

ドローンから衛星へ: 北海道の採草地におけるドローン空撮画像の植生分類

○川村健介・大越証路(帯畜大)・田中常喜・秋山雄希(道総研酪農試)
・岡元英樹・二門 世(道総研天北支場)・安田泰輔(山梨富士山研)

1. はじめに

近年, 無人航空機(以下, ドローン)を活用した草地研究の発展により, 草量・草高の推定や雑草検出(Yuba ら 2021), 植生分類(安田 2018)等の知見が集積しつつある。しかし, 北海道のように大面積の草地(>5 ha)では, 実用面(飛行時間が長くなるため複数のバッテリーが必要になる等)で多くの課題が残る(川村ら 2023)。現在, 我々のグループでは, 北海道の採草地モニタリングを衛星画像へスケールアップする目的で, ドローンによる教師データの構築を進めている。本報告では, 統一した飛行方法で, 道北・道東・十勝エリアで一番草収穫前に空撮したドローン画像のうち, 十勝エリアにおける植生判別の結果について報告する。

2. 方法

帯広畜産大学畜産フィールド研究センター(FSC)内の M7C 採草地圃場で, 1番草収穫前の 2023 年 5 月 23 日の空撮画像を使用した。ドローン空撮は, Parrot ANAFI を使用し, 高度 35 m で空撮した。植生タイプは, オーチャードグラス(OG), ホワイトクローバー(WC), タンポポ(TX), 土壌(BG)の 4 つとし, QGIS を用いて教師データセットを作成した。植生判別には, オブジェクト指向型画像解析とランダムフォレストを組み合わせた OBIA-RF(安田 2018)を用いた。

3. 結果と考察

分類結果の再現率と適合率は, オーチャードグラス(OG:0.90, 0.79)とホワイトクローバー(WC:0.84, 0.91), 土壌(BG:0.87, 0.85)と高い精度を示したが, タンポポ(TX:0.56, 0.69)で若干低い値を示した。全体の分類精度は, 0.81 であった。植生分類の結果(図 1), 圃場の外側に多くタンポポが分布していることがわかる。

謝辞

本研究は, 北海道立総合研究機構重点研究(令和 5-7 年度)の共同研究として実施した。

引用文献

川村ら (2023) ドローン飛行高度と地上分解能の関係. 日本草地学会誌, Vol. 69, pp. 138-144.

安田泰輔 (2018) 小型無人航空機と画像解析を用いた半自然草地の植生マッピング. 日本草地学会誌, Vol. 64, p. 43-47.

Yuba *et al.* (2021) Discriminating *Pennisetum alopecuoides* plants in a grazed pasture from unmanned aerial vehicles using object-based image analysis and random forest classifier. Grassland Science, Vol. 67, p. 73-82.

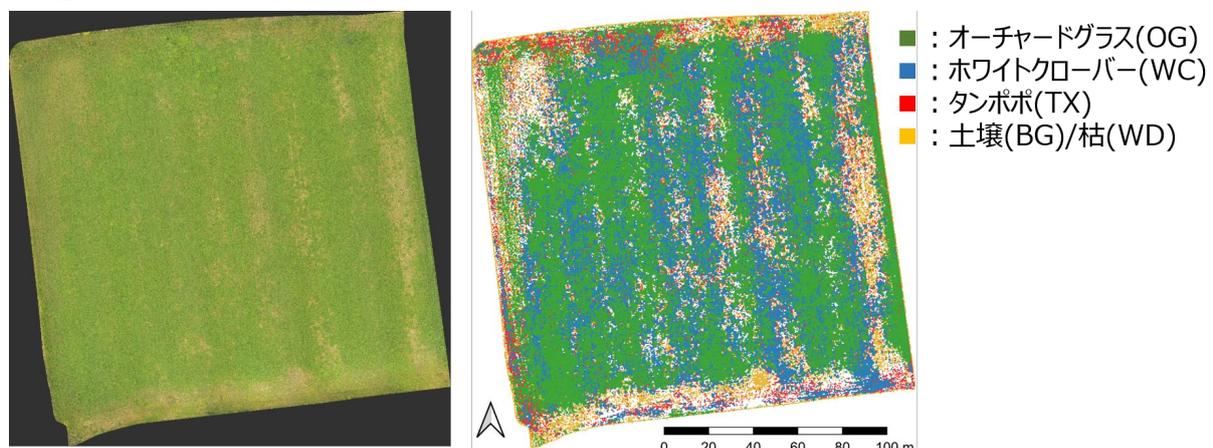


図 1. ドローン RGB 画像(左)と SLIC-RF による植生分類図(右).