

国名	カメルーン熱帯雨林とその周辺地域における持続的生業戦略の確立と自然資源管理：地球規模課題と地域住民ニーズとの結合
カメルーン	

I 案件概要

事業の背景	カメルーンの南部および東部から国境を越えて広がるコンゴ盆地の広大な熱帯雨林は、アマゾン熱帯雨林に次ぐ世界第2位の面積を誇り、生物多様性の面からもその名が知られている。同地域に暮らす住民は豊かな自然資源の恩恵により、伝統的に自然資源や土地を利用して生計を立ててきた。しかしながら、人口増加や市場性を優先する農作物栽培の浸透などにより、森林伐採を伴う焼畑農業が急激に拡大した。森林破壊のため、森林面積は1990年243,000km ² から2010年199,000km ² に減少した（FAOSTAT）。カメルーン政府は、森林破壊の課題に対応するため、2003年の「森林・環境セクタープログラム」（FESP）を策定し、その実施に努めたが、厳格な環境保護がもたらしうる住民生活への影響や経済活動に対する負の影響は十分に考慮されていなかった。こうした状況から、住民生活と両立可能な森林保全・管理の実現のため、持続的な生業戦略と自然資源管理にかかる研究の実施が強く求められていた。		
事業の目的	<p>本事業は、森林伐採や耕地拡大を伴わない持続的な農業生産・加工・販売を確保する条件の明確化、住民による非木材森林資源（NRFPs）の持続的活用モデルの確立、及び合理的、持続的生態系利用のためのガイドラインの策定により、カメルーンの南部州及び東部州の森林帯とその周辺地域における持続的な土地活用と自然資源保全に向けた方策の提示を図った。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 想定された上位目標：なし 2. プロジェクト目標：カメルーン南部州及び東部州の森林帯とその周辺地域*において、持続的な土地利用と自然資源保全の方法が示される。 <p>*英文では、森林帯周辺地域として、「森林-サバンナ域」と記載されている。</p>		
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：ヤウンデ、エボロワ地区ビチリ村（南部州）、ベルトア地区アンドン村及びヨカドマ-ンガト・アンシャン地区グリベ村（東部州） 2. 主な活動：1) 森林破壊と耕地の外延的拡大を伴わない持続的な農業生産・加工・販売システムの備えるべき条件の明確化、2) 非木材森林資源（NTFPs）にかかる住民組織による NTFPs 利用体制のモデルの確立、3) 森林、森林-サバンナ境界域の生態系の合理的、持続的利用のためのガイドラインの策定 3. 投入実績 	<p>日本側</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 専門家派遣 26人 (2) 研修員受入 9人 (3) 機材供与 実験機材・器具、車両、コンピューター等 	<p>相手国側</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) カウンターパート配置 37人 (2) 土地・施設 農業開発研究所（ヤウンデ）内に執務室3部屋及び倉庫1棟、グリベ村及びアンドン村のフィールドステーション用地、ビチリのキャッサバ加工場、ビチリのパイロット農場3カ所（メ・プト、マイル、ミニョン・ミニョン）、アンドン村のパイロット農場4カ所、アンドン村のキャッサバ乾燥施設用地4カ所
事業期間	2011年7月～2016年7月	事業費	（事前評価時）400百万円、（実績）404百万円
相手国実施機関	科学研究・革新省（MINRESI）、農業開発研究所（IRAD）、チャン大学、ドゥアラ大学、ヤウンデ第一大学		
日本側協力機関	京都大学、東京農業大学、静岡大学、天理大学、京都府立大学、ノートルダム清心女子大学		

II 評価結果

【留意点】

<想定される上位目標及び社会実装>

事業デザイン上、本 SATREPS 事業の想定される上位目標は設定されていないため、本事後評価では、想定される「社会実装」について、本 SATREPS 事業の期待される正のインパクトの一部として、検証を行った。

1 妥当性

【事前評価時のカメルーンの開発政策との整合性】

本事業は、持続可能な自然資源管理を重点とする、「成長・雇用戦略書（GESP）」（2010年～2020年）、「農村セクター開発戦略（RSDS）」（2005年～2015年）及び「森林・環境セクタープログラム（FESP）」（2003年）などのカメルーンの開発政策に合致していた。

【事前評価時のカメルーンにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、農業による森林破壊への対応及び生計を森林資源に頼る人々の持続的な生業戦略と自然資源管理の両立というカメルーンの開発ニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

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。

本事業は、気候変動対策として森林保全への支援に重点をおく日本の対カメルーン援助方針に合致していた²。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

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】

プロジェクト目標は、事業完了時まで達成された。「森林-サバンナ域持続可能性モデル」は、2016年6月初旬に日本で開催された日本アフリカ学会の年次会合で発表された。同モデルは、持続的農業生産のためのガイドライン、生態系の合理的、持続的利用のためのガイドライン、キャッサバ生産・マーケティングのコスト計算に基づく販売システムモデル、住民組織による非新進理資源利用体制のモデルといった予定されていた成果物は産出されなかったものの、研究成果に基づく、カメルーン南部州、東部州の森林帯とその周辺地域において、持続的な土地利用及び自然資源保全の方法を提示するものであった。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

本事業の効果は、事業完了後も継続している。本 SATREPS 事業の研究成果の多くは、研究者や対象地域の地元生産者により活用されている。例えば、「地場アルコール飲料研究ハンドブック」は、地場生産者により活用されており、「持続的な動物利用のためのモデル」、「事業サイトの非木材資源マッピング」及び「有機物の土壌管理モデル」は、研究者により活用されている。なお、「持続可能なキャッサバ生産のための（等高線）土のう垣づくりマニュアル」は予算不足のため配布用の印刷はされず、AFlora データベース（非木材森林資源のデータを登録）はサーバーの技術的問題のために一般には未だ公開されていない。

また、本 SATREPS 事業の研究成果に関連する研究が実施されている。カメルーン側は IRAD、日本側は京都大学アフリカ地域研究センターを研究代表機関として開始された、新たな SATREPS 事業「在来知と生態学的手法の統合による革新的な森林資源マネジメントの共創プロジェクト」（COMECA プロジェクト）では、地域住民のイニシアティブによるカメルーン南東部の熱帯雨林における野生動物及び非森林資源の持続的な利用を実施している。また、JICA の支援の下、草の根技術協力事業「東部州における小規模農家を対象としたキャッサバ商業化プロジェクト」（2018年～2021年）が SATREPS 事業の研究成果を活用して実施されている。

本 SATREPS 事業で整備された主な研究施設及び機材のほとんどは活用されている。アンドン村及びグリベ村のフィールドステーション及びビチリ村のキャッサバ加工工場は、IRAD により利用されている。アンドン村及びグリベ村のフィールドステーションは、草の根技術協力事業及び本 SATREPS 事業の後継案件である COMECA プロジェクトのそれぞれによって利用されている。また、アンドン村のキャッサバ加工施設は地元のコミュニティにより使用されている。一方で、ビチリ村及びアンドン村のパイロット農場は計画通りに土地が所有者に返還されそれぞれが利用している。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

本事業の研究成果の社会実装に向けた取組みは、一部進められている。上述した2つの新事業は、本 SATREPS 事業の社会実装のに向けた取組みを促進するものとなっている。COMECA プロジェクトは、生物多様性と地域コミュニティの生業の均衡を保つため、非木材森林資源の持続的な利用に関する成果を活用している。キャッサバの商業化に向けた草の根技術協力事業は、生産者の収入向上のためのキャッサバの生産、加工及び販売といった持続可能な農業に関連する研究成果を活用している。加えて、JICA の技術協力プロジェクトである、「中部アフリカ森林協議会（COMIFAC）諸国における生物多様性保全・利用及び気候変動対策促進プロジェクト」（2015年～2020年）では、非森林資源の商業化にかかるデータを活用している。さらに、科学研究・革新省はオバラ教区の2つの区において、キャッサバ改良品種の普及の促進を行っている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点において、正のインパクトが数点確認された。本 SATREPS 事業は、日本人研究者との交流を通じて、科学的アプローチ及び知識の精度並びに各研究者のそれぞれの能力の向上に貢献した。加えて、本 SATREPS 事業にカメルーン側から参加した大学は、本 SATREPS 事業で整備された研究機材により、研究能力及び教育能力を強化した。

社会的な観点では、本 SATREPS 事業では、すべての地域住民を平等に扱ったことから、コナベンベ及びバカという2つの民族グループ間の従属関係の改善にも貢献した。

事後評価時点において、本 SATREPS 事業による負の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・インパクトは高い。

プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 カメルーン南部州、東部州の森林帯とその周辺地域において、持続的な土地利用及び自然資源保全の方法が示される。	(指標1) 「森林-サバンナ域の持続可能性モデル」のための実証データの獲得及び分析結果が発表される。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) ● 「森林-サバンナ持続性モデル」が、2016年6月初旬に日本で開催された日本アフリカ学会の年次会合で発表された。 (事後評価時) ● 本 SATREPS 事業の研究成果の多くは、研究者や対象地域の地元生産者により活用されている。

(出所) 終了時評価報告書、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）終了報告書、IRAD プロジェクト調整員への質問票・インタビュー調査

3 効率性

本事業の事業期間は計画通りであったが（計画比：100%）、事業費は計画を若干上回った（計画比：101%）本事業のアウトプットは計画通り発現した。よって、本事業の効率性は中程度である。

4 持続性

【政策面】

コンゴ盆地の森林資源を含む持続可能な自然資源管理の促進及び生物多様性保全という、重点政策に変更はない。したが

² 外務省「ODA 国別データブック 2010年」

って、森林資源保全における非木材森林資源に係る研究は、カメルーン政府により支援がなされることが期待されている。

【制度・体制面】

アンドン、グリベ及びビチリ（キャッサバ加工工場）の3つの拠点は、公式にIRADの組織として位置づけられ、IRADによって維持管理されている。IRADの4名の研究員は、本SATREPS事業に関連した研究活動に従事している。COMIFACは越境保護区TRIDOM（三国間保護地域ジャ - オザラ - ミンケベ、TRIDOM）³の管理のためのガイドを作成し、COMIFAC加盟国の関係者に対しガイドの活用に関する啓発を行う予定である。科学研究・革新省及びIRADはオバラ市オバラ教区（ヤウンデ県）と協働し、本SATREPS事業で作成したガイドに基いたキャッサバ加工ユニットのフォローアップを行っている。

本SATREPS事業の研究成果の活用に向けて、農業・農村開発省から持続可能な農業に関して10名、土壌学について7名、社会経済面について4名、森林・野生動物省から森林・非木材森林資源に関して8名、本SATREPS事業に関連する研究活動に関して環境・自然保護・持続可能な開発省から12名、科学研究・革新省/IRADから13名の委員で構成される運営委員会が設置されている。

上述の通り、3つのサイトはIRADのアンテナに正式に位置づけられ、人員も配置され、維持管理が行われている。IRADは本案件により供与された食品ラボの7台の機材と土壌ラボの3台の機材の維持管理を行っている。なお、食品ラボと土壌ラボの供与機材の各1台が故障し、土壌ラボの1台は修理が困難だったため、IRADが買い替えを行った。チャン大学の食品ラボには5台の機材が、土壌ラボには3台の機材が供与され、それぞれが維持管理を行っている。食品ラボについてはすべての機材が十分に機能しているが、土壌ラボの機材2台は故障している。カメルーンでは技術者とスペアパーツが見つからず、修理が行えていない。

加えて、科学研究・革新省は、引き続き計画された研究活動を実施し、本案件の研究成果や出版物を科学リテラシーの向上に役立つ有益な情報として活用している。

【技術面】

IRAD及びドゥアラ大学の研究員は彼らのそれぞれの専門分野に関する研究能力を向上させ、科学分野のポストに任命されたり、博士号を取得したりしている。本SATREPS事業に関わったIRADの研究員の中には、COMECAプロジェクトに従事している者もいる。チャン大学の教授は、研究者としてSATREPS事業により能力を向上させ、越境保護区TRIDOMの管理ガイドの作成にそのスキルを活用している。

【財務面】

COMECAプロジェクトを含め、本SATREPS事業に関連する研究活動に対し、カメルーン政府による特定の予算配分は行われていないが、3つのフィールドステーションについては、IRADは2020年から2022年までの3か年の予算プログラムから予算措置を行っている。これにより、3つのフィールドステーションの人件費、交通費及び諸手当などの運営費は、手当されているといえる。

【評価判断】

以上のとおり、研究機関の体制面及び財務面に問題が見られる。よって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、改良キャッサバの生産及び非木材森林資源を含む「森林-サバンナ域の持続可能性モデル」の構築を通じて、プロジェクト目標を達成した。持続性については、実施機関は、本SATREPS事業に関連する研究活動に必要な人員及び予算が不足している。効率性については、事業費が若干計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

（科学研究・革新省/IRAD 及びチャン大学）

- 研究機関は、地域住民へのサービスを継続的に提供するため、本SATREPS事業で整備された施設や機材の維持管理のために必要な予算と農業エンジニアや普及員といった人員を確保すべきである。そのために予算当局に積極的に働きかけるべきである。

JICA への教訓：

- JICAは、機材を選定する前に設置場所の電力や水などのインフラ事情、修理用部品の入手可否及び維持管理を行う技術者の有無などを確認すべきである。



地域コミュニティにより利用及び維持管理が行われているアンドン村のキャッサバ加工設備

³ TRIDOM は、カメルーン、コンゴ共和国及びガボンの3カ国に広がるランドスケープである。国境またがる森林面積は178,000 km²に及び、コンゴ盆地熱帯雨林の10%を占める。

