

国名 モザンビーク	ザンベジア州ナンテ地区稲作生産性向上のための技術改善プロジェクト
--------------	----------------------------------

I 案件概要

事業の背景	<p>ザンベジア州は、地形・気候条件に恵まれ、モザンビークのコメ生産量の約半分を産出する同国最大の稲作地域となっている。しかし、既存の灌漑施設の老朽化、施設の維持管理体制や稲作栽培技術の未熟さなどにより、同地域のポテンシャルを必ずしも生かしきれていなかった。</p> <p>注) 本事業は、モザンビーク、日本、ベトナムの協力により実施され、稲作技術支援は主にベトナムの専門家により行われた。</p>																				
事業の目的	<p>本事業は、インタボ灌漑スキームにおいて、(i)改良灌漑稲作技術パッケージの開発、(ii)水利組合の灌漑施設の維持管理と営農支援活動に係る能力の改善、(iii) インタボ灌漑スキーム改良灌漑稲作技術の普及により、インタボ灌漑スキームの生産性と生産量の向上を図り、もってザンベジア州マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区の灌漑稲作の生産性と生産量の増加に寄与することをめざす。</p> <p>1. 上位目標：ザンベジア州マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区の灌漑稲作の生産性と生産量が増加する。 2. プロジェクト目標：灌漑稲作技術の改良によってインタボ灌漑スキームの生産性と生産量が向上する。</p> <p>注：改良灌漑稲作技術パッケージの主な技術としては、次のものがある。①圃場均平化の実施、②移植法の採択、③種子予措（種子の浸漬、催芽）、播種量、④適正苗代（大きさ、畑苗代と水苗代）と播種法、⑤適期の移植、⑥栽植密度（17 cm x 17 cm）の励行、⑦浅植えの実施、⑧適正水管理、⑨施肥、⑩収穫と乾燥法、⑪良質種子の使用、ほか。</p>																				
実施内容	<p>1. 事業サイト：ザンベジア州ナンテ地区のインタボ灌漑スキーム 2. 主な活動：(i)改良灌漑稲作技術パッケージの開発、(ii)水利組合の灌漑施設の維持管理と営農支援活動に係る能力の改善、(iii)改良灌漑稲作技術のインタボ灌漑スキームでの普及 3. 投入実績</p> <table> <tbody> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 3人</td> <td>(1) カウンターパート配置 11人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 1人</td> <td>(2) 土地・施設 プロジェクト事務所、専門家宿泊施設</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、コピー機、コンピュータ、プリンター、ハンドトラクター、灌漑用ポンプ、足踏み脱穀機、唐箕、など。</td> <td>(3) 現地経費 電気代、水道料金、通信費、車両・バイク費用</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地経費 事業活動のための機材調達費及びその他一般経費</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(5) 灌漑施設の交換と修復</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ベトナム側</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 8人</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(2) ベトナムでの研修員受入 7人</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 3人	(1) カウンターパート配置 11人	(2) 研修員受入 1人	(2) 土地・施設 プロジェクト事務所、専門家宿泊施設	(3) 機材供与 車両、コピー機、コンピュータ、プリンター、ハンドトラクター、灌漑用ポンプ、足踏み脱穀機、唐箕、など。	(3) 現地経費 電気代、水道料金、通信費、車両・バイク費用	(4) 現地経費 事業活動のための機材調達費及びその他一般経費		(5) 灌漑施設の交換と修復		ベトナム側		(1) 専門家派遣 8人		(2) ベトナムでの研修員受入 7人	
日本側	相手国側																				
(1) 専門家派遣 3人	(1) カウンターパート配置 11人																				
(2) 研修員受入 1人	(2) 土地・施設 プロジェクト事務所、専門家宿泊施設																				
(3) 機材供与 車両、コピー機、コンピュータ、プリンター、ハンドトラクター、灌漑用ポンプ、足踏み脱穀機、唐箕、など。	(3) 現地経費 電気代、水道料金、通信費、車両・バイク費用																				
(4) 現地経費 事業活動のための機材調達費及びその他一般経費																					
(5) 灌漑施設の交換と修復																					
ベトナム側																					
(1) 専門家派遣 8人																					
(2) ベトナムでの研修員受入 7人																					
事業期間	(事前評価時) 2010年10月～2014年9月（48カ月） (実績) 2011年1月～2015年1月(49カ月)	事業金額（日本側のみ）	(事前評価時) 428百万円、(実績) 262百万円																		
相手国実施機関	(1)責任機関：モザンビーク共和国農業省農業サービス局 (2)調整機関：ザンベジア州農業局(DPA) (3)実施機関：マガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所(SDAE)																				
ベトナム側協力機関	ハノイ市農業農村開発局(Hanoi-DARD)																				
日本側協力機関	-																				

II 評価結果

【留意点】

- プロジェクト目標の指標1及び2の継続状況は、上位目標の一部として検証している。

1 妥当性/整合性

<妥当性>

【事前評価時のモザンビーク政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時点におけるモザンビークの開発政策と、整合性が高い。「絶対的貧困削減行動計画」(2006年～2009年)(PARPA II)に基づき策定された「農業セクター公共支出プログラム」(PROAGRI)（フェーズ1：1999年～2004年、フェーズ2：2007年～2011年）は、①貧困削減、②食糧安全保障、③雇用創出、④貿易収支の改善を掲げた。これらをめざすうえで、灌漑部門の強化や地方の小規模農家に対する支援が優先課題とされた。2008年6月、モザンビーク政府は食糧の国際価格高騰に対応するため、稲作を含めた農業生産の持続的な増加と食糧自給率の向上をめざした総合的な食糧増産計画「食糧生産行動計画」(PAPA)を策定、承認した。PAPAのコメ生産プログラムにおいては、ザンベジア州マガンジャ・ダ・コスタ郡を含む全

国19の稻作振興優先郡において、保証種子、肥料、灌漑システムを含む技術パッケージの提供の実施を計画した。

【事前評価時のモザンビークにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時点におけるモザンビークの開発ニーズと、整合性が高い。上述のように（「事業の背景」）、ザンベジア州は灌漑施設と稻作栽培技術の両面で問題があった。

【事業計画/アプローチの適切性】

本事業の計画/アプローチは適切である。対象地域の灌漑稻作農家のほとんどが小規模農家であり、貧困層であることから、本事業のアプローチは、公平な社会参加を阻害されている人々への便益を提供するために適切であった。また、全体として、事業計画/アプローチに起因する課題は確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は③¹と判断される。

<整合性>

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、事前評価時の日本の対モザンビーク援助方針と整合している。日本政府は、2007年3月の第3回政策協議で合意された援助重点分野を支援する方針であった。重点分野の「地方開発・経済振興」は、小規模農家の生計向上・生活改善をめざした農村開発に焦点を当てたものであった²。

【JICA他事業・支援との連携/調整】

事前評価時または事業実施中において本事業とJICAの他の事業との連携/調整が計画され、想定どおりに実施されたが、事後評価時においてその効果は確認されなかった。技術協力プロジェクト「ザンベジア州コメ生産性向上プロジェクト」（2016年～2021年）では、精米機の増設、稻作技術の経験共有・人材育成が行われ、また在モザンビーク日本大使館の草の根・人間の安全保障無償資金協力「ザンベジア州ナンテ・インタボ灌漑地区における米の生産・流通と洪水対策のための社会基盤整備計画」（2014年～2020年）では、インタボの灌漑改善のための協力が計画されていた。しかし、事後評価の時点では具体的な効果は確認されていない。

【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】

事業実施中に想定された世界銀行や他の機関との連携・調整が想定どおりに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。ムンダ・ムンダ灌漑スキーム（ナンテ地区のもう一つの灌漑スキーム）の拡張は、世界銀行が融資した持続可能な灌漑開発プロジェクト（PROIRRRIプロジェクト）（2011年～2017年）の枠組みの中で行われた。また、SDAEとDPAの技術者は、能力強化と他機関との調整の一環として、タンザニア、ベトナム、グルエ（モザンビークの都市）に出張した。

【評価判断】

以上より、本事業の整合性は③と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】

以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時までに、プロジェクト目標は、一部達成された。インタボ灌漑スキームにおける稻作地の平均収量は増加し、目標を達成した（指標1）。しかし、インタボ灌漑スキームの稻作面積は計画通りには増加しなかった（指標2）。インタボ灌漑スキームの農家圃場では、イネ種子生産量が目標を上回った（指標3）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

灌漑施設の洪水被害等により、本事業の効果は継続していない。詳細については、後述の「上位目標」に記述する。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに、上位目標は未達成である。ナンテ灌漑地区（インタボ灌漑スキームとムンダムンダ灌漑スキーム）の平均収量は、乾田灌漑で2021年まではある程度達成（指標1）されており、2021年は大雨により水が確保されたため、農民は良好な生産性を得ることができた。2021/2022年のシーズンには灌漑施設の洪水被害があり、さらに2023年のサイクロンで灌漑施設が深刻な被害を受けたため、事後評価時点では灌漑施設は機能していなかった。インタボ灌漑スキームの平均収量（指標2）は目標に届かず、稻作面積も目標に届かなかった。事後評価時点では、モザンビーク政府は両灌漑スキームの復旧を検討していたが、まだ実施されていなかった。小規模灌漑農業及び市場アクセスプロジェクト（IRRIGA）と呼ばれる灌漑地域における小規模農家の農業生産性と市場アクセスを改善することを目的とした事業を通じて、世界銀行は国立灌漑研究所（INIR）に灌漑施設の修復を開始するための支援を行っているが、有効な措置はとられていない。稻作面積を増やすための投資も行われていない（指標3）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

SADEによれば、本事業は、コメの生産と生産性を促進することで、小規模農家の生活に正のインパクトをもたらし、その結果、彼らの生活環境が改善され、女性のエンパワーメントと社会的包摶が向上した。女性のエンパワーメントは、事業の活動への参加、特に圃場での研修や水利組合の活動により促進された。農家が品質の良い種子を生産し、他の郡に販売することは、農家の新たな収入源となっている。

環境・社会面の負のインパクトはみられない。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは②と判断される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	情報源
プロジェクト目標	（指標1）インタボ灌漑スキームの平均収量が少なく	達成状況（継続状況）：おおむね計画どおり達成（未継続） (事業完了時)	JICA 資料

¹ ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

² ODA国別データブック（2010年）による。

灌漑稻作技術の改良によってインタボ灌漑スキームの生産性と生産量が向上する。	とも50%増加する（到達目標3.75～4.5/ha、ベース値ベースライン調査2.5～3.0t/ha）。	2013/14作期の実証農場における平均収量は4.10t/haを記録した。インタボ灌漑スキームの大部分は洪水に見舞われなかつたため、2013/14作期のイネの生育は良好であり、同スキームにおけるコメの生産量は平年に比べて大幅に増加することが予想された。 (事後評価時) 上位目標欄参照。	
	(指標2) インタボ灌漑地区において灌漑稻作面積が30%増加する（到達目標390ha、ベース値：ベースライン調査300ha）。	達成状況（継続状況）：未達成（未達成） (事業完了時) 2013年1月の洪水被害により、灌漑稻作面積は30%以上増加しなかつた。 (事後評価時) 上位目標欄参照。	JICA資料
	(指標3) インタボ灌漑スキームの農家圃場において少なくとも9tのイネ種子が生産される。	達成状況（継続状況）：おおむね計画どおり達成（継続していない） (事業完了時) 15tのイネ種子生産を達成。 (事後評価時) マガンジャ・ダ・コスタ地区を周期的に襲う自然災害により、灌漑施設の多くが破壊されたため、種子生産は不可能であった。	JICA資料、SDAE

スキーム	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
インタボ	5	4	5	5	4	4.5	2.5
ムンダムンダ	3	3	3.5	3	3.5	4.5	0

 SDAE |

上位目標 ザンベジア州マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区の灌漑稻作の生産性と生産量が増加する。	(指標1) ナンテ地区の灌漑スキームの平均収量が少なくとも60%増加する（到達目標4.0t/ha）。	達成状況：一部達成 (事後評価時) <table border="1"> <thead> <tr> <th>スキーム</th><th>2016</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th><th>2022</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>インタボ</td><td>5</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>2.5</td></tr> <tr> <td>ムンダムンダ</td><td>3</td><td>3</td><td>3.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4.5</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	スキーム	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	インタボ	5	4	5	5	4	4.5	2.5	ムンダムンダ	3	3	3.5	3	3.5	4.5	0	SDAE
スキーム	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022																				
インタボ	5	4	5	5	4	4.5	2.5																				
ムンダムンダ	3	3	3.5	3	3.5	4.5	0																				
(指標2) インタボ灌漑スキームの平均収量が100%増加する（到達目標5t/ha）	達成状況：未達成 (事後評価時) 指標1参照。																										
(指標3) ナンテ地区の灌漑スキームにおいて稻作面積が30%増加する（到達目標：ナンテ地区1,872ha）。	達成状況：未達成 (事後評価時) <table border="1"> <thead> <tr> <th>スキーム</th><th>2016</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th><th>2022</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>インタボ</td><td>390</td><td>390</td><td>390</td><td>390</td><td>390</td><td>390</td><td>390</td></tr> <tr> <td>ムンダムンダ</td><td>450</td><td>450</td><td>450</td><td>450</td><td>450</td><td>450</td><td>450</td></tr> </tbody> </table>	スキーム	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	インタボ	390	390	390	390	390	390	390	ムンダムンダ	450	450	450	450	450	450	450		
スキーム	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022																				
インタボ	390	390	390	390	390	390	390																				
ムンダムンダ	450	450	450	450	450	450	450																				

3 効率性

事業費は計画内に收まり（計画比：61%）、事業期間はわずかに計画を上回った（計画比：102%）。事業期間は複合的な要因により計画を上回った。

	事業金額（日本側の支出のみ、円）	事業期間（月）
計画（事前評価時）	428百万	48
実績	262百万	49
割合（%）	61%	102%

アウトプットは計画どおり産出された。
以上より、効率性は③と判断される。

4 持続性

【政策面】

「モザンビーク農業セクター戦略計画」に沿った「国家コメプログラム」（2030年まで）は、本事業の効果の持続性を保証するものといえる。また、生産的バリューチェーンに家族農業を統合するための「SUSTENTAプログラム」（2020年～2024年）という国家プログラムもあり、これは持続可能な農業の促進を通じて農村世帯の生活の質を向上させることを目的としている。

【制度・体制面】

公的普及システムは、（農業サービス局傘下の）中央農業普及事務所、州レベルの州農業局（DPA）、郡レベルの郡経済活動事務所（SDAE）の農業改良普及セクション、地域（region）レベルの普及技術者から構成されている。DPAがモニタリングを担当し、マガンジャ・ダ・コスタ郡のSDAEが対象地域の普及を担当している。

マガンジャ・ダ・コスタ郡SDAEには、事後評価時点で12人の普及職員がおり、本事業完了時の7人から増えている。このうち、事後評価時点では2人の普及職員が従事していた。SUSTENTAプログラムにて技術者を増員したほか、農業分野を監督する農務省管轄の機関であるINIRが設立され、灌漑の維持管理に関連する技術者も配置されたことで、必要な人材が確保された。

経験交流訪問を通じて、コメの生産が可能な他の郡のネットワークも構築された。このつながりは本事業でも維持され、事後評価時には、モザンビーク農業研究所（IIAM）が、技術や新品種のデモンストレーションを行うフィールドデーを推進している。

【技術面】

SADEによれば、SDAEの職員は、本事業実施中に行われた研修や経験交流により、知識と技術を身につけた。

また、技術者は本事業実施中に研修を受けたため、知識や技術を生産者に伝えることができた。

【財務面】

モニタリング活動と活動予算はモザンビーク政府から提供された。しかし、活動を実施するには十分ではなかった。

【環境・社会面】

環境・社会面の問題は確認されず、対応策を講じる必要はなかった。

【評価判断】

以上より、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は③と判断される。

5 総合評価

本事業は、プロジェクト目標であるインタボ灌漑スキームにおける灌漑稻作の生産性向上と生産量増加は一部達成されたが、度重なる自然災害の影響もあり、上位目標であるナンテ全体の生産性・生産量の増加は達成されなかつた。他方で、本事業は、小規模農家の生活に正のインパクトをもたらし、彼らの生活環境が改善され、女性のエンパワーメントと社会的包摂が向上した。持続性については、財務面に一部問題があるが、政策面、制度・体制面、技術面に問題はみられない。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高い。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- モザンビーク政府と JICA は、洪水で破壊されたインタボ灌漑スキームを修復し、生産者が本事業からの学びに基づいて生産を開始できるようにすることが推奨される。

JICAへの教訓：

- 将来の洪水リスクを考慮すると、灌漑スキームの復旧だけでは十分ではない可能性もある。過去の洪水の被害と頻度を明らかにし、それぞれの土地の洪水リスクに合わせた、よりレジリアンスな農業システムを検討することが重要である。



自然災害後、灌漑ポンプは機能していない (Edson Marina)



自然災害で破壊された防護堤 (Edson Marina)