

ドローンに搭載したスマホカメラ画像を用いた 水稻生育量の把握

■開発のねらい

京都大学と共同でスマートフォンの撮影画像から最適な穂肥量を算出するスマホアプリを開発しました(図1)。このアプリの技術を利用し、スマホをドローンに搭載して水田を空撮し、生育量の予測することで広範囲に分散するほ場の生育を短時間に把握することを目指しました。

■研究の成果

表1に示した条件下で、ドローンに搭載したスマホカメラを用いて、上空からの写真(図2)を用いて生育量の予測を試みたところ、実測値と有意な予測式が得られました(図3)。この結果、スマホカメラによる水田全体の生育量推定が可能と考えられました。

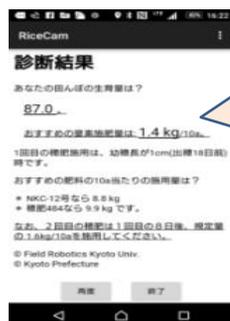
■活用の分野

- ・本研究で用いたスマホカメラ(4万円程度)は、これまで生育量把握に使用されたマルチスペクトルカメラ*(数十万円)に比べ、安価。
- ・使用した小型ドローン(図4)は7万円程度で、マルチスペクトルカメラを搭載したドローンと比較し安価。
- ・スマホを搭載したドローン空撮による生育診断技術が実用化すれば、広範囲の水稲ほ場の生育量を短時間に把握し、穂肥量診断に活用可能。
- ・現時点では解析株の指定、植被率の算出が自動化されていないので、これを自動化することが、普及に向けた課題。

*: 多数の波長帯の画像データが取得できるカメラ



図4 スマホカメラを搭載したドローン



- 草丈+70cmの高さから稲株を撮影。
- 稲株の植被率をもとに推定された生育量から算出される最適な1回目の穂肥量が表示される。

図1 開発したスマホアプリ

表1 撮影したほ場の耕種概要と撮影条件

品種	コシヒカリ
播種日・定植日	4/26・5/17
実測日・撮影日	7/5・7/11
使用カメラ	スマホカメラ
空撮高度	15m

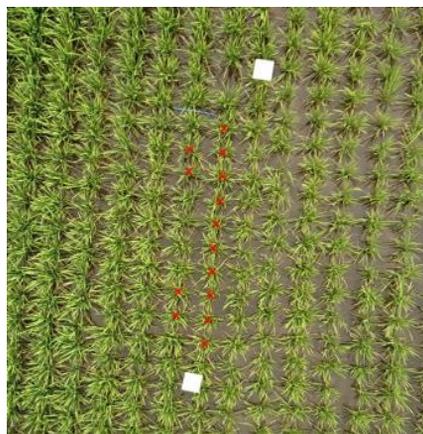


図2 スマホカメラ搭載ドローンによるほ場の空撮画像の一例。

注) 稲株上の赤い印は実測した株を示す。
白四角は、空撮時のマーカー。

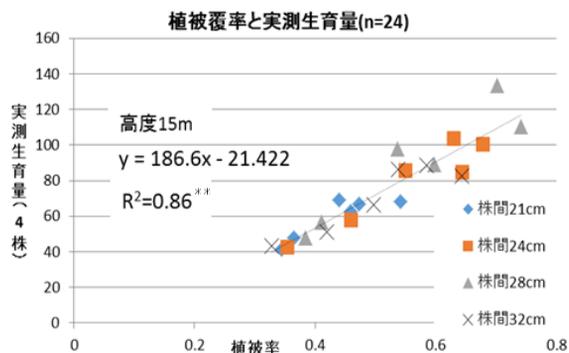


図3 植被率と実測生育量との相関

試験区は基肥量と、株間を組み合わせた12区を設定。
 基肥(Nkg/10a)0、3、6×株間(cm)21、24、28、32
 **は回帰分析により1%水準で有意であることを示す。