

航空レーザー計測データを活用した新たなカラマツ樹高成長曲線

育林部 大矢信次郎

はじめに

長野県では人工林の60%が12齢級以上で占められており、主伐再造林を行う林分が徐々に増えています。一方、多様な木材利用に対応するためには大径優良材を生産する長伐期施業も求められます。しかし、高齢級林分の樹高成長予測には情報が不足していました。近年、航空レーザー計測*技術の進歩したことにより、大量の単木樹高データ*を得ることができました。これにより、将来の資源量をより正確に予測するため、カラマツ人工林の新たな樹高成長曲線*及び地位指数曲線*を作成しましたので報告します。

2つの曲線を作成するためのデータの準備

長野県林務部が行った航空レーザー測量のデータから、民有林の樹木の高さや林相区分（樹種）の情報を得ました。QGISを使用して単木樹高データを市町村ごとに分割し、森林簿の施業班データと結合しました。次に、信頼性の高いデータを得るため、林相区分の樹種が森林簿と一致する面積0.5ha以上のカラマツ人工林を抽出して施業班ごとに単木樹高データを集計し、林分ごとの樹高中央値を求めました。

樹高成長曲線及び地位指数曲線の作成

林齢ごとの標準的な林分樹高から、長野県の標準的な樹高成長曲線（中心線）を作成しました。この曲線は地位指数20の曲線に相当し、これを基に12~28mの地位指数曲線を作成しました。これにより、高齢級のカラマツの樹高成長をより正確に予測することが可能になりました。

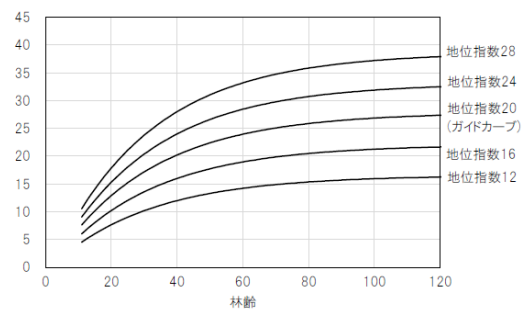


図. 作成したカラマツ地位指数曲線

今後の展開

今後、他の主要造林樹種でも同様の地位指数曲線を作成し活用を進める予定です。また、地位や地利に応じた収支予測を行い、林業適地を抽出するツールの作成を目指します。

*航空レーザー計測（こうくうれーざーけいそく）

航空機に搭載したレーザースキャナーから地上に向けてレーザー光を照射し、その反射光を解析することで三次元地形データを取得する技術。樹木や建物など地物の表層の標高をDSM（数値表層モデル）、地物をフィルタリング処理により取り除いた地盤面の標高をDEM（数値標高モデル）という。

*単木樹高データ（たんぼくじゅこうでーた）

DSMの樹冠の凹凸から樹頂点を抽出し、DSMとDEMの標高の差分が樹高のデータとなる。

*樹高成長曲線（じゅこうせいちょうきょくせん）

木の成長予測のために使用する曲線。横軸を林齢、縦軸を樹高とする曲線で、長野県では、カラマツ、スギ（裏系、表系）、ヒノキ、アカマツがあり、それぞれ地位1~5の曲線で示されている。

*地位指数曲線（ちいしすうきょくせん）

地位指数を基準とした樹高成長曲線のこと。地位指数とは、林齢40年生時の樹高で示される地位の評価基準の一種で、地位が高い（樹木の成長が良い）ほど大きくなる。