

地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)
研究課題別中間評価報告書

1. 研究課題名

在来知と生態学的手法の結合による革新的な森林資源マネジメントの共創
(2018年7月1日～2023年6月30日)

2. 研究代表者

2-1 日本側研究代表者：安岡 宏和

(京都大学アフリカ地域研究資料センター 准教授)

2-2 相手側研究代表者：マテュラン チャタット

(農業開発研究所 森林・土壌・環境部門 チーフリサーチ
オフィサー)

3. 研究概要

自然資源の持続的利用が重視されるカメルーン東南部の熱帯雨林にて、野生動物の生息密度を推定し、住民主体のモニタリングを軸とした野生動物の持続的利用モデルを考案する。また、換金性の高い非木材森林製品の生産・加工方法を標準化し、その持続的生産モデルを構築する。さらに、これら両モデルを統合した森林資源マネジメントを運用する人材育成に取り組み、同マネジメント実装化に向けたロードマップをカメルーン政府に提言する。

本プロジェクトは下記の3つの研究題目で構成される。

題目1：在来知と科学知を統合した持続的野生動物利用モデルの考案

題目2：ブッシュミート（野生動物の肉）の代替現金収入源となる森林産品生産の確立

題目3：マネジメントの主体である住民の人材育成と実装化に向けたロードマップ策定

4. 評価結果

総合評価：A

(所期の計画と同等の取組みが行われている)

本プロジェクトの題目1では、カメラトラップ法による動物分布・密度推定法の開発、狩猟圧モニタリングのための指標提案といった成果が挙げられている。また、題目2でも現金収入源として有望な非木材森林製品の選定など、様々な知見収集が進んでいる。これらの基礎データを取りまとめた学術論文15編が投稿されており、学術的なアウトプットは十分といえる。また、書籍・エッセイの出版物の数は17にもものぼり、論文引用者以外の読み手に向けた情報発信も行われた。

しかし、題目1および題目2を統合して実践する「地域住民の生活の向上と熱帯雨林生態

系の保全の両立」に関しては、現地の行政関係者や住民といったステークホルダーからコミットメントを引き出すよう働きかけること必要である。このため、プロジェクト後半にかけては、相手国の関係者が研究成果を活用していく道筋を明確化することが重要になると考える。

また、新型コロナウイルスの感染拡大によって、現地でのフィールドワークが実施できない状況が続いている。その中で、狩猟圧のコントロールや非木材森林産品を統合した森林資源マネジメントの実装に関する目標着地点を関係者間で再協議し、バックキャスト的に目標達成に向けた活動内容の絞り込みが必要ではないかと考える。

4-1. 国際共同研究の進捗状況について

各研究題目の進捗状況および今後の見込みを下記にまとめる。

題目1：在来知と科学知を統合した持続的野生動物利用モデルの考案

- 本題目では、カメラトラップ 88 台の撮影データ（約 1 万枚）を総合的に分析した。その結果、ウシ科のダイカー 2 種（大型のレッドダイカー：小型のブルーダイカー）の構成比が、村落からの距離に応じて変動することが明らかになった。
- 具体的には、住民や外部ハンターによる狩猟圧が高い村落周辺では大型のレッドダイカーの生息密度が低く、小型のブルーダイカーの生息密度が相対的に増加する傾向があった。他方で、村落から離れるほどレッドダイカーの生息密度が高くなり、ブルーダイカーの生息密度が相対的に低くなる傾向がみられた。
- これらの傾向は「村落周辺では狩猟圧が比較的に高く、動物相の構成比が変化して獲物が小型化した」ことが要因と考えられる。したがって、狩猟民族が捕獲したレッドダイカー・ブルーダイカーの頭数を数えることで、自らの狩猟圧の高低を簡便に把握できると期待される。
- 中間評価時点までに本題目から学術論文 8 編が投稿され、学術的なアウトプットは高い（その内、相手国研究者との共著論文は 3 編）。また、人材育成にかかる成果として、日本人若手研究者の指導の下、共同研究機関（ヤウンデ第一大学）の大学院生 3 名がカメラトラップの設置法・野生動物の密度推計法を習得しつつある。さらに、作成途中の同トラップ法のマニュアルが、代表研究機関（農業開発研究所）で活用されることが期待される。

題目2：ブッシュミートの代替現金収入源となる森林産品生産の確立

- 題目1の取り組みによって現地の狩猟圧を調整した場合、ブッシュミートの獲得量が減って、住民の収入が減ると予想される。このため、狩猟圧を調整する際に生じうる住民の不満を軽減するためにも、狩猟の代替となる現金獲得方法として非木材森林産品の生産確立が求められる。
- そこで、本題目ではカメルーン国内外の市場で売買される非木材森林産品の品目・取

引量・価格・地域差を把握した。さらに、それら産品を「季節性があり、特に豊作時には多額の現金収入源となる種群Ⅰ」、「通年で価格も安定している種群Ⅱ」、「種群Ⅰの凶作時の損失を補填したり、突発的に商品価値が高まって臨時的な現金収入源となったりする種群Ⅲ」に分類した。

- また、調査対象とした非木材森林産品の中には、これまで現地住民の家庭内で主に消費されていたが、新たに現金収入が期待される商品価値の高いものが複数存在することも明らかになった。
- 本題目に関連する学術論文7編報が投稿されており、中間時点における学術的なアウトプットは十分である（ただし、これら論文は両国研究者による共著ではない）。今後、現地住民に向けた技術移転のために、有望な非木材森林産品の栽培・加工・品質管理に関するマニュアルが作成される予定で、現地の住民組織と連携して付加価値の高い非木材森林産品を市場へ持続的に供給する見通しが立つと期待される。
- 非木材森林産品の利活用に関しては、狩猟採集民であるバカの文化や生活の変化を強制するものとならないか留意してほしい。地域住民の生活向上が目標であるとしても、地域住民（とりわけ狩猟採集民）の伝統的な生活様式や文化を改変する可能性について慎重に検討・対応することが望まれる。

課題3：マネジメントの主体である住民の人材育成と実装化に向けたロードマップ策定

- 本題目では題目1・題目2で考案した「持続的な野生動物利用」と「有望な非木材森林産品による現金収入」を組み合わせた「森林資源マネジメント」を村落2カ所で試験的に実装する。その「森林資源マネジメントの改善案とその実装化プロセス」をロードマップとして取りまとめて、相手国関係機関の森林・野生動物省や農業開発研究所へ提出する。しかしながら、本題目の取り組みは新型コロナウイルスの感染拡大によって一時中断されている。
- また、本題目にて取り組む予定であったフィールドステーションの整備も中断されている。同ステーションは、調査対象となる村落にて宿泊・調査研究・通信・集会・資機材の保管を行うために整備される計画であった。しかし、ステーションの地縄張り・基礎工事に着工した段階で、現場監督を担う日本人研究者が一時帰国することになった。
- 今後、本題目では、「森林資源マネジメント」を試験的に実装するための協力者を対象村落の中から選出し、その人材を育成する計画である。例えば、題目1で考案した「持続的な野生動物利用」のためには、住民が捕獲したレッドダイカーとブルーダイカーの頭数を記録して、狩猟圧の高低を把握できる人材を育成する。また、農耕民の中でも特に非木材森林産品の販売に熱心な篤農家を選出し、非木材森林産品を積極的に活用できる住民組織を作る必要がある。
- しかし、過去に日本側研究者が村落で実施したワークショップでは、「非木材森林産品を栽培化して生産性を向上させたい者」と「従来の生活様式のなかで狩猟もふくめ

て幅広く森林資源を利用したい者」との間にコンフリクトが発生することも明らかになっている。非木材森林産品の利用が敬遠される理由の一つに、その加工が煩雑であることが挙げられる。今後、こうしたコンフリクトを解消して、現地住民から森林資源マネジメントに対する理解を得るための仕組み作りが必要不可欠である。

4-2. 国際共同研究の実施体制について

本プロジェクトでは、日本側研究代表者の安岡准教授をはじめ複数名の研究者が計 34 回もの現地渡航を実施してきた。1 回あたりの渡航期間も約 50 日間と、相手国研究メンバーと対面で過ごす時間が他プロジェクトと比べて格段に長い。こうしたフィールドワークのスタイルは人文・社会科学系の研究分野に特有のものかもしれないが、結果として日本側研究者が現場でプロジェクト運営に直接携わる期間が長くなるという好影響が生まれている。本プロジェクトの調査対象地（カメルーン東南部の熱帯雨林）が日本の遠方に位置しているにも関わらず、題目 1 や題目 2 の研究活動を概ね計画通りに完了できたことは、このためではないかと推察する。

また、プロジェクト終了後に「森林資源マネジメント」を広域で実装するには、相手国の行政機関だけでなく現地で活動する国際 NGO と連携することも重要である。現地には自然保護に取り組む国際 NGO が複数あり、彼らと共同することで現地に即した森林資源マネジメントが可能になると期待される。

4-3. 科学技術の発展と今後の研究について

本プロジェクトは、研究代表者も含めて 30 代～40 代の若手研究者によって構成されており、長期の現地フィールドワークなどを通じて各自が現場経験・研究実績を積んでいることが窺える。本プロジェクトからは計 15 報もの学術論文が投稿されるなど、当該分野における日本側若手研究者の人材育成が期待される。

また、カメラトラップ法による野生動物の分布・密度推定法、住民主体による野生動物の狩猟圧モニタリング法を他国・他地域に横展開することは極めて有意義であると考えられる。そのためにも、本研究のどの部分が地域に特化した方法か（customize）、どの部分が他の地域でも共通的な手法として活用できるのか（commonize）を明確にし、本研究成果を他の地域に展開する道筋を明らかにすることを期待する。その分析作業が、本プロジェクトにおける科学技術的な新規性の明確化にも繋がると考える。

4-4. 持続的研究活動等への貢献の見込みについて

新型コロナウイルスの感染拡大により、日本側研究者の現地渡航が中断されている状況では、相手国研究機関が独自の予算によってプロジェクト活動を可能な範囲で進めることが期待される。しかし、代表機関の農業開発研究所では本プロジェクトに対する予算措置がまだ実現していない（2021 年 1 月時点）。プロジェクト終了後の研究活動・社会実装の持続

性を担保するためにも、相手国機関における予算措置について継続した働きかけが求められる。

カメルーン側研究者の中には、カメラトラップの設置法・野生動物の密度推計法を習得しつつある者がいる。しかし、本プロジェクトから投稿された相手国研究者との共著論文が3報とやや少ないといったことから、カメルーン側における組織的な共同研究体制が十分に構築されていない印象を受けた。本プロジェクトの研究活動の持続性を向上させるためにも、カメルーン側研究者の役割分担を明確にすることが必要と考える。

また、カメルーン側の行政関係者・現地住民が本プロジェクトへ主体的に参画しているかも不明確であった。今後、題目1・題目2で考案した「持続的な野生動物利用」と「有望な非木材森林産品による現金収入」を統合した「森林資源マネジメント」を村落2カ所で試験的に実装する際には、レッドダイカーとブルーダイカーの頭数記録による狩猟圧のコントロールを村落の誰が担当するのか、非木材森林産品を積極的に利活用するための住民組織が構築できるかといった詳細事項を詰めて、より具体的に行政関係者・住民が果たす役割を明確化して、コミットメントを引き出すよう働きかけが必要と考える。

4-5. 今後の課題・今後の研究者に対する要望事項

- 各研究題目における取り組みの結びつきが弱いという印象があり、各研究題目の活動および成果を最終的な森林資源マネジメントに統合するための道筋が不明確である。例えば、レッドダイカーとブルーダイカーの比率と狩猟圧の高低に相関関係があることが明らかになったが、この関係からどのように狩猟圧をコントロールするのか、非木材森林産品の利活用を生業にどう組み込むかといった点について、早めに具体策を定めるべきである。
- コロナの影響、特に渡航制限を含む研究遂行への制限が今後も続くことを想定し、いくつかの全体および各研究題目のレベルで研究計画の代替案を作成が望まれる。特に、今後は研究題目3の遂行に主眼が置かれるであろうが、当初計画からの状況変化などを考慮し、プロジェクト終了時における具体的な到達目標（ミニマムおよびマックスゴール）をカメルーン側カウンターパートと早い段階で合意してほしい。
- プロジェクト後半にかけて、「森林資源マネジメント」の実装化に向けたロードマップを相手国の行政機関（森林・野生動物省、農業開発研究所）へ提出することになるが、そのロードマップが専門的な内容になりすぎないように配慮してほしい。相手国の行政関係者は日本側研究者と学術的なバックグラウンドも異なるため、必要に応じて研究成果の簡素化・優先順位付け、専門用語の補足といった工夫が必要になると考える。そうした作業の担当者（例えば、長期派遣研究員や JICA 業務調整員など）を設けることも検討いただきたい。

以上

研究課題名	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
研究代表者名 (所属機関)	安岡宏和 (京都大学)
研究期間	H29年採択 5年間 (平成30年4月1日～平成35年3月31日)
相手国名/主要相手国研究機関	カメルーン共和国/ 農業開発研究所 (IRAD)
関連するSDGs	目標15：陸上生態系の保護、回復および持続可能な利用の推進、森林の持続可能な管理、砂漠化への対処、土地劣化の阻止および逆転、ならびに生物多様性損失の阻止を図る
付随的成果	
日本政府、社会、産業への貢献	熱帯雨林の生物多様性保全と持続的資源利用の実現という地球規模課題への貢献により、日本の科学技術外交が評価される。
科学技術の発展	これまで精度の低い推定しかできていなかった熱帯雨林における野生動物の生息密度推定法が革新される。
知財の獲得、国際標準化の推進、生物資源へのアクセス等	既存の保全スキームの問題点を克服できる住民主体の森林資源マネジメントが、コンゴ盆地諸国における標準的モデルとして提示される。
世界で活躍できる日本人人材の育成	現地研究者・現地住民との協働をとおして、情熱をもったタフな日本人若手研究者が養成される。
技術及び人的ネットワークの構築	(1)学際的共同研究をとおして研究ネットワークが強化される。 (2)学際的フィールドサイエンスにもとづく森林資源管理コースがチャン大学に設置される。
成果物（提言書、論文、プログラム、マニュアル、データ等）	(1)査読付学術論文50編 (2)カメラトラップ法による野生動物モニタリングマニュアル (3)非木材森林製品の生産・加工マニュアル (4)住民主体の森林資源マネジメントの提案書

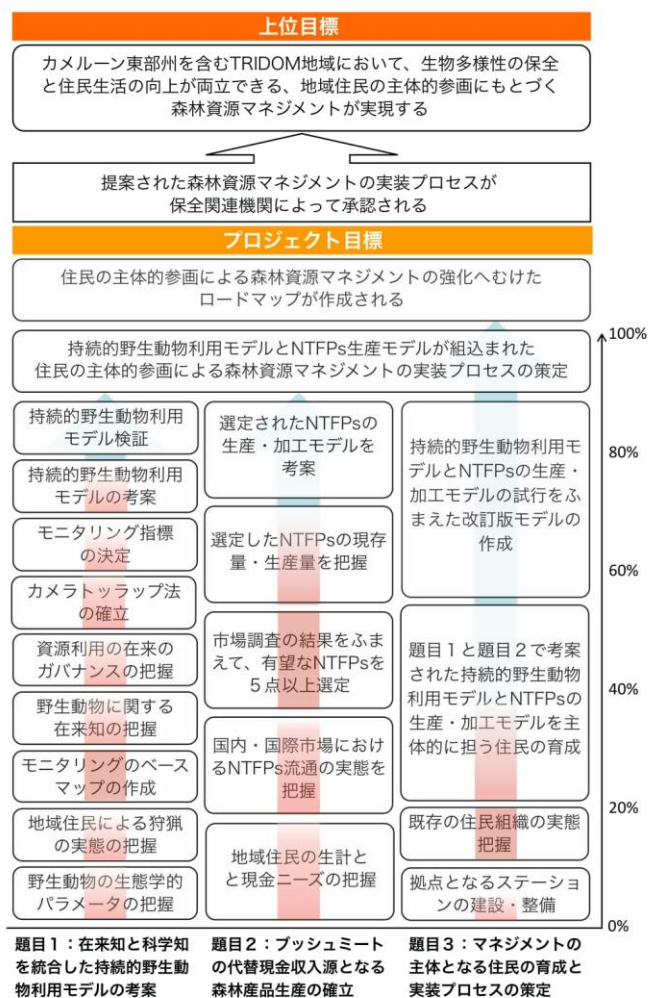


図1 成果目標シートと達成状況（2021年5月時点）