

中山間地でのドローンを活用した生育診断と栽培管理技術

中山間地域において、ドローンを活用して生育診断を行い、生育量の小さいところに追肥して省力的に生育・収量の向上を図る技術について説明します

1 使用するドローンの仕様

使用する2種のドローンの仕様は以下のとおりです。

各仕様を満たしていれば機種は問いません。

①可視光カメラ搭載ドローン（空撮用）…可視光画像（R、G、B）の画像データ取得可能なカメラを搭載したもの（図1）。



図1 可視光カメラ搭載ドローン

②マルチスペクトルカメラ搭載ドローン（空撮用）…4波長（G、R、REG、NIR）の画像データ取得が可能なカメラを搭載したもの。

2 ドローンを使用した生育診断、収穫期診断の手順

(1) 水稻の生育診断・追肥手順

・圃場空撮（空撮用ドローンで幼穂形成期に撮影） → 波長データ抽出 → 植生指標値算出（カラー指標 $(R-B)/(R+B)$ 、VARI） → 生育量の判定 → 追肥（生育の劣る場所へ）

(2) 大麦の刈り取り時期診断手順

・圃場空撮（空撮用ドローンで成熟期に撮影） → 波長データ抽出 → 植生指標値算出（NDVI） → 刈り取り時期の判定

3 ドローンを使用した生育診断、収穫期診断の効果

(1) 水稻の生育量が小さい場所を把握し穂肥追肥ができます。

・画像から得られる植生指標 VARI で生育量が低いと判断される場所に穂肥を追肥することで収量の増加を実現できます（表1）。

表1 幼穂形成期のVARIと収量構成要素

基肥N+	幼穂形成期	精玄米重	穂数	一穂粒数	登熟歩合	千粒重
穂肥N	VARI	kg/10a	本/m ²	粒/穂	%	g
N0	0.005	529	302	107.1	87.1	22.4
N0+N1	0.019	647	335	119.5	86.1	22.4
N8	0.066	722	419	104.2	86.9	22.7
N8+N1	0.055	863	486	109.3	85.6	22.9

(2) 大麦子実の水分を推定し刈り取り適期を把握できます。

・NDVI値と子実水分が正の相関関係があるため、画像から得られたNDVI値から大麦刈り取り開始期の目安となる子実水分30%になる時期を推定し、適期刈り取りができます（図6）。

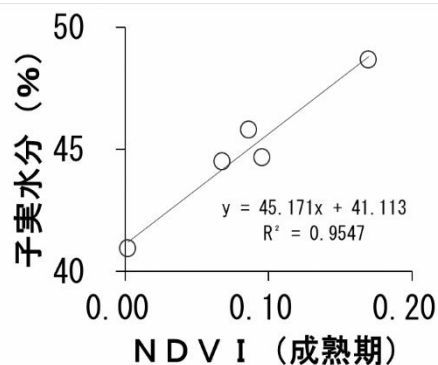


図6 NDVIと大麦子実水