

ドローンを用いた植栽木と競合植生の状態の把握について
～下刈省略区域の設定に向けたヒノキ造林地における取組～

関東森林管理局 静岡森林管理署 主事 ○齋 つかさ
 (元 中部森林管理局 岐阜森林管理署)
 中部森林管理局 岐阜森林管理署 地域技術官 西田 圭佑

1 課題を取り上げた背景

造林作業の省力化と低コスト化に向けた取組の一つとして、雑草木との競合状態に応じた下刈り回数の低減があります。下刈り回数を減らすためには、植栽木と競合植生の状態の把握が必要不可欠です。現在当署では、植栽木の競合状態の把握は、現地踏査により行っています。しかし、近年主伐の増加に伴い造林地が増えていることや、管内に急傾斜地が多いことから、現地踏査に時間と労力がかかっている状況です。

そこで、現地踏査の省力化を目的として、普段職員が使用しているドローンやGIS等を用いて得られたデータから競合植生の状態の把握を試み、その結果から下刈省略区域の設定への可能性と課題について検討を行いました。

2 取組の方法

対象地は、林齢3年生のヒノキ林分（岐阜県下呂市 神割国有林 1082 へ林小班）としました。使用したドローンはEV0ⅡProV3 で、競合植生が繁茂している時期である2024年6月26日に撮影を行いました。

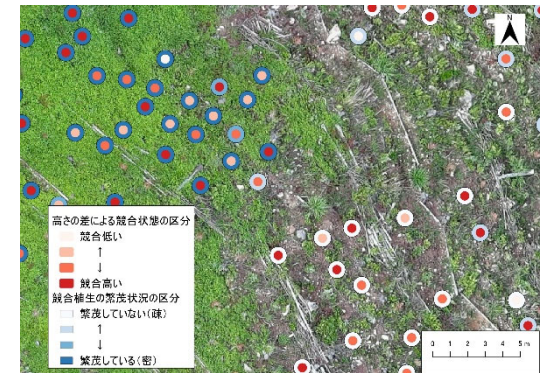
撮影した写真から、Agisoft 社 Metashape を用いて、DSM（数値表層モデル）とオルソ画像を作成しました。次に QGIS を用いて、DSM と DEM（国土地理院により公開されている数値標高モデル）の差分から、DCHM（数値樹冠高モデル）を作成しました。植栽木の位置はオルソ画像を基に目視判読により決定し、植栽木の中心から半径 20cm の円に含まれる DCHM の最頻値と植栽木の中心から半径 50 cm の円（半径 20 cm の円を除く）に含まれる DCHM の最

頻値を比較し、高さの差により競合状態を区分しました。この区分した結果は、一部現地調査を行った結果と比較し、一致率を調べました。

また、QGIS を用いてオルソ画像を基に VARI 値（可視大気抵抗植生指数）を算出し、植栽木の中心から半径 50cm の円（半径 20cm の円を除く）の平均値から、植生の繁茂状況を区分しました。なお、VARI 値は $(\text{Green}-\text{Red}) / (\text{Green}+\text{Red}-\text{Blue})$ から算出しました。

3 実行結果

植栽木ごとに競合植生の状態を区分した結果を図1に示します。丸が植栽木の位置、内側の色が高さの差による競合状態、外側の色が競合植生の繁茂状況を表しています。このように、競合植生の状態を分類して可視化しました。



(図 1 : 競合植生の状態の区分)

また、対象地を植生や傾斜の向きによって区域を分け、区域ごとに競合状態を集計したところ、結果に違いが見られました。

4 考察

ドローンを使用することで、競合植生の状態を可視化することができ、現地踏査と比較して労力の軽減や安全性の向上につながると考えられます。また、区域ごとに集計することで、競合状態の傾向を把握し、下刈省略区域の設定に活用できる可能性があります。しかし、高さの差による競合状態の区分について、正確性に関する課題がいくつか見つかりましたので、正しく区分できない条件を把握した上で、この結果を活用する必要があります。