



LiDAR センサーを用いた丸太測定

はじめに

近年、スマートフォンは著しく進化しています。特に計測分野においては、様々なセンサーが搭載され、デジタル計測が可能となってきました。

特に iPhone や iPad の Pro モデルには、LiDAR センサーが搭載され、空間をより精度高く立体的に認識することができ、物体の形を正確に捉えられるようになりました。

このセンサーを用いた丸太の木口径を測定する無料のアプリが開発されました。このアプリを用いて丸太検収作業を行った場合の精度について検証しましたので、紹介します。

アプリの概要

LiDAR センサーは空間を把握することができ、この機能を用いて、桎積みされた丸太の木口径を測定することが可能です。通常の丸太検収は、木口径を計り、野帳に記入し、事務所で計算という流れで行われます。しかし、アプリを用いた丸太測定ではカメラと LiDAR センサーを用いて、画面に映った木口径を認識し、測定を行います(図-1)。

アプリと手検知での比較について、丸太の木口径の測定結果を図-2 に示しました。この結果から、アプリと手検知での測定では±4cm の誤差で検知できることがわかりました。

次に桎毎に材積を計算した結果を図-3 に示します。アプリと手検知を比較すると桎毎の材積では±10%の精度で測定されており、アプリの方が概ね材積が小さく検出されることがわかりました。

アプリを使う上で注意すること

アプリを用いた丸太測定では、丸太の木口の輪郭を検出し、検出した木口に当てはまる最も大きい円直径を木口径として計算しています。そのため、偏平材では小さい径が算出され、最大径と最小径の差が大きい場合でも補正はされません。また、LiDAR センサーが斜めに当たると実際の木口の大きさより計算された径が大きくなることがわかりました。しかし、径の大きさが異なって計測された場合は、タップして再測定することで、よりよい精度となります。

また、桎積みの木口面の位置がそろっていない場合、検出に時間がかかったり、測定できないこともありました。この問題は解消するためには20cm程度以内に木口面をそろえることが必要となります。

アプリを用いた丸太測定は、検収時間や書類作成にかかる時間が短縮されることから、今後利用が期待されます。このような手法による普及が進められるように様々な検討をしていくことが必要と

考えられます。



図-1 アプリによる木口径の検知結果

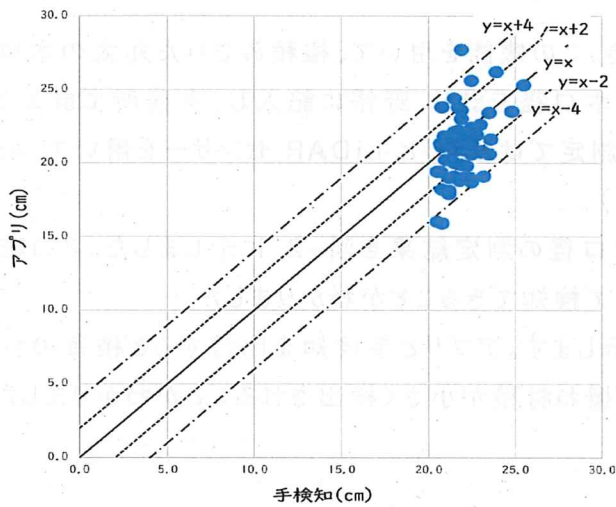


図-2 アプリと手検知との比較 (木口径)

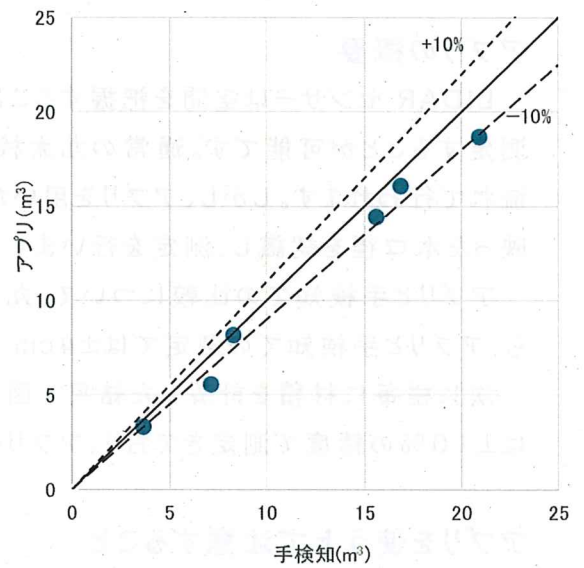


図-3 アプリと手検知との比較 (椏毎の材積)

作成：山梨県森林総合研究所 連絡先

森林研究部 生産科

戸沢 一宏

TEL 0556(22)8001

FAX 0556(22)8002

メールアドレス shinsouken@pref.yamanashi.lg.jp