

期待される新しい森林資源の利用

誌名	農林水産技術研究ジャーナル
ISSN	03879240
巻/号	123
掲載ページ	p. 3-4
発行年月	1989年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



期待される新しい森林資源の利用

坂上 幸雄

森林に対するイメージは、身近にある森林の形態によってそれぞれ違ったものを持っている。同じ大きさの木々が整然と配置され、下草もないようなスギ人工林、新緑・紅葉の季節の落葉広葉樹混生林、数百年の樹齢を重ね屋なお暗い亜寒帯性針葉樹天然林をイメージする人など様々であろう。人工林はもちろん落葉広葉樹混生林も多くの場合、人手の加わった森林であり人間を拒絶する感じはない。しかし数百年の樹齢をもつ常緑針葉樹や照葉樹の天然林では、我々に立ち入ることを拒むかの感を与えることがある。

紀元前から森に住む人を野蛮人とみなし、都市に住む人々と分ける思想があった（川崎，1987）。悪魔が住み人間を拒む森林の中で生活できる者は別世界の人間であると考えたとしても、夜の天然林を歩いた者にはうなずける。一方、人々は生活に必要な物資、水、燃料、建築資材、肉を含む食糧を森から得ていた。この森からの恵みと、森に対する畏怖の感情は巨木信仰として各地に見られる。都市においても人工的ではあるが、快適な憩いの場として林を配置し、緑の持つ心理的安らぎを身近に置く努力を進めてきた。

森林と人間は心情的には深層で交わりを持ってはいても、森林を伐り農地や都市に改造することで生活の場を拡げ、森林面積は急速に減少

して行った。平地の鬱蒼と茂る天然林は姿を消し、生活環境の劣悪な地域や、山岳地帯に天然林が残っているのが現状である。

森林という言葉が、緑と同意語のように身近かになったのは最近のことであろう。それまでの森林は日常の生活とは距離をおいた存在であり、一部の人たちを除いて森林の存在を日常的に意識する事は少なかった。しかし環境問題が提起されて以来、森林が地球の大気、水、土の保続に最も有効かつ経済的存在として評価されるようになり、森林は環境資源として一般から認知された。

森林は従来の木材生産のための経済的資源のほかに、生活環境資源、文化的資源、微生物も含めた生物遺伝資源さらに生化学的資源など、より広い資源価値を持つものとしてとらえられており、森林に対する研究も大きな転換期を迎えている。特に最近になって取り上げられているのは、微生物、植物を中心とした森林生物の遺伝子の活用と、森林植物の持つ代謝生成物の利用、森林生態系における微生物、植物、動物生態系の相互依存に関するものである。

森林を物的資源として利用する際、農作物と著しく異なる点がいくつかある。特に天然林の資源的利用に顕著に見られる。それは

- ① 遺伝的多様性
- ② 生態的多様性
- ③ 立地多様性
- ④ 拡散型資源

の4点であろう。

遺伝的多様性：森林植物では、挿木増殖されたスギなど一部の樹種以外にクローン化され

たものではなく、ほとんどの植物は遺伝的に極めて高い多様性を持っている。

単一樹種の人工林でも、その実態は自然交配種子による実生集団が大部分で遺伝的多様性を持っている。さらに天然林においては同一林内の同一樹種でも、遺伝的には小さな群、または一本毎に違う遺伝子構成を持ち、同一林内の遺伝変異が非常に大きいのが実態である。

生態的多様性： 収穫までの期間が数十年から数百年と長期にわたるため、立地環境、人為の加わり方、病虫獣害、気象災害などの攪乱要因によって千差万別の生態的構造を持っている。その成立過程においても気象要因、鳥獣、林床植生などの生物要因に原因する偶然性によることが多い。このため森林の生態的構造を小面積で見ると、その実態は多様であり、森林は小集団の集合体であり、天然林などは極端に言えば、混沌とした存在である。

立地多様性： 森林の影響下にある林地環境も上層樹冠の影響で多様性を持っている。さらに台風による樹木の倒伏跡地、新しい火山噴出物堆積地、崩壊地、山火事跡地など植生遷移の回帰を促す立地環境が所々に再現されている。このような土壤条件の変化は、一次植生の保続に大きな意味を持ち、一次植生が地理的に広く分布・保続する結果となっている。

立地多様性は多様な種の生存を可能にし、ひいては微生物・動物の多様性を維持し、この結果として、森林は長年月にわたって生物種を保続する大きな環境容量を持続している。

拡散型資源： 森林を木材として利用する場合でも木材収穫時で ha 当り 150-200ton であり、セルロース、リグニン以外の成分含有率は極めて小さい。このため森林を物的資源として評価すると集積密度の低い、生産効率の悪い資源とみなされる。

以上の特性を持つ物的資源としての森林を、林業は多様性を単一性へ、拡散型を集中型へ誘導する努力を進めてきた。しかし、多様な森林

に生存する森林植物を中心とした生物には、生理的生化学的に興味ある特性を持ち、これらの特性を生物工学的に利用する手法が確立されつつある現在、新しい森林生物の資源利用の可能性が強まっている。

遺伝資源として研究対象にされた森林生物は、極めて少数であり、それも造林対象樹種に限定されていた。しかし遺伝子組替えによる遺伝子の導入を前提とした時、森林生物は極めて幅広い遺伝子供給源として期待される。

森林生物の遺伝資源として最も期待されるものは天然林であろう。そこには未だ生理生態の不明な種、さらには同定されていない動植物が生存し、特に植物、微生物に多く存在すると推定される。数十万年にわたって自然の環境変動に耐え抜いてきた植物・微生物の環境抵抗性、耐病虫害性など、利用の検討に値する形質を多くもっているものがある。また系統発生的に古い起源の種も多数生存しており、これらの持つ遺伝子に求められる物もあろう。

森林植物を主とした代謝成分利用の研究に弾みをつけたのは、最近の成分濃縮技術の進歩など集積密度の低い成分の利用技術であり、またバイオプロセスの進歩である。これらの技術を前提とする時、森林から新しい生化学的資源を提供できる可能性が生まれ、森林生物から医薬品の開発を目指す研究も開始され、新しい森林資源利用の未来が開かれつつある。

過去の技術は、蓄積集中型の資源を利用する方向で進められて来たが、これからは拡散型の資源の利用も可能になり、本質的に拡散型資源である森林が新しい活用場を展開することになるであろう。

森林資源の研究も、新しい生産技術の導入を前提とした先行的研究の比重を増すと共に、遺伝資源保続を目標とした森林生物相生態系の体系的研究が必要とされている。

(森林総合研究所 生物機能開発部長)