

森林情報の可視化と活用に向けた林業DXプロジェクト 道産広葉樹の価値ある活用へ

北見工業大学 小樽商科大学

北見工業大学 工学部 地域国際系 准教授 三枝 昌弘

北見工業大学 工学部 社会環境系 教授 川口 貴之

小樽商科大学 グローカル戦略推進センター 産学官連携推進部門 部門長・教授 北川 泰治郎

研究背景

広葉樹は針葉樹と異なり、**胸高直径**、**枝下通直性**、**樹種**といった地上からの情報が重要である。UAVではなく、360度カメラ付きバックパック型3Dスキャナーを用いた林地調査手法の検討を行った。

バックパック型3Dスキャナーの利点

- 森林の3D点群データの作成
- 幹の形状の把握 ● 樹皮の映像の取得

広葉樹林の計測に適している



バックパック型3Dスキャナー

3Dスキャナーの活用

- ・広葉樹林の効率的な資源管理・人力による毎木調査より少人数かつ短時間で実施可能
- ・3Dデータを活用した森林管理が可能。

胸高直径の推定手法

1. ノイズ処理
2. 地表面データを作成
3. 地表面を疑似的に平坦化
4. 断面の作成

胸高直径を自動で算出



解析結果

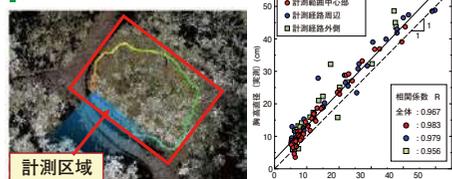
拡大図

解析結果 (3D表示)

3Dスキャナーと人力の胸高直径計測の比較を実施

- 計測区域は1200㎡の範囲で行った ● 各経路ともに計測時間はおよそ5分程度
- 計測区域には立木が約120本存在し、そのうち、自動判別では22本認識漏れが確認された。

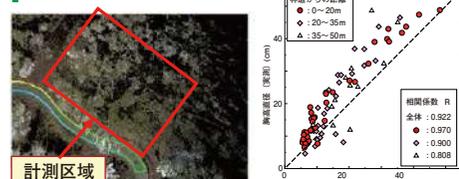
経路1



経路1のポイント

- ・直径の大小にかかわらず高い相関がある
- ・中心部分の精度が高い
- ・計測値に対して実測値のほうが全体的に3cm程度大きい傾向がある

経路2



経路2のポイント

- ・計測経路から20mまでの範囲では経路1と精度の差は少ない
- ・計測経路から20mを超えると精度が悪くなる

今後の展望

3Dスキャナーによって提供できる情報

- ・胸高直径 (エクセル)
- ・樹皮の状態 (360度カメラの映像)
- ・幹の形状 (点群データ)
- ・森林の3Dマップ (点群データ) など

これらの情報を組み合わせた視覚的にわかりやすいデータの作成



ハンドヘルド型LiDARの活用

センサー部分が回転 ▶ 樹木上部まで鮮明に



樹木の自動樹種判別



林地に植生している広葉樹の写真を収集

樹種を特定

教師データ

樹種の判定



プラットフォームの構築

川下企業のニーズを把握した新たなサプライチェーンとプラットフォームの構築

- ・道産広葉樹の利用拡大
- ・高付加価値な利用の促進

