

(様式3)

農業研究成果情報

No. 785 (平成29年5月) 分類コード 13-11 熊本県農林水産部

近赤外線改良カメラを用いた寒地型牧草採草地の草量推定

近赤外線改良カメラを搭載した無人航空機を用いて、寒地型牧草の三種混播草地の草丈および収量を推定することが可能である。

農業研究センター草地畜産研究所 (担当者: 北浦日出世)

研究のねらい

阿蘇地域は広大な草地を有しているが、農家の高齢化や有畜農家の減少により、草地管理に要する労力が増大している。また、各牧野の管理面積が広いこと、牧草の生育状況や収穫時期の把握が難しく、収穫遅れによる牧草の品質低下や放牧牛の栄養状態の低下の改善が課題となっている。そこで、牧草の生育度合を省力的、客観的かつ広範囲に把握する目的で、近赤外線改良カメラを搭載した無人航空機（以下：UAV、通称ドローン）を用いて、植物の光の反射により植生の濃淡を示す指標である植生指標を利用した牧草の草丈および収量の推定方法を開発する。

研究成果

1. UAV に搭載した近赤外線改良カメラ画像から、近赤外線改良カメラ専用の正規化植生指標解析ソフトおよび画像処理ソフトを用いることで、植物の生育状況の指標となる植生指標値を算出できる。
2. 寒地型牧草（オーチャードグラス、トールフェスク、ペレニアルライグラス）の三種混播草地の草丈 40 cm 未満と植生指標値、草丈 40cm 以上と植生指標値には、それぞれ関連 ($R^2=0.68$ 、 $R^2=0.58$) があり、草丈の推定が可能である（図1）。
3. 寒地型牧草の三種混播草地の生草収量と植生指標値には関連 ($R^2=0.62$ 、 $R^2=0.72$) があり、生草収量の推定が可能である（図2）。
4. 寒地型牧草の三種混播草地の乾物収量と植生指標値には関連 ($R^2=0.48$ 、 $R^2=0.74$) があり、乾物収量の推定が可能である（図3）。

普及上の留意点

1. 草丈を推定する場合は、撮影場所の平均的な生育状況の草丈を測り、草丈 40cm を区切りに推定式を使い分ける。
2. 植生指標は、光の反射を用いて植生を把握するため、撮影は晴れ日の 10 時から 14 時の間で実施する。
3. UAV の飛行高度は、1.5m から 10m の範囲で測定している。
4. 国土交通省の「無人航空機に係る改正航空法」および「無人航空機（ドローン・ラジコン機等）の飛行ルール」を遵守し無人航空機を飛行させる。

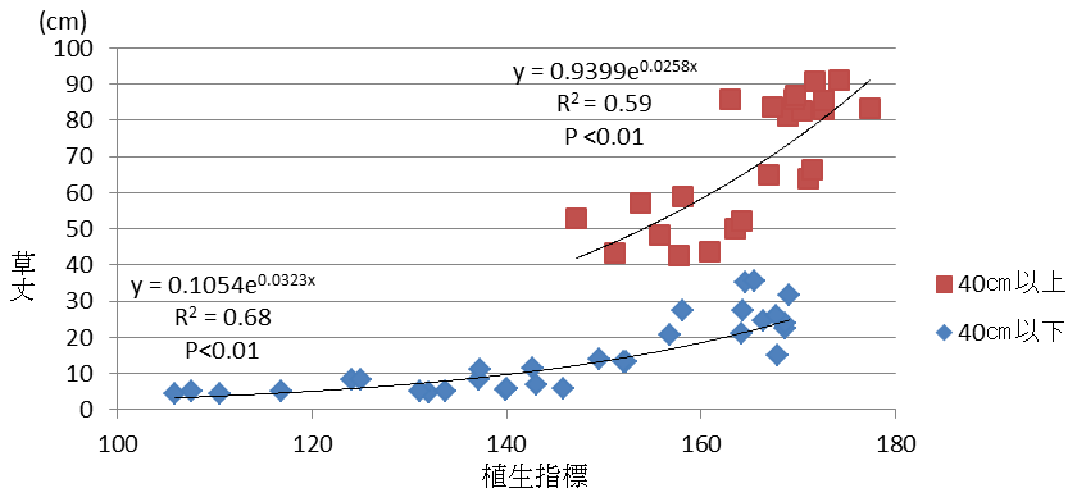


図1 草丈と植生指標値の相関

採草地に設置したコードラート内の牧草をUAVにより1.5~10mで撮影し、その後、牧草を任意に10本選出し草丈を計測した。

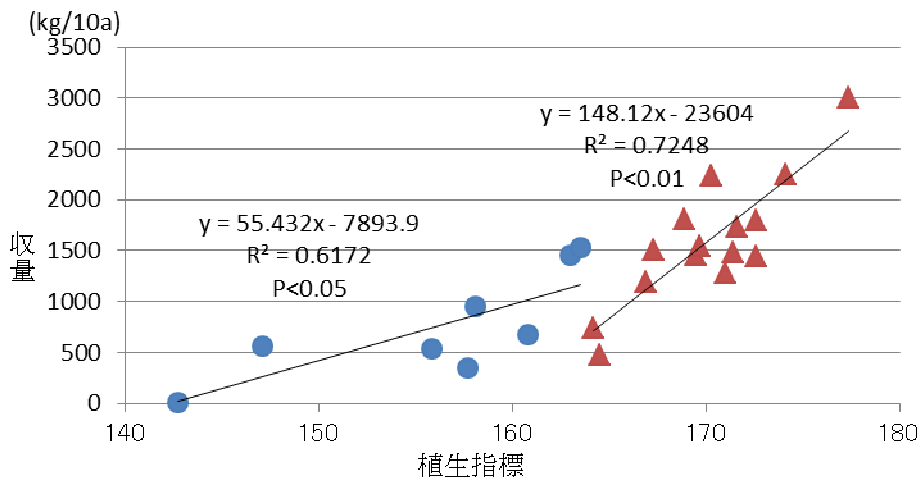


図2 生草収量と植生指標値の相関

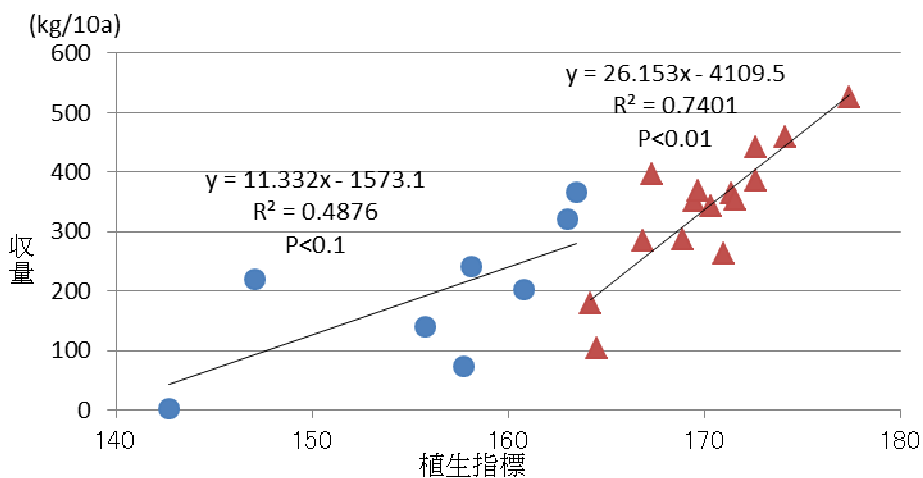


図3 乾物収量と植生指標値の相関