

1 ドローン空撮画像でできること

○植物の生育状態（**植物被覆率**、**大きさ**、**高さ**、**植生指数**（NDVI等））をほ場や試験区全体の**広範囲で把握**

※NDVI…赤色光の反射率から算出する光合成の活性度

土壌水分は把握可能か継続検討（可視画像以外の波長を利用）

○排水対策、肥料、品種比較等各種**試験の生育調査**の項目、圃場内の生育の**バラツキの把握**、台風等の**被害状況の把握**、**収量予測**など様々な場面で利用可能

○対象品目は、キャベツ、ブロッコリーで実績あり。レンコン、タマネギで検討中（地上部生育が収量・品質に影響しやすい品目）。

2 必要な機材

○求める機能に応じたドローンを選定（NDVIには**マルチスペクトルカメラ**搭載機、植物被覆率には安価な**RGBカメラ**搭載機）

○操縦用**タブレット**（画面が大きくてお勧め）又はスマホは必須

○運搬用ケース、予備バッテリー、予備SDカード、予備プロペラがあると安心

3 取組の流れ

○想定される技術の利用者…JAや農業改良普及課等指導機関

○導入から活用まで…①ドローン導入（保険加入、機体登録（R4.6.20～））、②空撮計画（撮影日時・場所、撮影高度・枚数等）、③空撮実施、④解析、⑤研究会等で結果報告・検討

○空撮の注意点、解析方法は**マニュアル**参照



生産体制・技術確立支援事業で利用したRGB搭載機
（DJI「PHANTOM 4Pro V2.0」）

1 空撮前の確認事項

- 国土交通省ホームページ「**無人航空機（ドローン・ラジコン機等）の飛行ルール**」に従う
- 飛行禁止区域**は「ドローンフライトナビ」等アプリで確認可能
- 降雨、風速5m/s以上（風速計を持参）等**天候条件**が悪い時は、安全及び撮影精度の点からスケジュールを組み直す
- バッテリー（ドローン及び操縦用タブレット）の**充電**状況、**SDカード**に不具合がないか、確認
- ドローンの離着陸付近に障害物がないことを確認

2 空撮方法

- 自律飛行アプリ（「DJI GS Pro」等）で飛行・撮影タスクを設定
- 画像解像度0.7cm、高度30m、オーバーラップ率80%以上を目安（当条件では10aあたり約2分で約50枚を撮影）
- 晴天時は、葉が白く反射し、葉面積等の値が不正確に ※解像度は高度30mにすると0.7cm/PXになります。

3 解析方法

(1)**観察**で良い場合

測定が不要な生育状況の把握・見える化には、RGB画像を直接利用

(2)**植物被覆率**の場合

- ①画像を組合せて平面の画像を作る「オルソモザイク」作成（「Metashape、Pix4D mapper、Pix4D fields」等を利用）
- ②植物抽出（「QGIS」等を利用）
- ③試験区等調査領域を設定し、領域内の植物体占有率（植物被覆率）を算出（「QGIS」等を利用）

(3)**NDVI**の場合

マルチスペクトルカメラによりNDVIを算出できれば、手調査の代わりに高精度に生育状況を測定可能