

【4-1404】途上国での生物多様性と地域社会の相乗便益を目指したセーフガード策定に関する研究（H26～H28 累計予算額 72,563 千円）
研究代表者 奥田 敏統（広島大学）

1. 研究実施体制

- （１） 生物多様性保全と地域社会の相乗便益に関する研究（国立大学法人広島大学）
- （２） 循環型農業地域での森林資源の持続性と地域社会の便益の相互関係に関する研究（国立大学法人京都大学）
- （３） 移動耕作—Agroforestry混在型農業地域における森林資源の持続性と地域社会の便益の相互関係に関する研究（国立大学法人東京大学）についてはサブ課題代表者の健康上、および実施体制上の都合により26年度で離脱（研究遂行上の問題はないものとして了承済み）。研究内容についてはサブ課題（２）、（４）で分担して実施した
- （４） 土地生産力や森林資源の時空間的変動が地域社会の便益に及ぼす影響（学校法人早稲田大学）

2. 研究開発目的

本研究では、熱帯林を抱える途上国の農村社会の地域便益と生物多様性に着目し、両者の相乗効果（便益）を醸成するためにはどのような施策が必要か、またそのための基準、指標は何かを明らかにすることを目的とする。その上で「循環型社会形成のための独自のセーフガード」を提案することを目指す。研究対象は、未だ森林減少が緩和しないミャンマーとし、同国内のガバナンスの異なる幾つかのサイトを選定する。その上でこれらサイトでの要因（森林面積減少率、世帯収入、住民による生態系再生活動、土地生産力等）とガバナンスとの関係を明らかにし、生物多様性保全による自律的再生能力が地域社会の長期的な便益に対してどのような影響力を持ちうるかについて調査・分析を行う。サブテーマ毎の目的を以下に記す。

- （１） 生物多様性保全と地域社会の相乗便益に関する研究

ミャンマーの森林－農耕地生態系において植物、動物群の多様性が「生態系の自律的復元力」の指標としてどの程度有効に機能するかについて調査を行い、地域便益を担保するためにはこれらの生物多様性をどのレベルでまで保全すればよいのかを明らかにする。

- （２） 循環型農業地域での森林資源の持続性と地域社会の便益の相互関係に関する研究

ミャンマーの森林－農耕地生態系において地域住民の社会・経済的環境に関わる個別指標（リーダーシップ、意思決定システム、土地利用タイプの選好性）を抽出し、それらが地域住民の長期的便益にどのように影響を与えるかを明らかにする。

- （４） 土地生産力や森林資源の時空間的変動が地域社会の便益に及ぼす影響

ミャンマーの森林－農耕地生態系において、農地拡大、森林減少・劣化などの土地利用変化や土地生産性の時空間的変動が地域社会の長期的便益とガバナンスにどのように関わっているかを明らかにする。

3. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

サブテーマ 1 では、以下の 5 点の成果があった。（１）従来、道路は生態系に対して負の影響を与えることがよく知られていたが、住民や森林管理官らによる違法伐採の相互監視という点から、道路が生態系に対して正の影響を与えることがわかった。（２）住民にとって重要な林産物であるタケが森林生態系の生物多様性に対して負の影響を持つことを明らかにすることができた。（３）ミャンマーの典型的な農山村域周辺の森林を調査し、その森林を 6 つの森林タイプに分類するこ

とができた。さらにこの森林タイプのうち、どれか一つが優占すれば住民便益と生物多様性を含めた生態系サービス機能を向上させられるのではなく、これら森林タイプのモザイク性を維持させることが住民便益と生物多様性を含めた生態系サービス機能にとって重要であることを世界で初めて明らかにした。(4) 今まで不明であったミャンマー・バゴー地区の森林に優占する3種のタケ、*Cephalostachyum pergracile*, *Bambusa polymorpha*, *Dinochloa maccllelandii* の更新特性を明らかにした。(5) これらのタケ類は現在の利用圧下では持続的に利用されることがわかったが、今より利用圧が上がると持続性が担保できないことも示された。ミャンマー・バゴー地区の人口増加を考えると、今後、タケの利用圧が上昇することが予想され、タケ類の適正管理が将来にわたり、より重要になることが明らかとなった。

サブテーマ2の科学的な成果は次のとおりである。市場経済下での農山村発展を目指すミャンマーで、その基盤となる小農土地保有の合法化がすすめられ、同時に住民主体の地方分権的な森林資源管理への移行を目指して「住民林業」が推進されている。本研究では、その中で重要となる「生物多様性と地域社会の相乗便益」を調査村の事例で実証的に明らかにすることができた。とくに林野利用権の重層的構造が外部からの土地収奪に抵抗性を持ち、モザイク状の植生が残されることで「生物多様性と地域社会の相乗便益」に寄与することを明らかにした。

サブテーマ4では次の科学的な成果があった。セーフガードについて REDD+では報告様式を決めただけで、実際に環境保全活動の中でどのように評価するのか科学的に裏付けされた基準の提案がなされていなかった。サブテーマ4では森林構造の複雑さを直径と樹高の2つの Gini 指数で表現し、それと炭素固定量を示すバイオマス、樹種数との関係を明らかにした。これにより、熱帯林の林分構造と人為インパクトの関係を指数として表現できるようにし、セーフガードを改善するのにどのような環境保全アプローチが望ましいかを、定量的に表現できるアプローチを示した。

(2) 環境政策への貢献（研究代表者による記述）

- ① 本研究の成果はREDD+をミャンマーなどのような森林劣化が深刻化する地域で、住民便益を確保しながら炭素貯留量を担保する上で、重要な指針になり得る。
- ② REDD+実施において森林保全地域を指定する際のリーケッジ抑止策に資することが出来る。
- ③ 熱帯林の保全について生物多様性保全の観点からこれに矛盾・拮抗しない形での森林炭素貯留量保全策を提案することが出来る。
- ④ ミャンマー政府からの要請により、2015年6月にミャンマーで開催された国際会議(ASEAN Social Forestry Network)で世帯・村落ベースでの生物多様性保全（持続的な森林資源利用）と地域社会便益の実現するための具体的な指標を提案・公表し、ミャンマー及び周辺国でのセーフガードに配慮したREDD+の制度設計の推進に貢献した。
- ⑤ ラオスで行われた自然エネルギーに関する国際シンポジウム（JST及びラオスエネルギー省主催、2016年11月）で研究成果を発表し、ラオスおよびASEAN諸国の森林資源の保全と住民便益についての指標探索についてのデータ取得法、分析方法、森林資源保護の視点から土地利用のモザイク性の重要性について紹介および今後のネットワーク形成に貢献した。
- ⑥ 2017年2月10日にネピドーで開催された途上国森林劣化対策整備事業のワークショップ（林野庁海外林業協力室が主催）に参加し、ミャンマー政府森林局長、日本の林野庁協力室長が参加のもとに、本研究成果の成果を発表し、地元政府に住民便益確保のための具体的な指標を提示した。
- ⑦ JCM対象国を招待したREDD+ワークショップ（2016年7月14、15日の環境省主催）において、本課題の成果を元に農村開発という視点からREDD+事業の意義趣について発表を行い、参加国の代表団から強い関心と反響を得ることが出来た。

<行政が既に活用した成果>

- ① 林野庁による「REDD+推進民間活動支援事業」、森林総研REDD+推進委員会などの評価委員会、検討委員会において途上国におけるREDD+セーフガードで謳われている生物多様性や住民便益を担保するためにどのような配慮事項があるかについてインプットを行い、Safeguard Information Systemの作成などに協力・貢献した。
- ② 本研究の成果が、ミャンマーの中央平原（バゴー地区）でのJICA業務委託でのJCM-REDD+フィージビリティ・スタディでのバゴーヨマの調査へとつながった、今後当該地での、JCMで-REDD+事業の可能性の探索に貢献した。

<行政が活用することが見込まれる成果>

- ① 住民の便益、生物多様性への配慮について、森林保全政策の中で具体的に何をすべきか曖昧であった。本研究では視覚的、定量的に住民の便益や生物多様性の状況を表現する指標を開発できた。これにより、REDD+の実施に際しセーフガードに配慮しながら森林保全活動を実施しているかどうかを評価することが可能となった。今後、REDD+活動における排出削減分を我が国の削減目標に組み入れる際にも、REDD+によるクレジットが環境十分に性に基づいているか否かを、政策担当者が定量的に評価する手法として活用できる。また、セーフガードに基づく形でREDD+の設計、実施方法についても、具体的なフローの形で示すことができた。これらはREDD+のガイダンス作成を進める上で、汎用性の高い評価手法として採用される可能性がある。
- ② 本研究が示した調査アプローチは今後地元の研究機関に日本からのNGO、JICAなどが技術支援を実施する上でパイロットプログラムとなり得る。
- ③ SDG（Sustainable Development Goals）で掲げる目標項目、特に17の森林保全に関する目標について具体的な指針を与える素地を構築した。
- ④ REDD+のセーフガードの2大項目である「生物多様性の保全」と「地域住民の便益」のバランスについて具体的な指標を示すことが出来る。とりわけ調査対象地のような農山村地域において、住民便益を担保できるような非林産物生産の持続性と農村集落近隣域での森林構成種や野生動物の生物多様性とのバランスを考慮する上でのモデルとなりうる。

4. 委員の指摘及び提言概要

森林タイプのモザイク性を維持させることが住民便益と生物多様性を含めた生態系サービス機能にとって重要であることを示した点は評価できる。対象とした二つの村がミャンマー全体のなかでどれほど一般性をもつかは今後考えるべき問題である。研究成果に定量的なデータが少なく、聞き取り調査したことを文章にしているだけのような印象が強い。対象地域のタケの分布と拡大が、ミャンマーにおいてどの程度代表性があるのかわからないため、この成果の利用可能性にも疑問が残る。

5. 評点

総合評点：B