

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～令和2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）
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値と窒素吸収量及び生育量（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。また、出穂後30日のNDVI値と玄米タンパク質含有率に相関が見られた。2か年の結果から、幼穂形成期のNDVI値による生育指標値を作成した。

7. 目的

上空からのNDVI値による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」等のデータがなかったため、平成30年度に「天のつぶ」「里山のつぶ」のNDVI値とSPAD値等のデータを収集し、幼穂形成期の可変追肥のための生育診断指標値（暫定版）を作成した。令和元年度にはNDVI値による生育診断指標値を確定するとともに、品質向上のための食味値の推定指標値を明らかにする。また、令和元年度は所内ほ場を用いて、平成30年度に作成した指標値によるリモートセンシングを行い可変追肥による実証を行う。

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17日）のNDVI値は、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。また、出穂後30日のNDVI値と玄米タンパク質含有率に相関が見られた。

（2）「天のつぶ」NDVI値による生育指標値の作成

昨年度作成した暫定版の生育指標値を基に可変追肥を実施した結果、全ての区で60kg/a以上を確保したことから、指標値は妥当と考えられた。

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320～350百粒程度であり、350百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0.65以下であれば追肥が0.2kg/a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17日）のNDVI値は、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300～330百粒程度であり、300～330百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0.60以下であれば追肥が0.2kg/a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 3 か年のデータをまとめて指標値の完成版を作成する。また、新たな品種「福島 40 号」の指標値も作成する。
- (2) 玄米タンパク質含有率と出穂後 30 日の NDVI 値との調査は単年度の結果であるため、次年度も調査し、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) 可変施肥マップによる基肥時の可変施肥と可変追肥によるほ場の地力ムラ改善の実証を行い、生育指標値の検証を行う。

10. 主なデータ

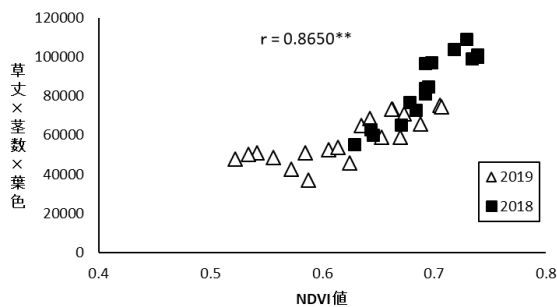


図1 「天のつづ」NDVI 値と生育量（7月17日）

r は相関係数、**は 1%水準で有意、n=36

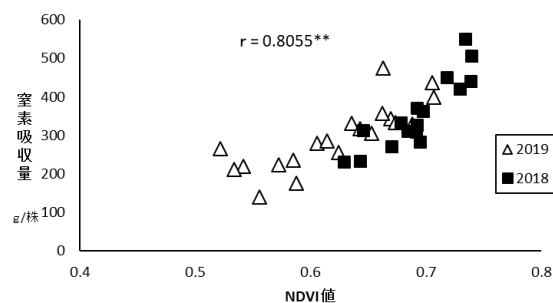


図2 「天のつづ」NDVI 値と窒素吸収量（7月17日）

r は相関係数、**は 1%水準で有意、n=36

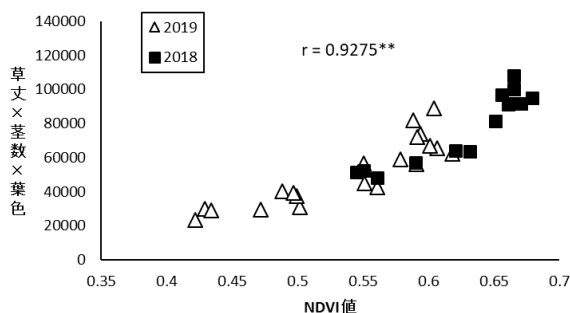


図3 「里山のつづ」NDVI 値と生育量（7月17日）

r は相関係数、**は 1%水準で有意、n=36

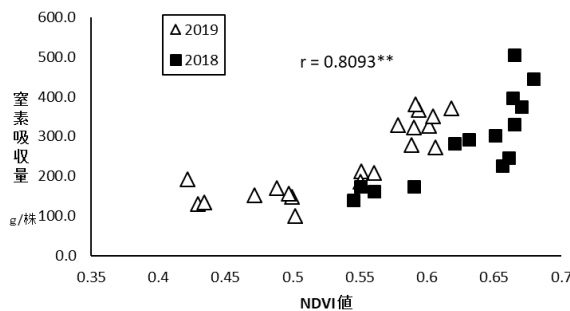


図4 「里山のつづ」NDVI 値と窒素吸収量（7月17日）

r は相関係数、**は 1%水準で有意、n=36

表1 「天のつづ」幼穂形成期の NDVI 値による生育指標値

		NDVI値				
		0.65以下	0.65~0.67	0.67~0.69	0.69~0.72	0.72以上
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%以上				
	登熟歩合	80%以上				
m ² 収数		32,000~35,000粒				
幼穂形成期	草丈 × 茎数 × 葉色 (cm) (本/株) (SPAD502)	69,000	69,000~75,000	75,000~80,000	80,000~89,000	89,000
	窒素吸収量(mg/株)	320以下	320~345	345~370	370~407	407以上
	追肥量(kg/a)	0.2	0.15	0.1	0.05	0

表2 「里山のつづ」幼穂形成期の NDVI 値による生育指標値

		NDVI値		
		0.60以下	0.60~0.65	0.65以上
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 収数		30,000~33,000粒		
倒伏程度		200以下		
幼穂形成期	草丈 × 茎数 × 葉色 (cm) (本/株) (SPAD502)	71,000以下	71,000~87,000	87,000以上
	窒素吸収量(mg/株)	300以下	300~360	360以上
	追肥量(kg/a)	0.2	0.1~0.15	0