

【分野】 林業

ドローン空撮による森林資源量推定

【要約】

ドローンによる空撮画像から収穫前の人工林の資源量を大まかに推定できることがわかりました

【背景】

地球温暖化の防止には、人工林にある木材資源を適切に管理し、計画的に利用することが効果的であるとされています。資源の管理と利用に当たっては、その賦存量をできるだけ正確に把握する必要があります。しかし、膨大な森林の資源量を正確に知ることは大変難しく、資源量推定には、その使用目的と必要となる精度に応じて様々な手法が用いられます。この研究では、カメラ付きドローンで撮影した画像から、簡単に収穫期のスギやヒノキの人工林の資源量を推定する方法を検討しました。

【結果】

1 樹頂点抽出の精度

樹頂点抽出は、ドローンで撮影した空撮画像をGIS（地理情報システム）で利用できるように処理する「オルソ化」に伴い生成される林冠の3次元表面モデル（図1）を用いて、個々の樹木の頂点を判別させます。スギやヒノキの場合は、その頂点のほぼ真下に根元があると仮定できるので、樹高や本数密度の解析に利用できます。



図1 空撮画像から生成した3次元モデル

樹頂点抽出は、混み合った林冠や他の個体に被圧された樹木を判別する能力が低いので、高密度な若い林分では抽出精度が低下します。この研究では、ヘクタール当たりの立木密度が、概ね1,400本以下の林分であれば、比較的高精度で抽出できることがわかりました。

2 林分材積の推定精度

立木密度と上層樹高がわかれば、林野庁が公表している計算式で林分材積を算出することができます。通常のリモートセンシングでは、個々の樹木の材積を計算し、それを足し合わせたものを林分材積として算出しますが、この方法であれば、単木の直径を推定する手間と誤差を避けることができます。但し、間伐などの施業で密度を変化させた直後の林分では、材積を過小に算出します。

この方法は、収穫期に達したスギ・ヒノキ林の材積を、収穫前に簡単に推定する方法として有効であると考えられます。

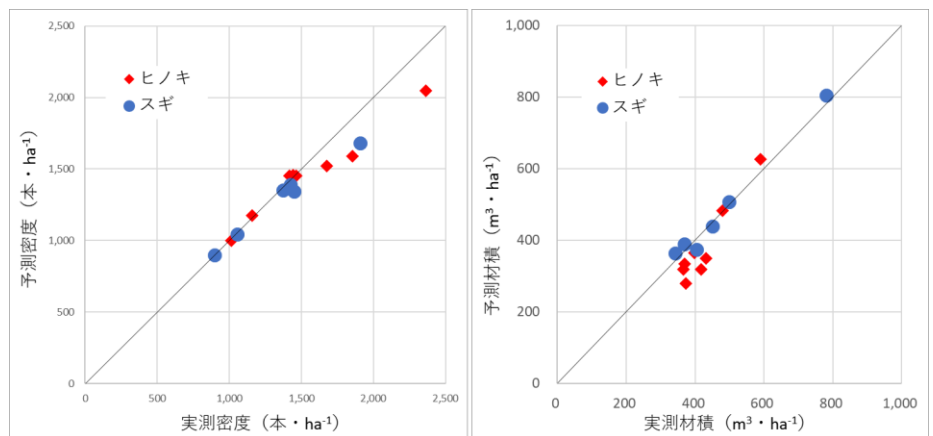


図2 立木密度及び材積の実測値と予測値の関係

担当：森林研究所 林業研究室 (0868-38-3153)

研究課題名：「高齢級人工林の資源量推定に関する研究」 (R1~R5)