

( 続紙 1 )

京都大学	博士 ( 農 学 )	氏名	Bo Sann
論文題目	Functional Trait Based Community Assembly in a Secondary Tropical Dry Forest (熱帯乾燥地の二次林における機能形質に基づいた群集形成)		
(論文内容の要旨)			
<p>熱帯乾燥林は世界の熱帯林の42%を占める最も優占的な森林タイプであったが、人類史の中で著しく消失劣化した森林タイプでもある。本研究は熱帯乾燥林のかく乱後の再生過程を生態学的に解明し、今後の森林修復と保全に資することを目的に行われた。研究は、年降水量が700 mm以下のミャンマー中央部に位置するTaungphila指定林(15.38 km<sup>2</sup>)において行なわれた。この指定林では、1988年に地域住民による大規模な違法伐採が行われ、その後厳重な保護によって森林再生が進み、現在は熱帯乾燥地に特有の林冠がうっ閉しない二次林が成立している。この研究は、熱帯乾燥林の再生過程において、立地条件の多様性と植物の機能形質の多様性が相互に働きあひながら群集が形成されていく過程を以下の5つの視点から検討した。</p>			
1. まず土壌要因による構成種のフィルタリング効果を検証した。指定林内に800 mの間隔のグリッド交点上と、補足的に設置された、合計30調査区(各20 m×20 m)において、森林調査と土壌調査を実施した。多変量解析の結果、この森林は出現した木本性樹種30種のうちの6種類(マメ科4種とシクンシ科2種)がそれぞれ優占する6つの群集タイプに区分され、その空間分布が土壌要因、特に、粒径組成、pH、土壌硬度、土壌深によって規定されていることを明らかにした。			
2. 同じ30調査区で、すべての構成種の機能形質を測定し、優占度による重みづけ平均によって各調査区の群集機能形質指標を求めた。測定した機能形質は個葉面積、比葉面積、葉窒素濃度などの葉形質と樹皮厚の5形質である。この群集機能形質指標は、上記の群集形成を促していた土壌要因とともに変化しており、植物の機能形質の違いが土壌要因の変異に適応的に対応することも示された。			
3. 野外での伐採実験を行ない18種の主要構成種の萌芽能力と、関連する機能形質を比較検討した。実験に用いたすべての種が萌芽再生能力をもつが、その萌芽の様式には少数の萌芽枝に対して資源を傾斜配分する高木型と、多数の萌芽枝に均等に資源配分を行う低木型が認められた。前者の萌芽様式をもつ種類では、根株中のデンプン・糖などの非構造炭水化物濃度が高く、萌芽再生に対応した資源配分様式を有していることが示唆された。			
4. 採取した18主要種の成熟種子を用いた圃場実験を行い、種子と実生の機能形質について比較検討した。種子の形質と初期成長に関しては、相対成長速度の速い小型種子と相対成長速度の遅い大型種子を両極端とする変異が認められた。発芽後の初期生存率は、地下部への資源配分の大きな種類ほど高いことも明らかとなった。現在森林内で優占しているのは種子発芽率が高く、成長の速い機動性の高い小型種子をもつ高木性樹種であり、大規模かく乱後の再生では、種子からの再生も重要であったことが示唆された。			
5. 以上の研究成果から、6つの群集タイプの成立には土壌要因と植物側の3つの形質群、すなわち光合成に関する葉形質、萌芽に関する形質、そして種子発芽と生残に			

かかわる形質が密接に関わっていることが示された。また二次林の再生過程においては、まず萌芽再生による急速な修復が、これに続いて高木性樹種の種子1散布発芽による修復がおこり、これら2つの修復過程に土壌特性の空間的な変異がフィルタリング要因として働いたことが示唆された。これらの成果をもとに、効果的な森林修復と保全についての提言がなされた。

注) 論文内容の要旨と論文審査の結果の要旨は1頁を38字×36行で作成し、合わせて、3,000字を標準とすること。  
論文内容の要旨を英語で記入する場合は、400～1,100 wordsで作成し  
審査結果の要旨は日本語500～2,000字程度で作成すること。

(続紙 2)

(論文審査の結果の要旨)

ミャンマーの森林についての生態学的な情報は著しく欠落している。特にミャンマーの中央乾燥帯は、東南アジアの中で最も乾燥した地域の一つであり、この地域の森林についての情報は森林保全修復の点からも強く求められている。本研究は森林の消失と劣化が著しいミャンマーの中央乾燥帯において、人為的かく乱後の森林再生過程を植物の機能形質に基づいて群集形成過程として理解することを目的としたもので、評価できる点は以下の5点である。

1. この二次林では、6種類の高木性樹種がそれぞれ優占する6つの群集タイプが、土壌粒径組成、pH、土壌硬度、土壌深によって分布がそれぞれ規定されていることを明らかにし、土壌要因のフィルタリング効果によって群集形成が行われていることを明確に示した。

2. これら土壌要因による構成種のフィルタリングが働いていることが、個葉面積、比葉面積、葉室素濃度、樹皮厚などの構成種の機能形質の空間的変異からも説明できることが示唆された。

3. 野外での伐採実験により、主要構成種の萌芽様式には少数の萌芽枝に資源を傾斜配分する高木型と、多数の萌芽枝に均等に資源配分を行う低木型が存在することを示し、これが根株中のデンプン・糖などの非構造炭水化物濃度とも関係していることを明らかにした。

4. 圃場における発芽・栽培実験により種子サイズに伴うトレード・オフ的な発芽成長特性の変動を明らかにし、さらに、初期生存率が地下部への資源配分と強く関連していることを明らかにした。

5. これらの研究を通じて、今までほとんど生態特性が報告されてこなかったミャンマー中央乾燥帯の二次林の動態を解明し、今後の森林修復と保全に資する指針を示した。

以上のように本研究は、いままで報告例のきわめて少ないミャンマーの中央乾燥帯の熱帯乾燥林を研究対象として、大規模かく乱後の再生過程を植物の機能形質の多様性に基づいた群集形成過程として解析するのに成功し、今後の森林修復と保全にも役立つ知見をもたらしており、森林生態学、熱帯森林資源学、熱帯林環境学の発展に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士(農学)の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成29年2月15日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士(農学)の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。

また、本論文は、京都大学学位規程第14条第2項に該当するものと判断し、公表に際しては、当該論文の全文に代えてその内容を要約したものとすることを認める。

注) 論文内容の要旨、審査の結果の要旨及び学位論文は、本学学術情報リポジトリに掲載し、公表とする。

ただし、特許申請、雑誌掲載等の関係により、要旨を学位授与後即日公表することに支障がある場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日： 年 月 日以降 (学位授与日から3ヶ月以内)