

施肥量の異なる採草地における UAV を用いた草量推定式の比較

○津田健一郎・藤原和史¹⁾・山下裕昭
(熊本農研セ草地畜産,¹⁾ 熊本県北広域本部)

【目的】

阿蘇地域では、広大な草地において繁殖牛の放牧や牧草・野草の採草が行われている。しかし、畜産農家戸数の減少や高齢化、担い手不足などにより採草地の更新が行えず、草地の荒廃が進み、収量の低下が見られる。また、広大な草地全域の生育管理は、全体を肉眼で把握することが難しく、適期の収穫時期を逃す懸念がある。これまで当研究所で、UAV に搭載した近赤外線改良カメラの画像から算出した NDVI は、草丈および収量と正の相関にあることを明らかにし、牧野の草量を省力的に推定できる草量推定式を作成した。

本研究では、草量推定式の改良を目的とし、施肥量の異なる採草地から得られたデータおよび各草量推定式の比較を行った。

【材料および方法】

- 1 試験期間 2020年4月～2020年6月
- 2 試験場所 当所内の寒地型イネ科牧草3種（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）を混播した試験ほ場（以下「試験区」という）に無施肥区、施肥量を変えた N4 区（N:P:K=4:4:4）、N12 区（N:P:K=12:8:12）、N20 区（N:P:K=20:12:20）の4区を設置した。なお基肥は N:P:K=8:10:8(10a)である。
- 3 試験方法 試験区に、0.25 m² コドラートを設置し、近赤外線改良カメラを搭載した UAV にて、コドラート内を撮影した。撮影した画像から専用のソフトウェアを用いて NDVI を算出した。

UAV による空撮実施日と同日または前後日に、コドラート内の優勢草種をそれぞれ 10 本任意に選定後、全長を測定し、その平均値を草丈 (cm) とした。また、コドラート内のすべての草種を地際 5 cm で刈り取った生草を 70℃ で 48 時間以上通風乾燥した乾草重量をもとに乾物収量 (kg/10 a) を算出した。取得した NDVI を独立変数、乾物収量を従属変数に加え、Excel で回帰分析を実施し、牧草の生育ステージを基準にした草量推定式を作成した。

【結果および考察】

草丈は、施肥量に応じて高くなった。乾物収量は無施肥区、N4 区は穂揃い～開花始期で最大となり、N12 区、N20 区は、それ以前である出穂～穂揃い期で最大となった。NDVI は、無施肥区では低く推移し、どの試験区においても出穂以降は低下した。

草量推定式は、施肥量の違いおよび牧草の生育ステージ（出穂前～出穂前期、出穂後期～開花期の2種）を基準にした8種類を作成した(図)。出穂前の無施肥区において、推定式の中で1番高い決定係数(R²=0.41)となったが、出穂後の無施肥区および出穂後のN20区において、傾きが負となったため、今後サンプル数を重ね、より精度の高い推定式を作成する必要があると考えられた。

施肥管理の異なる採草地においても、UAV を用いて得られた NDVI から乾物収量を推定できる可能性があることが示された。

