

農業分野におけるドローンセンシングの活用

研究支援産業・ベンチャー

SATテクノロジー・ショーケース2019

■ はじめに

ドローンおよび各種センサーの高性能化と低価格化に伴い、ドローンセンシング(ドローンによる計測)技術の利用が急速に広がっている。また、近年、若年農業生産者は勘に頼るよりもデータに基づく精密農業の意識が高まっている。本稿は最近当社が実施したドローンセンシング技術を活用した露地野菜の生育状態の見える化の試みと成果を紹介する。

■ 可視画像によるキャベツ圃場生育状態の見える化

栽培面積が大きいなどの場合、巡回による生育調査はほとんど不可能である。こういった場合にドローン空撮が威力を発揮する。図1はキャベツ圃場をDJI Phantom4を用いて空撮した結果である。圃場の面積は約30aであり、まず100m上空から圃場全体が1枚の写真に入るように撮影し、その高さ10mでオーバーラップしながら圃場全体を空撮した。100m上空の空撮写真からも土壌が多く見える場所(図1左の写真の右下にある○付近)と土壌があまり見えない場所(図1左の写真の左上にある○付近)が確認できる。生育の良い場所ではキャベツの外葉が大きく広がり、土壌があまり見えない。一方、成長の悪い場所では、キャベツの外葉があまり広がっておらず、土壌が目立つ。拡大した写真(図1の右上と右下)ではもっとよく分かる。まず、上空での撮影画像で生育の悪い場所を特定してから高解像度の写真あるいは直接圃場で確認すれば生育不良の原因が分かる。このようにドローンによる空撮は施肥または農薬散布などの判断材料として有効である。

シリーズなどのドローンによる空撮は圃場の生育調査に大変有効である。その実用化が期待される。一方、レーザースキャナはまだ大変高価であり、生育や生態系モデルの構築、森林構造、バイオマス調査などでの利用が期待される。当社は、高速可視画像のモザイクや赤外画像のモザイク技術などの研究開発にも取り込んでいる。

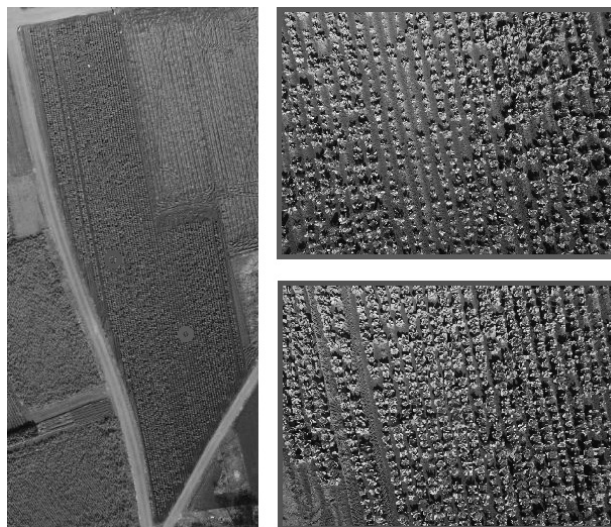


図1 キャベツ圃場空撮結果。:圃場全体の空撮写真
右上:左写真中の右下の○箇所の拡大写真
右下:左写真中の右上の○箇所の拡大写真

■ レーザースキャナによるネギの草丈の計測

ネギなどの作物の場合カメラによる空撮では草丈の推定が難しいから、生育状態の把握と収量予測はできない。今研究ではGVI社のレーザースキャナLiAir Standard (16E)をDJI Martice600Proに搭載してネギ圃場を計測した。レーザースキャナは草丈(地面からの相対的高さ)だけでなく、茎や葉の3次元体積分布も計測できる。図2から、最も高い背丈は約40cmであった(色の濃い場所)ことが分かる。

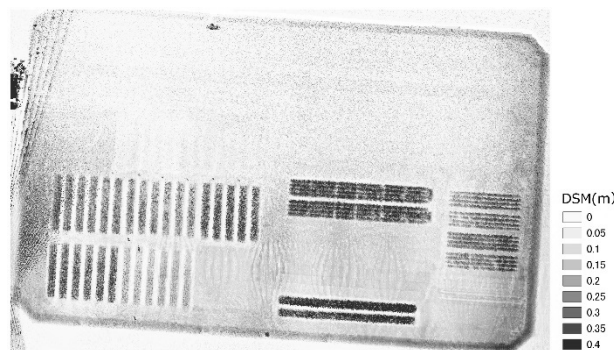


図2 レーザースキャナによるネギ圃場草丈計測結果

■ まとめにかえて

高性能かつ安価で、取り扱いが簡単なDJI Phantom4

代表発表者 田 寛之(でん ひろゆき)
所 属 アカデミックエクスプレス株式会社
問合せ先 〒305-0047 茨城県つくば市千現 2-1-6
TEL:029-828-7390 FAX:029-828-7391

■キーワード: (1)ドローンセンシング
(2)レーザースキャナ
(3)生育調査
(3)圃場の見える化
■共同研究者: 正木 俊行
(アカデミックエクスプレス株式会社)