



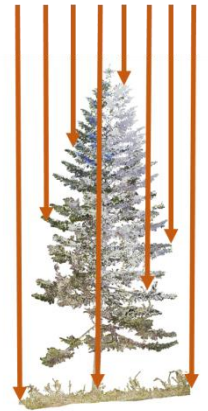
レーザーリモートセンシングを用いた森林計測技術の可能性

林業試験場 森林経営部 経営グループ 蝦名益仁

研究の背景・目的

“レーザーリモートセンシング”とは、LiDAR (Light Detection And Ranging) と呼ばれるレーザー光を用いた測距技術です。レーザー光を遠隔から対象物に照射することで、その形状を点群として捉え、対象物の三次元情報を取得・計測するための技術です。

この技術により、植生や地形の三次元情報が詳細に取得できることから、樹高など森林資源情報を高精度に計測できる可能性があります。本発表では、3つのプラットフォーム（航空機、UAV、地上型）でレーザー測量されたトドマツ人工林のデータ（道有林十勝管理区）を用い、精度、適用面積、コストの違いについて報告します。また、レーザーリモートセンシングを用いた森林計測技術の今後の展望についても紹介します。



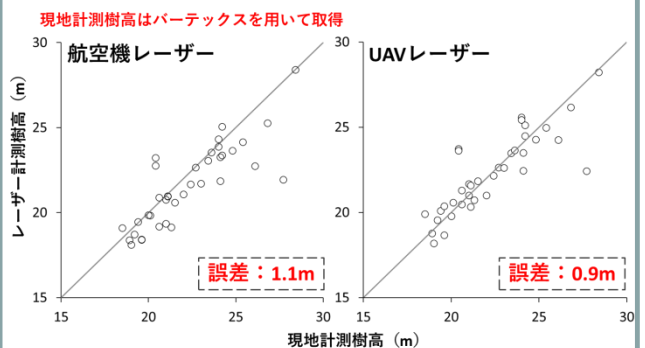
研究の内容・成果

①プラットフォームの違い

	航空機レーザー	UAVレーザー	地上レーザー
適用面積	2,000ha～ 市町村・振興局・道	～100ha プロット・小班・林班	～10ha
点群密度	1～4点/m ²	20～100点/m ²	
樹高	○	○	△※1
胸高直径	△※2	△※2	○
立木位置	○	○	○
樹種	△※3	△※3	△※3
曲がり	×	×	○
コスト	2,500円/ha (計測のみ) 6,300円/ha (計測・解析)	247,000円/ha (計測・解析)	200,000円/ha (計測・解析)

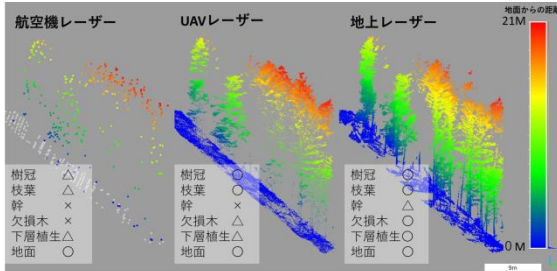
※1 枝葉の密度によっては樹頂点までレーザーが達する。
 ※2 樹冠面積、樹高などから胸高直径を推定(データ蓄積必要)
 ※3 樹冠形状や同時に取得する色情報から分類(今後の研究要素あり)
 林野庁(平成30年3月)高精度な森林情報の整備・活用のための「リモートセンシング技術やその利用方法等に関する手引きを引用(一部改変)

③樹高推定精度の比較



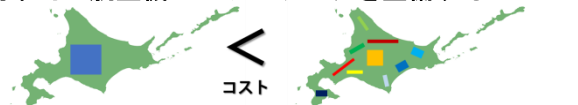
・林冠末を対象に、樹高を推定し実測値と比較した。
 →航空機レーザーでも十分な精度で樹高を推定することができた。

②取得点群の比較 (点群による樹木、地面の可視化)



※航空機レーザーのみ点を拡大して表示
 空間分解能(点群の密度): 航空機レーザー<UAVレーザー<地上レーザー

④効率的に航空機レーザーデータを整備するには?



・同じ面積のデータを取得しようとした場合、複数箇所に分けてデータを取得するよりも一度に大面積のデータを取得する方が安価にデータを取得することができます。

大面積を順に取得することで全道の網羅的なデータを整備

・航空機レーザーは基盤データ、多方面での利用が可能 (森林資源管理、林道、治山、河川、土木、都市、防災、etc...)

→組織・部局をまたがった、全道の計画的なデータの整備が望まれる。

今後の展開

UAVを用いた森林調査手法の開発、樹高情報を用いたゾーニング手法の開発に今後も取り組んでいきます。

本研究は十勝総合振興局森林室、北海道水産林務部道森林環境局有林課の協力で行われました。