

熱帯林の多様性とその利用の変化

清野達之（京大生態研）・武生雅明（東京農大）・
相場慎一郎（鹿児島大学）・北山兼弘（京大生態研）

熱帯林の多様性のひとつに、森林を構成する樹種の多様性がある。特にボルネオをはじめとする東南アジア熱帯の低地は、樹高 60m を越すフタバガキ科の樹木から構成される混交フタバガキ林が優占している。低地混交フタバガキ林は林冠高のみならず、構成する樹種多様性も高いことが知られている。熱帯林の利用として、木材利用、熱帯果実、薬用成分の抽出などがある。なかでも木材利用は、時代とともにその量と内容が変化していて、特に近年は木材資源の枯渇にともなう森林生態系の劣化と荒廃が懸念されている。「森林利用オプション」サバ・グループでは、低インパクト択伐 (Reduced Impact Logging; RIL)方式を導入し、認証制度による厳密な森林管理を行なっているサバ州中央部の低地混交フタバガキ林のデラマコット試験地で、生態学的なアプローチから多様性維持と持続的な利用の両立の可能性の確立を目的に調査・研究を行なっている。ここに至る背景を理解するとともに、サバ州の低地混交フタバガキ林の多様性と木材利用の時代変遷を報告する。

木材利用としての低地混交フタバガキ林は、有用材としてフタバガキ科の樹種があげられる。フタバガキ科樹種は植物学的な分類体系に加え、材比重からの商業的な分類も行われ、サバでは Seraya (*Shorea* 属と *Parashorea* 属も含む、材密度が 0.50 g cm^3 程度の比較的軽い比重の樹種)、Selangan Batu (*Shorea* 属で材密度が 0.80 g cm^3 程度の比較的重い比重の樹種)、Kapur (*Dryobalanops* 属で材密度が 0.70 g cm^3 程度)、Keruing (*Dipterocarps* 属で材密度は 0.75 g cm^3 程度) と区分している。そのほか、クスノキ科のボルネオテツボクのような材比重が 1.00 g cm^3 を越すような硬い材の樹種も有用材とされている。デラマコット試験地の例では、比較的比重の軽い Seraya に属するグループが優占し、材比重が 0.75 g cm^3 以上になるような硬い材比重の樹種は比較的少ない。構成樹種の状況を考慮して、デラマコット試験地では Seraya などの比較的軽い材密度のフタバガキ科樹種を RIL 試験を開始した 1995 年から一貫して全体の 3 割程度の量に設定し、その他の樹種はそれぞれ全体の 1 割から 2 割程度の量での供給体制を実施している。これは個体密度と成長速度は高いが比較的材が軽い Seraya を安定供給することによって、Kapur などの比較的材が重い個体密度と成長速度が低いフタバガキ科樹種やボルネオテツボクなどの比較的重い材の樹種の資源枯渇を抑制する伐採計画を実施し、安定した森林利用を計画的に行なっている。

木材利用の時代変遷は、伐採技術の向上とインフラ整備の発達に伴って変化してきている。サバでの商業伐採は 1895 年頃からイギリス企業がサンダカン付近で行なったのが始まりといわれ、イギリス統治時代の 1915 年にサンダカンに山林局が設置され、本格的に行われるようになった。当時の伐採・搬出方法は、斧で伐倒し、人馬や筏で搬送するような人力に依存するような方法のため、Seraya のような軽い材が主であった。そのため、搬出やそれに伴う労力の関係から限られた場所で行われていた。河畔の伝統的な集落にはムミンギールという風習がある。これは河畔林を斧で小規模に伐採し、洪水時に伐採木が下流の村に自然に流れ着くのを待つという伐採方法である。重機に頼らない搬出方法のため、現在でも河畔の村落に見られる。大規模な商業伐採ではないが森林利用の一形態であり、森林

破壊の原因となっている。近代になると、大手の木材会社がトラクター導入と大規模な林道開設によるトラック輸送を導入し、サバ州中央部まで伐採道路網ができあがり、大量搬出が加速した。また、チェーンソウの普及による伐採技術と加工技術の向上により Kapur やボルネオテツボクなどの堅い材の搬出が比較的容易になり、それらの搬出量も増加した。このため、一部の森林ではこれまで比較的伐採圧の低かった重い材の樹種の伐採圧が高くなった。また、木材資源を求めて奥地までの伐採が進行し、森林の荒廃が加速した。このような時代背景を基に、RIL 方式による持続的な森林利用の確立が期待されている。

近代的な森林利用が樹冠木の局所的な樹種多様性低下をもたらした結果、種構成が軽い材比重を持つ樹種に収斂する傾向も示している。近代的な利用技術の進歩がこのような機能型（材比重）の単純化につながっている。しかし、興味深いことに材比重の軽い樹種が相対的に増えるに従って、これまで未利用であったそのような樹種を商業的に利用しようとする動きもここ近年見られるようになった。例えば先駆種の *Neolamarckia cadamba*（アカネ科）の利用はその例である。