



森林管理基盤情報(樹高図)の活用方法

林業研究部 研究員 山本 啓

はじめに

林業技術センターでは、航空レーザ測量に基づく森林管理基盤情報(標高図・CS立体図・傾斜図・樹高図・点群密度図・計測年度図)を公開しています(図1)。なかでも樹高図は、GISで地図に重

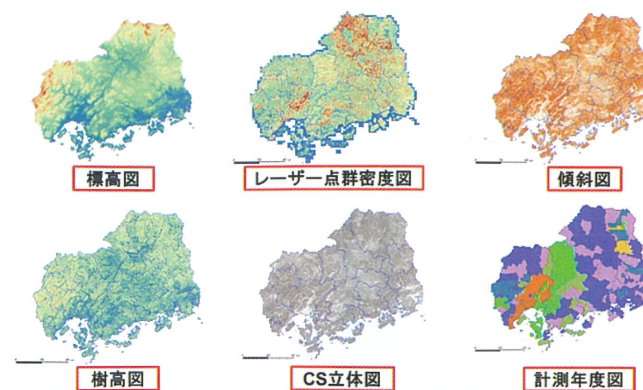


図1 森林管理基盤情報一覧

ねること、樹高分布を可視化し、作業対象区の抽出、伐採計画、資源評価に有効です。森林・林業に携わる皆さまの業務に、ぜひご活用ください。

樹高図とは

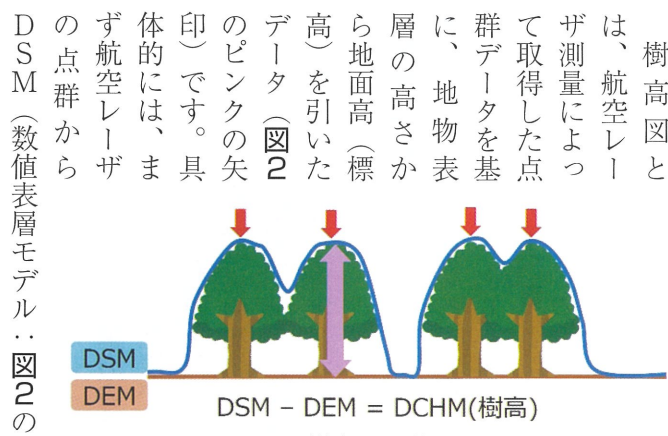


図2 樹高図の仕組み

青線)とDEM(数値標高モデル:図2の茶色線)を作成し、DSMからDEMを差し引くことで「地面から樹冠表面までの高さ」を算出しています。したがって、正確には樹高図ではなく樹冠表層図(DCHM: Digital Canopy Height Model)というのが正しいですが、樹頂点の位置は樹高を示すので便宜的に樹高図と呼んでいます。

林業分野においては、樹高図を活用することで森林の立木本数や材積推定などを行うことが可能です。一点、樹高図を利用する際に注意が必要なのが、航空レーザ計測の実施時期です。林業技術センターで作成した「森林管理基盤情報」の6種類の図は計測年度図(図3)にあるように、地域別に異なる時期に計測したデータを利用しており、最も古いデータでは2009年に計測したものもあります。標高図やCS立体図、傾斜図等の地表面を表すデータであれば、短期間で大きく状況が変わることはあまり考えられませんが、樹高図は森林の成長によって少しずつ変化しています。そのため、樹高図を利用して、地域ごとの樹高分布図や材積推定を行う際に

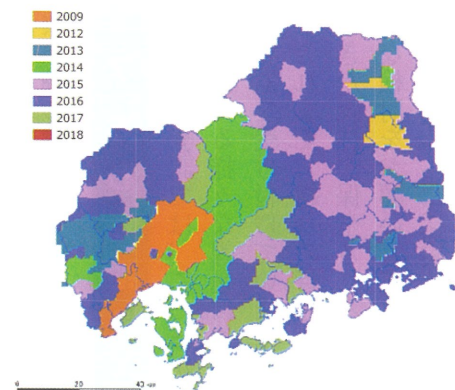


図3 計測年度図

は、実際の樹高より低いデータであり、過小評価している可能性があります。あることに注意が必要です。

樹高図活用:立木本数抽出

QGIS(無料で使えるGISソフト)上では「Tree Density Calculator」というプラグイン機能を利用することで、次の手順により樹高図から立木本数を計測することが可能です。(図4)

- ① 1・0〜3・0の間で設定
- ② 解析したい範囲のポリゴンがあれば指定
- ③ 近すぎる木を同じ木とみなす距離設定を①の値の25〜50%で設定
- ④ 出力フォルダを指定する
- ⑤ Run(実行)を押す

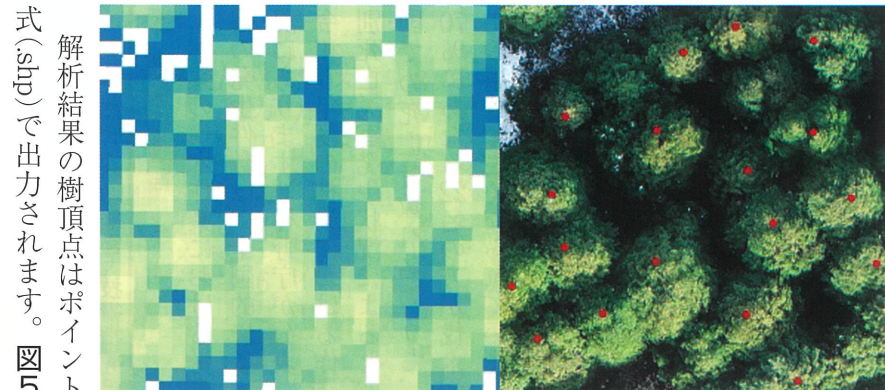


図5 左:樹高図、右:解析結果(赤点)

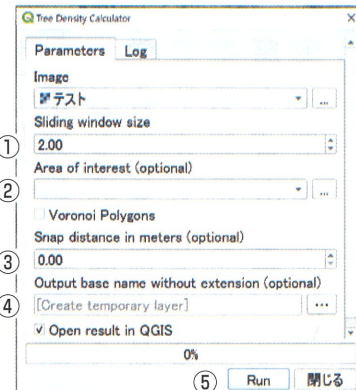


図4 解析設定

例では、樹高図から抽出した樹頂点を現地のオルソ画像と重ねて表示することで、解析結果の確認を行っています。さらに、樹頂点に樹高図の値を付与することで、対象範囲内の本数・樹高をおおまかに把握することが可能です(図6)。



図6 樹高値の表示

注意点として、樹高図の解像度は1mであるため、高密度な林分や小径木は抽出漏れが起こる可能性があります。また、解析設定によって結果は変わるので、図5のように現地の画像と重ね合わせて確認することが重要です。大きく異なる場合は、①や③の設定値を変更し、最も当てはまりのいい設定を探してみてください。

今回紹介した手法は、ドローンの空撮画像にも適用できます。

終わりに

SfMソフトをお持ちの皆様は、オルソ画像を作成する副産物としてd、DEM(DSM)作成が行われているのをご存じでしょうか。ドローン空撮画像から作成されるDEMは正確にはDSMを指しており、表層の高さです(図2の青線)。そのため、ドローン空撮画像から作成したDSMおよび現在公開中の森林管理基盤情報の標高図(DEM)を用いることで、ドローンで撮影した時点での本数・樹高を正確に把握することが可能となります。

連絡先

今回は樹高図の仕組みや活用方法について紹介しました。QGISを用いた解析については、入門書やネット記事など、誰でも学ぶことが可能ですので、ぜひ一度試してみてください。

林業技術センターへのご要望やお問い合わせがありましたら、ホームページのお問い合わせフォームまたは技術支援部(電話0824-630897)までご連絡ください。

創業して半世紀以上、森林へ様々なソリューションを提供し続けています

森林におけるドローン運搬のコンサルティング

森飛15 MORITO15

運搬請負もお任せください! 請負実績多数

株式会社竹谷商事

林業用運搬ドローン

BestSolution TAKEITANI

林業資材・測量機材・システム

本社 〒545-0032 大阪市阿倍野区晴明通 2-20 TEL: 06-6661-6946 E-mail: info@taketani.co.jp HP: www.taketani.co.jp