

1. 大課題名 IV 情報処理等先端技術の活用による高生産システムの確立
2. 課題名 衛星データを用いた栽培管理支援システム「ザルビオフィールドマネージャー」による福島県が育成した水稻品種の生育ステージ予測及び生育診断技術確立
3. 試験担当機関 福島県農業総合センター 作物園芸部 稲作科
 - ・担当者名 鈴木寛人、齋藤正頼
4. 実施期間 令和6年度～7年度、継続
5. 試験場所 福島県農業総合センター内ほ場（福島県郡山市）

6. 成果の要約

ザルビオフィールドマネージャー（以下、ザルビオという）によって、栽培管理上重要な生育ステージを推定することが可能だった。また、令和6、7年のデータを基に、幼穂形成期のザルビオNDVIと収量及び玄米タンパク質含有率について回帰分析を行い、ザルビオNDVIによる福笑いの生育指標値を作成した。

7. 目的

稲作経営体の大規模化が進展している中で、広域では場毎の生育に応じた栽培管理衛星データを用いた栽培管理支援システム「ザルビオフィールドマネージャー」が開発・運用されている。

当所ではこれまで、県育成水稻品種についてドローンリモートセンシングによる生育指標値を明らかにしたが、より広域で利用可能な生育ステージ予測手法の開発や生育指標値の設定が求められている。

そこで本研究では、ザルビオによる県育成水稻品種の生育ステージ予測及び生育診断結果とほ場での実測調査結果を比較し、精度を検証した上で、ザルビオの生育診断結果から、高品質・安定生産のための生育指標値を作成する。

8. 主要成果の概要及び考察

(1) 【試験1】生育ステージ予測

- ・栽培管理上重要な生育ステージである幼穂形成期、出穂期、成熟期の推定が可能であった（表1）。
- ・水稻の生育ステージをBBCH（作物の生育段階を0～99の数字で示したもの）として記録し、福笑いと天のつぶについて、ほ場調査による実測BBCHとザルビオによる予測BBCHを比較した結果、実測と予測に差がある期間は共通していた（図1）。
- ・ザルビオによる穂孕み期の予測は実測より早く、糊熟期の予測は実測より遅かった（図1）。その要因としては、県育成水稻品種の栽培に関するAI学習データの不足が考えられる。

(2) 【試験2】生育診断

- ・幼穂形成期の生育量（草丈×茎数×葉色の値）とザルビオNDVIには相関があった。また、令和6、7年の調査結果から、ザルビオNDVIを用いた幼穂形成期の生育診断が可能であると考えられた（図2）。
- ・幼穂形成期のザルビオNDVIと収量及び玄米タンパク質含有率について回帰分析を行い、ザルビオNDVIによる福笑いの生育指標値を作成した（図3、4、表2）。
- ・生育指標値に基づく追肥診断によって、収量、玄米タンパク、整粒歩合の目標値を確保できると考えられる。

9. 問題点と次年度の計画

- (1) 穂孕み期と糊熟期についてはほ場調査による実測とザルビオの予測に差が出る可能性がある。
- (2) 2か年のデータで生育指標値を作成したが、精度を高めるためには、多様な条件下でより多くのデータを収集する必要がある。
- (3) 生育診断について、悪天候時はNDVIの取得ができないことに留意する必要がある。
- (3) 次年度の計画はなし。

10. 主なデータ

表1 主要な生育ステージの
実測と予測の差異【試験1】

品種	データ基	主要な生育ステージ		
		幼穂形成期	出穂期	成熟期
福笑い	実測	7/22	8/14	9/22
	予測(ザルピオ)	7/19	8/7~12	9/23
	(実測-予測)	3	7~2	-1
天のつぶ	実測	7/17	8/6	9/13
	予測(ザルピオ)	7/13~16	8/8~10	9/16
	(実測-予測)	4~1	-2~-4	-3

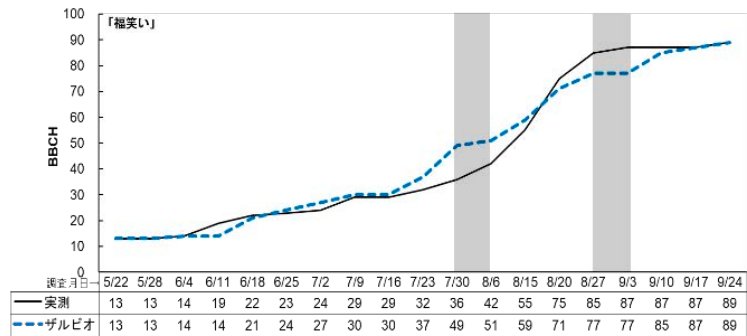


図1 生育ステージ推移の比較【試験1】(天のつぶデータ省略)
注) 実測 BBCH とザルピオ BBCH の差の絶対値が5より大きかった場合に
グラフに網掛けした。

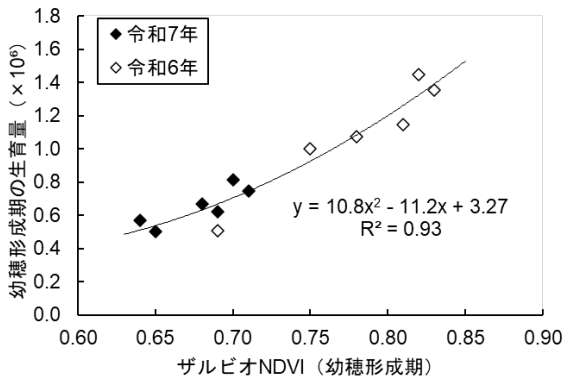


図2 ザルピオ NDVI と生育量【試験2】

注1) 令和6、7年のデータ、n=12。
注2) 生育量=草丈(cm)×茎数(本/m²)×葉色(SPAD502)の値。
注3) 品種は福笑い。

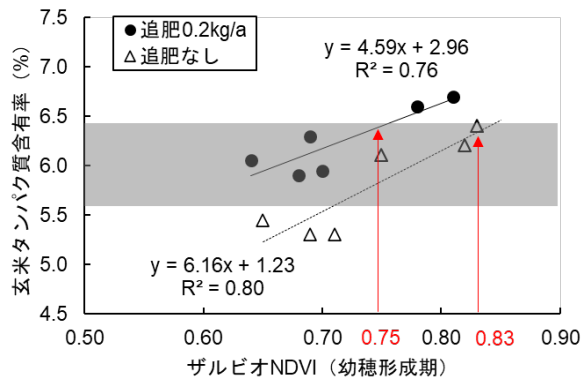


図3 ザルピオ NDVI と玄米タンパク質含有率の関係【試験2】

注1) 令和6、7年のデータ。
注2) 追肥0.2kg/a : n=6、追肥なし : n=6。
注3) 玄米タンパク質は篩目1.9mm以上、水分15%換算値。
注4) 品種は福笑い。

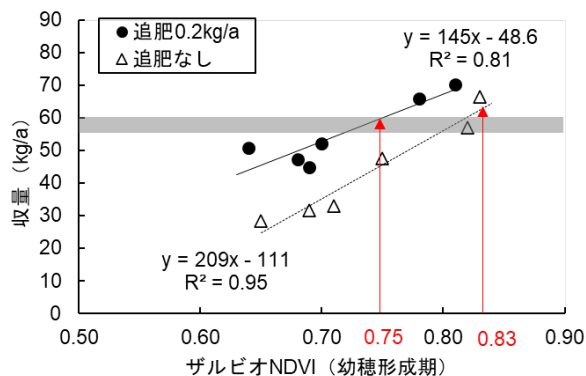


図4 ザルピオ NDVI と収量の関係【試験2】

注1) 令和6、7年のデータ。
注2) 追肥0.2kg/a : n=6、追肥なし : n=6。
注3) 収量は篩目1.9mm以上、水分15%換算値。
注4) 品種は福笑い。

表2 ザルピオ NDVI による福笑いの生育指標値

時期	項目	指標値		
幼穂形成期	ザルピオNDVI	0.75未満	0.75~0.80	0.81~0.83
	草丈×茎数×葉色 (cm) (本/m ²) (SPAD502)	930,000未満	930,000~1,200,000	1,200,001~1,400,000
	葉色 (SPAD502)	30.0未満	30.0~35.0	35.1~36.0
	窒素追肥量(kg/a)	0.2	0.1	0
成熟期	収量(kg/a)	55~60		
	玄米タンパク質含有率(%)	5.6~6.4		
	整粒歩合(%)	75以上		
	登熟歩合(%)	85以上		
糶数(万粒/m ²)	2.8~3.0			