

国名	遺伝的改良と先端フィールド管理技術の活用によるラテンアメリカ型省資源稲作の開発と定着プロジェクト
コロンビア	

I 案件概要

事業の背景	<p>コロンビアでは、コメはコーヒー、トウモロコシに次いで広く栽培されている作物であり、同国のコメ生産量は2007年以降2.5百万トンを超え、アメリカ大陸では米国、ブラジル、ペルーに次ぐ第四のコメ主要生産国の一つである。水田灌漑では、かけ流しの田越し灌漑が主流であり、水利用効率は低かった。これまで作付けが行われてこなかった乾季作の要望が高まってきている一方で、干ばつ等の影響によるコメの生産量減少が問題となっており、限られた水資源を効率的に利用するニーズが高くなっていった。さらに、不適切な水管理、施肥管理技術の不足等が原因となり、水稲作の生産コストは近隣諸国と比較して相対的に高く、米国と比べて約20%、ペルーよりも約15%高いと推定されていた。米国との間の自由貿易協定（Free Trade Agreement：FTA）のスケジュールに従って、安価なコメの輸入量が増加すれば、コロンビアの稲作農家に大きな影響が出る事が予想された。これらの問題に対処するため、稲作の競争力を強化するために水資源や施肥成分の利用効率を高める省資源型稲作技術の開発に資する研究の実施が求められていた。</p>										
事業の目的	<p>本事業は、水、肥料を効率的に取り込める遺伝子を持ったイネ新系統の開発、施肥管理・節水栽培技術の確立、栽培技術の統合を通じて省資源稲作技術を開発し、もってコロンビア国内農家への省資源稲作技術の普及に資することを旨とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 想定された上位目標：本事業で開発された省資源稲作技術がコロンビアとラテンアメリカの農家に普及される。 2. プロジェクト目標：省資源稲作技術及びその実用化に資する技術を開発する。 										
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：バジェデルカウカ県及びトリマ県 2. 主な活動：a) 水・養分利用効率の高い稲の新品種に向けた育成系統の作出、b) 効率的な施肥栽培管理のための技術の開発、c) 流域スケールで効果のある節水栽培技術の確立、d) 精密農業が試行され、技術の伝播と人材育成システムの構築 <p>投入実績</p> <table border="0"> <tr> <td>日本側</td> <td>相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣：21人</td> <td>(1) カウンターパート配置：25人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入：40人</td> <td>(2) 土地及び施設：事務スペース、実験圃場・施設、(国際熱帯農業センター) 大容量遠心分離機、遺伝子分析用粉砕器、マルチスペクトルカメラ、マルチバンドカメラなど；(コロンビア稲作生産者連合会) 照明支持三脚、ロッドサポート、プラスチック管、太陽光パネルなど；(ラテンアメリカ水稲基金) 近赤外反射分光計</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与：雨よけシェルター、TV会議システム、葉面積計、光合成測定器、分光光度分析器、精米危機、精米機器、脱穀機、電子天秤、ブーム灌漑システム、土壌サンプリング・キット等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣：21人	(1) カウンターパート配置：25人	(2) 研修員受入：40人	(2) 土地及び施設：事務スペース、実験圃場・施設、(国際熱帯農業センター) 大容量遠心分離機、遺伝子分析用粉砕器、マルチスペクトルカメラ、マルチバンドカメラなど；(コロンビア稲作生産者連合会) 照明支持三脚、ロッドサポート、プラスチック管、太陽光パネルなど；(ラテンアメリカ水稲基金) 近赤外反射分光計	(3) 機材供与：雨よけシェルター、TV会議システム、葉面積計、光合成測定器、分光光度分析器、精米危機、精米機器、脱穀機、電子天秤、ブーム灌漑システム、土壌サンプリング・キット等	
日本側	相手国側										
(1) 専門家派遣：21人	(1) カウンターパート配置：25人										
(2) 研修員受入：40人	(2) 土地及び施設：事務スペース、実験圃場・施設、(国際熱帯農業センター) 大容量遠心分離機、遺伝子分析用粉砕器、マルチスペクトルカメラ、マルチバンドカメラなど；(コロンビア稲作生産者連合会) 照明支持三脚、ロッドサポート、プラスチック管、太陽光パネルなど；(ラテンアメリカ水稲基金) 近赤外反射分光計										
(3) 機材供与：雨よけシェルター、TV会議システム、葉面積計、光合成測定器、分光光度分析器、精米危機、精米機器、脱穀機、電子天秤、ブーム灌漑システム、土壌サンプリング・キット等											
事業期間	(事前評価時) 2014年3月～2019年2月(60カ月) (実績) 2014年5月5日～2019年5月4日(60カ月)	事業金額(日本側のみ)	(事前評価時) 300百万円、(実績) 387百万円								
相手国実施機関	農業・農村開発省 (Ministry of Agriculture and Rural Development：MADR)、国際熱帯農業センター (International Center for Tropical Agriculture：CIAT)、コロンビア稲生産者連合会 (National Federation of Rice Growers：FEDEARROZ)、ラテンアメリカ水稲基金 (Latin American Fund for Irrigated Rice：FLAR)、国立バジェ大学										
日本側協力機関	東京大学、農業・食品産業技術総合研究機構 (旧農業生物資源研究所)、東京農工大学、九州大学										

II 評価結果

【評価の制約】

本事業の上位目標の達成度を測定するための指標の一つに係るデータ収集調査が、主に新型コロナウイルス感染症蔓延の影響により実施機関により実施されず、新型コロナウイルス感染症蔓延の収束以降も関連するデータの収集が実施されていなかった。

1 妥当性/整合性

<妥当性>

【事前評価時のコロンビア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コロンビアの農業開発政策と整合性が高い。「コロンビア国家開発計画」(2010年～2014年)下で、農民の生活水準向上を目標に、経済開発の原動力としての農業及び土地政策に積極的な取り組みこととしている。また、農業生産性の向上と環境の持続可能性を目指した本事業の考えは、事前評価時の農業開発政策と一致していた。

【事前評価時のコロンビア国における開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時における「新しい資源効率の高い作物生産技術、資源効率の高い作物管理戦略、水効率の高い生産シ

¹ SATREPSとは、「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム」(Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development)を指す。

システム開発を通じて不十分な水管理と肥料管理技術への対応」というコロンビア国の開発ニーズと整合性が高い。

【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。本SATREPS事業は稲作が集約的に行われている地域で実施され、農民が受益者としてだけでなく研究活動のメンバーとして積極的に事業活動に参加することで、脆弱な農民への技術移転と導入が可能となった。過去の類似事業の教訓から、農民から受容されやすい品種を選定し、CIAT、FEDEARROZ、FLAR、コロンビア政府といった機関の支援・協力を得て、農民にとって容易な肥料や水管理の提案方法を採用した。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③²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コロンビア援助政策と整合している。日本の「対コロンビア国別援助方針」（2013年3月）では、「均衡ある経済成長」が重点開発課題として挙げられていた。資源効率的な稲作技術の開発を通じて小規模農家と地域経済の活性化に貢献する本SATREPS事業は、前述援助方針の優先課題に沿ったものである。

【JICA他事業・支援との連携/調整】

事前評価時において、本事業とJICAの他の事業との連携/調整は計画されていなかったが、事業実施中に連携/調整が実施され、事後評価時に正の効果が確認された。本SATREPS事業に参加した研究者や農民の一部は、日本での課題別研修のコースや専門研修プログラムに参加した。研修コースの中には、マッピング、センサー開発、画像や根の構造を通じた遺伝的特徴の改善、多入水点稲灌漑システム（Multiple Inlet Rice Irrigation）のような灌漑モニタリングシステムを用いた水資源管理、土壌改良と適応のための地図と衛星画像の統合など、本SATREPS事業に直接関連する技術や方法論が含まれていた。このように、研究者の参加は、主に天然資源の効率的な利用のために不可欠な技術として、農業プロセスにおいてこれらの技術の認識と重要性を高めることを通じ、本事業の目的達成に好影響を及ぼした。また、研修プログラムに農民が参加したことで、環境の重要性や規制の遵守などに対する意識が高まり、関係者間の協力の重要性も認識された。

【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】

事前評価時では他ドナーや国際的な枠組みとの連携/調整は計画されていなかったが、事業実施中に連携/調整が図られ、事後評価時では期待された効果が確認された。ソフトバンク株式会社によるe-kakashi技術が、本SATREPS事業の枠組みにおいて水田で実証実験された³。本事業の枠組みにおいて、e-kakashi技術は、本事業期間中に水と肥料の使用量を削減した。それにより、本SATREPS事業の研究者は、さまざまな要因及びそれらの作物生産性に与える影響を測定するために、本事業にモノのインターネット（IoT）技術（デバイスや機器などにセンサーや通信機能を組み込み、インターネットに接続してデータを収集・共有し、遠隔操作や自動制御を可能にする仕組み）を組み込むことの重要性を理解した。本SATREPS事業の結果を受け、e-kakashi技術の意思決定支援システムの利用がフォローアップ事業によりエクアドルやブラジルなどの新たな地域に拡大された。また、本SATREPS事業プロジェクトを通じて導入された技術は、モンゴルとウズベキスタンにおける温室農業にも採用されている。コロンビアでは、本SATREPS事業実施後、CIATが、資源効率の高い作物生産技術を継続し、その技術を地域レベルで普及させるために、e-kakashi技術を活用した新たな事業を実施している。

【評価判断】

以上より、本事業の整合性は②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、おおむね計画どおりに達成された。本SATREPS事業では、コロンビアの稲作に適応し、農家が適用・利用できる省資源稲作生産のための14の生産技術が開発された。本SATREPS事業で開発された14の生産技術を簡潔にまとめた英語とスペイン語の「技術ガイド」が作成・印刷され、関係者に配布された。この「技術ガイド」は、技術移転、新品種育成、施肥・水管理方法などを農家が容易に受け入れ、採用できるようにするために、情報共有と農家の積極的な参加を促すツールとして作成された。本事業の主な普及戦略は、2018年にFEDEARROZが生産性向上と生産コスト削減を目的に、技術移転と技術導入を通じて農家の競争力を高めるために開始したAMTECプログラム（Massive Adaption of Technology：大規模技術適用プログラム）を通じて作成・実施された。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事後評価時点で、本事業の効果は、継続し、さらに発展している。本SATREPS事業により得られた成果は、事業完了後、主にCIATとFLARにより、新系統/品種、遺伝資源、循環型農業などのプロジェクトと関連する品種改良や稲作プログラムの改善に関する開発事業で活用されている。また、本SATREPS事業による成果は、稲作生産の継続的改善だけでなく、水田からのメタン排出量推定、気候変動の影響緩和、安全保障と食糧プログラムの事業組成の試みにも利用されている。本SATREPS事業で

² ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

³ e-kakashi 技術は、モノのインターネット（IoT）、ビッグデータ、人工知能、サイバーフィジカルシステムを組み合わせることで、環境・気象データ、農作業経験、実践、農学的知識を収集し、農家の栽培プロセスを支援し、米の生産量増加を実現するものである。ソフトバンク株式会社と IDB ラボ（米州開発銀行（Inter-American Development Bank：IDB）のイノベーションラボ）は、ラテンアメリカ地域は世界的な食糧・農産物の生産地となる可能性があり、その可能性を最大限に引き出すための取り組みの実施が重要であると考えている。2017年から、CIAT は 本 SATREPS 事業の一環として、コロンビアのパジェデルカウカ県カリ市にある CIAT の試験用水田で e-kakashi 技術の試験運用を開始した。この技術を用いた経験から、IDB ラボは、カウカ市やパジェデルカウカ県の小規模稲作農家（5.9ヘクタール）を対象にプロジェクトを開始し、アラウカやカサナレなどの他の県にもその対象を拡大する予定である。また、この e-kakashi 技術は、水供給や温室効果ガス排出などの環境問題の軽減に貢献し、稲作の生育段階ごとに最適な水使用量を算出することでメタン排出量を削減する。そのため、この技術に期待される成果は、(i) 環境データの収集と分析に活用して、栽培ノウハウのデジタルマニュアル化を通じた生産性向上、及び(ii) 水の節約とメタン排出量の削減の実現の2点である。なお、e-kakashi 技術は、2024年7月1日にソフトバンク（株）の e-kakashi 技術開発者達が立ち上げた会社グリーン（株）へ事業譲渡されている。

得られた研究成果に関連する研究が、CIATとFLARにより実施されている。CIATは、主要エネルギー源としてのコメ生産改善による食料及び栄養確保への貢献を目的とする生物多様性アライアンスにおいて、コメプログラムを構築し、また、新システムの開発と農業技術の改善に関する研究を行っている。本事業により供与された施設・機材の利用状況に関し、ほとんどの施設がコメ生産関連の研究に頻繁に利用されており、特にCIATによる利用が多い。使用頻度が低い機材としては、葉面積計と分光光度分析器があるが、葉面積計はCIATが実施している新規事業の地域では使用しておらず、また分光光度分析器は研究室用の機器であり、CIATの現在の重点研究は圃場や作物の分析であるためである。新品種、農業気象サービス、栽培技術の決定、土壌マッピング技術、灌漑用水の測定技術などの普及が、AMTECプログラムの技術ワークショップに盛り込まれることが決定され、さらに、本事業のカウンターパートであるFEDEARROZやMADRは、本事業で開発された技術が農家にアクセス可能で、かつ使用可能であることを確保している（指標1）。

【想定された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、想定された上位目標は一部達成された。本SATREPS事業で開発された省資源稲作技術のトリマ県で稲作農家での適用状況（指標1）に係るデータ収集のための調査が、主に新型コロナウイルス感染症蔓延を理由に実施機関によって実施されず、それ以降も調査は実施されていない。一方、普及活動は、FEDEARROZ、CIAT、FLARが主導する種々の普及プログラムにより、コロンビア、ブラジル、エクアドルのラテンアメリカ3カ国、およびウズベキスタンとモンゴルで実施されており、また、IDB-Labとe-kakashiプロジェクトでも実施されている（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本SATREPS事業で開発された技術は、コメの生産量を増やし、水や窒素の効率的利用、施肥回数の削減などの省資源管理改善に利用されていることから、環境面にプラスの影響を与えている。社会的側面では、本事業は、地域コミュニティのエンパワメントという点でプラスの影響を与えている。本SATREPS事業は、普及プログラムを含め、稲作生産の改善のために、稲作コミュニティに活力を与え、研究者の能力、技術、知識を増大させる情報や技術へのアクセス向上に貢献している。さらに、一部農民は本SATREPS事業の研究者としても参加したことにより、本事業は、科学者と農民の両視点を持つことで、両者の経験と知識を活用して稲作生産レベルの向上を図ることができた。

本事業は、本SATREPS事業に参加した研究者や農民、特にFEDEARROZとCIATの若手研究者の能力開発にプラスの効果をもたらした。能力開発の主な分野は、(i)稲の新品種のための新育種系統、(ii)投入資材の利用効率向上のための農学的実践、(iii)IoTや人工知能（AI）を利用したスマート農業、ドローンやセンサー、技術移転や分析手法に関する能力開発であった。また、研究者たちは、農業分野に応用される技術力を高め、評価する機会を得た。また、日本における実地研修は、技術移転、AIの活用、分析手法などの知識、技術、能力の向上にも寄与している。本事業に参加したある研究者は、東京大学博士課程に正式に入学する機会も得た。さらに、事業実施中、ソフトバンクによるe-kakashiのテストにより、本SATREPS事業の研究者は、さまざまな変数を測定するためにIoT技術を事業に組み込むことの重要性和、それが作物の生産性に与える影響を理解した。なお、自然環境や社会的側面への悪影響は確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは③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 コロンビアの環境に適した省資源稲作技術とその実用化に資する実施方法技術を開発する	(指標1) コロンビアの環境に適した省資源稲作技術とその実用化に資する実施方法技術を開発する	達成状況（継続状況）：計画どおり達成（継続し、さらに発展している） (事業完了時) <ul style="list-style-type: none"> 本事業で省資源稲作のための14の生産技術が開発された。 本SATREPS事業で開発された技術を簡潔にまとめた技術ガイドの英語版とスペイン語版が作成・印刷され、関係者に配布された。 AMTEC2.0の一環として、FEDEARROZは普及プログラムを開始した。 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 本事業で、コロンビアの稲作環境に適合し、農民が利用できる14の生産技術が開発された。カウンターパート機関であるFEDEARROZとMADRは、本SATREPS事業で開発された技術が農民にとって利用しやすく、利用可能であることを確保している。 	終了時評価報告書 FEDEARROZ -SATREPS 事業モニタリング報告書 (2019-220) -FEDEARROZ モニタリング 2019-2020 -IDB ウェブサイト (IDB-Lab e-kakashi プロジェクト: The Agriculture AI Brain (2019-2022)) JICA -JICA ウェブサイト -JICA 中小企業支援調査
想定された上位目標 プロジェクトで開発された省資源稲作技術がコロンビアとラテンアメリカの農家に普及される	(指標1) プロジェクトで開発された省資源稲作技術がトリマ県で稲作農家の30%に適用される (指標2) 少なくともラテンアメリカの2か国において普及活動が実施される	達成状況：検証不能 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> CIATとFEDEARROZは、COVID-19蔓延期間中（2020年と2021年）、トリマ県における指標1に係る必要データの収集調査を実施することができず、蔓延後も同調査は実施されていない。 達成状況：計画どおり達成 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 普及活動はラテンアメリカのコロンビア、ブラジル、エクアドルの3カ国で実施されている。また、ウズベキスタンとモンゴルでも普及活動が行われている。また、FEDEARROZ、CIAT、FLARが主導する種々の普及プログラムやIDB-LabやMICのe-kakashiプロジェクトもある。 	FEDEARROZ ウェブサイト -IDB ウェブサイト (IDB-Lab e-kakashi プロジェクト: The Agriculture AI Brain (2019-2022)) JICA ウェブサイト -MIC Projects led by SoftBank “Demonstrative Research on Agricultural IoT Platforms Toward Promoting Data Driven Agriculture” Colombia (2018-2020), Ecuador (2019-2022), Brazil (2021-2023), Mongolia, and Uzbekistan (2022-2023): -JICA 中小企業支援調査

3 効率性

事業期間は計画内に収まったが（計画比 100%）、事業費は複合的な理由により計画を上回った（計画比 129%）。

	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）	300 百万円	60 カ月
実績	387 百万円	60 カ月
割合（%）	129%	100%

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】

最新の国家開発計画（2022年～2026年）では、工業化とバイオエコノミーを通じた生産的経済に関する政策があり、農業、牧畜業、林業、漁業などの分野において、高付加価値生産のための知識、革新、研究に基づくバイオエコノミーモデルの構築を目指している。また、「コメ生産管理計画」（2020～2038年）では、コメの生産性を向上させ、研究・開発・技術革新を強化し、認証種子使用増加、水資源利用の最適化、環境の持続可能性強化を目指している。同計画の中核は、生産と市場の効率化、地域特化のための財とサービス、制度・コミュニティ・環境である。本SATREPS事業から生まれた政策はないが、本事業の成果やFEDEARROZのAMTECなどの戦略は、温室効果ガス排出削減、ひいては気候変動緩和を目指す政策の目的に貢献している。

【制度・体制面】

本SATREPS事業の研究成果を活用するために、CIAT、FEDEARROZ、FLAR、国立バジェ大学、MADRなど複数の組織が参加する機関間協定が作られた他、本SATREPS事業の研究成果に関する研究をCIATとFLARが実施している。CIATは、主要エネルギー源としてのコメの生産と改良を通じて食糧と栄養の確保に貢献することを目的とする生物多様性アライアンスでコメプログラムを構築している。また、CIATは、新育種系統の開発や農法改良のための研究を実施しているほか、エクアドルの国立農牧研究所（INIAP）、ブラジルのサンタマリア連邦大学やCrops Teamなどのパートナー機関との間で締結した覚書（MOU）の下で、本事業成果は、ソフトバンクによるe-kakashiプロジェクトを通じて、これらの国々で継続的に普及されている。コロンビアでは、本SATREPS事業の成果は、複数の大学で研究目的に利用され、FEDEARROZによる種子生産とその商業化に利用されている。このように、他のラテンアメリカ諸国でも関連研究や普及活動が継続される見込があるといえる。一方、本事業終了後、MADRのような機関との協力関係が構築されていないことから、ラテンアメリカ地域の政府間での関係構築には至っていない。本SATREPS事業で導入された機材はCIATとFLARに供与され、機材の状況の詳細リストが作成され、ほとんどの機材は利用されている。なお、実施機関の職員離職率が高いことが、本事業終了後の将来の活動継続や普及活動、実施機関内のコミュニケーションや情報共有など、将来のプロジェクトの持続性に影響を与える可能性がある。

【技術面】

本SATREPS事業に参加した研究者は、本事業の成果を基にした新事業を立ち上げるために必要な研究能力の向上が図られた。さらに、FEDEARROZ等機関が支援するワークショップや研修、CIATのコメプログラム、IDBラボ、e-kakashiプロジェクト、JICA「コメの育苗・水管理・気候変動対応生産技術移転と高付加価値バリューチェーン構築にかかる案件化調査」などの新たな共同事業を通じて、研究者の能力は維持・向上しており、今後も向上していくと考えられる。従って、これら研究者は、これらの継続的なプロジェクト、継続的なトレーニング、習得した知識の活用を通じて将来も研究能力を維持・向上させる可能性が高く、これはまた熟練した研究者の雇用、維持に重要な要素となる。

【財務面】

FEDEARROZとCIATは、本SATREPS事業の研究成果を活用した活動の継続実施や新プロジェクト開始のために、外部研究資金等の財源を継続的に確保している。例えば、CIATのコメプログラム、IDBラボ、e-kakashiプロジェクトなどはその例であり、これらのプログラムは、コロンビアの稲作の生産性や持続性向上のために財源を提供している。さらに、CIATは加盟国からの拠出金、FEDEARROZは民間企業や連盟のパートナーから資金で賄われており、これらは安定的な財源であり、将来の資金について大きな懸念はない。さらに、FEDEARROZは、コロンビアのコメ生産者への普及戦略や技術移転を継続するために、政府から資金援助を受けている。しかし、「インパクト」の項で述べたように、技術普及に関するデータは収集されておらず、このことは、政府資金や国際ドナーからの資金で、各機関が普及活動を十分に継続できるかどうかというリスクが存在することを示唆している。そのため、現時点ではコメの生産・研究を継続できるドナー支援事業があるが、民間企業との戦略的パートナーシップの構築や、技術・知識の移転を通じて収入を得るなど、ドナー資金への依存を減らすことができる他の資金源を追求する財務戦略策定が、事業の持続性確保のためには不可欠である。

【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、政策面/制度・体制面及び財務面に軽微な問題があるが、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

本事業の目的である「コロンビアの環境に適した資源効率の高い稲作技術とその実施方法の開発」はほぼ計画通り達成され、想定された上位目標である「SATREPS プロジェクトで開発された資源効率の高い稲作技術をコロンビアおよび中南米諸国の農産物に普及させる」は一部達成された。本 SATREPS 事業の研究成果を活用するための機関間協定が結ばれ、この協定には、CIAT、FEDEARROZ、FLAR、国立バジェ大学、MADR など複数の組織が参加している。本 SATREPS 事業の研究成果に関連する研究が、CIAT と FLAR で実施されている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いと評価される。

IV 提言・教訓

実施機関への提言：

- 「インパクト」で述べたように、技術普及に関するデータは収集されていなかった。このことは、政府からの資金援助だけでは普及活動を十分に継続できないリスクがあることを示唆している。従って、現在、コメの生産・研究を継続できる

ドナーからの資金援助プロジェクトがあるとしても、民間企業との戦略的パートナーシップの構築や、技術・知識の移転を通じて収入を得るなど、ドナー資金への依存を減らして他の資金源を追求する財務戦略策定が、事業の持続性確保のためには不可欠である。

- 「持続性」で述べたように、コロンビアの機関の高い離職率は、事業効果の継続性と将来の持続性に影響を及ぼす可能性がある。そのため、常に組織内でコミュニケーションを図り、フォローアップ報告を確実にし、新しい職員と事業に係る情報の共有を奨励することで、本事業終了後の継続や報告の確保のための戦略を生み出すことが必要である。

JICA への教訓：

- 上位目標の指標のうち 1 つのデータが実施機関により収集されていなかった。新型コロナウイルス感染症蔓延が実施機関による必要なデータ収集調査や普及活動実施に影響を与えたと考えられるが、JICA と実施機関との継続的なコミュニケーションは十分でなく、本事業のフォローアップ報告書も 2020 年以降受領されていない。また、コロンビアの機関の高い離職率が、JICA と十分なコミュニケーションが取れていない要因である可能性がある。従って、事業終了後のモニタリングやカウンターパートとのコミュニケーションを継続するためには、事業の最終段階で、JICA がカウンターパートの関係者と継続的なコミュニケーションを図り、プロジェクト終了後もフォローアップ報告書の提出や指標のモニタリングを継続することに全カウンターパートと合意することが望ましい。



本 SATREPS 事業の機械による天水稲の直播栽培



CIAT パルミラキャンパスにおける閉鎖型バイオセーフティ圃場（遺伝子組換え圃場）⁴

⁴ この画像は、稲作に適用された 3 つの処理方法を示している。：① Control (管理)：機械が水稻作に使用される標準的な条件、②Lowland (低地)：作物を覆って水の蒸発を抑え、日陰を提供することで水分保持を図る、③ Upland (高地)：降雨量が少ない乾燥した気候で作物の性能を試験し、低水位環境での耐性を評価する。