

ヒノキ幹断面積成長量の垂直分布を予測するモデル

和口美明・上田正文¹⁾

Journal of Forest Planning 12: 31-35 (2006) [英文]

ヒノキの幹断面積成長量の垂直分布が3つの属性（陽樹冠長、幹材積成長量、および陽樹冠基部位置における幹断面積成長量）から導かれる2つの直線で表現できることを証明するために、2つのモデルを構築し、比較した。1つ目のモデルは2つの直線（ $CSAI_{cl}=az$ と $CSAI_{cl}=b+cz$: $CSAI_{cl}$ は梢端からの距離 z における幹断面積成長量、 a 、 b 、および c はパラメータ）で幹断面積成長量の垂直分布を表現する無制約モデル、2つ目のモデルは無制約モデルに2つの制約（①：2つの直線は座標（CL, $CSAI_{cl}$ ）で交わる（CLは陽樹冠長、 $CSAI_{cl}$ は陽樹冠基部位置における幹断面積成長量）。②：2つの直線で囲まれた図形の面積は幹材積成長量に等しい。）を課した制約モデルである。2つのモデルの当てはまりの良さを比較するために、赤池情報量規準と平均残差平方和の平方根を使用した。資料としては、ヒノキ同齢林6林分から採取した112本のヒノキ単木から得た幹断面積成長量の測定値を用いた。無制約モデルは最小二乗法によって資料木ごとに当てはめた。制約モデルは3つの属性の測定値より求めた。赤池情報量規準は制約モデルの方が小さかった。平均残差平方和の平方根は制約モデルの方が大きかったが、その差は十分に小さかった。結論として、ヒノキの幹断面積成長量の垂直分布は3つの属性から導かれる2つの直線で表現できる。

キーワード：幹断面積成長量、垂直分布、予測モデル、ヒノキ

立木密度、樹高、および樹高成長量を用いたヒノキ陽樹冠長の推定

和口美明・上田正文¹⁾

Journal of Forest Planning 12: 65-69 (2006) [英文]

樹冠は樹木の唯一の同化器官である葉を量的、空間的に支持する役割を持つので、その形や大きさは樹木の成長に大きく関与する。とりわけ、陽樹冠体積や表面積は幹材積成長量を推定するための因子として有望である。陽樹冠体積や表面積は陽樹冠縦断面形の回転体として算出できるので、それらを推定するためには、陽樹冠縦断面形に加えて、陽樹冠長が必要である。本報告では、ヒノキ同齢林を対象に、陽樹冠長を推定するモデルを構築し、その有効性を検討する。構築したモデルは立木密度、樹高、そして樹高成長量の3つの属性を必要とする。モデルの有効性を検討するために、樹高成長量が既知である36年生ヒノキ同齢林において、林分密度の異なる3つの調査区を設定し、陽樹冠長を測定した。陽樹冠長を測定した調査木を対象に、モデルを使って陽樹冠長を推定し、実測値と推定値を比較した。その結果、モデルの推定値は精度および正確度の点で有効であった。立木密度は一般的には既知の変数なので、このモデルを樹高成長モデルに組み込めば、任意のヒノキ同齢林の陽樹冠長を予測することができる。

キーワード：陽樹冠長、陽樹冠基底断面積合計、立木密度、陽樹冠縦断面形、樹高成長量

¹⁾：京都府立大学農学部