

国名	野生生物と人間の共生を通じた熱帯林の生物多様性保全プロジェクト
ガボン共和国	

I 案件概要

事業の背景	<p>アフリカ中央部に位置するコンゴ盆地は、アマゾンに次ぐ世界第2位の熱帯林を有する。ガボンは、コンゴ盆地の中でも特に高い森林被覆率であり、生物多様性に富み、固有種が多く生息する地域である。ガボン政府は、国立公園の設立・管理及び国立公園を基盤とするエコツーリズムの導入により、豊かな生態系の保全への取組みを開始した。しかしながら、熱帯林生態系についての科学的データの十分な収集・分析が行われておらず、効果的な保全活動の実施にあたり課題があった。また、人獣共通感染症に対する対策を含め、適正な形でエコツーリズムを導入するための科学的知見を蓄積する必要があった。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、ムカラバ・ドゥドゥ国立公園（PNMD）の生態系マップの作成、霊長類との安全な接触方法の提案、エコツーリズムのための科学的手法の開発及び地域コミュニティ向け環境教育の促進を通じて、科学的データに基づいた、地域住民の参加による生物多様性の持続的管理手法の提案を図った。</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：科学的データに基づき住民参加による生物多様性の持続的管理手法が提案される。 												
実施内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業サイト：ムカラバ・ドゥドゥ国立公園及び近隣地域（ドゥッサラ地区） 2. 主な活動：1) ムカラバ・ドゥドゥ国立公園の生態系マップの作成、2) 大型哺乳類、特に霊長類との安全な接触方法の提案、3) 霊長類観察を目的とするエコツーリズムに向けた科学的手法の開発、4) 環境教育及び地域の専門家に対する研修の促進、等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">日本側</td> <td style="width: 50%; border: none;">相手国側</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(1) 専門家派遣 28人</td> <td style="border: none;">(1) カウンターパート配置 16人</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(2) 研修員受入 14人</td> <td style="border: none;">(2) 土地・施設 熱帯生態研究所（IRET）キャンパス内の執務スペース及び研究室</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(3) 機材供与 センサーカメラ、オートクレーブ、車両、衛星電話、等</td> <td style="border: none;">(3) 業務費 光熱費、旅費、什器、その他</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">(4) 現地業務費：建設コンサルタント及びコンストラクター備上費用、資材費、等</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 28人	(1) カウンターパート配置 16人	(2) 研修員受入 14人	(2) 土地・施設 熱帯生態研究所（IRET）キャンパス内の執務スペース及び研究室	(3) 機材供与 センサーカメラ、オートクレーブ、車両、衛星電話、等	(3) 業務費 光熱費、旅費、什器、その他	(4) 現地業務費：建設コンサルタント及びコンストラクター備上費用、資材費、等	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 28人	(1) カウンターパート配置 16人												
(2) 研修員受入 14人	(2) 土地・施設 熱帯生態研究所（IRET）キャンパス内の執務スペース及び研究室												
(3) 機材供与 センサーカメラ、オートクレーブ、車両、衛星電話、等	(3) 業務費 光熱費、旅費、什器、その他												
(4) 現地業務費：建設コンサルタント及びコンストラクター備上費用、資材費、等													
事業期間	2010年8月～2015年8月	事業費	（事前評価時）449百万円、（実績）531百万円										
相手国実施機関	熱帯生態研究所（IRET）、国立科学研究・技術センター（CENAREST）、高等教育・科学研究省、国立公園庁（ANPN）												
日本側協力機関	京都大学、鹿児島大学、中部学院大学、山口大学、京都府立大学												

II 評価結果

1 妥当性

【事前評価時のガボンの開発政策との整合性】

本事業は、ガボンの開発政策に合致していた。ガボン大統領は、2001年9月に南アフリカ共和国のヨハネスブルグで開催された、持続可能な開発に関する世界サミットにおいて、国立公園のネットワークの構築とエコツーリズムの振興による森林及び生物多様性保全への取組みを行うことを表明した。なお、森林及び生物多様性保全に関する詳細な政策文書は作成されなかったが、大統領演説により政策の方向性は示された。

【事前評価時のガボンにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、国立公園の管理及び国立公園を基盤とするエコツーリズムの導入による同国内のコンゴ盆地の熱帯雨林の効果的な保護活動に対するガボンの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】

本事業は、ガボン政府が環境に重点をおいていたことから、環境分野への支援を重点分野の一つとした日本の対ガボン援助政策に合致していた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、事業完了時点までに達成された。「PROCOPHAの展望」と呼ばれる文書が、ムカラバ・ドゥドゥ国立公園のエコツーリズム開発及び生物多様性保全に関する概念と長期的なビジョンを予め設定することを目的として作成された。科学的データに基づくコミュニティによる持続的な生物多様性管理の方法に関する草案が作成され、ANPNに提示された（指標1）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

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。

² 外務省「ODA 国別データブック 2009」

本事業の効果は、事業完了後も継続している。本 SATREPS 事業により作成された動物相及び植物相マップは、例えば、ゴリラのマッピングのために ANPN 及び IRET により活用されている。2018 年以降、本 SATREPS 事業により計画され、建設された研究施設を機能化させるための資金調達として、ゴリラ観察の小規模かつ厳選されたエコツーリズム³が実施されている。なお、太陽光パネルを除いて、研究施設の建設工事は完了した。太陽光パネルについては、度重なる想定外の追加作業による支出及び原油価格の下落に伴うガボンの予期せぬ財政難に起因する一部資金の拠出不履行により、残りの予算が不十分なため、依然として供与されていない。村落住民に対する環境教育は、地域コミュニティにおけるエコツーリズム開発に向けた現地ツアーガイドの養成を目的とする、JICA による草の根技術協力事業⁴により、継続して実施されている。IRET は、学校向けのプログラムの一科目として、環境教育を含める計画である。また、スペインの NGO である、Gabon Untouched は、ドゥッサラ村の小学校の再開を支援する予定である。エコツーリズムハンドブック及びガイドブックは、IRET、ANPN 及び NGO により、参考資料として活用されている。フランスのモンペリエ大学理学部は IRET とともに、仏語圏大学機構 (AUF) が資金支援を行い、ブルタニョール教授により指導されている、「中型・大型哺乳類の食物である果物のスクリーニング」プロジェクトを実施している。IRET は、また、NGO とともに、「非侵襲的方法を活用した哺乳類の疾病生態モニタリングプロジェクト」を計画中である。実施中の SATREPS 事業、ランバレネにおける「公衆衛生上問題となっているウイルス感染症の把握と実験室診断法の確立」(SYMAV プロジェクト)との協働は、より良い保健モニタリング結果を得るための医療キットの開発につながる事が期待されている。

建設された研究施設は依然として活用されているものの、地域全体で発生した 2018 年 12 月の洪水後、発電機のうち 1 基と実験機材が損傷したため、十分な電源を得られず、研究施設に設置された実験室は利用されていない。本 SATREPS 事業で供与された車両は利用されている。他方、IRET 実験室は、異なるパートナーにより大いに利用されている。例えば、健康科学大学 (研究生) は、現在までガボンの子供たちに行われている髄膜炎ワクチンの有効性に関する分析を行うため、研究生を同施設に派遣していた。IRET は、人間及び動物の糞便のサンプルに関する細菌学的及び微生物的スクリーニングのために実験室を利用している。例えば、糞便サンプル及び組織からの DNA の抽出、増殖糖尿病網膜症の増殖、すなわち、電気泳動法 (シーケンス処理は、ランバレネで実施) による可視化、が挙げられる。ANPN は、リアルタイム PCR 法により、遺伝子型を特定するために糞便、組織及び骨のサンプルから DNA を抽出することにより、象を効率的に追跡するために、利用している。高等教育省傘下の農林研究所 (IRAF) は、動物の組織サンプルからウイルスのスクリーニングを行うために、実験室を利用している。同じく高等教育省傘下の薬種・伝統医療研究所 (IPHAMETRA) は、植物からの抽出物の抗寄生虫作用に関する分析について、実験室を活用している。

【想定された上位目標の事後評価時における達成状況】

想定された上位目標は、事業デザイン時に設定されなかった。本 SATREPS 事業のアウトカム (効果) は、地域の動物相の目録 (インベントリー) として、IRET により利用されている。環境教育については、観光客が第一の受益者となっている。

ANPN によると、本 SATREPS 事業により、資源 (ゴリラ) 及び住民が参加する持続可能なエコツーリズムに関する理解が深まり、情報が利用できるようになった。他方、当初のグループリーダーが亡くなり、家族のメンバーが離散したため、観察可能で人間に慣れたゴリラのグループは現在存在していない。旅行者が少ないこともあり、観光活動が活発化しなければ、必ずしも事業の期待する成果を地元住民が得られるとは限らない。

【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、いくつかの正のインパクトが確認された。ガボンでは、国内及び国際研究事業に参画する女性研究者の人数は限られているが、本 SATREPS 事業に女性研究者が参加したことで、国際共同研究事業に女性研究者が参加することを奨励する機会となった。研修プログラムと組み合わせられた整備された実験施設が利用可能となったことから、研究者の能力は改善された。現在まで、7 名の研究員が博士号を取得し、そのうちの 4 名は現在、上席研究員となり、2 名は准教授のポストに応募する予定である。政府については、生物多様性保全の問題について、より関心を向けていることが確認されている。しかしながら、依然として、科学的研究成果を一般国民、観光関連省庁、政府自身に知らしめるための取組みを行う必要性が見受けられる。ンゴマンダ博士は、CENAREST の新所長として、本事業の目的に専任するチーム・組織の創設に向け、取り組んでいる。木材会社が同地域から撤退していることから、本 SATREPS 事業が村落住民にとっての季節的な仕事など、いくつかの経済的活動を創出した。

本 SATREPS 事業による負のインパクトは、事後評価時点で確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 科学的データに基づき住民参加による生物多様性の持続的管理手法が提案される。	(指標1) 科学的知見に基づく住民参加による生物多様性の持続的管理手法が報告書としてまとめられ、ANPN等の関連機関に提案される。	達成状況：達成 (継続) (事業完了時) ● 「PROCOBHA の展望」という文書が、ムカラバ・ドゥドゥ国立公園のエコツーリズムの開発と生物多様性保全に向けたコンセプトと長期ビジョンを設定するため、作成された。 ● 科学的データに基づいた生物多様性のコミュニティを基盤とする持続的な管理の方法の草案は、作成され、ANPN に提示された。 (事後評価時) ● 主要な研究成果は、対象地域におけるエコツーリズムの導入に活用された。

(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、プロジェクトコーディネーターに対する質問票調査。

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%)、事業費は計画を超過した (計画比: 118%)。事業費の増加は複合的な要因による。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。

³ 本 SATREPS 事業の研究成果の 1 つとして、京都大学研究者チームにより、ゴリラ観察を取り入れたエコツーリズムの導入に向け、ゴリラ群の付け (餌付けを用いず、長期間の観察を通じて、観察者がいてもゴリラが自然な行動ができるよう慣らすこと)

⁴ 「ムカラバ地域におけるエコツーリズム開発のための現地ガイド養成」事業。日本の一般社団法人エコロジックが本事業の実施機関である。

4 持続性

【政策面】

2012年に発表された2025年までの長期ビジョンである台頭するガボン戦略計画内の三つの柱のうちの一つは、緑のガボンであり、環境保全と持続可能な開発のための統合的なアプローチが記載されている。本文書内に、生物多様性保全の追求についての言及があり、本プロジェクトの活動を支持している。研究は、環境保全に対する様々な活動の一つとして認識されており、内容や予算配分などの優先順位は各省庁に委ねられている。

【制度・体制面】

研究所の責任者及び実験室の責任者のポストは、本SATREPS事業の成果として、設置された。およそ50名（職員及び研究員）が、本SATREPS事業に参加した。そのうち、追跡活動担当者のうち、8名はパートタイム（非常勤）で雇用されており、2シフトに分けられている。6名の研究員は、常勤としてドゥッサラ及びIRETのサイトに勤務しており、同じくシフト制で勤務している。すべてのパートナーや関連機関⁵を再統合する、科学関連委員会が、「ムカラバ・ドゥドゥ国立公園における生物多様性のモニタリング」、「生物多様性の生体モニタリング（健康モニタリング）」、及び「ムカラバ・ドゥドゥ国立公園及び周辺における人類対動物間対立の解決とヒトと動物の持続的な共生」といったテーマで設定されている。

本SATREPS事業で整備された施設・機材の効率的な運営・維持管理については、IRETは研究所の責任者と3名の職員（4名全員が研究員）を配置し、研究所の運営をシフト制で行っている。また、技術者1名が発電機と電気システムの維持管理を行っている。実験室については、責任者1名と助手1名がリーブルビルの実験室の運営に、正職員として勤務している。実験室の機材の維持管理については、ESTTMという民間企業がIRETにより備上されている。

【技術面】

研究員は、研究プログラムを開発するための施設及び機材を装備することができたことから、国内外の科学的セミナーへの参加を通じて、能力を向上させた。また、研究所に研究員の住宅が整備されたことから、現場での生物学的及び微生物学的な分析、バクテリア系統の分離、リアルタイムPCR法による遺伝子型同定に至る遺伝的研究を、より容易に実施できるようになった。ECOLOGIC事業のおかげにより、現地専門家及び追跡調査員の能力は大幅に向上した。彼らのエコツーリズムに関する知識・能力は、疑う余地なく、ガボン国内で最も高い。

他方、政府の科学リテラシーは、研究省による情報発信が不足していることから、あまり改善はなかった。

本SATREPS事業後、機材、主に発電機の維持管理の研修は、完了することができなかった。IRETに配備された実験室機材の維持管理については、職員の研修も行われておらず、配置もされていないが、IRETにより民間企業が備上されている。

【財務面】

本SATREPS事業に関連する研究活動向けの資金は、研究省よりも、主にNGO及びその他機関、また、IRETが組成した別勘定の活動から提供されている。定常的な資金は確保されていない。施設及び機材に関する費用は、本SATREPS事業の機材に特定した予算が確保されているわけではないが、研究省が負担している。悪化する経済状況のため、研究省は、本SATREPS事業に関連する研究活動に向けた予算を確保することができない状況にある。

【評価判断】

以上のとおり、技術面及び財務面で課題がみられたが、政策面及び制度・体制面は適正である。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、ムカラバ・ドゥドゥ国立公園のエコツーリズム開発及び生物多様性保全に向けた概念及び長期ビジョンの策定を目指した、プロジェクト目標を達成した。持続性については、技術面及び財務面で課題がみられるが、関連する研究活動を継続する体制は適正である。効率性については、事業費が計画を超えた。

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：

- IRETは、研究省及び関連省庁へ彼らの意図や活動を後押しする研究戦略を策定するよう働きかけるべきである。
- IRETは、ワークショップなどの活動を行うことで、研究省やその他の関連機関が本プロジェクトの重要性を認識するための機会を、定期的に設けるべきである。
- IRETは、研究省からの定常的な予算を確保するための対応が必要である。

JICAへの教訓：

- 実施期間中において実施機関側の負担による施設・設備の整備を行う計画とする場合、想定外の追加作業や経済環境、財政状況などの影響により、実施の遅れなどのリスクが想定される。したがって、案件計画段階において、そうしたリスクを洗い出し、実施期間中における対応策を予め検討しておくことで、事業効果を十分に発現させ、効果の持続性の確保をより高めることが期待される。
- プロジェクト期間中に完了できなかった機器メンテナンスの研修などの活動は、プロジェクト後に計画したとしても、フォローアップが難しく、実施できないままとなる可能性がある。プロジェクト期間の延長など、何らかの対策をすることで確実に活動が実施されるよう取組むことがより有効な場合がある。

⁵ ブルタニョール教授を指導教授とするフランスの共同研究ユニット（CNERS）、アントニオ・アノロ氏を責任者とするスペインのNGOのGabon Untouched、京都大学、竹之下教授が指導する中部学院大学、長崎大学、研究調査プログラムでガボンを訪れている長崎大学学生パネル。



森で観察されたゴリラ（ドゥッサーラ、チバンガ）



森の植生（ドゥッサーラ、チバンガ）