

トドマツ人工林の相対生長モデル

道立林試 阿 部 信 行

生長モデルに関しては、林統研のシンポジウムでの過去何度かにわたり取りあげられている。マクロなものから、ミクロなものまで、それぞれの立場で色々なものが提案されている。それぞれ一長一短があるが、複雑な森林の生長をモデル化すること自体、非常に困難なことといえよう。今、モデルの対象を一斉人工林にかぎってみれば植栽から伐期に至る人為的な取扱いの中で、収穫に一番大きな影響を与えるのは立木密度の問題である。他の要因、例えば立地条件などを同一と仮定すると、生長に大きな影響を及ぼすものの中で、施業上重要な意味を持つものは立木密度の管理といえる。密度と生長に関しては数多くの研究があるが、相対生長関係によってこの密度の効果を測定することが可能である。つまり、一般の一斉人工林では植栽した初期の立木は十分な生育空間をもち、太陽光に対して完全な疎開状態にある。立木の生長とともに樹冠が伸長して隣接木に近ずき、次第に閉鎖状態となり、立木密度の効果が直径生長に作用するようになる。さらに、本数の減少がないまま、この状態が続くと、林冠下層の枝が枯れ上ってくる。生態学で、幹の肥大生長はその位置より上部に着生している葉量に比例すると言われている。したがって、枝が枯れ上ってくると、その分だけ直径生長は低下するわけである。一般に樹高は立木密度の影響を受けないので、直径生長の低下分だけ、両者の相対生長関係が変位し、この変位量を測定することにより密度の影響度を推定することが可能である。

ここで、この変位量を測定するために、立木の生長段階に応じて常に疎開状態が保たれるように密度管理される林分を想定してみる。このような仮想林分の立木を小林は疎開木として定義した。小林⁽¹⁾は疎開木を次のように説明している。疎開木は、周辺の立木によって太陽光をさえぎられることなく、その生長はもっぱら樹種固有の内因的法則性にのみ支配されることになる。また、疎開木は植栽初期の林分の立木にみられるように、太陽光を十分にうけて枝葉を自由に伸ばし、幹の下部から発達

した樹冠を形成する。このように着葉量の十分な疎開木は、その樹種の発揮できる最大の肥大生長をとげるものと考えられる。したがって、疎開木の樹高対直径の相対生長関係は、その樹種に固有な幹型の発達過程をあらわし、また、立木密度の下限状態における各生長段階の直径生長量をあらわすものである。

以上、説明されるように、最大の生長量を発揮する疎開木を基準にし、疎開木と同樹高の閉鎖林分の各部分の相対生長関係から、密度の効果が測定でき、密度に対応した直径生長を推定するという図式を示すことができる。

ここで、実際の閉鎖林分内では、各単木は隣接木との関係によりお互いのなわばりがきまり、その空間に対応した樹冠幅をもつことになる。小林⁽²⁾⁽³⁾は相対生長を用い占有面積の推移によるカラマツ人工林の林分生長モデルを示した。樹種が変わると、疎開木の相対生長関係、および立木密度の効果が枝の枯上がりにおよぼす影響度が変動することになる。

そこで、今回のシンポジウムでは、まずトドマツの樹種特性をあきらかにするために、疎開木および閉鎖林分木の相対生長関係について分析した結果を報告する予定である。さらに、以上の分析から立木密度の効果が枝の枯上がりにおよぼす影響度を測定し、これに基づいて直径生長が低下する割合をモデル林分によって試験的にシミュレーションしてみた結果もあわせ報告する予定である。

引 用 文 献

- (1) 小林正吾：カラマツ人工林の直径生長に対する立木密度の効果の測定
日林北支講集 第23号 17～19
- (2) 小林正吾：占有面積の推移によるカラマツ人工林の林分生長モデルⅡ
無間伐モデル林分の樹高対直径の相対生長モデル
第87回日林講集（印刷中）
- (3) 小林正吾：占有面積の推移によるカラマツ人工林の林分生長モデルⅢ
間伐モデル林分の樹高対直径の相対生長モデル
第87回日林講集（印刷中）