

助成年度：平成 12 年度

[所属] 愛媛大学 農学部

[役職] 教授

[氏名] 二宮 生夫 (他計 3 名)

[課題]

熱帯雨林生態系修復をめざした造林方法開発のための基盤研究

[内容]

本研究は、破壊された熱帯雨林を造林によって修復するための基盤として、造林樹種の生態生理、造林地の根圏環境などを明らかにし、生物館相互作用系と生物多様性の修復に焦点をあてた修復技術を開発することを目的とした。

マレーシア・サラワク州内の熱帯雨林生態系荒廃地において、同州バカム試験地において実施された試験造林の結果にもとづき、パッチ植栽、ネスト植栽を組み合わせた。島一回廊 (Island and corridor) 造林方法を提案し、同州ニア試験地において試験造林を実施した。

ニア試験地では植栽後 3 ヶ月の樹高生長、直径生長、死亡率を草原、二次林、残存林の植栽地植生ごとに比較した。その結果、生長、生存とも二次林環境で優良となり、熱帯地域の造林では二次林下植栽が有効であることが示唆された。島一回廊造林方法と二次林下植栽を組み合わせた造林方法が、熱帯雨林修復をめざした造林技術の新たな展開として提案された。また、同試験地において植栽後の苗木の生態生理として、光合成、呼吸、葉厚、クロロフィル量などを調べた結果、各樹種の苗は、植栽環境に生態生理的に順応していることがあきらかになった。植栽後の初期死亡を回避した苗は、植栽環境に順応し、定着、生長していくことが示唆された。

生態系の基質としての土壌環境をしらべるため、草原、二次林、残存林の植栽地植生ごとに土壌モニタリングをおこなった。植生間における養分環境は、残存林 > 草原 > 二次林というおおまかな関係が成立した。二次林では CEC, EC, Mg, Ca, K が他の植生よりやや低く、これは、先駆樹種の急速な成長によって養分が植物体中に吸収され、また林床のリター層が薄く塩基が降雨により土壌から溶脱したためと考えられた。植林苗はこれら養分環境の影響を受けるため、二次林ではある程度の低養分でも生育できる樹種が植栽に好ましいと考えられた。

植栽技術の一つとして、苗畑での肥効調節型肥料を用いた施肥方法を検討し、施肥が < 土 - 植物 - 菌根金 > の相互作用系に及ぼす影響についてしらべた。700 日型肥効調節型肥料の施肥により、効率的かつ持続的な植物の養分吸収が可能となった。また、菌根を形成した苗は肥効調節型肥料区で多かった。肥効調節型肥料区の苗は葉の枚数が多く、葉緑素濃度が最も高かったことから、高い光合成生産力を発揮できると考えられた。

本研究を通じて、熱帯雨林生態系の修復をめざした造林における、造林樹種の生態生理、造林地の根圏生態系が解析された。それらの成果にもとづき、島一回廊造林方法、二次林下植栽など新たな造林方法が、生態系修復を目的とした熱帯地域の造林技術として提案された。また、育苗、保育、立地管理などについてもいくつかの提言がなされた。今後は引き続き、造林試験区を対象として造林樹種の生態生理、根圏環境の各調査を継続し、成果を総合することにより、生態系修復をすみやかにこなうために有効な植林システムを提案していく予定である。