

学位論文審査の結果の要旨

Peprah Clement Oppong

本研究は、無人航空機（ドローン）を用いて作成される数値表層モデルのイネの生育評価への応用を試みたものである。ドローンを活用した作物の生育評価は可視カメラやマルチスペクトルカメラから得られる葉色指数や植生指数を用いたものが多いが、これらの手法はカメラ撮影時の日射等の環境条件の影響を強く受ける。一方で、数値表層モデルは地物表面の標高からなる三次元データのため、環境条件の影響を受けにくく、作物の生育評価への応用が期待されている。しかし、イネのような比較的草丈が低く、変異の小さい作物において、数値表層モデルを生育評価に応用した例はまだ少ない。

本研究では、まず、数値表層モデルを用いて、多様な条件下で栽培された複数のイネ品種の草丈の推定を試み、極めて高い精度で草丈を推定できることを明らかにした。また、作成した数値表層モデルからイネのバイオマスや葉面積指数を推定するモデル式を開発し、それによってイネ生育の時空間的な変異を迅速に推定できることを示した。同時に、バイオマス・葉面積指数予測モデルには有意な品種間差異があることも明らかにした。さらに、数値表層モデルでは、草高の空間変異を評価できるため、イネの倒伏程度を評価する手法の確立を行った。その結果、群落の株ごとの草高の変動係数を指標に用いることで、イネの倒伏程度を迅速に評価できることを示した。これらの知見は、ドローン空撮画像から得られる数値表層モデルが、イネの生育関連形質の迅速かつ正確な評価に有用であることを示しており、今後の精密農業や育種現場に応用できる技術であることが期待できる。

以上のように、本論文は多くの新しい知見を有しており、論文の内容、構成および公表論文数などから、本学位論文審査委員会は、全員一致して、本論文が博士(農学)の学位論文として十分価値があるものと判断し、合格と判定した。