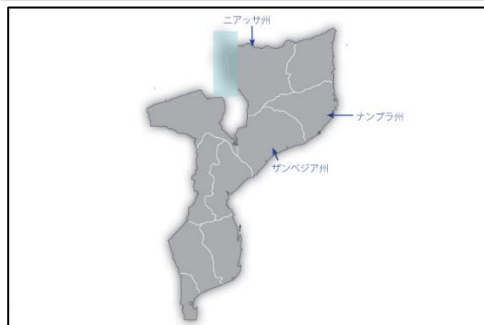


0. 要旨

モザンビークの北部に広がる熱帯サバンナ地域は、一定の雨量と広大な面積を有する農耕可能地に恵まれており、農業生産拡大のポテンシャルが高い。一方で、同地域の多くでは粗放的な農業が営まれており、自給作物、商業作物ともに生産性は高くない。このような中、本事業は小規模農家を中心とした地域の農業生産力の向上を通じた持続可能な農業開発を目的として同地域に適合した農業開発モデルを確立するために、モザンビーク農業研究所（Agricultural Research Institute of Mozambique、以下「IIAM」という。）傘下の北東地域および北西地域の農業試験場の研究能力の向上やパイロット農家への新しい農業技術の技術移転などが対象地域と類似の自然条件である熱帯サバンナ地帯を有し過去に農業開発を実施した知見を有するブラジルとの三角協力にて実施された。本事業の評価結果について、本事業の目的は、農業生産性と競争力の向上を目標とするモザンビークの開発政策、同地域の開発ニーズ、三角協力の推進を含めた日本の援助政策及びブラジル政府の外交戦略と十分に合致しており、妥当性は高い。有効性・インパクトに関しては、三角協力のパートナーであったブラジル援助機関の予算の逼迫により活動の一部が事業の途中で中止され、一部の成果が未達であったが、プロジェクト目標や上位目標の達成、適正農業技術を活用している農家の収量及び収入の増加などの正のインパクトも確認されたことから、有効性・インパクトは高い。他方、事業期間及び事業費については計画を上回った。ブラジル側で予定されていた活動の日本側への振替による延長・増加は外部要因によるものと整理されるものの、日本側で計画された土壌作物分析実験室の建設工事の遅れ、同実験室にかかる事業費の増加などによっても計画を上回ったことから、効率性は中程度となる。本事業を通じて技術移転された適正農業技術の研究や普及活動を継続するための政策制度、技術面の持続性は担保されている。一方、農業普及員による農家への技術移転にかかる体制面、供与機材の維持管理費用の確保といった財務面に一部課題がみられることから、事業の持続性は中程度となる。

以上より、本事業の評価は高い。

1. 事業の概要



事業対象州（北部3州）

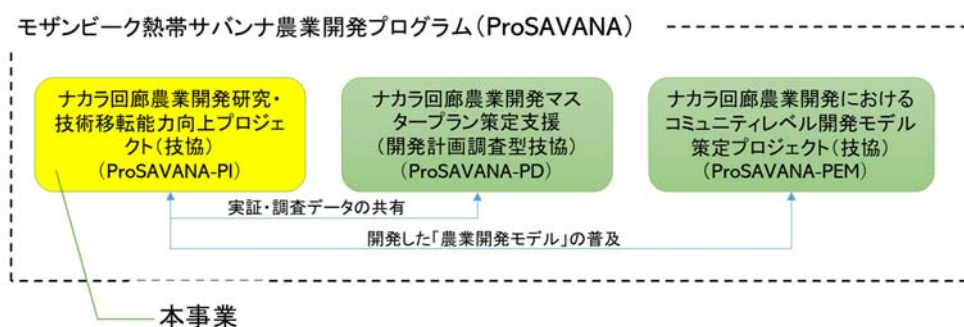


IIAM による研修の様子

1.1 事業の背景

モザンビーク北部に広がる熱帯サバンナ地域は、一定の雨量と広大な面積を有する農耕可能地に恵まれており、農業生産拡大のポテンシャルは高いと考えられていた。しかしながら、同地域の多くでは粗放的な農業が営まれており、自給作物、商業作物ともに生産性は低い状況にあった。また、当該地域には本事業の実施機関である IIAM 傘下の「モザンビーク農業研究所北東地域センター」（以下「IIAM 北東地域センター」という。）と「モザンビーク農業研究所北西地域センター」（以下「IIAM 北西地域センター」という。）がそれぞれナンプラ州及びニアッサ州にあり、農業研究を行っているものの、地域に適した農業技術の開発に資する研究環境が整っておらず、農業生産性の向上に貢献できていなかった。同様の自然条件を持つブラジルも、かつては広大な未開墾の熱帯サバンナ地帯を有していたが、1970 年代からわが国と農業開発協力（セラード開発）に取り組み、セラード地帯の穀物生産量増大を実現した。同事業により多くのブラジル人技術者が育成され農業技術が開発されており、その知見や技術をモザンビークのサバンナ地域に移転することが検討された。しかし、ブラジルとモザンビークの社会経済環境は大きく異なり、ナカラ回廊周辺地域の農業開発には、農家が地域に適合した適正な作物体系を選択する際に活用できる「農業開発モデル」を確立する必要性が確認された。そのためには、「試験研究の成果の蓄積」と「実証プロジェクトの実施」が有効であり、その端緒として IIAM の研究能力向上及びパイロット農家での新しい農業技術の実証展示のために本事業が要請された。

図 1 に示す通り、本事業は「モザンビーク熱帯サバンナ農業開発プログラム（ProSAVANA）」（以下「ProSAVANA」という。）の構成プロジェクトとして、「ナカラ回廊農業開発マスタープラン策定支援」（以下「ProSAVANA-PD」という。）及び「ナカラ回廊農業開発におけるコミュニティレベル開発モデル策定プロジェクト（技協）」（以下「ProSAVANA-PEM」という。）との連携を視野に入れて実施された。具体的には ProSAVANA-PD により収集された地勢図の活用や ProSAVANA-PEM により養成された農業普及員による本事業の研究成果を用いた研修の実施などが計画された。



出所：評価者により作成

図 1 プロサバンナにおける他構成事業との連携

1.2 事業の概要

上位目標		ナカラ回廊地域において適正農業技術が適用される
プロジェクト目標		ナカラ回廊地域に適正な農業技術が開発され、技術移転される
成果	成果 1	IIAM 北東地域センター及び北西地域センターの研究体制が強化される
	成果 2	ナカラ回廊の自然資源と社会経済状況が評価される
	成果 3	ナカラ回廊における土壌改善技術が開発される
	成果 4	ナカラ回廊における作物の適正栽培技術が開発される
	成果 5	開発/実証された農業技術が農業普及員に技術移転される
日本側の事業費		1,196 百万円
事業期間		2011 年 5 月～2017 年 11 月 (うち延長期間：2016 年 6 月～2017 年 11 月)
事業対象地域		ナンプラ州、ニアッサ州、ザンベジア州の 21 郡
実施機関		農業・食糧安全保障省 (MASA) ¹ 、モザンビーク農業研究所 (IIAM)
その他相手国協力機関など		ブラジル協力庁 (ABC)、ブラジル農牧研究公社 (Embrapa)
わが国協力機関		委託先：NTCインターナショナル株式会社、国立研究開発法人 国際農林水産業研究センター
関連事業		【技術協力】 「ナカラ回廊農業開発マスタープラン策定支援プロジェクト」(2012 年～2020 年) 「ナカラ回廊農業開発におけるコミュニティレベル開発モデル策定プロジェクト」(2013 年～2020 年) 「ナカラ回廊経済開発戦略策定プロジェクト」(2012 年～2016 年)

1.3 終了時評価の概要

1.3.1 終了時モニタリング時のプロジェクト目標達成見込み

2017 年 9 月に実施された終了時モニタリング²では、プロジェクト目標の唯一の指標である「適正な農業技術が IIAM に認証され、100 名以上の農業普及員に技術移転がなされる。」を満たしたことからプロジェクト目標達成見込みは高いとされた。

1.3.2 終了時モニタリング時の上位目標達成見込み

終了時モニタリング時点では上位目標の達成見込みは示されていない。他方、上位目標達成に向けては、プロジェクト活動である研究、啓発、普及の継続、研究成果及び知見の共有、人材開発の強化の必要性が示された。

¹ 農業・食糧安全保障省は 2020 年 2 月に農業・農村開発省 (Ministry of Agriculture and Rural Development、以下「MADER」という。)に名称が変更された。

² 本事業では 2015 年 12 月に終了時評価が実施されたが、その時点において 1.5 年の延長が決定されたため、別途 2017 年 9 月に終了時モニタリングが実施された。

1.3.3 終了時モニタリング時の提言内容

本事業は所定の成果を上げ、プロジェクト目標も達成される見込みであったことから、計画通り 2017 年 11 月に終了することが決定され、終了までの期間及び終了後の提言として以下の項目が示された。

事業完了までの提言

プロジェクト関係者による土壌・作物分析研修の継続、ナカラ回廊農業研究発表会³（以下「ARM」という。）、ラップアップ会議及びテーマ募集型研修成果の発表、業務完了報告書の取りまとめを行う必要がある。また、IIAM 側では、各活動の担当者の配置、土壌分析の料金の見直しと維持管理費確保のための体制整備、各種マニュアルの承認などを行うことが提言された。

事業完了後の提言

IIAM 側による研究成果の普及、人材の育成など事業の活動の継続、必要な予算の確保などが提言された。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

伊藤治夫（株式会社アイコンズ）

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：2020 年 10 月～2022 年 2 月

現地調査：2021 年 4 月 19 日～5 月 19 日（遠隔調査）

2021 年 9 月 22 日～10 月 15 日（遠隔調査）

2.3 評価の制約

新型コロナウイルス感染拡大の影響を受けて、第一次及び第二次現地調査は現地調査補助員を活用して遠隔で実施した。現地調査にて計画していた評価者による施設への視察、受益者への聞き取りは実施できず、現地調査補助員による報告を基に評価判断を行ったため、可能な範囲で質問票や写真を用いた確認を行ったが、目視が必要となる施設、機材等維持管理状況などの情報については現地の実情を完全に反映できていない可能性がある。

3. 評価結果（レーティング：B⁴）

³ 事業の関係者の能力向上とともに、関係機関との情報共有や連携強化のため、ナカラ回廊地域を対象とした公開の研究発表会である「ナカラ回廊農業研究発表会」（Agricultural Research Meeting in the Nacala Corridor: ARM-Nacala Corridor）が実施され、IIAM、州農業・食糧安全保障局（DPASA）、国際熱帯農業研究所（IITA）、大学、農業専門学校、市民社会組織等の代表者が参加した。

⁴ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

3.1 妥当性（レーティング：③⁵）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の計画前より、モザンビーク政府は食糧安全保障を優先政策とする基本方針を2006年の閣議で決定しており、これを基に、食糧生産と雇用増加を目的として、2007年に「緑の革命戦略」が策定された。同戦略は、特に基本的作物の生産に弾みをつけ、生産性を向上させることを目標としている。同戦略に基づき、国際的な食糧事情に対応し、2008年に省庁横断的な「食糧生産行動計画（PAPA：2008年～2011年）」が策定された。この計画では、食糧生産のバリューチェーン内にあるすべての課題、すなわち栽培、収穫、保存、加工、市場にアプローチすることが想定された。さらに、2010年3月に策定された「農業部門開発戦略計画（PEDSA：2010年～2019年）」では、5大目標の一つに「農業生産性と競争力の向上」が掲げられた。また、「IIAM 戦略計画（2011年～2015年）」では、適切な農業技術を開発し農家に移転することにより、過去15～20年の間に低下した農業生産性を6%向上させることが目標とされた。以上より、対象地域に適した農業技術の開発と普及により農業生産性の向上を目指した本事業は、計画時（2011年）におけるモザンビーク政府の開発政策と合致していた。

事業完了時点（2017年）では、上述した「農業部門開発戦略計画（PEDSA：2011年～2020年⁶）」との整合性に加え、同計画を実施するための農業セクターへの投資に関する「国家農業セクター投資計画（PNISA：2013年～2017年）」において、IIAMによる適正農業技術の開発とその農家への普及を目標としており、本事業との整合性が確認された。また、事業完了時（2017年）の「IIAM 年間計画」には、個別の農家や民間業者に必要となる適正農業技術を開発し、地域に普及することを目標に掲げており、本事業の目的と合致することからも、開発政策との整合性は高い。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

同国の農業セクターには労働人口の約8割が従事しているものの、農耕可能とされている国土面積のうち実際に耕作されている面積はその16%と限定されていた。地域的にも対象地域であるナカラ回廊は農業ポテンシャルの高い熱帯サバンナ地域であり、そこには全国の農家の24%に相当する72万戸の農家が分布しており、地域選定の妥当性も確認された。対象地域には、ナンプラ州に位置するIIAM北東地域センター及びニアッサ州に位置するIIAM北西地域センターがあるが、それらの研究施設や機材は限定され、さらに、研究者の分析能力が不十分であり地域に適した農業技術の開発に支障をきたしていたことが計画時に指摘された。

事業完了時点においても同国の農業セクターのGNPは同国GNPの23%に相当し、労働人口の8割が従事している重要なセクターであることに変わりない⁷。また、対象地域は一戸あたりの平均所有面積が1.0haと国内平均（1.3ha）を下回り、貧困率も国内平均よりも

⁵ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁶ 計画時にはドラフト段階であった「PEDSA：2010年～2019年」が取り上げられたが、その後「PEDSA：2011年～2020年」が正規戦略計画として発表されている。

⁷ 出所：国家統計局「Basic Agriculture and Food Indicators 2015-2019」（2020年）

高いことが確認された。農家の多くはトウモロコシとキャッサバを中心とする自給自足的な生産形態を基本としており、対象地域での適正技術の開発、普及による農業生産性の向上の重要性が確認された。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

本事業は、2011 年 3 月の日本・モザンビーク第 6 回政策協議において合意した援助重点分野（地域経済活性化、環境・気候変動対策、行政能力向上・制度整備）における「地域経済活性化」の小項目である「回廊開発支援」及び「農業開発」に資する事業として位置づけられた。さらに、本事業の目標は 2008 年の第 4 回アフリカ開発会議（TICAD IV）における横浜行動計画に記載されたアフリカにおける「食料増産及び農業生産性向上のための能力向上」「パートナーシップの拡大」における三角協力の促進と整合していた。ブラジルとの三角協力として実施された本事業は、日本とブラジルが三角協力を効果的に推進するために 2000 年に締結された枠組みである「日本・ブラジル・パートナーシッププログラム⁸（JBPP）」におけるポルトガル語圏アフリカに対する三角協力の推進や開発パートナーとしてのブラジルの能力強化に資する事業であった。

3.1.4 ブラジルの援助政策との整合性

ブラジルの外交戦略として、2003 年のルーラ大統領就任以来、対アフリカ外交が強化され、アフリカへの大統領の訪問や同地域における大使館が数多く開設された。2010 年にはブラジル・アフリカ政策対話として、特に食糧安全保障をテーマにアフリカの約 50 カ国の農業大臣もしくは農業省幹部を招へいするなど、国際協力が推進された。

3.1.5 事業計画やアプローチなどの適切さ

ブラジルとの三角協力を用いたことに関して、ブラジルはモザンビークと同じポルトガル語を公用語とし、類似の自然条件で農業研究が発達していることから、本事後評価でモザンビーク側から研究者の育成や能力強化などの面では有利であったことが指摘された。一方で日本とブラジルが同等なパートナー事業として指示系統をどちらかに集約せず、二国間で分けて担当したことにより、役割分担が曖昧になり研修の日程調整や費用負担等にかかる業務調整に困難が生じたことから三角協力での実施体制には、これらの点において改善の余地があった。他方、ブラジル経済の停滞⁹を受けたブラジル協力庁（ABC）の急激な予算の削減に伴い、ブラジル側で予定していた投入の多くが中止され、それに伴いプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix、以下「PDM」という。）の活動の削除とともに指標の再設定が行われた。さらに、一部のブラジル側の活動を日本側の支援に振り替えるなど、当初のプロジェクト目標の達成に向けて、適切な事業計画の変更が合同調整委員会（JCC）での承認を経て実施された。経済危機によるブラジル側の撤退といった外部要因にも関わらず、本事業においては適切なアプローチが取られたと判断す

⁸ 出所：<https://www.br.emb-japan.go.jp/files/000441270.pdf>（2021 年 8 月 25 日アクセス）

⁹ ブラジル経済は 2014 年にはほぼゼロ成長、2015 年と 2016 年には世界大恐慌以来のマイナス成長に陥った。ABC はこのような経済状況から本事業からの撤退を余儀なくされた。

る。

以上より、本事業の実施はモザンビークの開発政策、開発ニーズ、日本・ブラジル側の援助政策と十分に合致し、ブラジル側の撤退に起因した事業計画の再構築も適切に実施されたことから、妥当性は高い。

3.2 有効性・インパクト¹⁰（レーティング：③）

3.2.1 有効性

プロジェクト目標の指標について、2015 年 12 月に実施されたモザンビーク農業・食糧安全保障省（MASA）と JICA との合同終了時評価では、指標（研修の受講者数：100 名）は終了時評価時点で 218 名と数値的に達成されているものの、「実施された研修が包括的な内容となっておらず、農家は開発された農業技術を習得することができない。」「一度きりの研修ではその理解度に限度があると想定される。」といった技術移転に係る課題が指摘された。したがって本事後評価では、対象地域における農業技術の普及を担う農業普及員、受益者である農家に対して受益者調査¹¹を実施し、農業普及員及び農家の理解や技術習得度に関して確認を行うことにより、プロジェクト目標の達成度を確認する際の補完情報として用いた。

3.2.1.1 プロジェクト目標達成度

表 1 のとおり、プロジェクト目標の指標の 100 名以上に対して、事業完了時点で 393 名の農業普及員への技術移転が実施されたことから、指標は達成された。また、「3. 2. 1. 3 成果達成度」にも示す通り、研修に用いられた「土地利用計画」「農業試験場運営管理ガイドライン」「土壌改良マニュアル」「作物栽培マニュアル」なども実施機関である IIAM からの承認を得ていることが確認された。さらに、以下「3. 2. 1. 2」に示す通り、農業普及員及び農家への受益者調査の結果から当初懸念された研修受講者の知識の習得や理解度に関しても課題は生じていないことが確認された。したがって、プロジェクト目標である「ナカラ回廊地域に適正な農業技術が開発され、技術移転される」は達成されたと判断される。

表 1 プロジェクト目標の達成度

指標	実績
適正な農業技術が IIAM に認証され、100 名以上の農業普及員に技術移転がなされる。	農業技術に係るマニュアル類が IIAM により承認され、これらを用いて 393 名の農業普及員に研修が実施された。

¹⁰ 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。

¹¹ 農業普及員及び農家はナンプラ州の 4 地区（Mohito、Murizae、Namigonha、Naphome）及びニアッサ州の 3 地区（Lione、Metamba、Metande）から研修参加者リストを基にして選定した。農業普及員 10 名中 2 名、農家 30 名中 12 名は女性が選定された。（可能な限り半数とすることを試みたが、特に女性の農業普及員の絶対数が少なくこのような比率となった）

3.2.1.2 研修に係る受益者調査結果

事業実施期間に研修を受講した農業普及員及び農家に対する受益者調査結果では、調査対象の農業普及員（10名）、農家（30名）の全員（100%）が「受講した研修内容に満足しているか」という質問に「はい」と回答した。その理由として、43%の農家が「研修の内容がよく整理され、わかりやすい」、27%が「新しい技術を習得できる」、23%が「実用的で実践しやすい」などと回答した。さらに、調査対象の農家30名のうち14名（47%）が研修で得た土壌改良、作物栽培、家畜の伝染病予防などの適正技術を実際に用いており、その理由として、「農業技術により生産性が向上した」「身の回りの資材が活用できる」ことなどをあげている。他方、技術を活用していないことの理由として「肥料や農薬、家畜用ワクチンなどの資機材の購入が困難である」といった経済条件があげられた。研修内容への満足度が高く、資機材の費用のみが技術の活用の阻害要因であることに鑑みると、本事業の研修における農家の知識、技術の習得度は問題ないと判断される。

表2 適正農業技術を活用している農家数・割合

（単位：人）

	活用している	活用していない
北東地域センター地区	9	6
北西地域センター地区	5	10
計	14（47%）	16（53%）

出所：受益者調査

3.2.1.3 成果達成度

（1）成果1：IIAM 北東地域センター及び北西地域センターの研究体制が強化される。

成果1は、IIAM 地域センターの研究体制に係る指標のほぼすべてが達成された。ブラジルが撤退したことにより、当初ブラジルにより建設が計画されていた北西地域センター内の多目的実験室については、「建設」から「建設計画の策定」に活動及び指標が変更された。策定された設計計画をもとに IIAM 北西地域センターは他の開発パートナーへの働きかけを行ったが建設に至っておらず、同実験室が整備されていれば農業技術の開発において、より高い効果が期待できたと想定される。他方、2015年に実施された終了時評価において、カウンターパートである IIAM の職員の技術移転能力向上に関しては課題があることが指摘されたが、事後評価における受益者調査の結果からは、本事業実施中に IIAM が実施した研修に対する農業普及員、農家からの満足度は高く、事業完了時には技術移転にかかる能力は一定程度向上したと判断される。

BOX 研究型技術協力プロジェクトによる技術移転

本事業におけるカウンターパートの中には、最新の実験機材などを用いた研究に関心を示す研究者も多くいたが、最新技術を活用した研究を実施するうえで必要となる基礎的な知識や技術の習得レベルに差があった。そのため、基礎的な内容の指導に徹し、基礎の重要性の理解に時間を費やすことにより研究の底上げを図ることができた。さらに、調査研究結果の学会発表の際に、カウンターパートである研究

者を執筆者に含めると同時に、国外での研究の発表機会の提供や研究テーマを募って優れたものに予算分配するコンテストの実施により、研究者のオーナーシップが強化された。（日本人専門家）

（２）成果２：ナカラ回廊の自然資源と社会経済状況が評価される。

成果２の指標はほぼ達成された。「自然資源に関する報告書及びデータベース」のうちの土壌・植生及び気象データについては、2011年９月に実施された「第10回アフリカ作物科学会議」（10th African Crop Science Conference）において発表され承認を得た。他方、ブラジル側で実施予定であった「水資源データの収集・分析及び地勢データの収集・分析」についてはブラジルの撤退により実施されず、日本側で収集したデータを土壌作物分析実験室の共有パソコン内に保管し、研究者が閲覧し活用できるように整理された。さらに、「社会経済に関する報告書」については、ダイズ作が盛んな地域である同国ザンベジア州のパイロット地域を選定し、ダイズの収益性等について調査・分析が実施された。その結果は内部年次会合（Internal Annual Meeting on Research Achievements and Planning、以下「IAMRAP」という。）やARMにおける発表により了承を得ている。これらは最終的に意思決定支援システム¹²（Decision Support System、以下「DSS」という。）用にデータベース化された。

（３）成果３ ナカラ回廊における土壌改善技術が開発される。

成果３の土壌改善技術の開発に係る指標は達成された。同成果にかかる活動で実施された施肥試験、土壌改良、土壌保全試験の結果が論文として発表され、その結果を受けて「土壌改良マニュアル」のドラフトが作成された。同マニュアルは、カウンターパートによるレビュー及びIIAMのシニア研究者３名が形成する委員会の査読を経て2017年10月にIIAMにて承認された。また、本事後評価における受益者調査の結果からも農業普及員、農家からの「土壌改良マニュアル」を用いた研修の満足度も高いことが確認された。

（４）成果４：ナカラ回廊における作物の適正栽培技術が開発される。

成果４作物の適正栽培技術の開発に係る指標は達成された。作物栽培に関する実験の結果からIIAMの研究者を著者としてダイズ、落花生、ソルガム、ジャガイモの「栽培マニュアル」のドラフトを作成し、カウンターパートによるレビュー及び委員会の査読を経て2017年10月にIIAMにて承認された。当初、適正な種苗増産システムを提案するためブラジル側の支援により種苗バンクの構築や種子の展示会が計画されていたが実施には至らなかった。種苗バンクの構築、特に優良種子の開発は、農業生産性をさらに高めたことが想定される。しかし、USAIDから資金を得て実施しているプロジェクトの予算により種子の展示会など活動の一部が実施されたことや本事業での作物栽培に関する実験などに

¹² DSSとは、作物収量予測モデル（AquaCrop）と線形計画モデル（BFMmz）の複合体であり、PC上でプログラムを用いて、インプット（農家の位置、経営面積、労働力、作付したい作物）から、農業所得を最大にするようなアウトプット（作付作物の種類、作付面積、作付様式）を計算し、農家に提案するものである。

より、適正栽培技術が開発されたことから、ブラジル側の活動の中止は成果達成の阻害要因には至っていないことが確認された。

（５）成果５：開発/実証された農業技術が普及員に技術移転される。

成果５の農業技術の普及員への技術移転に係る指標は達成された。普及員への技術移転の機会として、IAMRAP、ARM、野外活動（Field day）や各種研修が実施された。また、農家圃場試験の結果を基に DSS（Ver.1）を構築し、2017 年 10 月の ARM で広く関係者に説明して承認が得られている。他方で DSS については、IIAM の研究者や農業普及員に対するさらなる能力強化研修が必要であることが IIAM 関係者より指摘されているが、各種研修が計画通り実施され、それらへの参加者の満足度も高いことから、成果５はおおむね達成したと判断される。

上記の通り、プロジェクト目標の指標が達成され、受益者調査からも農業普及員及び農家の研修に対する高い満足度、農業技術の理解度、技術の習得が確認された。また、外部要因によるブラジル側の活動の中止もプロジェクト目標の達成を阻害するには至っておらず、有効性は高いと判断される。

3.2.2 インパクト

インパクトを判断するために、プロジェクト目標「ナカラ回廊地域に適正な農業技術が開発され、技術移転される」の継続状況を把握し、その結果生じる上位目標「ナカラ回廊において適切な農業技術が活用される」の達成度を確認した。さらに、上位目標の達成度については、本事業において開発した農業技術を普及するため、コミュニティでの普及体制の強化を目的として実施された ProSAVANA の他の構成事業である ProSAVANA-PEM との相乗効果の有無を確認することにより、その達成度の促進・阻害要因を分析した。

3.2.2.1 プロジェクト目標発現の継続状況

プロジェクト目標「ナカラ回廊地域に適正な農業技術が開発され、技術移転される」の継続状況として、IIAM における①研究体制強化の継続、②技術移転のためのツールの整備状況、③農業普及員や農家への技術移転の継続の３点について確認した。

2020 年には IIAM 北東地域センターにおいて、本事業により設置された土壌作物分析実験室などを用いて 93 件の農業試験が実施された。IIAM 北西地域センターでは 88 件の農業試験が実施された。さらに、IIAM 北東地域センターでは 3 件の社会経済調査が実施された¹³。また、本事後調査では、両センターにおいて本事業の成果を活用し、新たなマニュアル、パンフレット、ポスター、ニュースレターなどが数多く策定されていること

¹³ IIAM 北西地域センターにおける 2021 年の第一四半期（1～3 月）では、新型コロナウイルスによる緊急財政に起因した予算削減、感染防止措置により、農業試験の実施回数が前年度比で 30%減少し、また、種子生産量は 73%減少している。さらに、農業普及員、農家に対する研修、野外活動や見本市なども感染防止策として延期されており実施されていない状況が継続している。

が確認された¹⁴。IIAMによる農業普及員及び農家への技術移転に関しては、2020年の実績としてIIAM北東地域センターにおいて2,674名、北西地域センターでは78名¹⁵の農業普及員及び農家に対し、本事業で作成した「土壌改良マニュアル」などを用いた研修が実施された。他方、農業普及員から農家への研修については、農業普及員の農家へのアクセス手段（車両や燃料費など）の欠如や新型コロナウイルスの影響もあり、事後評価での受益者調査の結果、30農家のうち10農家（33%）のみが農業普及員から研修・支援を受けていると回答した。農業普及員から農家に対する技術移転についてはIIAMではなく、農業普及員を管理している州農業・水産局（Provincial Directorate of Agriculture and Fisheries、以下「DPAP」という。）及びその下部組織となる郡経済活動サービス（District Services of Economic Activities、以下「SDAE」という。）の管轄であるが¹⁶、上記の通り、その研修・支援が一部の農家にしか行きわたっていないといった課題がみられる。一方で現在、MADERが実施しているSUSTENTAプログラムによって、農業普及員及び農業従事者への技術移転の持続性にかかる課題は解決されつつあることが、IIAM関係者より指摘された。

上記の通り、①研究体制強化の継続、②技術移転のためのツールの整備状況、③農業普及員や農家への技術移転の継続上の課題が解決されつつあることなどから、プロジェクト目標発現の継続状況は問題ないと判断する。

3.2.2.2 上位目標達成度

上記「プロジェクト目標発現の継続状況」に示す通り、本事業で作成されたガイドライン、マニュアルを用いて、IIAMによる農業普及員や農家に対する研修が継続されており、その結果、表3に示す通り、上位目標の指標は達成され、上位目標である「ナカラ回廊において適切な農業技術が活用される」は達成されたと判断する。

本事業の計画時には対象地域の農家数は72万¹⁷と算定され、上位目標ではその10%に相当する7.2万農家が適正農業技術を実施することが指標として設定された。本事後評価における受益者調査の結果、1農業普及員が担当する農家数は平均で150農家であり、農業普及員から農家への普及率は33%、農家の研修内容の活用率は47%であることが確認された。他方、研修を受講した農業普及員は事業完了3年後の事後評価時点（2020年）までに延べ3,559名（事業実施中：393名、事業完了後：3,166名¹⁸）であり、このことから、約8.3万農家¹⁹が農業技術を活用しており、対象地域の農家に占める割合は11.5%（8.3万

¹⁴ 農業普及員と農家のためのマニュアル類は非常に需要があり、現在、MADERが実施しているSUSTENTAによる農業普及員研修の基礎資料として活用されている。

¹⁵ 2020年の予算配賦の遅れにより、普及員・農家への研修参加者は計画の704名に対して実績は78名にとどまった。

¹⁶ 地方分権化政策により、農業省の普及局に所属していた農業普及員を州に帰属させた。州は各郡農務部のSDAEに農業普及課を設置して農業普及員を配属している。

¹⁷ 出所：ProSAVANA-PEM事業事前評価表。事後評価時点における対象地域の農家数は算出されていないため計画時の算定数を基に評価判断を行う。

¹⁸ ProSAVANA-PEMとの連携で実施された研修参加者も含む。

¹⁹ $150（1農業普及員が担当する農家数） \times 3,559（研修を受講した農業普及員数） \times 0.33（農業普及員から農家への普及率） \times 0.47（農家による研修内容の実践率） = 8.3万農家$

／72 万農家）と算出される。よって、目標値である 10%に達していると推定される。

表 3 上位目標の達成度

指標	実績
IIAM に承認された適正農業技術を適用する農家が対象地域で 10%以上となる。	事後評価時点において約 11.5%の農家が研修内容を適用していることが想定され、指標は達成されている可能性が高い。

3.2.2.3 他の ProSAVANA 構成プロジェクトとの相乗効果

本事業では、ProSAVANA 構成プロジェクトである ProSAVANA-PEM との連携として、キャッサバと落花生の優良品種の間作、マメ科の優良品種の比較展示などを実施し、同プロジェクトが支援していた農家への技術移転が実施された。さらに、本事業完了後も ProSAVANA-PEM のカウンターパートである DPAP により、本事業で作成されたマニュアルを活用して、IIAM 研究員から農業普及員への研修及び農業普及員から農家への研修が行われた。一方で ProSAVANA-PEM 完了後には、DPAP による SDAE や農業普及員への予算の不足などにより、毎年 IIAM と SDAE が共同で実施する普及計画のための連絡会に SDAE が参加できないなど、この連携は部分的なものにとどまっていることが IIAM 関係者より指摘された。

3.2.2.4 その他のインパクト

(1) 農業技術の活用による収量及び農家の収入向上

本事業において IIAM 北東、北西地域センターの圃場にて適正技術を用いた結果、トウモロコシでは 1,800～1,900kg/ha、ササゲに関しては 200～500kg/ha、ダイズについては、Zambonae 品種が 1,400～1,500kg/ha と比較的高収量を上げたことが完了報告書に記載されている。さらに、DSS を用いた結果、ダイズ、トウモロコシ、ササゲにおいて高い精度で収量を予測することが可能となり、DSS による作付計画を自主的に参考にしたグループで、81%（作付計画を参考にしなかったグループでは 31%）の農家の農業収入が向上したと回答している。

同様に事後評価における受益者調査からは、本事業による適正農業技術を活用した 14 農家のうち全農家が収穫量の増加とそれに伴う農業収入が増加したことを報告している。下表に示す通り、地域別にみると 1 ヘクタール (ha) 当たりの収量で約 2 倍～3.5 倍、作季当たり収入は 2.5 倍～5.5 倍もの増加がみられる²⁰。特に現金収入に大きく貢献する家畜の保護のための伝染病管理に係る研修を受講し、その技術を実践している北西地域センター地区の農家の収入が大きく向上している。

²⁰ 「Yearbook 2020」によると本事業の対象州の一つであるナンブラ州の一人当たり GDP は 2016 年と 2019 年の比較で 109%増加しているが、それに比較しても適正技術を用いた農家の収入は高い増加を示している。

表 4 適正農業技術を活用している農家の収量、収入の増加量

	1 ヘクタール当たり収量 (kg/ha)			作期当たり収入 (MZN*/作季)		
	活用前**	活用後	増加率	活用前	活用後	増加率
北東地域センター地区 (9 農家平均)	730	1,433	196%	4,713	12,067	256%
北西地域センター地区 (4 農家平均)	16	55	344%	648	3,560	550%

出所：受益者調査

*注：モザンビーク通貨のメティカル、(2021 年 10 月 22 日現在、1MZN=1.78 円で算出)

**注：IIAM による研修を受講した時期が農家により異なるため、適正農業技術の活用前、活用後の正確な年は特定することができない。

(2) 自然環境へのインパクト²¹

本事業は自然資源が評価されることを成果の一つとしおり、この評価結果を考慮し、土壌改良、作物・品種の選定などが実施された。具体的には、本事業実施以前はモザンビークに試薬廃液を適切に処理できる施設が存在しなかったにも関わらず、IIAM 北東地域センターでは有害な試薬廃液が発生する手法が土壌分析に用いられており、試薬廃液は処理されないまま廃棄されていた。そのため、本事業を通じ、これら有害な試薬を使用しない土壌・作物分析の手法を採用して土壌改良、作物・品種の選定マニュアルに取りまとめられた。このことから、自然環境に対しては負のインパクトは見られず、正のインパクトが生じていると判断される。

(3) 住民移転・用地取得

IIAM 北東地域センターに設置された土壌・作物分析実験室は、既存施設内に建設されたものであり、住民の移転・用地取得上の課題は生じていない。

(4) 貧困削減

本事業は小規模農家を中心とした地域の農業生産性向上を通じて持続可能な農業開発を目的にしており、貧困層が主な対象であった。本事業の初期に対象地域で実施されたワークショップでは、貧困のため改良種子を購入できず、生産性の低い種子を利用しているという小規模農家の現状も明らかになった。そのため、農家の家計状況や技術レベルなどを詳細に分析し、小規模農家が導入可能な技術の提案を行うための社会経済調査を活動に設定することで事業の成果が公平に受益されるように配慮された。このことにより貧困が蔓延している農村地域で貧困を軽減し、食料安全保障を高めるための重要な手段が提供されたと推察される。

(5) ジェンダー平等

農業はモザンビーク経済の主要産業であり、国民の 80%以上が農業部門に従事しており、そのうちの 90%が女性である。農家の研修参加者にも女性が多く含まれる。さらに、本事業

²¹ 本事業の事業事前評価表は 2011 年 1 月に作成されたが、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」における環境カテゴリーの評価は実施されていない。

業の実施機関である北東地域センターにおける職員数（2020 年）は 173 名であり、そのうち女性は 47 名と 27%を占めている。また、IIAM 北西地域センターが受け入れを行っているインターンシップの大学生（学士課程）及び大学院生（修士課程）計 172 名のうち 53 名（31%、2020 年）を女子学生が占めていることから、ジェンダー平等に資する事業であるといえる。

以上のことから、本事業の有効性・インパクトに関しては、ブラジル側の活動が途中で中止されたが、日本側のバックアップにより、成果の発現を阻害するには至らず、プロジェクト目標が業務完了時点で達成されたことから有効性は高い。また、インパクトについても上位目標の農家による適正技術の活用に係る指標が達成され、その結果、一部の農家での収量、収入の向上といった正のインパクトが確認されたことから、有効性・インパクトは高い。

3.3 効率性（レーティング：②）

3.3.1 投入

本事業は日本、ブラジル、モザンビークとの三角協力により実施されたことから、事業への投入はそれぞれの予算を用いて実施された。一方で 2015 年にブラジル側の投入が実施されないことが判明した時点において PDM に記載された活動計画などを変更し、事業期間の延長、日本側の予算追加を適切に実施したことは、事業完了後の活動の継続とそれに伴う現場レベルでのインパクトの発現に貢献したと考えられる。

表 5 日本側及びモザンビーク側の投入

投入要素	計画	実績（事業完了時）
(1) 専門家派遣	長期：2 名（120 人月） 短期：7 名（140 人月） 「土壌分析」「施肥技術」「土壌保全」「栽培」「土地利用計画」「土壌微生物」「水資源」等	長期：1 名 短期：25 名* (計 218.42 人月)
(2) 研修員受入	本邦研修	本邦研修：4 名（2013 年：1 名、2014 年：1 名、2016 年：2 名） 国際学術会議：3 名（2013 年ウガンダ 1 名、2016 年ブルキナファソ 2 名）
(3) 機材供与	四輪駆動車、実験棟の建設、農業試験場の灌漑施設の整備、研究機器等	施設：土壌作物分析実験室、井戸、ジェネレーター小屋 主要機材：土壌分析実験機材、栽培試験用機材、気象観測関連装置等
(4) 在外事業強化費	セミナー・ワークショップ経費等	現地事業強化費：125 百万円 ²² コンサルタント活動費：22 百万円 ²³
(5) 日本側の事業費 **	600 百万円	1,196 百万円

²² 1,094,852USD（2021 年 10 月 22 日時点のレート、1USD=113.95 円で算出）

²³ 192,601USD（2021 年 10 月 22 日時点のレート、1USD=113.95 円で算出）

(6) 相手国の事業費	ローカルコスト負担、カウンターパート給与	北東地域センター ²⁴ ：87 百万円 ²⁵ 北西地域センター：45 百万円 ²⁶ (カウンターパート給与、電気代、通信費、交通費、燃料等)
-------------	----------------------	---

出所：JICA 提供資料

*注：通訳 1 名を含む

**注：(1) ～ (4) の経費の合計

表 6 ブラジル側の投入

投入要素	計画	実績（事業完了時）
(1) 専門家派遣	短期（50 人月） 「研究・普及技術」「インフラ技術」「種子増産システム技術」「家畜生産技術」「自然環境分析」「技術普及」等	短期延べ 46 名（89.6 人月）
(2) 研修員受入	ブラジルでの研修	ブラジルでの研修 6 名（2012 年 2 回、2013 年 1 回 計 3 回）
(3) 機材供与	実験棟の建設、研究機器、小農向けの苗木・種子関連機械	PC、プリンター、車両等 計 6 機材
(4) 現地業務費*		ブラジル協力庁（ABC）による活動費：141 百万円 ²⁷ ブラジル農牧研究公社（Embrapa）による専門家派遣費：25 百万円 ²⁸

出所：JICA 提供資料

*注：(1) ～ (3) の経費の合計

3.3.1.1 投入要素

本事業における日本側の投入として、専門家派遣は、長期の調整員（1 名）と短期専門家（延べ 25 名）が派遣された。特に短期専門家の派遣について計画時と比較して変更された部分は、2015 年のブラジル側の支援の中断に伴うブラジル側の活動を代替する人員の増加と IIAM 北東地域センターにおける土壌作物分析実験室の新設（計画当初は既存の施設の改築が計画されていた）に伴う、施設の施工管理を担当する専門家の投入の増加となる。さらに、当初計画されていなかった学会会議などへの出席に係る投入が生じた。ブラジル側の撤退に伴う投入要素の変更は、外部要因に対応し、本事業の目的を達成する上で適切な変更であったと判断される。また、土壌作物分析実験室の新設に伴う人員の配置も本事業における研究成果の質を向上させ、同時に分析サービスの提供による同センターの収入確保の点からも不可欠な投入であったと判断される。

ブラジル側の投入としては、ブラジルが撤退する 2015 年までに専門家派遣として、調整員を含む延べ 46 名の専門家が計画を上回る期間派遣された。他方、当初 IIAM 北西地域センターの多目的実験室がブラジル側の投入で設置されることが計画されたが、ブラジルの撤退により、設計図のみが完成し施工には至っていない。

²⁴ 北東地域センターによる本事業への運営管理費については、2016 年、2017 年の実績が把握できなかったため 2015 年合同終了時評価評価時点までの金額を記載している。

²⁵ 48,968,085MZN（2021 年 10 月 22 日現在、1MZN=1.78 円で算出）

²⁶ 25,476,479 MZN（2021 年 10 月 22 日現在、1MZN=1.78 円で算出）

²⁷ 1,239,833USD（2021 年 10 月 22 日時点のレート、1USD=113.95 円で算出）

²⁸ 2,150,400USD（2021 年 10 月 22 日時点のレート、1USD=113.95 円で算出）

モザンビーク側負担としては、IIAM 北西及び北東地域センターにおける研究員の人件費、施設のユーティリティに係る経費が両センターの予算により賄われるなど計画通りの投入が実施された。

3.3.1.2 事業費

協力金額は計画の 600 百万円に対して、1,196 百万円（計画比：199%）と大幅に上回った。その理由として、前述の通り、ブラジル側の撤退が決まり、成果のうち主にブラジル側の活動が実施されないこととなり、日本側での実施のために、日本人専門家の投入が追加された。深刻な経済危機によるブラジルの撤退に伴う事業費の増額は、当初想定されなかったものとして外部要因として整理されることから、この事業費の増加が効率性の判断に加味されることは適切ではない。他方、それ以外の事業費増額の理由として、土壌作物分析実験室は、当初計画では既存の施設の改装が計画されていたが、IIAM 北東地域センターが同地域における中核農業試験場としての役割を果たすべく、土壌試験実験室を新設し、機材もその役割を果たすために必要な仕様が設定された。このことにより資機材の予算、施工管理人員の派遣費が増額した。さらに、土壌試験実験室の建設は天候不順（豪雨）のため予定から大幅に遅れ、施工管理人員の派遣期間の延長、及び工期の遅れに伴う栽培試験に係る人員の派遣日数の増加が生じたことが事業費の増額に影響した。これらのブラジル撤退以外の理由による事業費の増加²⁹に関しては効率性の評価に加味した。

3.3.1.3 事業期間

本事業は計画の 5 年に対して、2015 年末の終了時評価の結果、1.5 年の延長が決まり、6 年 6 カ月（計画比：130%）となり、計画を上回った。本事業の延長理由は、事業費と同様にブラジル側の活動の中止による日本側によるブラジル側の活動の代行が主な理由としてあげられ、これらは外部要因として整理される。一方でそれ以外にも、前述の通り日本側の活動である土壌作物分析実験室の建設の遅れに起因した土壌、植物データの蓄積及び DSS モデルの開発、普及事業の遅れを取り戻すための活動期間の延長については、外部要因以外の事業期間の増加として効率性の評価判断に反映した。

以上より、事業費は計画を大幅に上回り、事業期間は計画を上回ったが、その主要な理由は、歴史的なブラジル経済の悪化に伴うブラジル実施機関の撤退という外部要因として整理されるため、本事業の効率性を下げるものではない。他方、日本側の活動としての土壌作物分析実験室の建設工事や機材仕様の変更に伴う事業費や事業期間の延長といった外部要因以外の項目も確認されたことから、効率性は中程度と判断する。

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・政治的関与

事後評価時点では「農業部門開発戦略計画（2011 年～2020 年）」（PEDSA）の後継計画に

²⁹ 専門家派遣期間の延長はブラジル撤退に伴う理由と土壌試験実験室の施工の遅れの双方に関連していることからそれ以外を分けて人件費等を算出することは困難であるため、まとめて評価を実施した。

当たる「第二次農業部門開発戦略計画（2021年～2030年）」（PEDSA II）の草稿が策定されている。また、PEDSA IIを実際に運用していくための予算が示される「国家農業セクター投資計画」（PNISA II）が策定されている。PEDSA IIでは、農業の生産性の向上を目的とした優先プログラムのうち、農産品の優先付けや換金作物の生産、持続的な家畜管理、農業情報システムの確立・運用、農業バリューチェーン研究促進、持続的土壌管理に関わる分野を IIAM が他の関連機関と連携して実施していくことが明記されていることから、本事業の政策的な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制度・体制

本事業により、IIAM 北東及び北西地域センターの運営管理を継続的に実施することを目的として「農業試験場運営管理ガイドライン」が作成された。さらに、IIAM 北東地域センターにおいて整備された土壌作物分析実験室については、運営維持管理人材が任命されており「農業試験場運営管理ガイドライン」に沿った施設、機材の運営管理が実施されている。また、本事業ではカウンターパートとなる IIAM 北東及び北西地域センターの研究者や技術者に対して OJT を含む多くの研修が実施されたが、これらカウンターパート 30名のうち 26名（87%）が IIAM において継続的に勤務し、現場からのニーズに応じた農業技術サービスを提供している。また、「農業試験場運営管理ガイドライン」の提言に従ってサービス料金体系を見直したことは、両地域センターに安定的な収入をもたらしている。

他方、農家への普及体制について、IIAM 地域センター関係者から SDAE とのコミュニケーションは円滑に実施できているものの、DPAP からの予算不足により、IIAM と SDAE が毎年共同で実施している普及計画について話し合う連絡会へ SDAE 関係者が参加できないケースがあるなど、研究機関と普及機関との異なる組織間での連携の難しさが確認された。また、農業普及員は各コミュニティに 1名配置されており、農業普及員 1名が平均して 250 農家を担当する計画とされているが³⁰、事後評価における農業普及員に対する受益者調査の結果からは、各農業普及員が実際に支援している農家数は平均で 150 農家であり、DPAP による農家へのアクセス手段や燃料費といった支援の不足、近年の新型コロナウイルスの影響などにより、規定の 60%程度しか対応できていないとしている。

上記の通り、実施機関である IIAM 北東、北西地域センターにおける本事業において強化された活動にかかる実施体制については問題ない。他方、農業普及員の活動の実施体制には課題がみられることから、制度・体制面での持続性には一部課題があると判断される。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

IIAM の両地域センターにおいて IAMRAP や内部研修などを通じて、職員の継続的な能力向上が実施されていることが確認された。また、事後評価時点における受益者調査でも北西、北東地域センター職員が実施する研修内容に対して、調査対象の全ての農業普及員

³⁰ 担当農家数は MADER 国家農業普及局（DNEA）による「農業普及マスタープラン（2007～2016年）」に規定されており、事後評価時点でもその数値には変更ない。

が高い満足度を示していることから、職員の研究、普及に関する技術レベルには問題がないと判断される。さらに、本事業で作成された農業普及員や農家向けの各種マニュアルについては、現在も普及活動で用いられているものも多く、新たな普及マニュアル、ガイドラインなどを作成する際の参考資料として活用されていることが確認された。しかし、DSS については作物の種類を増やしてデータを蓄積し、モデルを補正する必要があるが、また、現場での実践を通じて研究者及び農業普及員が手法を習熟する必要があるが、技術が十分に移転されておらず、DSS について教授できる人材がいないことから事業完了後そのような活動は実施されておらず、現場レベルでの広範囲での普及に向けては、さらなる技術移転の必要性が IIAM より指摘された。

IIAM における研修や能力開発は継続されており、本事業で作成されたマニュアル、ガイドラインなどが継続的に活用されている。DSS の普及には、研究者及び農業普及員へのさらなる能力強化が必要となるなどの課題が残るものの、IIAM による研修を受講した農業普及員の高い満足度に鑑みると、IIAM の研究者・職員の技術面での持続性は高いと判断される。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

IIAM 北東及び北西地域センターの主な収入は IIAM 本部、州政府からの予算、開発パートナーからの支援、各種サービスの提供による自己歳入から成る。下表に示す通り³¹、IIAM 北東地域センターの予算は開発パートナーからの支援の終了や実験機材の故障による一部のサービスの提供が困難になっていることに伴い減少傾向にある。他方、IIAM 北西地域センターでは研究者の新規採用、既存の研究者の昇進に伴う人件費の増加により、2020 年までの予算は増加傾向にあるが、2021 年は新型コロナウイルスの影響により前年度と比較し、約三割削減されるなど厳しい財政状況にあることが報告された。

北東地域センターにおける土壌作物分析実験室は事業活動に必要な設備として事業期間中の運営維持管理にかかる費用を含め日本側からの予算で負担し、事業完了後はセンターが運営維持管理費を確保する予定であった。そのため、IIAM では地域センターが提供する各種サービスによる収入をプールし、その維持管理費に充当する計画であったが、本事業で調達された土壌分析機材³²を含め、多くの分析機材が不安定な電力供給など不可抗力により故障したために想定していた収入を得ることができず、予算不足に陥り、負の連鎖にあることが IIAM 関係者より指摘された。

表 7 IIAM 北東、北西地域センターにおける予算の推移

(単位：MZN)

	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
北東地域センター	62,528,230	52,714,790	48,549,830	39,706,271	28,579,725
北西地域センター	27,629,911	31,895,830	43,334,639	43,033,430	56,191,321

出所：質問票

³¹ 各センターの収支に関してはデータの入手ができなかったため表 7 には予算のみを示す。

³² 土壌分析機については、本事後評価実施時点において、JICA モザンビーク事務所のフォローアップにより修理及び保守研修のための業者選定が終了し 2021 年度内の実施が計画されている。

以上より、本事業を通じて技術移転された適正農業技術の研究や普及活動を継続するための政策・政治的関与、技術面の持続性は担保されている。一方、農業普及員による技術移転にかかる制度・体制面、供与機材の運営維持管理費の財務面に一部課題があり、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

モザンビークの北部に広がる熱帯サバンナ地域は、一定の雨量と広大な面積を有する農耕可能地に恵まれており、農業生産拡大のポテンシャルが高い。一方で、同地域の多くでは粗放的な農業が営まれており、自給作物、商業作物ともに生産性は高くない。このような中、本事業は小規模農家を中心とした地域の農業生産力の向上を通じた持続可能な農業開発を目的として同地域に適合した農業開発モデルを確立するために、IIAM 傘下の北東地域および北西地域の農業試験場の研究能力の向上やパイロット農家への新しい農業技術の技術移転などが対象地域と類似の自然条件である熱帯サバンナ地帯を有し過去に農業開発を実施した知見を有するブラジルとの三角協力にて実施された。本事業の評価結果について、本事業の目的は、農業生産性と競争力の向上を目標とするモザンビークの開発政策、同地域の開発ニーズ、三角協力の推進を含めた日本の援助政策及びブラジル政府の外交戦略と十分に合致しており、妥当性は高い。有効性・インパクトに関しては、三角協力のパートナーであったブラジル援助機関の予算の逼迫により活動の一部が事業の途中で中止され、一部の成果が未達であったが、プロジェクト目標や上位目標の達成、適正農業技術を活用している農家の収量及び収入の増加などの正のインパクトも確認されたことから、有効性・インパクトは高い。他方、事業期間及び事業費については計画を上回った。ブラジル側で予定されていた活動の日本側への振替による延長・増加は外部要因によるものと整理されるものの、日本側で計画された土壌作物分析実験室の建設工事の遅れ、同実験室にかかる事業費の増加などによっても計画を上回ったことから、効率性は中程度となる。本事業を通じて技術移転された適正農業技術の研究や普及活動を継続するための政策制度、技術面の持続性は担保されている。一方、農業普及員による農家への技術移転にかかる体制面、供与機材の維持管理費用の確保といった財務面に一部課題がみられることから、事業の持続性は中程度となる。

以上より、本事業の評価は高い。

4.2 提言

4.2.1 実施機関などへの提言

実験機材の更新、消耗品、試薬の購入のための予算措置

北東地域センター及び北西地域センターにおける供与機材の多くが故障しており、また、不十分な予算配分により消耗品、試薬が購入できず北東地域センター及び北西地域センターにおける研究やサービスの提供に支障をきたしていることが確認された。したがって、IIAM 本部及び州政府は、IIAM 北東地域センター及び北西地域センターに対して実験機材

の更新、消耗品、試薬の購入のための予算措置を行うことが望まれる。同時に、両地域センターは技術サービスにより得た自己収入を実験機材の維持管理、消耗品、試薬の購入に分配するための予算計画を策定し、これらの予算を確実に担保することを提言する。

北西地域センターにおける多目的実験室の設置

当初ブラジルにより建設が計画されていた北西地域センター内の多目的実験室については事業内での建設を中止し、建設計画の策定のみへと活動及び指標が変更された。策定された設計計画をもとに IIAM 北西地域センターは他の開発パートナーへの働きかけを行ったが建設に至っていない。同実験室の整備は同地域における農業技術の開発において重要な役割を果たすことが期待でき、また本事業で開発された農業技術や DSS モデルを精緻化するためのデータ取得にも必要となることが同センターの研究者より指摘されており、先方政府予算による設置もしくは開発パートナーからの支援を取り付けるための働きかけの継続が求められる。

農業普及員の活動への支援、農家への研修の拡大

本事業により開発された農業技術の普及研修を担っている農業普及員の活動が、手当や農家へのアクセス手段の欠如を主な理由として一部実施されていないことが確認された。そのため、IIAM 北東地域センター及び北西地域センターは引き続き DPAP との協議の場を確保し、農業普及員による農家への技術の普及を支援すると同時に、可能な限り IIAM が実施する研修対象に直接農家を巻き込むなど、その裨益対象を広げることを提言する。

4.2.2 JICA への提言

DSS に係る補完研修の実施

本事業で技術移転された DSS モデルについては継続的なデータ収集及び分析によるモデルの精度の向上が求められており、IIAM の研究者や技術者のさらなる知識・実務の習得が必要であることが IIAM より指摘された。また、農業普及員、農家への技術移転に関しては、IIAM の普及担当の職員が DSS への理解、実践による経験をさらに深める必要があるが、その技術が十分に移転されておらず DSS について教授できる人材がいないことから事業完了後実施されていない。したがって、IIAM の研究者や技術者に対する同内容にかかる本邦研修もしくは短期専門家派遣などによる補完研修の提供を提言する。

4.3 教訓

イコールパートナーとしての三角協力における留意点

三角協力は通常、第三国研修や第三国専門家の派遣など事業の一部における第三国のリソースの活用が中心となるが、本事業を含む ProSAVANA では日本とブラジルがイコールパートナーとして実施した事業であり、新たな取り組みであった。

本事業におけるブラジル側の撤退は、同国における未曾有の経済危機という外部要因ではあったが、経済危機が生じないまでも財政的に不安定な第三国が事業費を負担し、事業

をイコールパートナーとして三角協力で実施することのリスクを表面化させたともいえる。また、日本側とブラジル側それぞれの専門家チームが平等に介入することにより、技術的な意見の相違や業務の断片化などプロジェクト管理がより困難になる可能性がある。イコールパートナーとしての三角協力は、予算分担による効率化やパートナー国の主体性の確保といったメリットもあるが、同アプローチを用いる際には、パートナー国もしくは援助機関の財務リスクが生じた際の対応策やプロジェクト内の指示系統、役割分担の明確化を事前に検討することが求められる。

以上