

空撮画像の解析による草の収量や栄養度の推定

試験研究計画名：ICT・ロボット・AI を活用した放牧技術による生涯生産性向上を可能とする乳用牛の育成技術の開発

地域戦略名：ICT・ロボット・AI を活用した放牧技術による生涯生産性向上を可能とする乳用牛の育成技術の開発

研究代表機関名：(学) 東京理科大学

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

牧場において牧草の生育状況などの把握、放牧牛の転牧、施肥、刈り取りの要否などの決定や判断といった草地管理は人による目視での確認や観察によって経験的に行われています。そのため、人による観察だけでは栄養価の高い飼料がどの程度確保できるか把握しきれないだけでなく、牧場管理者が広大な牧草地を見回するにはかなりの時間がかかってしまうといった問題があります。こうした問題に対して近年急速に発達、普及してきたドローンや ICT 技術を牧場の草地育成に導入することで（草地管理システムの導入）、低コスト化、高効率化が期待されます。ここでは、草地管理システムで得られる牧草の収量、栄養度、草高についてご紹介します。

開発技術の特性と効果：

草地管理システムでは、牧場管理者がドローンによって空撮画像を取得し、その画像をサーバーにアップロードすることで自動的に空撮画像の解析を行います。対象画像の草種判別（牧草、雑草、裸地もしくは採草後、枯れた草）を行った後（図 1）、牧草と判断されたエリアの空撮画像の赤色光反射率、緑色光反射率、青色光反射率を用いて、草高、生草収量、粗タンパク質（CP）、可消化養分総量（TDN）を計算し表示します（表 1）。牧場管理者は刈り取り時期を決定する際に、これらの値を参考にすることができます。

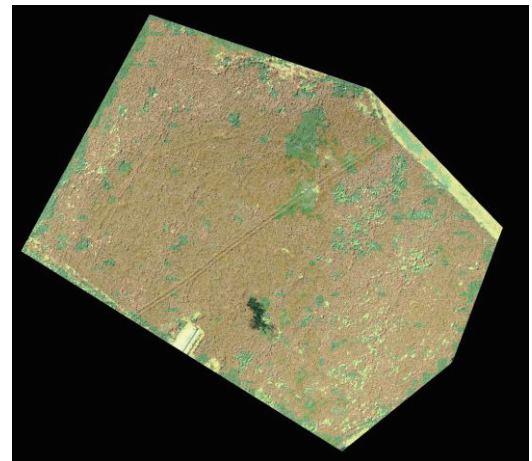


図 1 合成画像

表 1 計算された牧草の値のまとめ

種類	草高 [cm]	生草収量 [kg/10a]	栄養度 CP [%]	栄養度 TDN [%]
イタリアンライグラス	22.9	427.0	7.7	73.8
オーチャードグラス	59.0	3193.2	26.8	66.7

開発技術の経済性：

ドローンを用いた空撮画像の利用により、対象牧区全体の草高等を把握することができるので、現場に実際に行って草高等を計測する場合に比べて牧場管理者の負担が大幅に減少します。飼料分析をせずにおおまかな栄養度についても知ることができるので、草を飼料としている牛の健康管理に役立ち、健全な牛の育成につながります。草高や生草収量は採草日決定に重要な情報であり、これらを容易に知ることができたことから、実証牧場では採草量が増加しました（図3）。

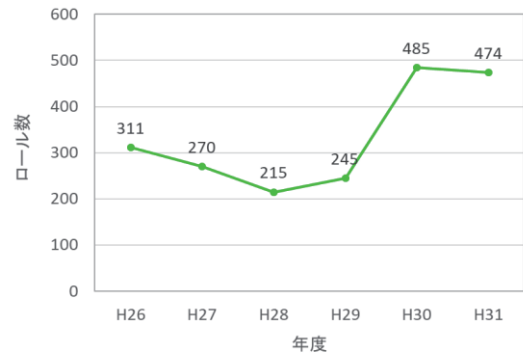


図3 採草量（ロール数）の推移

こんな経営、こんな地域におすすめ：

人員や人件費の不足のために、草地への十分な観測ができず効果的な作業が困難な牧場を想定しています。特に、起伏が多く広域な公共牧場は人手による観察が困難な場所が多いので、草高や栄養度などを容易に知ることのできるメリットが大きいものと考えられます。

技術導入にあたっての留意点：

実証牧場からのデータを基に空撮画像から草高や栄養度を推定しているため、異なる草種が生育している牧場では推定値の誤差が大きくなる可能性があります。

研究担当機関名：(学) 東京理科大学、(国) 岩手大学、(研) 農研機構 畜産研究部門、(国) 鹿児島大学、鹿児島県農業開発総合センター畜産試験場、鹿屋市

お問い合わせは：(学) 東京理科大学 研究戦略・産学連携センター

電話 03-5228-7440 E-mail ura@admin.tus.ac.jp

執筆分担 ((学) 東京理科大学 竹村裕)