

シミュレーションモデルとリモートセンシングを用いた 水稲生産量推定法の検討

佐々木剛志¹⁾・加藤瑞稀¹⁾・本間香貴¹⁾・本郷千春²⁾・牧雅康³⁾

¹⁾東北大学農学部・²⁾千葉大学環境リモートセンシングセンター・³⁾東北工業大学工学部



【目的】

リモートセンシングデータの有効活用法の一つとしてシミュレーションモデルとの結合が検討されている。本研究では水稲生産量での高精度推定を目指して研究を行ってきた。本報告ではドローン搭載のマルチスペクトルカメラを用いて経時的に水稲圃場を計測し、収量予測の可能性を検討した。

【調査地】

宮城県沿岸部に位置する荒浜地区
震災復興事業により1筆90aの区画に整備された水田

【材料と方法】

栽培品種：ひとめぼれ 栽培方法：直播

マルチスペクトルカメラ(Mica Sense社 RedEdge)を搭載したドローン(DJI社 Matrice100)で撮影

撮影日時：2016年6月24日、7月7日、8月1日、8月25日

撮影高度：115m

地上解像度：8cm

撮影バンド/中心波長(nm)/帯域幅(nm)

1 Blue/475/20

2 Green/560/20

3 Red/668/10

4 Near IR/840/40

5 Red Edge/717/10

地上部ではLAI-2200を用いてLAIを計測



図1.撮影に用いたドローン



図2.7月7日の圃場内でのLAI計測地点

【結果】



図3.7月7日におけるトゥルーカラー画像

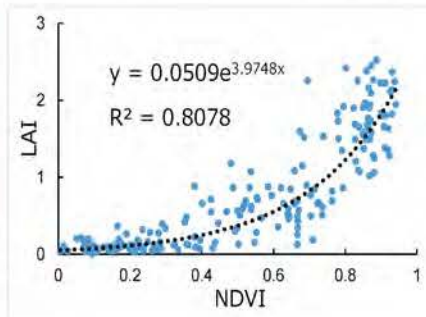


図4.LAIとNDVIとの関係

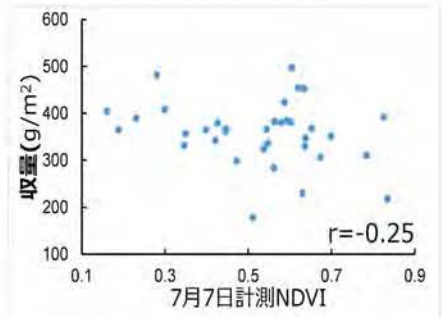


図5.収量と7月7日計測NDVIとの関係

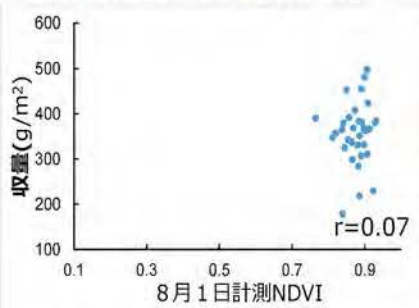


図6.収量と8月1日計測NDVIとの関係

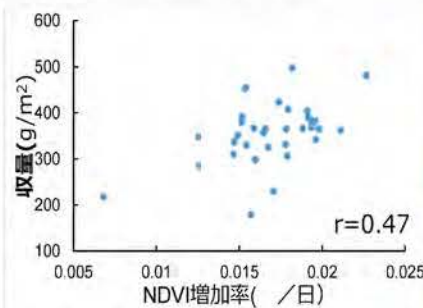


図7.収量とNDVI増加率との関係

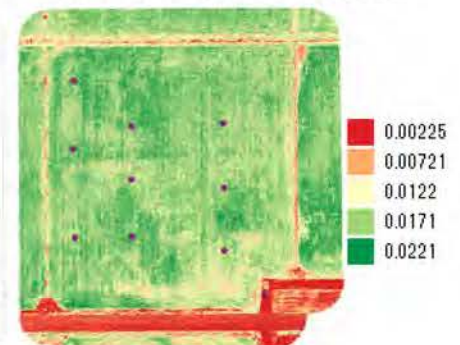


図8.NDVI増加率画像
紫点は収量計測場所

【考察】

ある特定日のNDVIよりも計測期間におけるNDVI増加率に着目したほうが収量の予測には有用な可能性があった。NDVI単独での葉面積や収量推定は精度が不十分だったため、指数や解析方法等、改良の余地が大きいと考えられた。今後はシミュレーションモデルとの同化により推定精度を検証していく予定である。