

1. 大課題名 V 情報処理等先端技術を活用した高生産システムの確立
2. 課題名 ドローンリモートセンシングによる追肥診断技術を活用した水稲県オリジナル品種の収量、品質向上
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 吉田直史
4. 実施期間 平成30年度～平成32年度、新規開始
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）
猪苗代町地域農業活性化センター内ほ場（福島県猪苗代町）

6. 成果の要約

福島県オリジナル品種「天のつぶ」「里山のつぶ」とも幼穂形成期のNDVI値と葉色及び植被率と茎数に相関が見られた。また、両品種ともNDVI値と窒素吸収量、生育量（草丈×茎数×葉色）と高い相関が見られたことから、幼穂形成期のNDVI値から生育量を推定することが可能であると考えられた。さらに、本年の結果から、幼穂形成期のNDVI値による生育指標値を暫定的に作成した。

7. 目的

ほ場上空からのNDVI値計測による水稲の生育診断及び食味値の推定技術が開発されてきているが、福島県オリジナル品種である「天のつぶ」等のデータがないため、生育診断への活用が進んでいない状況にある。そこで、「天のつぶ」及び「里山のつぶ」の生育診断に使われているSPAD値とNDVI値を比較し、NDVI値による生育診断指標値を明らかにし、ドローンリモートセンシングによる追肥診断技術を開発することで、県オリジナル品種の収量、品質の向上を図る。

8. 主要成果の概要及び考察

（1）「天のつぶ」のNDVI値、植被率と生育量との関係

幼穂形成期（7月11日）のNDVI値は、葉色が濃くなるほど高くなる傾向が見られ、植被率は m^2 茎数が多くなるほど高くなる傾向が見られた（図1、2）。また、幼穂形成期のNDVI値と生育量（草丈×茎数×葉色）及び窒素吸収量と高い相関が見られたことから、幼穂形成期のNDVI値から生育量を推定することが可能と考えられた。

（2）「天のつぶ」NDVI値による生育指標値の作成

収量60～65kg/a、登熟歩合80%以上、整粒歩合80%以上、玄米タンパク質含有率6.4%以下にするための m^2 粒数は33,000～35,000粒程度であり、35,000粒を確保するための幼穂形成期のNDVI値の生育指標値を作成した（表1）。幼穂形成期のNDVI値が0.67以下であれば追肥が必要であり、0.72以上であれば追肥は必要ないと思われた。

（3）「里山のつぶ」のNDVI値、植被率と生育量との関係

幼穂形成期（7月11日）のNDVI値は、葉色が濃くなるほど高くなる傾向が見られ、植被率は m^2 茎数が多くなるほど高くなる傾向が見られた（図3、4）。また、幼穂形成期のNDVI値と生育量（草丈×茎数×葉色）及び窒素吸収量と高い相関が見られたことから、幼穂形成期のNDVI値から生育量を推定することが可能と考えられた。

（4）「里山のつぶ」NDVI値による生育指標値の作成

収量65～70kg/a、登熟歩合85～90%、整粒歩合80～85%、玄米タンパク質含有率6.4%以下、倒伏程度200以下にするための m^2 粒数は30,000～33,000粒程度であり、30,000～33,000粒を確保するための幼穂形成期のNDVI値の生育指標値を作成した（表2）。幼穂形成期のNDVI値が0.62以下であれば追肥が必要であり、0.65以上であれば追肥は必要ないと思われた。

9. 問題点と次年度の計画

- （1）NDVI値による生育診断指標値は単年度の結果であるため、次年度もグラデーションほ場を設置して各種データを収集し、精度の向上を図る。

- (2) 玄米タンパク質含有率と成熟期の NDVI 値との関係性を調査し、品質向上のための食味値の推定指標値を明らかにする。
- (3) 32年度には基肥時の可変施肥によるほ場の地カムラ改善の実証を行う(機械による可変施肥)ため、31年度は現地ほ場を用いて、30年度に作成した指標値によるリモートセンシングと土壌診断によりほ場内の地カムラを把握する。

10. 主なデータ

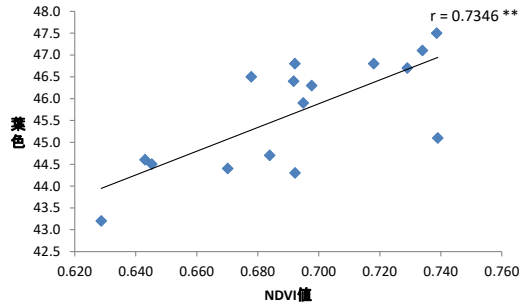


図1 「天のつづ」 NDVI 値と葉色の関係 (7月11日)

rは相関係数、**は1%水準で有意、n=16

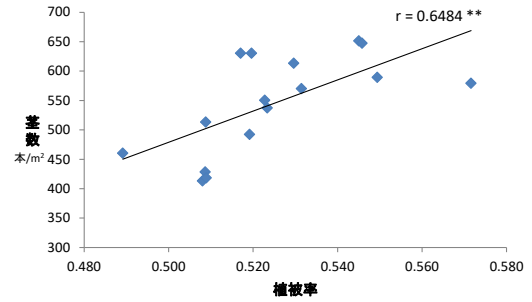


図2 「天のつづ」 植被率と茎数の関係 (7月11日)

rは相関係数、**は1%水準で有意、n=16

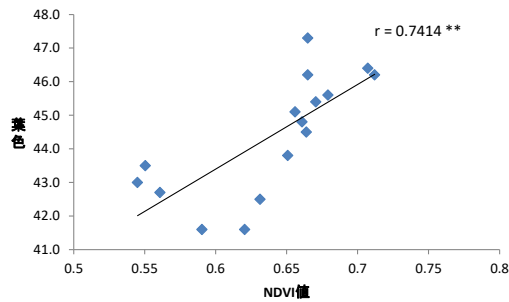


図3 「里山のつづ」 NDVI 値と葉色の関係 (7月11日)

rは相関係数、**は1%水準で有意、n=16

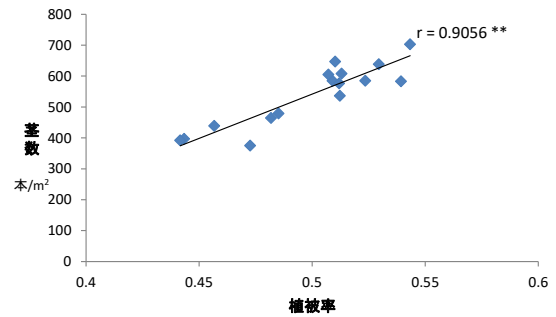


図4 「里山のつづ」 植被率と茎数の関係 (7月11日)

rは相関係数、**は1%水準で有意、n=16

表1 「天のつづ」 幼穂形成期の NDVI 値による生育指標値 (暫定版)

成熟期	収量	60~65kg/a		
	玄米タンパク質含有率	6.4%以下		
	整粒歩合	80%以上		
	登熟歩合	80%以上		
	m ² 粒数	33,000~35,000粒		
	NDVI値	0.67以下	0.67~0.72	0.72以上
幼穂形成期	草丈×茎数×葉色	80,000以下	80,000~100,000	100,000以上
	窒素吸収量(mg/株)	300以下	300~450	450以上
	追肥量(kg/a)	0.2	0.1~0.15	0

表2 「里山のつづ」 幼穂形成期の NDVI 値による生育指標値 (暫定版)

成熟期	収量	65~70kg/a		
	玄米タンパク質含有率	6.4%以下		
	整粒歩合	80~85%		
	登熟歩合	85~90%		
	m ² 粒数	30,000~33,000粒		
	倒伏程度	200以下		
	NDVI値	0.62以下	0.62~0.65	0.65以上
幼穂形成期	草丈×茎数×葉色	60,000以下	60,000~90,000	90,000以上
	窒素吸収量(mg/株)	300以下	300~400	400以上
	追肥量(kg/a)	0.2	0.1~0.15	0