

# リモートセンシングによる大豆の倒伏予測技術の開発

宮城県古川農業試験場

今野 智寛

## 要旨

ダイズは倒伏によって減収や品質低下が生じる。倒伏の技術的対策には、過剰な生育が予測される場合に主茎を剪定する「摘芯」がある。しかし、倒伏の危険性が低い生育量の時に摘芯を行うと逆に減収するという報告もあり、摘芯は将来の倒伏発生を予測した上で実施することが重要である。そこで、本研究では主茎伸長モデルによる主茎伸長予測と UAV リモートセンシングによる面的な主茎長推定を組み合わせることにより、面的な倒伏予測法を開発することを目的とした。

成熟期 (R8) における倒伏角度と主茎伸長の関係について、蓄積データ (2018 年、2020 年、2021 年に調査したデータ) を用いて解析したところ、第 6 葉期 (V6) ~ 開花期 (R1) までの主茎伸長量と子実肥大期 (R6) の主茎長を説明変数とした重回帰モデルによって説明できることが明らかとなった。この重回帰モデルを用いた倒伏予測法を確立するために、各生育ステージでの主茎長を予測するモデル (主茎伸長モデル) を作成した。出芽から R1 までの主茎伸長モデルは、気温・日照時間関数  $f(T_i, D_i)$  を説明変数としたロジスティック回帰式とした。R1 から主茎長ピークまでの主茎伸長モデルは、R1 の主茎長を説明変数とした直線回帰式とした。この 2 つの回帰式を合成したモデルを出芽~R8 までの主茎伸長モデルとした。主茎伸長モデルの精度をテストデータで検証したところ、RMSE の平均は 5.3 であった。UAV リモートセンシングによる面的な主茎長推定では、植被率を考慮した土壌調整植生指数 (SAVI<sub>vc</sub>) を提案した。SAVI<sub>vc</sub> は既報の植生指数よりも主茎長の推定精度が高かった ( $R^2=0.78$ ,  $p<0.001$ )。以上の主茎伸長モデルと SAVI<sub>vc</sub> を組み合わせて予測した主茎長を倒伏角度の重回帰モデルに代入し、面的な倒伏予測法の精度を検証したところ、RMSE は 8.8 だった。この結果から、摘芯前に面的に倒伏角度を予測できることが明らかとなり、倒伏の危険性に応じた摘芯実施の可能性が示された。

注記) 論文投稿中のため、詳細の報告は 2023 年度成果報告書に掲載いたします。