

ドローン空撮写真による 海岸防災マツ林の生存率の推定

福島県林業研究センター 森林環境部

部門名 林業—森林評価—資源・環境

担当者 齋藤直彦

I 新技術の解説

1 要旨

東日本大震災後に再整備された海岸防災林の管理、保育の省力化が課題である。今回、ドローンで撮影した造成地の写真から植栽木の色と大きさを特定し、個体数をカウントする手法について実数との比較をしたところ、植栽木の樹冠幅が大きい場所での精度は高かった。

- (1) 令和3年5月に檜葉町山田浜地区の2018年植栽(4年生)の5つの造成工区をドローン(DJI社 MAVIC MINI)で各工区が1枚の写真に収まるよう高度約100mから下向きに撮影後、生存植栽木の実数と樹冠幅(写真)を測定した。飛行1回(約6分)の撮影範囲は、1~2haであった。
- (2) フリーソフト「Image J」を使用し、写真上の植栽木(マツ)をそのHSB値で閾値設定し(図1)、南相馬市造成地での調査結果に基づく想定樹冠投影面積(表1)に合致する大きさの物体の数をマツの生存数と仮定し、静砂垣で囲まれた200m²ブロックごとにカウントした。
- (3) 工区ごとのカウント数の実数との比は、1.08、0.92、0.90、0.41、0.30であった。また、ブロックごとでは、樹冠幅が50cm未満であるとカウントされにくい場合があった(図2)。

2 期待される効果

- (1) 海岸防災林管理者が、植栽木の生存数(生存率、枯損率)を現地踏査等の方法と比較して短時間に広範囲を一定程度の精度で把握でき、保育、管理に反映することが可能となる。

3 適用範囲

- (1) 植栽年次から隣どうしの植栽木の枝が接し始める4年生程度まで適用が可能。

4 普及上の留意点

- (1) 雑草木の混入する場所は、カウント数が過大となり易いが、植栽木の生育状況は比較的良好な場合が多い⁽³⁾ため、枯損の懸念は少ないと考えられる。
- (2) カウントされにくい樹冠が小さい植栽木については、より解像度の高いドローン機種を使用するなど精度向上が図れると考えられる。

II 具体的データ等

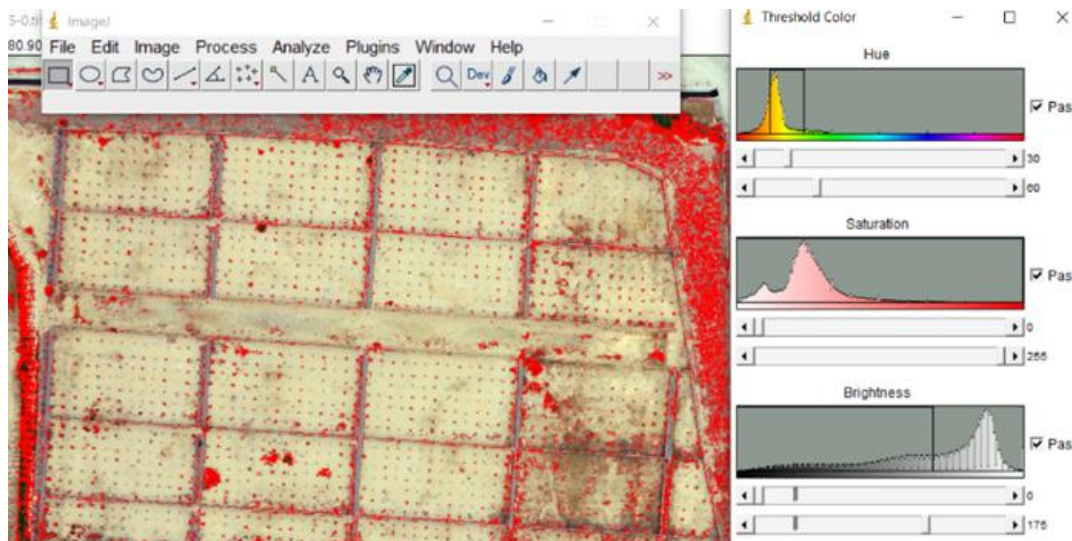
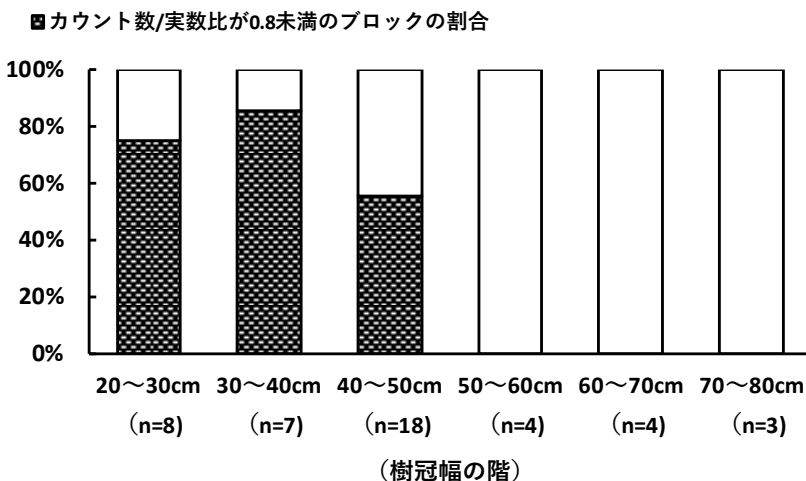


図1 空撮写真をマツと同色の部分で閾値設定（赤に着色）した状況

※ヒストグラムは、写真の H(色相)、S(彩度)、B(明度)の分布を、0～255 度の範囲で示している。

表1 海岸防災林のマツの樹冠幅と植栽からの年次別の想定樹冠投影面積（調査地：南相馬市）

項目	植栽時	2年生時	3年生時	4年生時	備考
樹冠幅平均(cm)	14.0	22.8	38.3	61.6	(n=401)
樹冠幅最大(cm)	30.6	43.6	70.4	114.0	A
樹冠幅最小(cm)	2.6	4.0	4.5	6.0	
上限 想定樹冠投影面積(m ²)	0.07	0.15	0.39	1.02	$(A/2)^2 \times \pi / 10000$
下限 想定樹冠投影面積(m ²)	0.01	0.02	0.02	0.02	表土との混交を減らす下限値



III その他

1 執筆者

齋藤直彦

2 成果を得た課題名

(1) 研究期間 令和元～5 年度

(2) 研究課題名 海岸防災林の造成・管理技術に関する研究

3 主な参考文献・資料

(1) ドローンによる海岸防災マツ林の生育状況調査手法の検討 福島県参考成果 (2021)

(2) ドローン空撮写真による海岸防災林植栽木の樹高推定 第26回東北森林科学会大会講演要旨集:37

(3) 令和2年度福島県林業研究センター業務報告:7-8

図2 樹冠幅の階ごとのカウント数/実数比が0.8未満の割合