

0. 要旨

「小規模農家のための持続的農業技術普及計画プロジェクト」(以下、「本事業」という。)はニカラグア中北部地域、太平洋南部地域及びマナグア地域の小規模農家に持続的農業が普及されることを上位目標として¹、農牧技術庁 (*Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria*: 以下、「INTA」という。)の持続的農業技術の普及体制が強化され、対象地域の小規模農家で普及された技術の適用が始まることを目的に実施された。ニカラグアにおいて持続的農業技術の導入は計画時、事業完了時ともに開発政策と一致し、その必要性は高かった。また、日本の援助政策との整合性もあることから、本事業の妥当性は高い。プロジェクト目標はおおむね達成され、上位目標も達成されたと推測される。さらに、事業完了後、INTA が全面的に持続的農業技術を推進するようになったほか、インパクトの広がりから、本事業の有効性・インパクトは高い。本事業の協力期間は計画内であり、活動は全体として円滑で、専門家による技術移転が効果的に進められたが、協力金額が計画を上回ったため、本事業の効率性は中程度である。本事業の政策面、体制面、技術面の持続性は高い。財務面では INTA はドナー依存度が高いが、本事業の成果を活用する展示農園の活動はドナーの支援が終了しても継続することが見込まれる。よって本事業の持続性は高い。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



簡易育苗ハウス (病虫害予防)

1.1 協力の背景

ニカラグア共和国 (以下、「ニカラグア」という。)は人口567万人 (2008年)、1979年

¹ 本事業の対象地域はニカラグア中北部地域 (ヒノテガ、マタガルパの各県)、太平洋南部地域 (マサヤ、グラナダ、カラソ、リバスの各県)、及びマナグア地域 (マナグア県)。

から10年以上続いた内戦による国内経済の疲弊の影響も残り、中南米で最も所得水準の低い国の一つである。2005年に策定された貧困削減戦略は2010年までに極貧人口（年収200ドル以下）の割合を15.1%から11.5%に下げることが目標としたが、これを達成するためには就業人口の30%（2008年）を占める農業分野の活性化を通じた貧困対策が不可欠であった。

ニカラグアの農業生産者のほとんどは小規模の農家であり²、土壌肥培管理や病害虫対策を含む技術の不足、市場に関する情報の不足、資材購入や生産物の販売のための組織化の不足などによる生産性・収益性の低さなどの課題を抱えていた。さらに、不適切な農薬の使用による健康被害、環境への負荷、過放牧や化学肥料を大量に利用する大規模プランテーションの拡大による農地肥沃度の低下等の問題も指摘されていた。

これに対しニカラグア政府は農業生産の拡大を図るとともに、「有機農法振興国家戦略」（2005年）を提案するなどして³、「持続的農業」を現地の実情に即した持続的で競争力のある低コストの代替農業技術の一つと位置づけ、その振興を図ろうとしていた。持続的農業とは「化学肥料、農薬等の投入を抑制しつつ、それを通じて、より安全な食料生産や自然資源と環境の保全に寄与し、さらには生産性と収入の向上を目指す農業体系」と定義される。同戦略に沿った形で小規模農家の抱える問題を解決するためには、農家に持続的農業技術の具体的な選択肢を提供する必要がある。ニカラグアではINTAが小規模農家を対象に農業技術開発と普及を担当していたが、持続的農業には十分な経験がなかった。以上を背景に、ニカラグア政府はJICAに対して小規模農家を対象とした持続的農業技術の開発及び普及に関する協力を要請し、2008年3月より本事業による技術協力が実施された⁴。

1.2 協力の概要

本事業は、ニカラグア中北部地域、太平洋南部地域及びマナグア地域の小規模農家で持続的農業が普及されることを上位目標として、INTAの持続的農業技術の普及体制が強化され、対象地域の小規模農家で普及された技術の適用が始まることを目的に実施された。

上位目標	対象地域の小規模農家で持続的農業が普及される。	
プロジェクト目標	持続的農業技術の普及体制が強化され、対象地域の小規模農家で普及された技術の適用が始まる。	
成果	成果 1	持続的農業技術が開発される。

² INTAによると、ニカラグアには約260万の農家（生産者）があり、その94%が小規模農家である。農家の規模の定義は作物と農地面積に基づき、地域により異なる。

³ ニカラグアでは1980年代からフェアトレードを推進する国際NGOによりコーヒーやカカオの有機栽培の普及並びに民間組織による有機農業の認証が開始されるとともに、欧米NGOやドナーの影響により、1990年代には全国農牧組合連合会を始めとした団体により持続的農業の普及が始まった。2000年代に入り、有機農業・持続的農業を推進する機運のさらなる高まりを受けて、政府は全国の農業生産者、消費者、認証団体、有機農業・持続的農業の推進団体からの広範な情報収集と意見交換を経て「有機農法振興国家戦略」を作成した。

⁴ 本事業の対象は小規模農家とされるが、INTAは小規模農家と中規模農家を特に区別することなく活動の対象としているため、本事業の対象にも実際には小・中規模農家の両者が含まれる。簡便化のため、本報告書では対象農家をすべて小規模農家と記載する。

	成果 2	開発された持続的農業技術の普及のための技術認証システムが整備される。
	成果 3	対象地域の農家が持続的農業技術を習得する。
日本側の協力金額		382 百万円
協力期間		2008 年 3 月 ～ 2013 年 3 月
実施機関		農牧技術庁 (INTA)
その他相手国 協力機関など		なし
我が国協力機関		なし
関連事業		技術協力「プエルトカバサス先住民コミュニティ生計向上計画プロジェクト」(2008 年 2 月～2013 年 2 月)、技術協力「農村開発のためのコミュニティ強化計画プロジェクト」(2009 年 3 月～2013 年 3 月)、技術協力「農牧分野職業訓練改善プロジェクト」(2013 年 9 月～2018 年 9 月)

1.3 終了時評価の概要

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

研修及び展示研修圃での普及活動を通じてINTAの技官（普及員）の能力強化が図られ⁵、技官の技術認証システムが提案される見込みであること、また、持続的農業技術の普及対象となった農民の技術適用状況が良好であることから、プロジェクト目標の達成度は高いと判断された。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み（他のインパクト含む）

本事業終了後も本事業対象地域での活動の継続が予定されていることから、「2016 年までに対象地域において840 戸以上の小規模農家（小規模農家の40%）がプロジェクトで導入された持続的農業技術を実践する」という指標を達成する可能性は十分にあると考えられると判断された。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

事業終了時までを対象とした短期の提言

- ・ 試験活動の報告書のファイリング及び電子データの CD 化
- ・ 技官技術認証システムの改訂とシステム活用について提案作成
- ・ 対象地域の技官に対する技術認証の完了
- ・ 技官及び農民向けの技術パンフレット・マニュアル類の完成
- ・ 技官研修カリキュラム（案）の内容改善と研修教材の取りまとめ

⁵ INTA には本事業終了までは「普及員」が配置されていたが、組織改革により「技術革新・移転技官 (Técnico de Innovación y Transferencia Tecnológica)」に呼称が変更された（詳細は 3.2.2.2 (1) を参照）。本報告書では現在の一般的な呼称である「技官」と記載する。

- ・パイロット農家展示研修圃活動ガイドブックの最終版の作成
- ・事業終了時セミナーの開催

事業終了時以降を対象とした長期の提言

- ・試験場及び農家圃場での適応化試験の継続実施
- ・普及手法・普及体制の継続的な改善
- ・持続的農業技術に関するパンフレット類の更なる作成
- ・技術改良の内容を追加した技官研修カリキュラム・研修教材の継続的な改定
- ・パッケージとしての持続的農業技術の適応・普及及び、事業対象地域外の技官や他組織の普及員に対する技術研修にかかわる戦略を策定する。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

藪田 元 (株式会社グローバル・グループ 21 ジャパン)

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：2015年10月～2017年2月

現地調査：2016年2月26日～3月18日、2016年5月28日～6月2日

2.3 評価の制約

実施機関の予算の構成・推移等については、守秘性の高い情報であるため十分な情報提供を受けることができず、財務面の詳細な分析を行うことが難しかった。このため、本事業の持続性を確保するために必要な費用の内容と規模、INTAの財源の種類等を考慮して持続性を分析した。

また、現地調査及び受益者調査を行った時期が農閑期であったため、農地における技術適用の現場を確認できず、技術の適用状況について十分精度の高い情報を得ることが難しかった。このため、受益者調査で技術の適用現場が確認できない場合、農民に技術の内容及び適用状況の説明を求め、具体的で詳細な説明ができる場合にのみ技術が適用されていると判断した。

3. 評価結果 (レーティング：A⁶)

3.1 妥当性 (レーティング：③⁷)

3.1.1 開発政策との整合性

「1.1 協力の背景」で述べたように、事前評価時(2008年)、ニカラグア政府は「有機農法振興国家戦略」(2005年)策定するなどして持続的農業の振興を図っていた。また、

⁶ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁷ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

2007年に誕生したオルテガ政権（2007年～）の最上位の開発計画である「国家人間開発計画」（2008～2012年）は、貧困層の多くが従事する農業の振興を貧困対策の柱の一つに据え、国内では食料安全保障、対外的には農産物輸出に向けて食糧自給支援、小規模融資、改良種子の普及などの各種政策を展開するとともに、農村地域の持続可能な生産体系の確立に向けて取り組む姿勢を示した。

オルテガ政権は2009年に「ニカラグアの自然資源を持続的に活用しながら公平な人間開発に寄与する」ことを目標に掲げる「包含性・持続性のある生産性・農村開発プログラム」（2010年～2014年）を策定した。続いて2011年には「エコロジー農業および有機農業による有機農作物振興法」を制定し、国内外の有機農業市場整備に向けての公的な認証制度の枠組みを示した。さらに、2012年に新たに発表された「国家人間開発計画」（2012～2016年）では、農業生産の増大と多様化、高付加価値化などへの取り組みにおいて、農業の持続性を確保する観点から天然資源の保全に配慮する方針がさらに明確にされた⁸。以上を受けて、INTAでは2014年から開発・普及の対象とする農業技術を、化学肥料や殺虫剤・除草剤を多用する農業から持続的農業へと全面的に転換するようになった。なお、上記計画には食糧安全保障及び気候変動への対応が盛り込まれ、農業分野でもその観点が重視されている。

このように、計画時、事業完了時（2013年）ともに、本事業はニカラグアの開発政策と高い整合性があった。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

「1.1 協力の背景」で述べたように、計画時、ニカラグアの農業生産者は技術、市場情報、組織化の不足などの課題を抱え、不適切な農薬使用による健康被害、環境への負荷、農地肥沃度の低下等の問題が指摘されていた。

INTAによると、事後評価時においても生産性の低さ、土壌劣化、高品質の種子に対するアクセスの不備・不足などが小規模農家の主な課題として残されており、INTAは持続的農業技術を中心にこれらに取り組んでいる。さらに、エルニーニョ現象にともなう降雨の減少などの気候変動への対応が重要な課題として新たに認識されつつあるが、INTAは本事業等による持続的農業技術を活用及び発展させることで、これに対応しようとしている。

以上から、計画時、事業完了時ともに、本事業の必要性は高かった。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

ニカラグアに対する日本の国別援助計画（2002年）では農業・農村開発分野が重点分野の一つである。JICAの国別事業実施計画（2007年）は、技術移転の効果が期待できる4つの分野の一つとして農業・農村開発を取り上げた。本事業は同計画における農業・農村

⁸ 同計画では「母なる大地の保全」が主要な政策課題として取り上げられ、生産性の向上、気候変動を始めとした自然災害への対応力の強化、農作物の多様化、地元品種の活用、土壌と水の保全などが重視されている。

開発分野の持続的生産技術支援プログラムに含まれており、農畜産物の生産性向上という開発課題の解決に資するものと位置付けられている。以上により、本事業は日本の援助政策と整合している。

以上より、本事業の実施はニカラグアの開発政策、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 有効性・インパクト⁹（レーティング：③）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 プロジェクト・デザイン・マトリックスの変更

本事業では中間レビュー時（2010年10月）にプロジェクト・デザイン・マトリックスが修正された。事業開始時の対象作物は果樹と野菜であったが、ニカラグア政府が食糧安全保障を重視する政策を採ったため、米、トウモロコシ、豆などの基幹作物が対象に加えられ、代わりに果樹が外された。この修正は政策の変更を反映したものであり、当時の判断としては適切であったものの、事業期間半ばでの対象作物の変更は活動の効率性に影響を与えた。さらに、本事業で開発・普及された持続的農業技術の多くは労働集約的で、耕作面積の大きな基幹作物には使いにくい面があり、結果的に、技術活用の対象は野菜が中心となった。

成果2は当初「開発された持続的農業技術の普及のための研修システムが整備される」であったが、「研修システム」が「技術認証システム」に修正された。この修正は研修システム整備の内容を具体化するという意図があったが、技術認証は専ら国家技術庁（*Instituto Nacional Tecnológico*）の責務であり、INTAの業務範囲ではなかった。このため、整備された技術認証システムは、事業期間中はINTAの技官の能力評価の目的のみに利用され、事業完了後は活用されなかった。結果的に、この修正は十分な検討を経て行われたとは言えない。

上記の修正の他、各種指標の明確化や改善についての修正が行われたが、いずれもおおむね適切であった。

3.2.1.2 成果の達成状況とそのプロセス

（1）持続的農業技術の開発（成果1）

対象地域の小規模農家の営農状況及び持続的農業のための既存技術の調査に引き続き、対象地域の3カ所の農業試験場において技術開発のための各種試験が行われた。INTAでは全国に配置された約90名（2009年当時）の研究者が技術開発を担う。技術開発の手順は、まず技術評価試験により各種技術の効果を確認し、次に技術適応試験を通じて技術の実証が行われる。そして、両試験を通過して実用化できたと認定された技術は「技術カタログ」に掲載され、普及の対象となる。

⁹ 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。

本事業では果樹・野菜・基幹作物について 29 件の技術評価試験と 8 件の技術適応試験が実施された。その結果、土壌肥沃度改善についての技術として「微量栄養素を強化した液肥」「作物残滓を利用した育苗土」が、病虫害管理技術として「野菜栽培における適切な畝の高さ」「豆栽培における硫黄石灰合材の利用」が新たに技術カタログに加えられた。また、技術カタログに既に掲載されていた 20 以上の既存技術についても、現地で入手可能な代替材料の利用など、本事業を通じて改良が加えられた。以上により、本事業が目標とした持続的農業技術の開発は達成された¹⁰。

(2) 技官（普及員）の能力向上（成果 2）

INTA は全国に約 200 名（2009 年当時）の技官を配置し、主に小規模農家を対象に戸別訪問を通して技術の普及を行っていた。また、協力農家に設置した展示圃場で現地講習会等を行っていた。ただし、本事業実施前に INTA が普及していたのは化学肥料と農薬を用いる農業技術であり、技官は持続的農業技術についての知識をほとんど持たず、その必要性もあまり理解していなかった。

本事業では INTA の技官・研究員を対象に、持続的農業技術に関する包括的な研修が日本人専門家により実施された。5 年間に 33 回、53 日間の研修が行われ、延べ 1,345 名がこれに参加した。また、コスタリカとドミニカ共和国で約 1 週間の第三国研修が 4 回実施され、延べ 60 名が参加し、両国で実践されている技術を学んだ。さらに、普及・有機農業技術・野菜栽培などに関する本邦研修員を 12 名受け入れた。事業最終年には以上の活動を取りまとめる形で「総合的病虫害管理」と「土壌管理・保全・肥沃」の研修カリキュラムが作成され、次に述べる「技術認証システム」と合わせて提案された。

事業後半には持続的農業技術に関する「技術認証システム」が提案された。これは筆記試験と実地試験を通して技官の持続的農業技術の知識・技能と普及活動の実務能力を評価し、初級・中級・上級の三段階で認証するものであり、技官の研修システム強化の具体的な手段として中間レビュー時に活動が追加されたものである。提案されたシステムに沿って事業終了までに対象地域の 52 名の技官のうち 49 名の技官が「総合的病虫害監理」「土壌管理・保全・肥沃及びアグロフォレストリー」の 2 分野の初級段階の試験を受け、47 名が両分野で認証を受けた。

¹⁰ プロジェクト・デザイン・マトリックスで定められた指標では土壌肥沃度改善技術が 2 点、病虫害管理技術が 2 点开発されることが目標とされていたが、いずれも達成された。

BOX：本事業が導入した持続的農業技術の例

土壌肥沃度改善技術・肥料

- ① 液肥：糖蜜、土着菌が付着した枯葉、米ぬか等の穀物粉等を発酵させる。微量のミネラル成分や菌類を入れる場合もある。
- ② ボカシ肥：材料は枯葉、燻炭（もみ殻を炭化させたもの）、牛糞、穀物粉、土、糖蜜などを積み重ねて発酵させる。
- ③ ミミズ堆肥



病虫害予防技術

- ④ 硫黄石灰合材：薄めて散布して害虫を防ぐ。
- ⑤ 虫よけトラップ：色や臭いで害虫を集め捕捉する。
- ⑥ 生木柵：生垣により病虫害の侵入を防ぐ。



出典：JICA・INTA 提供資料により評価者が作成

事後評価時に行ったヒアリングでは、国内外での研修が有用であったほか、その場で問題を分析して解決策を提示する、日本人専門家による現場指導が非常に効果的であったと指摘する声が多く聞かれた。技官へのアンケート調査によると¹¹、カウンターパートとなった技官の 9 割以上が本事業で得た知識の有用性を「とても高い」「高い」と評価した。また、約 8 割が本事業による国内外の研修及び専門家による現場研修を「とても有用」、約 2 割が「かなり有用」「有用」と評価した。

技官からは「本事業が始まるまでは化学肥料と農薬が全てだと考え、有機農業は全く信用していなかった。今は考え方が変わった。JICA の事業は自分たちにとって、まさに学校だった」等の声が聞かれた。技官を伴って農家を訪問した際などにも、その多くが担当農家の課題やその解決等について持続的農業技術を活用する十分な能力を持つ様子が伺えた。事後評価時には、本事業で認定を受けた技官の多くは農家や他政府機関の普及員を対象とした各種研修で講師を務めるに至っている。

以上から、本事業を通じて対象地域の技官は能力を大幅に向上したと考えられる。

(3) 持続的農業技術の普及（成果 3）

INTA の普及活動は農家の戸別訪問が中心であったが、それとは別に行っていた展示圃での活動は各担当技官まかせで、組織的・効率的な運営ができていなかった。本事業では、従前の展示圃を発展させた「展示研修圃」を活用した組織的・効率的な普及体制を構築したうえで、対象地域農民への持続的農業技術の普及が進められた。

事業期間中に対象地域で合計 227 カ所の展示研修圃が設置された。展示研修圃は農家の協力を得て設置されたが、担当技官は 1 年間の活動計画を立て、農具や資材の配布、協力農家への研修と技術支援、周辺農家を対象とした技術実演会、現地講習会、農民間技術交換会などにより普及を行った¹²。1 年間の活動期間が終了した後は 1~2 年間のフォローアップ及び活動結果の評価が行われた。本事業の記録によると、各展示研修圃では平均 10 名以上の周辺農民が活動に参加していることから、技術の普及を受けた農民は 2 千名を超えると推計される¹³。また、持続的農業技術の教材としてパンフレット 11 点、ポスター 17 点、マニュアル 6 点等が作成され、対象農家に配布された。事業期間 4 年目には展示研修圃における普及活動のモニタリング調査が行われ、その結果は普及手法の見直しに活用された。事業期間 5 年目には以上の活動を取りまとめて展示研修圃の運営マニュアルが作成された。

普及活動の各種目標を達成していること、普及を受けた農家の持続的農業技術の習得・

¹¹ 対象地域でカウンターパートとなった INTA 技官 50 名全員及び INTA が名簿に基づき無作為に抽出した対象地域外の技官 20 名に電子メールでアンケート調査を依頼し、それぞれ 28 名、19 名（合計 47 名）から回答を得た。

¹² 技術実演会では INTA 技官の指導の下で、協力農家・周辺農家が特定の持続的農業技術を実習し、その習得を図る。現地講習会では周辺農家を招いて持続的農業技術の成果を披露し、講習を行うことにより、その普及の促進を図る。農民間技術交換会では近隣村落の農家を展示研修圃に招待し、持続的農業技術の実践についての情報や意見を交換しつつ、その普及を図る。

¹³ 事業期間中に技術実習会には 476 回で延べ 6,382 名が、現地講習会には 79 回で延べ 2,228 名が、農民間技術交換会には 9 回で延べ 265 名が参加した。

適用状況が良好であることなどから、対象地域の小規模農家による持続的農業技術の習得は十分に進んだと考えられる¹⁴。

3.2.1.3 プロジェクト目標達成度

表1 プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標	持続的農業技術の普及体制が強化され、対象地域の小規模農家で普及された技術の適用が始まる。 〈おおむね達成された〉
指標	実績
① 50%以上の技官が二つ以上の技術認証を受ける。	事業終了までに対象地域の52名の技官のうち47名、90%が初級レベルの技術認証を二つ以上受けた。〈達成された〉
② 70%以上の展示研修圃農家がプロジェクトで導入された持続的農業技術を実践する。	事業終了時に227中、少なくとも151〔展示研修圃で研修を受けて独自に実践する29農家を含む〕、67%の展示研修圃農家で持続的農業技術が実践されている。〈おおむね達成された〉

本事業のプロジェクト目標は「持続的農業技術の普及体制が強化され、対象地域の小規模農家で普及された技術の適用が始まる」ことである。これは、持続的農業技術の開発・改良により普及する技術の内容を準備し（成果1）、技官の能力を高め（成果2）、展示研修圃を中心に効率的に普及活動を展開することで（成果3）達成されることが期待されていた。

表1に示すように、プロジェクト目標について設定された2つの指標の達成度は高い。受益者調査によると¹⁵、技術の実践（指標②）については、展示研修圃農家（展示研修圃の所有者である協力農家）の93%が本事業で導入された何らかの持続的農業技術を事後評価時に実践していることから、事業完了時の達成度は70%を超えていた可能性が高い¹⁶。さら

¹⁴ 展示研修圃は210以上、研修参加者数は2,100名以上が目標とされていた。技術の適用については「3.2.1.3 プロジェクト目標達成度」を参照。

¹⁵ 事後評価では受益者調査として対象地域の農家を対象に質問票調査を実施した。展示圃農家44名（INTAの名簿に基づき対象市別にサンプル数を配分して無作為抽出）、それ以外の農家76名（展示圃農家から紹介された農家37名、展示圃農家のある村落で代表的と思われる農家39名）の計120名を対象に調査を行い、受益農家（本事業あるいはINTAによる研修を受けことがある農家：97世帯）と非受益農家（上記に該当しない農家23世帯）の比較等の分析を行った。

¹⁶ 本事業の完了報告書（2013年3月）によると、本事業完了時、展示研修圃の活動を継続していた農家が122あった。さらに、展示研修圃で研修を受けて独自に実践する農家が29あることが確認されている。少なくとも、この両者（151農家）は事業完了時に持続的農業技術を実践していると考えられる。これに加え、事業完了時まで展示研修圃の活動を終了した104の農家の中にも事業完了時に持続的農業技術を実践していたものがあると考えられる。プロジェクト期間中に行われた調査（2012年）では、過去に展示研修圃活動を行った農家の約9割が技術の実践を続けているという結果が得られている。以上から終了時評価は「技術を継続利用している比率は高く、技術適応状況は良好である」と結論付けて

に、指標には含まれないが、持続的農業技術を農民にも分かりやすく解説した普及教材が多数作成されたこと、展示研修圃を活用したより組織的・効率的な普及体制を確立したことの2点が、プロジェクト目標の一部である「普及体制の強化」に結びついたことを指摘できる。

以上から、本事業のプロジェクト目標はおおむね達成された。

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 上位目標達成度

本事業の上位目標は「対象地域の小規模農家に持続的農業技術が普及される」ことである。具体的には2016年までに展示研修圃で技術移転を受けた小規模農家の4割が持続的農業技術を実践することが目標で、本事業をモデルとした普及活動が対象地域で継続されることによりその達成が期待されていた。

受益者調査によると、対象地域の間接受益農家（INTAによる研修・技術移転を受けたことがある農家のうち展示研修圃農家を除く農家）の61%が何らかの持続的農業技術を利用している。また、技官（カウンターパート）へのアンケート調査によると、技官は展示研修圃農家の約5割、近隣農民（間接受益農家及び非受益農家）の約4割が何らかの持続的農業技術を利用していると推測している（技官の回答の平均値）。以上から、間接受益農家の40%が事業で導入された何らかの持続的農業技術を実践するという指標は達成され、上位目標は達成されたと推測される。

表2 上位目標の達成度

上位目標	対象地域の小規模農家に持続的農業技術が普及される。 <達成されたと推測される>
指標	実績
2016年までに、対象地域において、840戸以上の小規模農家（小規模農家の40%）がプロジェクトで導入された持続的農業技術を実践する。	対象地域の間接受益農家（INTAによる研修・技術移転を受けたことがある農家のうち展示研修圃農家を除く）の61%が何らかの持続的農業技術を利用している。（受益者調査による）

注：上記指標が対象とする小規模農家は、展示研修圃で持続的農業技術の研修を受けた農家を意味する。210カ所の展示研修圃でそれぞれ10農家が研修を受け、その40%に相当する840農家が技術を実践するとの想定であった。

現地調査でのヒアリングによると、展示研修圃の農家のほとんどは技術についての知識を維持しており、必要・可能な範囲でそれを活用している。野菜栽培で農地を買い足した

いる。事業完了後はINTAによる展示研修圃農家への支援は漸次終了していったが、事後評価時の受益者調査によると技術適用率が9割を超えていることから、事業完了時の比率は7割を超えていた可能性が高いと考えられる。

農家、有機肥料等を販売する農家などの顕著な成功例が見られた。技術の活用は主に野菜栽培が対象だが、穀物・果樹・コーヒー等への利用もある。ただし、南部では干ばつにより野菜栽培そのものが難しい農家が多い。

技官及び受益農家へのヒアリング、受益者調査の結果によると、持続的農業技術には以下のメリットがあり、それが技術普及を促進している。このうち、生産コストの減少が技術普及を後押しする最も現実的なメリットであると考えられる。

- 農作物の残滓・枯葉など、圃場や近隣で費用をかけずに入手できる資材を活用することで、化学肥料や殺虫剤などの利用を減らすことができる。このため：
 - ・ 生産コストが下がる。(受益農家のほとんどが言及)
 - ・ これまで化学肥料や殺虫剤などを買えなかった農家では、生産量の増加、新たな作物の栽培が可能になる。(受益農家の8割が言及)
- 有機栽培の作物は健康に良いと受け止められ、市場で人気がある。(受益農家の7割が言及)
- 殺虫剤利用の減少により、生産者の健康被害が減る。(受益農家のほとんどが言及)

他方、持続的農業技術の普及を制約する以下の課題も見られる。

- 購入する必要がある一部資材の入手先が限られる：育苗トンネルの材料、液肥に入れる鋳物、ミネラル等（ホウ素、モリブデンなど微量栄養素として供給するため）等。
- 小規模農家は必要な資材を購入する経済力が乏しい。
- 有機肥料の準備に手間がかかるため、大面積の作物には使いづらい。(野菜・果樹は良いが、穀物にはあまり向かない。)
- この3年間は干ばつが続き、沿岸部など一部地域では野菜栽培が難しい。



受益農家の野菜畑



受益農家によるミミズ堆肥の生産販売



コーヒーの殻を材料に有機肥料を準備

3.2.2.2 事業完了後の活動継続状況

(1) INTA 組織体制の変化

ニカラグア政府は2012年に家族・コミュニティ・協同組合経済省 (*Ministerio de Economía Familiar Comunitaria, Cooperativa y Asociativa*) を設立し、農村開発のためのインフラ整備事業と農業分野を含む各種普及活動を同省が一括して行う組織改革を行った。これに伴い、INTA の役割は研究開発と生産者・教育機関・普及活動を行う他の政府機関等への技術移転 (研修) に限定されることとなり、農家の戸別訪問を通じた技術支援は行われなくなった。同時に、普及員には農業技術革新・移転技官という新しい呼称が使われるようになった。

技術移転の活動は研究部門が管理していたが、技術移転に関する活動の管理を強化するために、INTA は新たに技術移転部を設立した。

(2) 持続的農業技術の開発 (成果1)

技術開発については、事業完了後も各種試験を通じた技術の開発、改良が続けられている。野菜について開発された技術の基幹作物・コーヒー等への適用、果樹について開始された試験の継続、本事業で導入が試みられたコメの改良品種の実用化などが見られる¹⁷。また、他ドナーの支援により一部技術の改良が図られる計画もある。

(3) 技官 (普及員) の能力向上 (成果2)

INTA の技官に対する研修は、INTA の地方事務所が研修ニーズを取りまとめ、それに応じた年間研修プログラムが用意されて行われる。本事業の対象地域以外の地域の技官に対しても、同様に、各地域・各年の研修ニーズに沿った研修プログラムが実施される。研修講師は専ら INTA 職員が務めるが、大学に依頼することもある。また、新人技官に対しては、

¹⁷ 本事業では、環境にダメージを与える焼き畑を減らすことのできる水稻のひこばえ品種がドミニカ共和国から導入された (ひこばえとは切り株や木の根元から出る若芽のこと)。本事業終了後、その適応試験が終了し、2016 年中には正式な改良品種として配布が開始される予定である。

前述の研修に加え、古株の技官が現場で実務研修を行う。数が少ない新人だけを対象とした研修はない¹⁸。

INTA によると、本事業が提案した研修カリキュラムは、時と場所により研修ニーズは変化するため、そのままでは使えず、研修を計画する際にのみ参考にされている。また、事業完了後、技官の認証試験は行われておらず、技術認証システムも使われていない。INTA の説明によると、「技術水準の認証」という活動が INTA 本来の責務でないためである¹⁹。

(4) 持続的農業技術の普及（成果 3）

本事業の対象地域では、本事業のカウンターパートの約 9 割が事後評価時も INTA に勤務し、持続的農業技術の研究と移転に大きな役割を果たしている。さらに、2014 年度からは INTA が取り扱う農業技術は全面的に持続的農業技術となり、その開発と移転は、本事業の対象地域だけでなく全国的に行われるようになった²⁰。持続的農業技術の移転と普及については、プロジェクト終了後、INTA は主に以下の方法で活動を継続している。

展示農園

2014 年から新たに設置を始めた「展示農園」（正式名称：技術調査革新農園）を中心として、農民グループへの技術移転が行われている。展示農園の内容や運営の仕組みは本事業で確立された展示研修圃の仕組みを発展させたものであるが、一部は畜産を対象に含む、平均農地面積が大きい、活動期間が標準 5 年間と長いなどの違いがある（本事業の展示研修圃は 2～3 年）。さらに、技術開発の最終段階である適応試験の場にもなり得ることから、展示農園は持続的農業技術の開発と普及の拠点である。2015 年までに全国に約 600 カ所の展示農園が設置され、INTA は今後もその数を増やす計画である。本事業の対象地域では、本事業で設置された展示研修圃の一部が展示農園に活用されている。展示農園では各種の持続的農業技術の実証と展示、周辺農家を対象とした技術実演会や現地講習会などが行われる。技官へのヒアリングによると、本事業で作成された展示研修圃の運営マニュアルは、本事業終了後は展示農園に変わったために、そのままでは採用されていないものの、その内容の 8 割程度が展示農園でも活用されているとのことである。

他機関への技術移転

INTA から農業技術の普及活動を引き継いだ家族・コミュニティ・協同組合経済省は新た

¹⁸ INTA の研究員・技官は入れ替わりが少ないが、本事業終了後、対象地域では数名の新人技官が雇用されている。INTA によると、最近は大学で持続的農業技術を教えるようになったため、新人でも基礎知識があり、2～3 年実務を経験すれば研修講師を務められる程度の能力が得られる。

¹⁹ 公式な認証は国家技術庁（*Instituto Nacional de Tecnología*）の責務である。この点は、技術認証システムの導入が計画に加えられた中間レビュー時（2010 年 10 月）には認識されていなかったが、その後、同システムの検討が進む中で明確にされた。専門家はこれを考慮して、技官の能力評価に活用することで、研修システムの強化に役立てることを期待していた。

²⁰ このため、INTA が研究と普及のために購入する化学肥料・農薬の量は、2007 年に比べて 2015 年は金額ベースで約 20 分の 1 に減少した。

に普及員を雇用して農家や農民団体を対象とした普及を行う。INTA の研究員・技官は農業試験場などにおいて同省の普及員に対する研修（室内研修及び実務研修）を行っている。

また、ニカラグア政府は 2014 年度より次に述べる「農村技術学校」プログラムを展開しているが、同プログラムに参加する関連組織（国家技術庁、農牧防疫衛生庁〔*Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria*〕、家族・コミュニティ・協同組合経済省、環境天然資源省〔*Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales*〕、農牧省〔*Ministerio Agropecuario*〕など）の普及員・技官への研修では INTA の研究員と技官が講師を務めている。

国家技術庁が運営する職業訓練校では従来、化学肥料と農薬を中心とした農業技術を教えていたが、2013 年からは持続的農業技術を併せて教えるようになった。このため、国家技術庁で農業分野を担当する講師は INTA の研修を受けるとともに、INTA の指導を受けてキャンパス内に持続的農業技術の研修を行うための圃場を整備した。

農村技術学校

大統領府は 2014 年に「農村技術学校」プログラムを開始し、全国の農村で技術講習を展開している。同プログラムは国家技術庁が運営の中心を担う。国家技術庁及び関係機関の技官らがファシリテーター（講師）として養成され、小規模農家及び農業労働者を対象に週 1 回 7～9 カ月間にわたって天然資源概論、水・土壌の保全と改良、病虫害対策、営農などについて座学と実技による技術講習を行う。2014～2015 年の 2 年間にニカラグアの全農家数の 12%に相当する約 31,000 名が受講した。

農村技術学校では専ら持続的農業技術が扱われるが、教材は国家技術庁、INTA その他の関係機関と大学の協力で作成される。各県には研修チームがあり、ファシリテーターを養成する。INTA の研究員・技官は研修チームの一員となるほか、INTA の技官は自らもファシリテーターとして技術講習を行っている。

3.2.2.3 その他のインパクト

(1) 対象地域・受益農家におけるインパクト

「3.2.2.1 上位目標達成度」で述べたように、持続的農業技術を利用する本事業の受益農家の多くが生産コストの低減、生産量の増加・新たな作物（野菜等）の栽培などのメリットを報告している。生産コストの低減については、INTA によると実際に生産コストが 2～4 割減少したとの報告もあり、持続的農業技術の導入を後押しする最も現実的なメリットであると考えられる。

現地視察では、トマトやピーマンをはじめとした野菜栽培において殺虫剤を買わずに病虫害予防ができるため収量が増えた、あるいは、今まではあきらめていた野菜の栽培が始められるようになった農家が見られた。顕著な例として、本事業で初めて野菜栽培を学び、その収益で農地を買い足した農家や、ミミズ堆肥や液肥を多量に生産して近隣農家に販売する農家などがあつた。このような農家では所得向上や生活改善へのインパクトがあつたと考えられる。他にも、今まではあまり行われて来なかった野菜栽培が地域的な広がり見

せた例（太平洋南部地域）、小規模農家が採用するのを見た大規模農家が野菜育苗ハウスを取り入れた例（中北部地域）、本事業の展示研修圃で一緒に研修を受けた農家がグループとなって資材の共同購入、各種肥料・病害虫防御材や野菜の苗の共同生産を始めた例（マナグア地域）等が見られた。

また、受益者調査では、ほとんどの農家は殺虫剤の利用を控えることが生産者・消費者の健康改善に結びつくと述べた。ニカラグア政府は2014年に農牧防疫衛生庁を設立し、マスメディアを通じた啓蒙キャンペーンを展開するなどして農産物の食の安全についての取り組みを進めており、農家にもそのような意識の高まりがあるものと考えられる。ただし、ある農家で殺虫剤の利用で皮膚炎が起きていたのがなくなったという報告を聞くことができた以外、具体例はほとんど確認できなかった。

なお、現地視察でのヒアリングによると、化学肥料や殺虫剤を使わずに生産した作物（特に野菜）は市場で人気があり、早く売れるという。しかし、有機栽培であることの認証がないため、価格に差を付けることはできない²¹。今後、有機作物市場の整備が進めば、持続的農業技術のメリットはさらに拡大すると考えられる。

（2）対象地域以外でのインパクト

「3.2.2.2 事業完了後の活動継続状況」で述べたように、本事業終了後、INTAは全国を対象に持続的農業技術のみを取り扱うようになった。全国に600の展示農園が設置され、持続的農業の普及が進められている。

また国家技術庁の職業訓練校や大統領府による国家プログラム「農村技術学校」でもINTAの協力を得つつ持続的農業技術が扱われ、全国的な普及が進みつつある。特に、後者のプログラムでは3年間に全国の小規模農家の約12%が持続的農業技術の研修を受けており、その広がり早い。

このように、本事業はINTAの持続的農業に関する能力を高めたことを通じて、持続的農業技術の全国的な普及に貢献していると考えられる。

（3）JICAの他の技術協力プロジェクトとの連携

ニカラグアでは本事業と関連する農業分野の技術協力が3件実施され、それぞれ、本事業と以下のような連携・相乗効果があった。「プエルトカベサス先住民コミュニティ生計向上計画」（2008年2月～2013年2月）と「農村開発のためのコミュニティ強化計画プロジェクト」（2009年3月～2013年3月）では本事業の貢献は部分的・限定的であるが、「農牧分野職業訓練改善プロジェクト」（2013年9月～2018年9月、実施中）では本事業のカウンターパートが重要な貢献を果たしている。

²¹ ニカラグアではコーヒー、カカオ、蜂蜜について、主に輸出を念頭に置いた有機認証が民間により行われているが、その他の作物あるいは国内市場については認証制度がない。2011年に制定された「農業生態学的・有機的生産振興法」が公的な有機農業市場の法的枠組みを示すが、INTAによると、同法により新たに設置が決まった認証機関がまだ設立されていないこと、大多数の小規模農家にとって運用基準が厳しすぎることなどが課題となり、市場の整備は実現していない。

プエルトカベサス先住民コミュニティ生計向上計画プロジェクト

大西洋側の先住民自治地域にあるプエルトカベサス市で市・大学・NGOが農村開発委員会を設置し、プロモーターを養成してモデル農民グループに農業技術を普及し、生計向上を図ることが当該事業の目的であった。この地域にINTAの地方事務所はないが、両事業の専門家の定期的な交流、本事業による当該プロジェクトのカウンターパート、プロモーターへの研修等により持続的農業技術の移転が促進された。その結果、当該事業を通じて一部の農家により野菜栽培が開始された。ただし、土壌気候条件の違いにより、本事業で用いられた技術がそのままでは適用できない面もあった。

農村開発のためのコミュニティ強化計画プロジェクト

対象地域（本事業対象地域の範囲内）において行政機関・農牧組合・コミュニティ等の連携のもと参加型プロセスを経て対象コミュニティのニーズに応えるモデル事業を形成、実施することにより、農村開発関係者が連携できる体制を構築することが当該事業の目的であった。INTAの技官（本事業のカウンターパート）は農牧分野のモデル事業について農業ポテンシャルの評価、持続的農業技術の提供、種子の提供等を行った。当該事業が導入した持続的農業技術（有機肥料、マルチなど）が、今もモデル事業の受益者により維持されている例が確認された。

農牧分野職業訓練改善プロジェクト

当該事業は国家技術庁が運営する職業訓練校の農業分野の教育カリキュラム²²、教育教材を作成し、同校の教員が農牧分野の技術を授業で十分に指導できることを目標に実施されている。教材・カリキュラム作成のため科目別に設置された技術委員会に一部のカウンターパート（INTA 研究員・技官）が参加し、本事業で得た知識と経験に基づく技術的貢献を行っている。また、教材作成には持続的農業技術について本事業が作成した各種資料（パンフレット、研修教材）が参照されている。

（4）社会環境面のインパクト

持続的農業技術は環境に優しい農業技術であり、本事業はその普及を通して自然環境に好ましいインパクトを与えていると考えられる。環境に望ましくないインパクト、住民移転など社会面での望ましくないインパクトは確認されなかった。

有効性・インパクトの評価結果をまとめると、本事業の実施により、プロジェクト目標「持続的農業技術の普及体制が強化され、対象地域の小規模農家で普及された技術の適用が始まる」はおおむね達成され、また、上位目標についても計画どおりの効果発現がみられ、インパクトの広がりも大きい。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

²² 農業分野の職業訓練校は全国に15校ある。

3.3 効率性（レーティング：②）

3.3.1 投入

本事業における日本側、ニカラグア側の投入の計画及び実績は以下のとおりである。

表3 本事業への投入の計画・実績比較

投入要素	計画	実績（事業完了時）
日本側投入		
(1) 専門家派遣	長期3名（180人月） 短期数名	長期6名（145人月）、短期4名（35人月） （総括、栽培技術、有機肥料、普及、研修、業務調整）
(2) 研修員受入	年間数名程度	本邦研修：12名 第三国研修：60名
(3) 機材供与	車両、研究資機材、施設整備等	車両、自動二輪車、耕運機、PC、プリンター、コピー機、プロジェクター等
(4) 在外事業強化費	研修、資料・教材作成、調査、展示圃場整備等（計画金額不明）	研修、資料・教材作成、調査、展示圃場整備等（624千ドル）
日本側協力金額合計	合計約310百万円	合計382百万円
ニカラグア側投入		
(1) カウンターパート配置	30名	70名
(2) その他	専門家執務室、家具・文具等、その他業務に必要な費用	プロジェクト事務室、倉庫、打ち合わせ場所等の提供
(3) プロジェクト経費	燃料費、事務用費、普及経費、出張旅費等	燃料費、事務用費、普及経費、出張旅費等：14千ドル（2012年9月推計）

出典：JICA 提供資料より作成

3.3.1.1 投入要素

日本人専門家は長期専門家がプロジェクト期間の途中で入れ替わったが、ほぼ計画どおり派遣された。INTAは専門家の能力をおおむね高く評価している。カウンターパートは計画を大きく超える70名が配置され、内60名が計画には明示されていなかった第三国研修に参加した。INTAの研究員・技官の基礎的な能力は高く、能力強化の対象となるカウンターパート配置数の大幅な増加は本事業の効率性を高める結果となった。日本側の機材供与はほぼ計画どおりで、適切であった。

終了時評価報告書及び専門家・カウンターパートへのヒアリングによると、本事業の実施においては、以下の状況が効率性に影響を与えたと考えられる。

- ・ 実施2年目に果樹から基幹穀物への対象作物の入れ替えがあった。果樹について取り組んだ成果が最後まで生かされなかったほか、基幹穀物について取り組む期間が短くなったため、プロジェクト期間5年間を通じて同じ作物に取り組んだ場合に比べると効率がやや低下したと考えられる。

- ・ プロジェクト初期（第1～2年目）に、日本人専門家と中央レベルの一部カウンターパートの間でコミュニケーションが不十分であり、組織的な活動ができない時期があった。また、合同調整委員会はプロジェクト期間2年目の終わりに初めて開催された。終了時評価は、以上の理由として、プロジェクトの計画の枠組みを踏まえた活動について、関係者間の共通理解を築くための専門家側の姿勢が不十分であったことを指摘している。
- ・ 上記の期間を除き、日本人専門家とカウンターパートのコミュニケーションは非常に円滑で、各種活動は順調に進められ、前述したような良好な成果が数多く得られた。その背景には、新たに赴任した専門家のコミュニケーション能力が高かったこと、持続的農業を推進するという政府及びINTAの方針のもと、全てのカウンターパートが本事業の活動に積極的に取り組んだこと、中南米地域で類似の技術協力の経験を積んだ専門家が複数参加したことがあった。INTAは、経験豊富な専門家がカウンターパートとともに出向く現場研修は他ドナーの事業にはなく、非常に効果的だったと評価している。

3.3.1.2 事業費

日本側協力金額は約310百万円の計画であったが、実績は382百万円（計画比123%）と、計画を上回った。金額の超過は大きくはなく、計画額の内訳詳細が不明なこともあり、実績が計画を上回った具体的な理由は特定できなかった。

3.3.1.3 事業期間

事業期間は2007年11月～2012年11月の60カ月間の計画であった。本事業は4カ月遅れて開始され、事業期間は2008年3月～2013年3月の60カ月間と計画どおりであった。

以上より、本事業は、一部の活動が効率的でなかったほか、事業期間は計画内に収まったものの、事業費が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

3.4 持続性（レーティング：③）

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

「3.1 妥当性」で述べたように、持続的農業の推進は事業完了時、政策上の優先分野であった。この政策は事後評価時にも継続しており、近年の政策では土地・水などの自然資源の保全や持続的管理、環境に優しい技術を取り入れていくことが重視されている。これを受けてINTAは取り扱う農業技術を、化学肥料や殺虫剤・除草剤を多用するこれまでの農業から持続的農業へと全面的に転換し、インパクトの項で述べたように、事後評価時にも全国を対象に持続的農業技術の開発と技術移転（普及）を継続している。よって、本事業の政策制度面の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体制

2013年に家族・コミュニティ・協同組合経済省が設立されて以降、農村における各分野の普及活動は全て同省に移管され、INTAは戸別訪問による技術支援を行わなくなった。しかし、本事業で開始された展示研修圃を通じた技術の普及は展示農園を拠点とする「技術移転」として継続されている。また、INTAは他組織・展示農園等への技術移転活動を強化するため、本部・各地方事務所に新たに「技術移転部」を設置して、それまで研究員が兼務していた技術移転活動の管理を専任の職員が行う体制を整えた。

他方、農業分野の研究についてINTAをはじめとした政府機関、大学、生産者（農家）・生産者組合等の連携を強化して研究及び研究成果の普及をより効率的・効果的に推進するための制度的枠組みとして、政府は「国家農業研究システム」を設立した。

このように、INTAの普及活動は展示農園を通じた技術移転活動として継続される体制が強化され、組織を超えて技術の普及を進める体制が強化されたことから、体制面の持続性は高い。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

INTAの研究員や技官の定着率は高く、本事業対象地域では9割以上のカウンターパートが事後評価時にもINTAに勤務している。INTAの研究員や技官は全般に技術に対する関心が高く、本事業のカウンターパートの半分以上は他機関への技術移転を実施できる。一部のカウンターパートは大学教授等とともに、国家技術庁の教育カリキュラム・教材改定の技術委員を務めている。カウンターパートへのヒアリングでの受け答えなどからも、全般的に関心と技術能力の高さが伺えた。

INTAは毎年、技官に対して研修を実施する。研修プログラムは各地方事務所が必要性を判断して本部に申請し、承認された研修が実施される。新人は少ないが、新人技官に対する特別な研修はなく、古株の技官から実務を通して少しずつ学んでいる。技官等によると、新人でも2~3年で農村技術学校の講師を務められるようになるとのことであった。

表4 INTA技官の持続的農業に関する研修・知識の程度

	対象地域の技官 (カウンターパート)	対象地域外の技官
事業完了後に持続的農業技術の研修を受けたことがある。	36%	11%
持続的農業技術について十分な知識を持っている。	89%	32%

出典：INTA技官へのアンケート調査（対象地域の技官28名、対象地域外の技官19名）

技官へのアンケート調査によると、カウンターパートでない技官（対象地域以外の地域の技官）は持続的農業技術についての研修程度・能力がカウンターパートに比べて相対的

に低いと考えられる（表 4）。対象地域外では本事業で実施した国外研修や専門家による現場研修に相当する研修機会がないため、同じような研修効果が上がっていないものと考えられる。

INTA は本事業終了後も、本事業の成果である研修・普及教材を増刷して配布・活用して普及活動に活用している。技官へのアンケート調査によると、本事業が作成したマニュアル（「有機肥料と液肥の準備」「野菜の主な病気の診断」の 2 点）をカウンターパートの 85%が今も所持し、63%が利用している。また、カウンターパートの 8 割以上は本事業が作成した研修・普及教材（パンフレット 11 点、ポスター 17 点、マニュアル 6 点等）を必要に応じて利用可能で、9 割はその有用性を高く評価している。

以上から、カウンターパートとなった研究員・技官の技術能力と定着率は十分高く、事業完了後も作成されたマニュアル・教材が活用され、前述のように技術開発・普及活動も継続されていることから（「3.2.2.2 事業完了後の活動継続状況」を参照）、本事業の対象地域では技術面の持続性が確保されている。ただし、持続的農業をさらに全国に普及するためには、対象地域以外の地域の技官の十分な能力強化が必要であると考えられる。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

INTA は人件費を含む一般管理費は自己予算で賄うが、活動予算の多くをドナー等の他機関の資金に依存している²³。

2014 年に開始された展示農園を通じた活動（「3.2.2.2 事業完了後の活動継続状況」を参照）は本事業の成果をさらに発展させた形で全国に展開するもので、2017 年までは米州開発銀行の支援により活動資金が確保されている²⁴。INTA は、この支援が終了した後も持続的農業技術の開発・普及活動の舞台として全国に設置された展示農園を維持し、活動を継続する方針である。

展示農園を通じた活動は技官の主要な責務となっていることから、INTA に技官がいる限り、ドナー資金の有無に関わらず展示農園での活動が維持される可能性は高い。政府の持続的農業に対する優先順位が高いこと、INTA が全面的に持続的農業に取り組むようになったこと等を考慮すると、前述の米州開発銀行の支援が終了したのちも活動予算が確保される見込みは高い。本事業終了後も各種活動が継続・展開されている状況も合わせて考慮すると、財務面の持続性はおおむね高いと判断される。

以上より、本事業は、政策制度、体制、技術、財務状況、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

²³ INTA によると、事後評価時に INTA は 25 以上のドナー事業を実施しており、その予算総額は INTA の活動予算の 8 割程度に達する。

²⁴ 「生産性振興プログラム」(*Programa de Fomento a la Productividad Agropecuaria Sostenible*)

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本事業はニカラグア中北部地域、太平洋南部地域及びマナグア地域の小規模農家に持続的農業が普及されることを上位目標として、INTA の持続的農業技術の普及体制が強化され、対象地域の小規模農家で普及された技術の適用が始まることを目的に実施された。ニカラグアにおいて持続的農業技術の導入は計画時、事業完了時ともに開発政策と一致し、その必要性は高かった。また、日本の援助政策との整合性もあることから、本事業の妥当性は高い。プロジェクト目標はおおむね達成され、上位目標も達成されたと推測される。さらに、事業完了後、INTA が全面的に持続的農業技術を推進するようになったほか、インパクトの広がりが大きいことから、本事業の有効性・インパクトは高い。本事業の協力期間は計画内であり、活動は全体として円滑で、専門家による技術移転が効果的に進められたが、協力金額が計画を上回ったため、本事業の効率性は中程度である。本事業の政策面、体制面、技術面の持続性は高い。財務面では INTA はドナー依存度が高いが、本事業の成果を活用する展示農園の活動はドナーの支援が終了しても継続することが見込まれる。よって本事業の持続性は高い。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関等への提言

INTA への提言

- ・ 本事業の対象地域外の技官の持続的農業についての能力をさらに強化するために、INTA は研修を充実させる必要がある。ついでには、INTA は本事業で作成された研修カリキュラム、技術認証システム、各種マニュアル・教材を十分に参照するとともに、本事業で専門家の指導を受けながら能力強化を受けたカウンターパートの協力を得つつ、座学と実務研修を適切に組み合わせた研修を行うことが望ましい。
- ・ 持続的農業技術の適用に必要な投入資材の入手経路が限られていることにかんがみ、INTA は小規模農家を対象としたこれらの投入資材の販路を確立する方法を検討することが望ましい。

4.2.2 JICA への提言

- ・ 本事業で持続的農業について得られた成果のさらなる発展と活用を図るため、JICA は対象を絞った技術協力、例えば野菜や果樹の生産、加工・販売、気候変動（干ばつ）に対応するための技術開発、INTA 技官の能力強化などの可能性を検討することが望ましい。

4.3 教訓

ニーズに合ったタイミングの良い技術協力はインパクト拡大にも結びつく

政策や開発ニーズと良く合致した技術協力がタイミングよく実施され、計画された効果が発現した場合、協力終了後の活動の継続によりインパクトの拡大に結び付く可能性が高い。本事業はニカラグア政府の政策に沿って INTA が持続的農業に大きく転換してゆくタイミングで実施され計画どおりの事業効果が得られたが、事業終了後、INTA は全面的に持続的農業に取り組むこととなり、本事業の成果が広く活用されるようになった。さらに、国家プログラム「農村技術学校」や国家技術庁が運営する全国の職業訓練校でも新たに持続的農業技術が採用されることとなり、INTA は本事業で得た能力を活用しつつ、これに貢献することができた。

以上