

研究の背景・目的

東京大学北海道演習林では

- ・林種※を最小単位として森林を管理しています。
- ・伐採や造林など、林種ごとに適した方法で施業を実施します。
- ・各林種の資源量(樹木の蓄積や密度、種類、径級)を把握するため標準地調査を行います。

→現場における標準地調査は多大な労力を要します。

主に50m×50mのプロット設定2人工+輪尺を用いた毎木調査2-3人工/日を1施業区域で20-30日行います。

そこで、地上LiDARを導入することで脱輪尺化を試み、省力化が図れるか、実用可能性を調査しました。

※樹木の密度、種類、大きさ、天然更新の良否からタイプ分けした林のこと



図1. 地上LiDAR (Mapry社製のLA03)

研究の内容・成果

植栽密度1,500本/haのトドマツとストローブマツ(以下、スト)人工林にそれぞれ3箇所ずつ設定した20m×20mのプロット内を対象に、約5m幅の等間隔かつ低速で歩きながら、地上LiDAR(LA03、Mapry社)(図1)で計測しました。対象とした植栽木はトドマツ67本、スト53本でした。得られたデータを点群解析ソフト(MapryPC)で立木検出し、実測値(巻き尺)とLiDAR計測値で比較することでDBHの測定精度を検証しました。その結果、以下のことがわかりました。

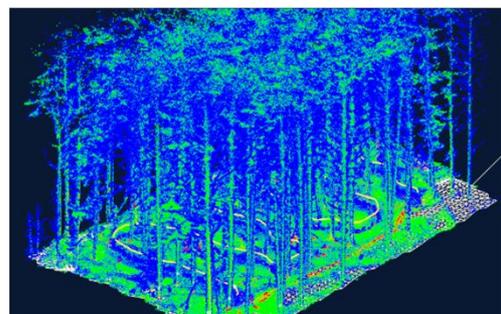


図2. LiDAR計測で得た点群データ(トドマツ人工林)

✓ **森林の3次元化(図2)・樹木位置図作成が可能**

✓ **DBHの計測可能**

✓ **測定精度も良好(図3)**

- ・立木検出率は9割越え
- ・DBH計測誤差は6割以上が5cm未満
- ・トドマツの点群密度適度で約9割に

✓ **省力化が見込める**

- ・計測時間は従来方式と同程度
- ・一人で計測可能
- ・現地のプロット設定不要

✓ 樹種判別できない

✓ 天然更新を検出できない

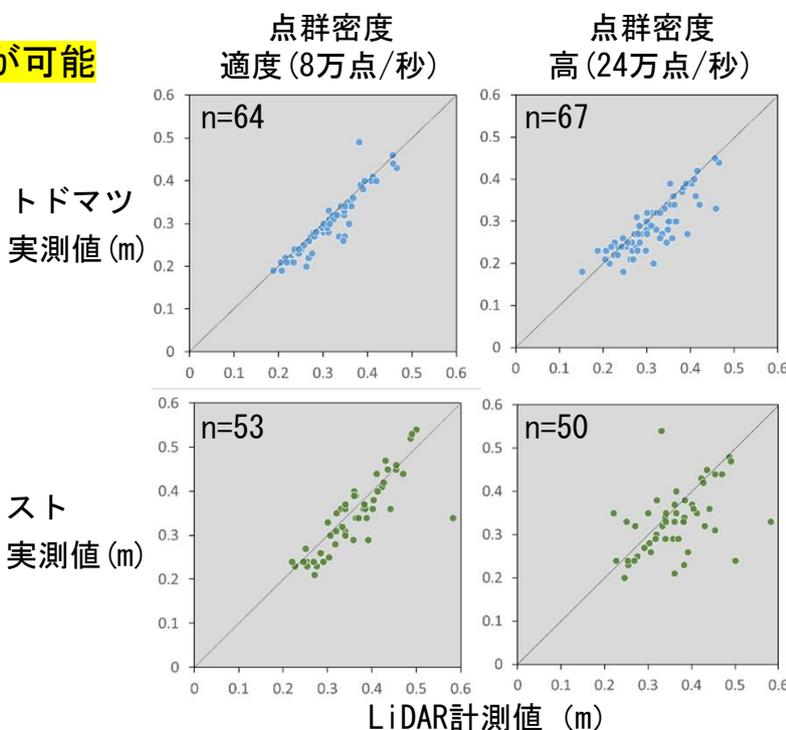


図3. 実測値とLiDAR計測値のDBHの関係

今後の展開

計測時の歩き方の改善や専用GNSSレシーバを使用することで更なる精度の向上を図りながら、まずは人工林から実践導入を進めてゆきます。天然林における使用も見据えて樹種判別や天然更新の検出も模索します。

【本研究は住友林業と東京大学による

「木や植物の新たな価値創造による再生循環型未来社会協創事業」からの支援を受けました。】