達成には、課題がある。プロジェクトの目標は、将来の品種開発に向けた中間母本の作成だが、プロジェクト終了後に KALRO ムエア支所が独力で品種開発を行うことは難しいと思われる。

(5) 持続性：中程度

政策面、組織・制度面、社会・文化面、環境面の持続性は高い。技術面では、プロジェクトで導入された高度な研究機材の維持管理が課題である。人材面では、日本で研修を受けたケニア側研究者の帰国後におけるイネ研究の継続性、若手研究者の不足等が課題になっている。財務面では、KALRO ムエア支所の研究予算、研究機材の維持管理予算の不足が懸念される。総合的には、財務面の持続性を重視し、中程度と判断した。

3-3 プロジェクト目標達成を促進していると考えられる要因

- ・ 長期で活動を行える日本側研究員 1 名と青年海外協力隊員 2 名が、KALRO ムエア支所における技術移転に貢献している。
- ・ プロジェクトの運営が、システムティックである。
- ・ KALRO 本部と農業・畜産・水産省のデスクオフィサーが、連絡調整を効果的に行っている。

3-4 プロジェクト目標達成を阻害していると考えられる要因

- ・ ケニア政府からの C/P 資金が、拠出されていない。

3-5 結論

プロジェクトの進捗は、順調であると判断する。プロジェクト目標の「ケニア向けイネ品種と栽培技術の開発のための基盤が整備される」は、達成に向かいつつある。プロジェクトによって、短期間のうちに研究環境が整備され、計画された研究活動が予定どおり実施されている。

3-6 提言

(1) プロジェクトに対する提言

- ・ 「テーラーメイド」コンセプトに基づく研究の実施とケニア側研究者へのコンセプトの浸透
- ・ プロジェクト終了後の道筋を明らかにするための品種開発計画の策定
- ・ PDM の改訂

(2) プロジェクト後半期における KALRO に対する提言

- ・ C/P 資金の確保
- ・ 基本インフラの補修と整備
- ・ イネ研究に関する他研究機関との連携

(3) プロジェクト後半期における農業・畜産・水産省に対する提言

- ・ 実験室建設を中心としたプロジェクト活動のモニタリング
- ・ C/P 資金の早急な供与

(4) KALRO に対する長期的な提言

- ・ 維持管理予算の確保
- ・ 既存人材の有効活用
- ・ イネ研究者の育成
- ・ イネ研究の優先づけ

(5) 農業・畜産・水産省に対する長期的な提言

- ・ KALRO に対する支援