

# 熱帯林の再生をめざして

—第 110 回日本林学会大会テーマ別セッション報告—

森 貞 和 仁

## はじめに

去る 4 月に愛媛大学で開催された第 110 回日本林学会大会において、テーマ別セッション「熱帯林の再生」が開催された。このテーマ別セッションは「熱帯林の再生」を目指して研究や植林事業の現場に関わっている研究者、技術者がそれぞれの成果を持ち寄り、これまでの知見や問題点を整理、討議することを目的とした。

減少、荒廃の一途を辿っている熱帯林をいかに再生するかは地球規模の課題となっており、熱帯林の再生を目指して多くの研究が行われている。その内容は、土壌の生産力に関するもの、天然林構成樹種の生理、生態特性に関するものなどの基礎的なものから、産業造林を目指した苗木生産、試験植栽、植栽後の保育、管理などの実践的なものまで多岐にわたっている。多様な研究内容に加えて、研究に携わっている人間も大学、国公立機関、企業、NGO と多様で、様々な場所で発表されている。とくに、本誌にもしばしば紹介されている熱帯林再生技術研究組合に参加している企業による研究成果発表会は毎年盛会で、研究組合の桜井委員からそれらの成果を林学会大会においても発表してはどうかという提案が契機となった。そして、筆者、佐藤 明 氏（森林総研）、曾田 良 氏（住友林業）が世話役となって関係者に参加を呼びかけた結果、研究組合参加企業をはじめ、大学、国立研究機関から合計 18 課題の発表となった。

発表当日は都合で出席できなくなった佐藤氏にかわって丹下 健 先生（東京大学）にコーディネータとして加わっていただき、筆者、曾田、丹下 3 名でセッションを進行した。以下に、概要を報告する。

---

MORISADA, Kazuhito : Toward Reforestation of Tropical Forest —The Session Report from the 110th Annual Meeting of the Japanese Forestry Society—  
農林水産省森林総合研究所森林環境部

なお、このテーマ別セッションの実現に多大な貢献をされた熱帯林再生技術研究組合常務理事（当時）の香山 彊 先生，当日のコーディネータを快く引き受けて戴き，セッションの運営に多大な貢献をされた東京大学 丹下 健 先生に厚く御礼申し上げます。

### セッションの概要

コーディネータによるセッションの趣旨説明に引き続き，最初に小林繁男氏（国際林業研究センター，CIFOR）から「荒廃熱帯森林生態系の修復」と題して，氏が CIFOR で行っている研究プロジェクトを例に荒廃した森林生態系の修復がいかに重要かつ緊急の課題であるかが講演された。そのなかで森林の劣化，荒廃は一義的には森林伐採によること。そのため，森林伐採利用による生態系への影響評価が必要であること。次に，荒廃した伐採跡地，二次林では天然更新やエンリッチメント植栽を用いた修復技術の開発，更に荒廃地における造林技術の開発と人工造林地での地力管理の検討が必要であること等，森林の荒廃程度に対応した修復技術を開発する必要性が強調されるとともに，それらの技術情報のネットワーク化が是非とも必要であると述べられた。なお，小林氏および CIFOR の活動については，本誌 No. 41 の記事を参照されたい。

小林氏の講演に引き続き，研究発表に入ったが，その内容は苗木生産に関わる問題と実際の植栽に伴う問題，そのほかであった。

### 苗木生産に関わる発表

苗木の生産に関する発表として，ミスト装置を用いた *Shorea leprosula*, *S. selanica* 挿し木苗の生産および植栽後の成長経過に関する報告（コマツ：坂井睦哉氏，本誌 No. 33 参照），組織培養による *Shorea roxburghii* 苗の生産および現地資材を利用した挿し木苗育成に関する報告（住友林業：中村健太郎氏，本誌 No. 36 参照），*Acacia auriculiformis* の子葉からの植物体再生に関する報告（トヨタ自動車：服部悦子氏），フタバガキ林構成樹種 123 種の挿し木発根能力の比較に関する報告（大阪市大：伊東 明 氏）があった。これらのうち坂井，中村氏の発表は苗木生産に関わる技術的知見もさることながら実際の造林事業へむけた採算性も視野に入れた内容として注目された。伊東氏の発表は，マレーシア・サラワク州ランビルの熱帯天然林をそのまま再生しようという壮大な試みの第一歩として郷土樹種をスクリーニングしたもので，123 種という数に驚かされたが，最終的に大きくなる樹種は発根能力が低い傾向が伺われるな

ど興味深い内容であった。ここでは、熱帯林を再生すると言っても郷土樹種と外来樹種ではその目的が異なることで論議となり、樹種選定の目的を明確にして取り組む必要があることが強調された。

次に、フタバガキ科樹木苗の生育に重要な役割を果たしている菌根菌に関する発表が2件あった。菊池淳一氏（KANSO 生環研）からは菌根菌がフタバガキ苗の成長初期、苗の定着に効いていること、フタバガキ菌根圏では窒素固定細菌の比率が高く、活性も高いことが報告された。また、奈良一秀氏（東京大生セ）から *Hopea odorata* 苗の菌根形成に使用した土壌を接種源として用いて各種の資材で菌根接種を試みた例が報告された。菌根菌に感染したフタバガキ科樹木の健全苗をいかに効率良く安定的に供給するかは造林事業を考える上では避けて通れない問題であるので、これら2件の発表は今後の研究進展が大いに期待される内容であった。なお、菊池氏の研究については本誌 No. 38 を参照されたい。

### 実際の植栽現場から

苗木生産に関する発表からは、育苗に関する技術的課題は展望が開けてきたことが明らかになった。では、実際に植える場合はどんな問題があるだろうか？

沖森泰行氏（KANSO 生環研）からは「フタバガキ科は、どこに再生させるか？」と題して、氏らが試験造林を行っているインドネシアでの造林事情が紹介された。そこでは、苗木の確保、植栽方法、保育などの技術的な問題もさることながら、現実的には社会経済的問題を考慮して植林対象地を選定する必要があることが提起された。

松本陽介氏（森林総研）、丸山 温 氏（森林総研北海道支所）からはマレーシア・ペラ州におけるスズ採掘跡地緑化の試みが報告された。ここでは郷土樹種の *Hopea odorata*、外来早生樹の *Acacia auriculiformis*、*Azadirachta excelsa*、*Tectona grandis* 4種をスズ採掘跡の荒廃地内で地下水位の異なる2箇所に試験植栽し4樹種の生存と成長を調査するとともにガス交換特性を比較していた。その結果、*Acacia auriculiformis* は地下水位によらずよい成長が期待され、*Hopea odorata*、*Azadirachta excelsa* も地下水位が高ければ良好な成長が期待されることが明らかにされた。荒廃地において外来早生樹だけでなく、郷土樹種も条件によっては一次緑化に使えることが示唆された。また、梁 乃申氏（国立環境研）からマレーシア・パソアの低地熱帯林に分布する異なった生

育段階における *Dipterocarpus sublamellatus* の光合成特性を比較した例が報告された。

内村洋一氏（石巻合板）からはマレーシア・サラワク州の泥炭湿地林の伐採跡地に植栽された *Shorea albida* 挿し木苗を試験植栽して2年間の成長経過が報告された。氏らによれば *Shorea albida* の成長は良好な光環境のほうが良いとみられるが、下層植生による被陰、引き倒しも多いことから植栽後の定期的な下刈りなどの保育が重要であることが指摘された。

加茂皓一氏（森林総研）からタイ中西部の *Eucalyptus camaldulensis* 林において間伐と萌芽更新を組み合わせた中林作業の試験結果が報告された。3年間にわたる試験結果から林分をそのままに放置しておくよりも間伐によって林分を攪乱するほうが全体としてのバイオマス生産量が大きくなることが明らかにされた。ここで報告された作業法は *Eucalyptus camaldulensis* 林における持続可能な施業法として注目される。なお、試験地の詳細は本誌 No. 39 を参照されたい。

吉田憲悟氏（北大院地球環境）からは東北タイの耕作放棄地に植栽された *Tectona grandis*, *Pterocarpus macrocarpus*, *Xylia xylocarpa*, *Hopea odorata* 林での施肥、除草試験の結果が報告された。この報告では施肥、根を含む完全な除草が植栽木の成長に効果的であるという結果となっていた。

原田裕美子氏（日本大生物資源）からはインドネシア東カリマンタン・スブルにおけるマホガニーシュートボーラーの被害実態に関する報告がなされた。マホガニーシュートボーラーの被害は、世界各地のマホガニー造林にとって深刻な問題であり、これまで被害実態が知られていなかった東カリマンタンの報告として貴重なものといえよう。

また、清野嘉之氏（森林総研関西支所）は1997～1998年早魃・火事がインドネシア東カリマンタン州ブキットスハルトのフタバガキとマカラング林に及ぼした影響として、同地の森林が1982～83年の早魃、火事以降、1991～92年、1997～98年と3回に亘って火事の影響を受けて再生する林分の優占種がかなり違ってきていることを報告した。すなわち、1991～92年の火事跡を優占していた帰化低木 *Austroeuatorium inulifolium* は1997～98年の火事跡にはほとんど侵入せず、1982～83年の火事跡を広く優占していたマカラングは1991～92年には発生せず、1997～98年火事跡の一部に再生するに止まっていると報告した。また、森貞からは東カリマンタン州に広く分布しているチガヤの荒廃草地における土壌呼吸量が天然林に比べてかなり高いことが報告された。

最後に、曾田 良 氏（住友林業）がインドネシア東カリマンタン州スブルでの取り組みを例に熱帯林再生における問題点を総括した（本誌 No. 40 参照）。それによると、これまでの発表を踏まえて技術的課題としての苗木生産、育苗、植栽方法に関する問題はかなり改善されつつあること、病虫害問題としては前述のマホガニーがあげられるが、いまのところ解決方法はないと報告された。このような科学技術的な課題以外に人員、労務管理等の管理上の課題、地域住民との関係をめぐる社会的問題、造林・保育にかかる費用を誰が負担するかという経済的課題などが指摘され、特に費用負担の問題が最も重要であることが指摘された。

熱帯地方の荒廃地に森林を再生させるために郷土樹種を植栽する試みはまだ経過年数が短いため、今回の発表は初期の定着、生存に関するものが多かった。しかしながら、荒廃地といえども立地環境によっては郷土樹種が植栽可能であることも示唆された。

全ての発表終了後、総合討論となったが、熱帯林の再生をめぐってはまだ試行錯誤の段階であるが、その必要性はセッション参加者の共通認識であるとして「とにかく実行あるのみ」という小林氏（CIFOR）の力強い一言に参加者一同納得したところでセッションを終了した。

## おわりに

今春のテーマ別セッション「熱帯林の再生」は、熱帯林再生技術研究組合関係者の積極的な協力のおかげで開催できたが、与えられた時間の割に発表件数が多かったこともあり会場で十分な論議ができなかったり、予定時間をオーバーするなど、セッション運営には反省すべき点多かった。

しかしながら、熱帯林の再生に取り組んでいる研究者、技術者が一堂に会して情報交換を行った意義は深いと考える。このセッションを契機に、熱帯林再生にむけて研究者、技術者のネットワークが形成されることを期待して止まない。

そのため、来年の第 111 回日本林学会大会（会場：日本大学）においても「熱帯林の再生、その 2」としてテーマ別セッションに応募している。海外林業研究会会員の皆様の積極的参加を期待しております。