

【4-1601】樹木の新種比率評価と森林政策評価にもとづく東南アジア熱帯林保全対策の策定 (2016～2018 115,118 千円)

研究代表者 矢原 徹一 (九州大学)

1. 研究実施体制

(1) 樹木の新種比率評価と森林政策評価にもとづく東南アジア熱帯林保全対策の策定 (九州大学)

2. 研究開発目的

以下の具体的目標を設定して研究を実施した。

(1) 東南アジアで採集された標本資料について分類学的研究を進め、クスノキ科・ブナ科・マメ科・アカネ科など種多様性が高く、有用樹を多く含む群において、どれだけ新種があるかを評価する。新種数が多い地域を保全上重要な地域とし、これらのうち森林消失速度が大きい地域を、保全対策を優先すべき地域として選定する。調査が未実施のミャンマー・ラオス・フィリピンについて、調査を実施する。

(2) ベトナム・ラオス・カンボジア・タイ・ミャンマー・マレーシア・インドネシア・フィリピンを対象に森林管理状況・森林政策を比較し、各国の熱帯林保全対策の課題を整理する。森林被覆率、土地所有、保護区面積、保護区の管理状況などについて概要はすでに把握されているので、国ごとの事情の違いを考慮して、保全対策上の主要課題を提案する。以下のように、インドネシアとカンボジアについてとくに集中的な研究を行う。

(3) 山火事・伐採による森林消失が深刻なインドネシア (スマトラ島とカリマンタン島) では、民間企業が保有する森林の比率が高いことを考慮し、民間企業が保有する保護林の植物多様性調査を実施し、新種が多い保護林を選定するとともに、認証制度や法令などの課題を整理し、企業保護林の保全対策について企業・政府に対する提案を行う。

(4) 森林がほぼ国有であり、地域共同体による森林管理 (CF: Community forestry) が実施されているカンボジアでは、CF事業地において植物多様性調査を実施し、これらのCFの持続性向上に対して提案を行う。

(5) 日本の消費者や企業が東南アジア熱帯林の保全に対してとり得る選択肢を提案する。

3. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

本研究は、東南アジア熱帯林の植物種多様性についてはじめて定量的な広域評価を行った点に大きな意義がある。平均して 3.9%の植物種が新種であり、少なくとも 1200

種の新種があるという結論は、東南アジア熱帯林の保全上の重要性を示す根拠として、今後広く用いられるだろう。

東南アジアの熱帯林では、種同定が困難なために、植物種多様性の評価が遅れていた。本研究では、100m×5m のプロット（ベルトトランセクト）を森林内に設置し、プロット内の全維管束植物を識別・採集し、DNA による種判別を行うことによって、植物種多様性を評価する標準的方法を確立した。この方法は、保護区や持続的林地、森林再生事業地などにおける植物多様性評価法として汎用性が高く、今後さまざまな地域に適用可能である。

種の同定に関しては、標準的な DNA バーコード配列に加え、MIG-seq 法によりゲノム全体の DNA 多型を検出することにより、近縁・類似種の識別、系統関係の決定を効率的に行う標準的方法を確立した。この方法を用いて、クスノキ科・ブナ科・アカネ科などの同定がむづかしいグループの分類学的研究を進めた。今後この方法を他のグループにも適用することで、東南アジア樹木図鑑の編集が可能である。

上記の方法によって東南アジア 8 か国 56 地点におけるトランセクト調査を実施した結果、ボルネオ島北部（サラワク州・ブルネイ）の低地熱帯林、およびベトナム南部 Bidoup Nui Ba 国立公園とボルネオ島 Kinabalu 国立公園の山地林が東南アジアにおいてとくに植物種多様性が高く、保全を優先すべき地域であると判断された。また、平均して 3.9%の植物種が新種であり、採集された約 30,000 種の維管束植物のうち約 1200 種が新種であると推定された。新種の割合はベトナム南部 Bidoup Nui Ba 国立公園においてとくに高く、22.8%に達した。一方で、新種の割合はカンボジアでは 3.2%、ラオスでは 4.7%とベトナム南部よりも低いが、カンボジア・ラオスでは森林の減少・劣化が急速に進んでおり、保全対策の緊急性が高い。このような評価によって、保全対策の優先順位を決定する根拠が明確になった。

（2）環境政策への貢献

<行政が既に活用した成果>

環境省が支援しているアジア太平洋生物多様性観測ネットワーク（AP-BON: Asia-Pacific Biodiversity Observation Network）の第8回ワークショップ（2016年9月12-13日、台北）、第9回ワークショップ（2018年2月21-22日、タイ・バンコク）、第10回ワークショップ（2018年7月6-7日、マレーシア・クチン）において本研究開発の結果を東南アジア各国からの参加者に紹介し、東南アジア各国における生物多様性保全への科学的根拠を提供し、保全行政への支援に貢献した。

環境省の支援の下で 2017 年 10 月に開催された ACB/ESABII Internship-training course（東南アジア各国からの参加者を対象とする生物多様性に関する能力開発プログラム）の講師をつとめ、東南アジア各国から参加した国立公園スタッフなどに対して、本研究開発の成果にもとづいて植物多様性の評価方法について解説した。

文部科学省が事業を所管し、環境省も支援している全球地球観測システム（GEOSS）構築推進のための取り組みに協力し、第9回 GEOSS アジア太平洋シンポジウム（11-13 January 2017、東京）、第10回 GEOSS アジア太平洋シンポジウム（18-20 September 2017、ハノイ）、第11回 GEOSS アジア太平洋シンポジウム（24-26 October 2018、京都）、GEO-XV 本会議（31 October - 1 November 2018、京都）関連イベントにおいて本研究開発の成果を紹介し、地球観測システムの中での生物多様性観測ネットワークの国際的な構築に貢献した。

環境省の依頼により、Xishuangbanna Tropical Botanical Garden（中国・ユunnan省）を2018年1月に訪問し、本研究開発の成果を紹介し、アジア太平洋生物多様性観測ネットワークへの協力を要請した。

<行政が活用することが見込まれる成果>

地球観測に関する政府間会合生物観測ネットワーク（GEO BON）の All-hands Meeting（2017年7月、北京）において本研究開発の成果を紹介し、生物多様性条約 COP15（2020年に北京で開催予定）に向けての GEO BON からの提案文書 GEO BON Beijing Call の起草に貢献した。GEO BON Beijing Call には、“we propose that the post-2020 targets explicitly include the development of sustained operational national biodiversity observation networks”という文章が盛り込まれ、この文書は Sharm El Sheikh（Egypt）において CBD 事務局に提出された。

2018年に公表された I P B E S アジア太平洋地域アセスメント報告書に、Coordinate Lead Author として関わり、本研究開発の成果を活用して、アジア太平洋地域における生物多様性の現状とトレンド、保全対策上の課題について執筆した。

とくに、「東南アジアでは1990年から2015年までの間に森林面積が12.9%減少した。この多くはヤシ油、パルプ、ゴムおよび木材製品の輸出市場の拡大に起因している」という点を指摘し、これらの商品の日本での消費と東南アジア熱帯林減少の関係を指摘した。一方で、政策決定者向けサマリーにも紹介された図において、森林再生への適切な意思決定を行うことによって、将来的に森林面積を回復させる展望を示した。

4. 委員の指摘及び提言概要

精力的な現地調査と緻密な分類学的研究によって、各地域における新種比率を導出することができ、貴重な科学的知見が得られた。未記載種が多いことは予想されていたことであるが、予想以上の新種記載が行われ、論文としての公表も非常に多く、期待以上の成果と判断する。しかし、各国の森林保全対策については、新種比率中心の一般的な提言にとどまっている。実際に各国の保全策を分析し、具体的な提言に結びつけることが今後重要であり、強く望みたい。

5. 評点

総合評点：A