

1. 大課題名 IV 環境保全を配慮した生産技術の評価・確立
2. 課題名 岩手県の水稲栽培におけるリモートセンシング結果を用いた生育診断技術の確立
3. 試験担当機関 岩手県農業研究センター 生産環境研究部 土壌肥料研究室
・担当者名 桐山直盛、横田紀雄
4. 実施期間 令和3年度～令和4年度、継続
5. 試験場所 岩手県農業研究センター圃場
6. 成果の要約

幼穂形成期のドローン撮影により、水稲（銀河のしずく）の簡易栄養診断値〔草丈×莖数×葉色(SPAD)〕（以下「簡易栄養診断値」）を推定することが可能で、県の栄養診断基準にあてはめることで栄養診断ができると考えられた。同様に、幼穂形成期5～15日前の撮影でも、幼穂形成期の簡易栄養診断値を推定することが可能で、幼穂形成期の栄養診断ができることが示唆された。一方、幼穂形成期20日前の撮影では、幼穂形成期の簡易栄養診断値を推定する精度が低く、栄養診断は難しいと考えられた。

7. 目的

マルチスペクトルカメラ搭載ドローンによる水稲生育診断技術を活用し、生育に応じた適切な施肥管理を行うことにより、環境に配慮しつつ、高品質な良食味米を安定的に生産できると期待される。そこで、今後面積拡大が見込まれる岩手県オリジナル良食味品種「銀河のしずく」について、マルチスペクトルカメラ搭載ドローンによる生育診断技術の確立を目指す。

8. 主要成果の概要及び考察

(1) 幼穂形成期のドローン撮影による水稲（銀河のしずく）の栄養診断

幼穂形成期の撮影で得られた NDVI 値 (x) と幼穂形成期の簡易栄養診断値の対数変換値 (y) の関係から、0.1%水準で有意な回帰式 $y = 1.02x + 0.536$ が得られ、その決定係数は 0.885 と高かった (図1)。

同様に、幼穂形成期の撮影で得られた NDVI 値×植被率 (x) と幼穂形成期の簡易栄養診断値の対数変換値 (y) の関係から、0.1%水準で有意な回帰式 $y = 1.83x + 0.576$ が得られ、その決定係数は 0.887 と高かった (図2)。

以上から、幼穂形成期の撮影で得られた NDVI 値及び NDVI 値×植被率を用いて、幼穂形成期の簡易栄養診断値の推定が可能であり、県の栄養診断基準にあてはめることで、栄養診断が可能であると考えられた。

(2) 幼穂形成期 5～15 日前のドローン撮影による水稲（銀河のしずく）の栄養診断

幼穂形成期 5～15 日前の撮影で得られた NDVI 値 (x) と幼穂形成期の簡易栄養診断値の対数変換値 (y) の関係から、0.1%水準で有意な回帰式が得られ、その決定係数は 0.709～0.826 と高かった (図3～5)。

以上から、幼穂形成期 5～15 日前の撮影で得られた NDVI 値を用いて、幼穂形成期の簡易栄養診断値の推定が可能であり、県の栄養診断基準にあてはめることで、栄養診断が可能であることが示唆された。

(3) 幼穂形成期 20 日前のドローン撮影による水稲（銀河のしずく）の栄養診断

幼穂形成期 20 日前の撮影によって得られた NDVI 値 (x) と幼穂形成期の簡易栄養診断値の対数変換値 (y) の関係から、0.1%水準で有意な回帰式が得られたが、その決定係数は 0.365 と低かった (図6)

以上から、幼穂形成期 20 日前の撮影で得られた NDVI 値から幼穂形成期の簡易栄養診断値を推定するのは精度が低く、栄養診断は難しいと考えられた。

9. 問題点と次年度の計画

ドローン撮影による栄養診断結果を追肥の要否判断に利用するためには、撮影から解析までの期間を短縮する必要がある。

10. 主なデータ

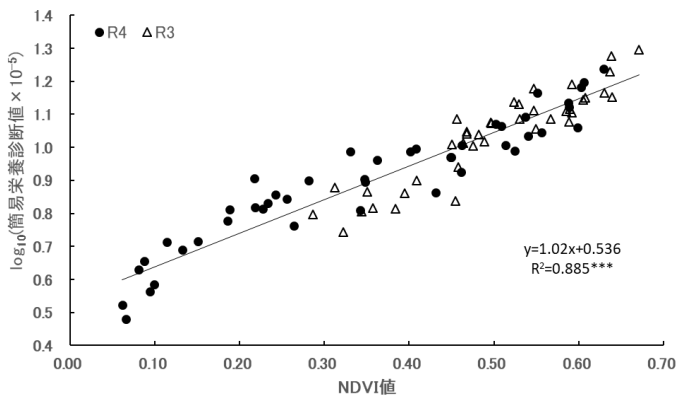


図1 6月下旬～幼穂形成期の撮影によるNDVI値と簡易栄養診断値の対数変換値の関係
注) ***は0.1%水準で有意 n=85

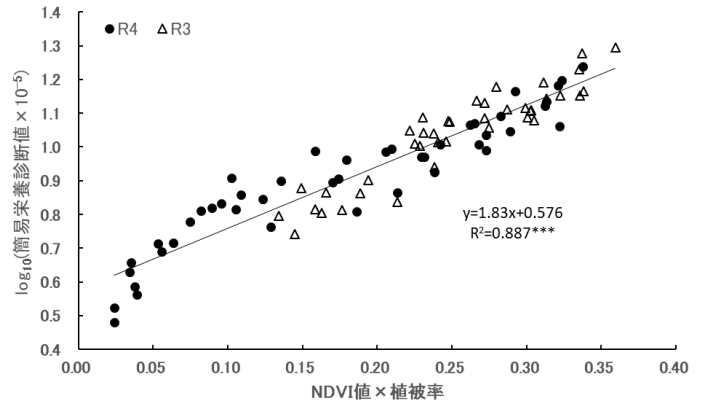


図2 6月下旬～幼穂形成期の撮影によるNDVI値×植被率と簡易栄養診断値の対数変換値の関係
注) ***は0.1%水準で有意 n=85

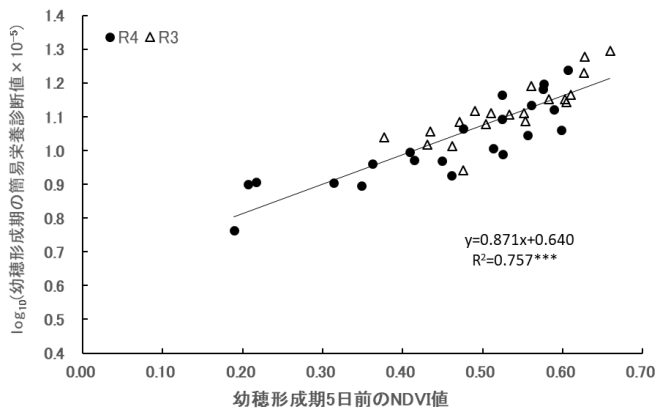


図3 幼形期5日前の撮影によるNDVI値と簡易栄養診断値の対数変換値の関係
注) ***は0.1%水準で有意、n=42

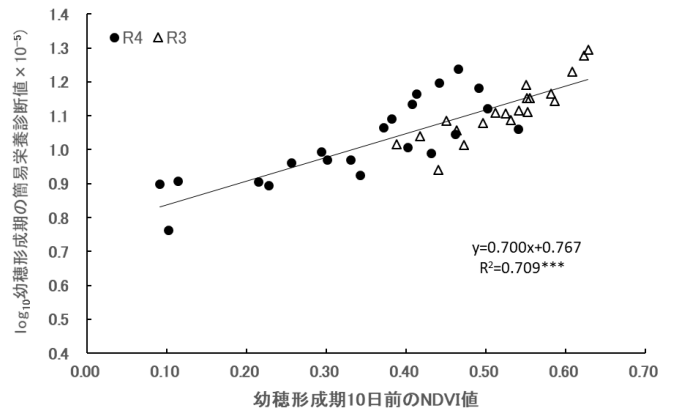


図4 幼形期10日前の撮影によるNDVI値と簡易栄養診断値の対数変換値の関係
注) ***は0.1%水準で有意、n=42

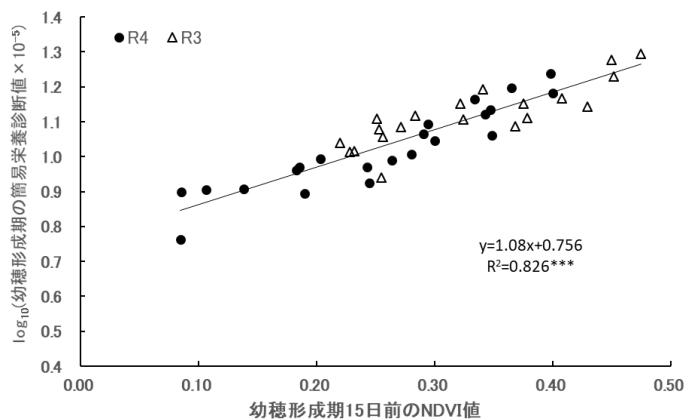


図5 幼形期15日前の撮影によるNDVI値と簡易栄養診断値の対数変換値の関係
注) ***は0.1%水準で有意、n=42

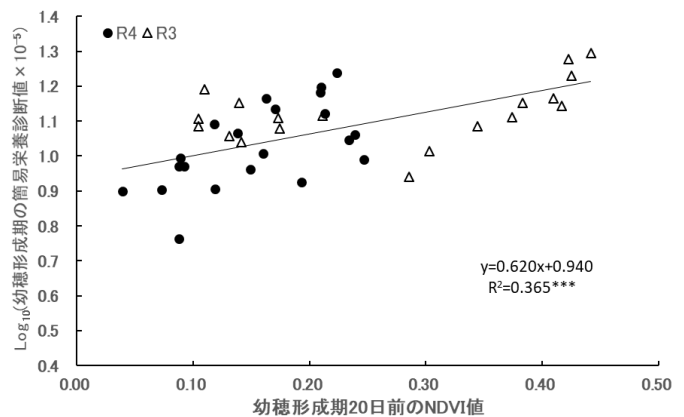


図6 幼形期20日前の撮影によるNDVI値と簡易栄養診断値の対数変換値の関係
注) ***は0.1%水準で有意、n=42