

## [成果情報名]リモートセンシングを活用した水稲「にこまる」の生育診断

[要約]水稲「にこまる」の $\text{m}^2$ 当たり粒数が26500粒のときの生育量（草丈 $\times$  $\text{m}^2$ 茎数 $\times$ SPAD値 $\times 10^{-3}$ ）は約1150である。それに対応するNDVIは約0.69であり、地上部窒素吸収量はおよそ6.4kg/10aとなる。穂肥前生育診断においてNDVIは生育診断の指標となる。

[キーワード]水稲、にこまる、リモートセンシング、窒素吸収量

[担当]長崎県農林技術開発センター・農産園芸研究部門・作物研究室

[連絡先](代表)0957-26-3330、(直通)0957-26-4350

[区分]農産

[分類]普及

[作成年度]2022年度

---

## [背景・ねらい]

水稲「にこまる」は従来の主力品種である「ヒノヒカリ」と比べ高温登熟性に優れることから2005年に長崎県奨励品種に採用され、県内平坦部に普及してきた。「にこまる」は穂肥として窒素2kg/10aを2回施肥する場合、 $\text{m}^2$ 当粒数23300粒以上26500粒未満かつ $\text{m}^2$ 当穂数363本未満で玄米外観品質に優れ、精玄米重540kg/10aを得られることを明らかにした（長崎県研究成果情報、2014）が、その時の穂肥前生育量の指標についてはわかっていない。また、ドローンを活用したリモートセンシング技術の開発が進んでおり、これらの技術を活用できれば、広範囲の生育状況を効率的に把握し、生育に応じた栽培管理が行える。そこで、「にこまる」でリモートセンシングにより測定したNDVI（正規化植生指数）の生育診断指標を明らかにし、生育診断に基づいた施肥による収量、品質の高位安定化を図る。

## [成果の内容・特徴]

1.  $\text{m}^2$ 当粒数は穂肥前の生育量（草丈 $\times$  $\text{m}^2$ 茎数 $\times$ SPAD値 $\times 10^{-3}$ ）と高い相関関係がある（表1）。
2. 穂肥前の生育量および地上部窒素吸収量はNDVIと高い相関関係がある（表2）。
3.  $\text{m}^2$ 当粒数が26500粒を超えるときの生育量は約1150である（図1）。
4. 穂肥前の生育量が大きくなるとNDVIは大きくなり、生育量が1150になるときのNDVIは約0.69である（図2）。
5. 穂肥前の生育量が1150、NDVIが0.69のときの地上部窒素吸収量はおよそ6.4kgである（図3、4）。

## [成果の活用面・留意点]

1. 本試験は農林技術開発センター内水田で実施した。試験圃場は標高6mに位置し、土壌の種類は普通灰色低地土、可給態窒素は約5mg/100g乾土、CECは13meq/100g乾土である。
2. リモートセンシングに利用したドローンはヤンマーアグリジャパン株式会社から販売のP4Mで、カメラはDJI社製でコニカミノルタにおいてカメラの個体差を微調整したものを使用した。リモートセンシングにかかる経費は2021年5月現在で約1,600円/10aである。
3. リモートセンシングは穂肥1回目（幼穂長約2mm期）の当日に実施した。

[具体的データ]

表 1 m<sup>2</sup>当籾数と穂肥前の生育の相関係数

	草丈	m <sup>3</sup> 莖数	SPAD	草丈×m <sup>3</sup> 莖数	草丈×SPAD	m <sup>3</sup> 莖数×SPAD	生育量 (草丈×m <sup>3</sup> 莖数×SPAD)
相関係数	0.531	0.667	0.828	0.789	0.748	0.766	0.830

注) 数値は 2010 から 2014,2021,2022 年のデータ

表 2 穂肥前の NDVI と生育の相関係数

	草丈	m <sup>3</sup> 莖数	SPAD	草丈×m <sup>3</sup> 莖数	草丈×SPAD	m <sup>3</sup> 莖数×SPAD	生育量 (草丈×m <sup>3</sup> 莖数×SPAD)	地上部窒素吸収量
相関係数	0.898	0.685	0.738	0.819	0.824	0.748	0.801	0.871

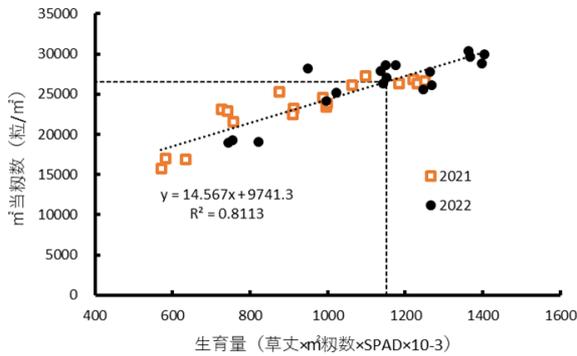


図 1 穂肥前の生育量と m<sup>2</sup>当籾数の関係

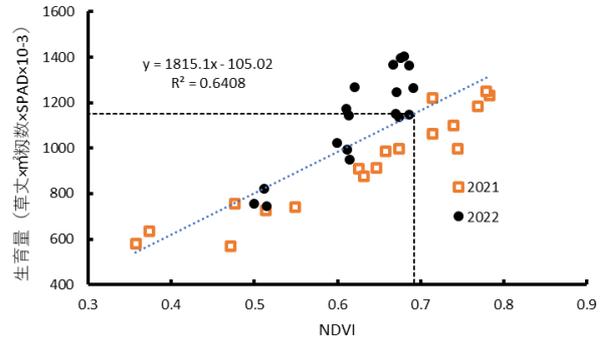


図 2 穂肥前の NDVI と生育量の関係

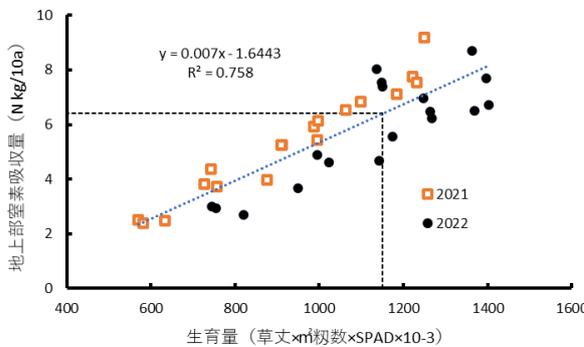


図 3 生育量と地上部窒素吸収量の関係

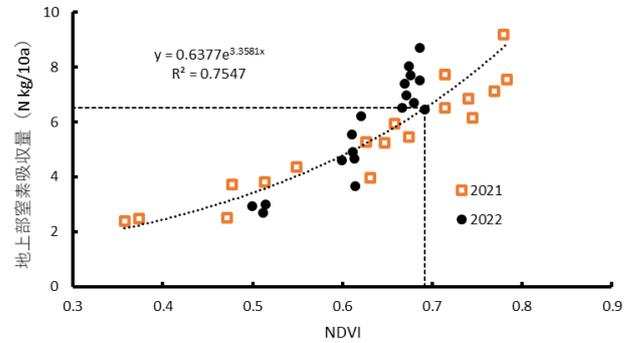


図 4 NDVI と地上部窒素吸収量の関係

【耕種概要】 2021 年：移植 6/14、出穂期 8/23、成熟期 10/6。2022 年：移植 6/9、出穂期 8/22、成熟期 9/30、栽植密度は 2021 年：18.5 株/m<sup>2</sup>、2022 年：20.8 株/m<sup>2</sup>、基肥 N は 0, 3, 5, 7, 9, 11kg/10a の 6 水準、穂肥 N は幼穂長約 2 mm 期とその約 10 日後にそれぞれ 2 kg/10a を施肥、地上部の窒素吸収量の分析、生育調査は幼穂長約 2 mm 期に実施。

[その他]

課題名：水稻「にこまる」のリモートセンシングによる生育診断技術の開発

予算区分： 受託

研究期間： 2021～2022 年度

研究担当者： 森保祐仁、五十嵐総一、古賀潤弥