

21世紀を目指した農林水産技術開発 6 林業・林産

誌名	農林水産技術研究ジャーナル
ISSN	03879240
著者	大河内, 勇
巻/号	13巻7号
掲載ページ	p. 26-28
発行年月	1990年7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



6 林業・林産

大河内 勇

(1) 広葉樹等の天然林施業のための更新及び保育技術

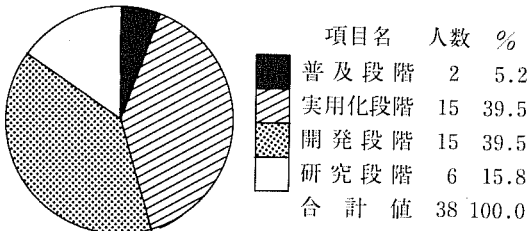


図6-1 広葉樹等の天然林施業のための更新及び保育技術

単一樹種の皆伐一斉造林は経済的には有利ではあったが、林産物に対する需要の多様化、森林の環境保全機能に対する要求の増大から、天然林施業に対する期待が高まっている。また、山村における労働力の減少も、労働投下量を軽減させる可能性のある天然林施業には追い風になっている。しかし、単なる放置でなく、有用樹種の比率を高めて、その樹型を好ましい形にととのえるのは、まだまだ困難な点が多く、なお一層の研究が必要である。

森林を伐採して放置した場合、最初に生じる樹種は、伐採前に生えていた樹種ではなく、植生遷移の早い段階の樹種になる。例えば、関東平野の丘陵地は、大部分がコナラやアカマツに覆われているが、これは人間が薪や炭を生産するために長い間繰り返し伐採した結果、かつてはシイ・カシ・タブに覆われていた森林が変化

したものと考えられている。これら遷移初期の樹種が常に有用であれば問題ないが、必ずしもそれが目的の樹種ではないこともある。例えば、南日本におけるイチイガシは高価で重要な樹種であるが、伐採を繰り返せばより安価なコジイやアラカシの林になってしまう。それではイチイガシやブナのような遷移後期に生じる樹種は、自然界ではどのように子孫を残しているのだろうか。そのヒントは原生林の若返りの過程にある。

森林は多数の樹木がびっしりと生えているために、地面には日光がほとんどささず、通常はいくら種子を散布してもそのままではその子孫は育つことができない。ところが、原生林にはギャップという倒木によって生じた森林の“穴”ができる。ギャップでは直射光が差し込むためそれまで育つことができなかった芽生えが生育できる。このときのギャップの大きさや攪乱の程度で、土壌や光条件が異なり、芽生えの生育条件が異なってきて、それによって人為的な皆伐では生育できなかったような樹種も更新されていくのだと考えられている。このように原生林は少しずつ若返っていくのだが、実際の過程はまだまだ複雑である。例えば、ギャップができてから種子を分散するのではなく、まかれた種子がそのまま、あるいは芽生えの状態で暗い林床で長い間成長せずに耐えている。このようにしていればギャップが生じたときに少しでも早く生育して、競争に有利である。これをそれぞれシードバンク、シードリングバンクと呼び、更新するためにそれぞれの樹種がとっている戦略である。この性質を充分反映させなければ目

的の樹種をうまく天然更新させることは難しい。そこで、択伐など天然のギャップに似た伐採を規模や時期を考慮して行う方法が、こうした天然林の性質を利用した更新方法となるだろうと考えられる。更新以後も成林までに考慮しなければならない点は他にもある。それら一つ一つについて現在研究が進められているので、いくつかの樹種の天然林施業は技術的に可能となっていくであろう。

(2) マツタケの増殖技術

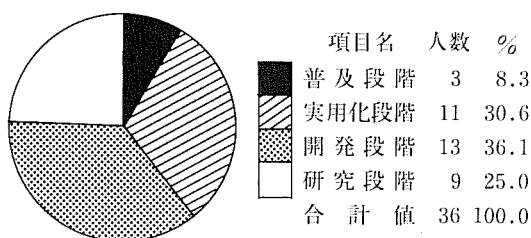


図6-2 マツタケの増殖技術

高値の花となってしまった秋の味覚マツタケの増殖技術に対する要望は大変大きい。しかし、椎茸のように死んだ木を栄養としている菌と違い、マツタケ菌はマツの根に半ば寄生して生活する菌根菌であるために、その増殖には多くの困難がある。マツタケの増殖方法には大きく分けて、マツ林にマツタケ菌を接種してマツタケ菌が生育しやすい環境に林内を整備する方法と、マツに替わって十分な栄養を与えた培地上で培養しようという2つの方向で技術が開発されている。マツタケ増殖技術の進展に関して見方が分かれたのも、マツタケを林地で増やすことが主になるのか、室内培養が主になるのかという、技術の方向に対する意見の違いが反映されている。

林地での増殖技術の研究については、その進展を予想する意見が多い。実際、マツタケを発生しやすくするためのマツ林の取り扱い方法は、

明らかになっており、確率は低いがマツタケを出せるようになってきている。技術のキーポイントは林地へのマツタケ胞子の接種技術であるが、これも現在だんだんと改良されつつあり、今後はマツタケの出る確率も徐々に高くなっていくと思われる。

一方、人工培地によるマツタケ増殖技術にはまだ困難な壁がある。既に子実体(きのこ)の原基(径5~8mm)を作るところまではいくつかの成功例があるが、大きな子実体にまで育てた確実な例はまだないようだ。まだまだ、人工的な培地はマツの生きた組織には及ばない現状である。しかし、子実体の原基ができたという点から考えれば、意外とゴールは近いのかも知れない。ある日、幸運な研究者が特殊な物質を加えるなどの培地の改良や他の技術革新によって、最初の人工培地マツタケを手にする瞬間は、あるいは目前にせまっているのかも知れない。

ところで、マツタケの培地栽培が容易になった場合、最大の打撃を受けるのは、皮肉にも現在のマツタケ産業そのものであろう。マツタケの希少価値、高価格に支えられ、韓国・中国から大量のマツタケが輸入されており、さらに増加しようとしている。低価格の培養マツタケがでまわると、これら輸入産業が急速にしぼんでしまう危険性を指摘する声もある。しかし、飽食の時代にこうした心配は無用であろう。培養マツタケが味覚・香りの点で天然物を凌ぐまでは、養殖魚と天然魚の違いのように、両者の価格には相当な開きが続くと思われる。一方、林地での栽培技術が改良されていけば、天然マツタケと同じ味覚・香りが期待できるので、天然マツタケの価格を徐々にさげるであろう。しかし、林地の管理にはコストがかかると予想されるので、劇的には安くならないと思われる。それでもなお、マツタケの価格は長期的にはかなり下がり、庶民でも秋の味覚を十分に楽しめるに違いない、と希望的観測をたてておきたい。

(3) 木材リグニンの炭素繊維、プラスチック、接着剤等への利用技術

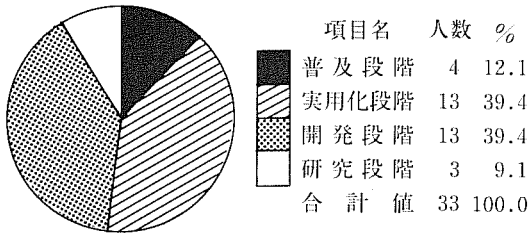


図6-3 木材リグニンの炭素繊維、プラスチック、接着剤等への利用技術

木材資源を化学処理して他の用途へと使うための研究は、かつては人口問題からくる食料資源として、あるいは枯渇しつつある石油製品の代替品として研究されてきた。しかし、近年では地球規模で生じている環境問題から、できるだけ再生可能な資源を原料とするために、また、よりクリーンな材料を使うために、新しい技術が求められている。このような背景にたち、現在研究が進められている。

木の成分のうち、セルロースはアルコールに、ヘミセルロースは甘味料にと利用できるようになってきた。これまでなかなか利用が困難であったリグニンについても、ねばり強い研究の結果、炭素繊維、プラスチック、接着剤への応用が可能となってきている。

ゴルフのシャフトや釣竿で有名な、軽くて弾力があり強靱な炭素繊維は、大変用途が広いためこれからの産業を支える素材の一つである。これを木材から作る技術は、将来の夢ではなく、既に現実のものとなっている。釣竿などに使われる炭素繊維はハイパフォーマンスカーボンフ

ァイバーと呼ばれ、高精度で価格も高いが、現在木材から作りうる炭素繊維はこれよりグレード的には落ちる汎用グレードタイプである。汎用グレードタイプの炭素繊維は産業用として重要で、例えばビルを作るときにコンクリートに混ぜると、従来の十分の一の厚さで、これまで同様の強度を得ることができる。現在は価格競争力をつけるためにより安くする方法を研究中であるが、市場競争に耐えうるところまで見通しがついている。今後は、より高精度のものにするため、基礎にもどって炭素繊維生成のメカニズムを解明していくことになろう。

接着剤については、既にリグニンの溶液化に成功しており、市販のフェノール系接着剤に匹敵する性能の接着剤が開発されている。しかし、接着剤としての性能は、単に接着力の強弱のみならず、安定性や使いやすさなどにも大きく左右されている。その意味では、まだ改良の余地があり、今後の研究で実用化への道が開けよう。

リグニン由来の接着剤を固めることによりプラスチックが得られる。それゆえ、リグニン由来のプラスチックも未来の可能性ではなく、既に手の届くところにある。このリグニン由来のプラスチックは、燃やしたときに塩素や硫酸化物などの危険な物質を生じる恐れがないクリーンな素材である。現在はその用途を検討中であるが、有害物質が出ないことから、熱分解による再利用も可能と考えられている。火事の際に新建材の有毒ガスによる痛ましい被害が多いが、こうしたクリーンな素材の応用面の可能性の広さが示唆されているだろう。

(農林水産技術会議事務局 研究調査官)