

携帯型NDVI測定器を用いた水稻品種「つや姫」の生育診断

誌名	日本作物学会東北支部会報
ISSN	09117067
著者名	後藤,元 井上,吉雄 中場,勝
発行元	日本作物学会東北支部
巻/号	61号
巻号補足	
掲載ページ	p. 31-32
発行年月	2018年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



携帯型NDVI測定器を用いた水稻品種「つや姫」の生育診断

後藤 元¹⁾・井上吉雄²⁾・中場 勝¹⁾

(¹⁾山形県農業総合研究センター・²⁾国立研究開発法人農研機構)

Growth Diagnostics of Rice Cultivar “Tsuyahime” using Portable NDVI Measuring Instrument

Hajime GOTO¹⁾, Yoshio INOUE²⁾ and Masaru CHUBA¹⁾

(¹⁾Yamagata Integrated Agricultural Research Center, ²⁾National Agriculture and Food Research Organization)

背景と目的

山形県が育成した水稻品種「つや姫」は、生産者認定や、全筆を対象とした3回の生育診断、自主出荷基準による食味判定等を実施することで、その高い品質と食味を維持して生産を行っている。その中でも、生育診断については、茎数及び葉色を診断基準とするため、多大な労力がかかっており、今後の生産拡大を見越し、省力的な診断手法が求められている。

省力的な診断手法としてリモートセンシング技術があるが、人工衛星や無人航空機を用いた手法では、コストや適時性、専門技術が必要な点など、現場に普及するにあたり、難しい課題が残されている。そこで本研究では、既存の草丈、茎数、葉色等を用いた生育診断を代替する手法として、安価かつ操作が容易な近接リモートセンシング機器である携帯型NDVI測定器を検討した。

材料及び方法

(1) 試験区

①場内試験：山形県農業総合研究センター（山形県山形市）内の水田で「つや姫」を栽培した。2016年及び2017年に試験を実施し、兩年とも機械移植で栽植密度を60, 70株/坪設定、基肥窒素を0.2, 0.4, 0.6, 0.8 kg/aとした8試験区を対象とした。追肥窒素及び他の栽培管理については場内慣行とした。

②現地試験：山形県寒河江市、天童市、河北町で「つや姫」を栽培している圃場で試験を行った。2016年及び2017年に試験を実施し、2016年は35筆、2017年は37筆を対象とした。栽培管理については現地生産者の慣行とした。

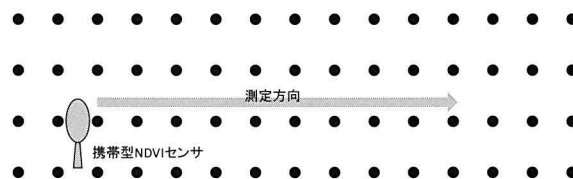
(2) 生育調査

場内試験については、6月上旬から7月下旬まで概ね10日おきに、各試験区の窒素吸収量とNDVI (Normalized Difference Vegetation Index: 正規化差植生指数) を測定した。現地試験については、7月上旬の1時期のみ測定した。

(3) NDVI測定

携帯型NDVI測定器 (N社 GreenSeeker Handheld)

を用い、草高から概ね60cmの高さに、条方向に交差するように測定器をかざし（測定器の視野は測定方向に長い楕円形であり、60cmの高さでは25cm幅）、約10秒かけて一定の速度で条方向に測定器を移動させ、10株間を連続測定した平均値を測定値とした（第1図）。本体測定は各区4反復とした。

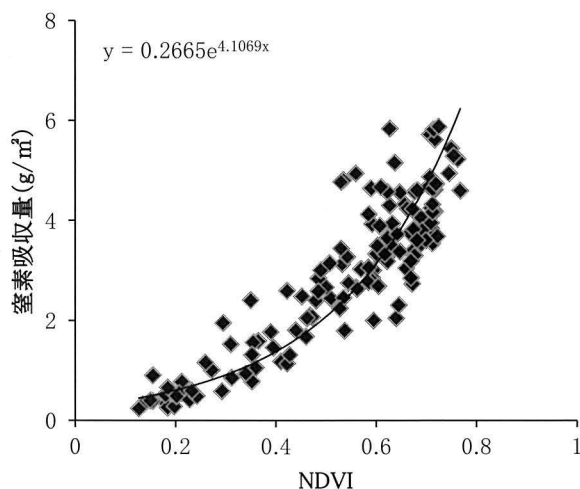


第1図 携帯型NDVI測定器による調査位置と方向。

黒丸は稲株を表す。
図の左右が条の方向。

結果及び考察

概ね6月10日から7月10日の間に測定したNDVIと窒素吸収量には正の相関があるため（第2図）、携帯型NDVI測定器を用いることで、移植から幼穂形成期頃までの「つや姫」の窒素吸収量を推定できると考えられた。



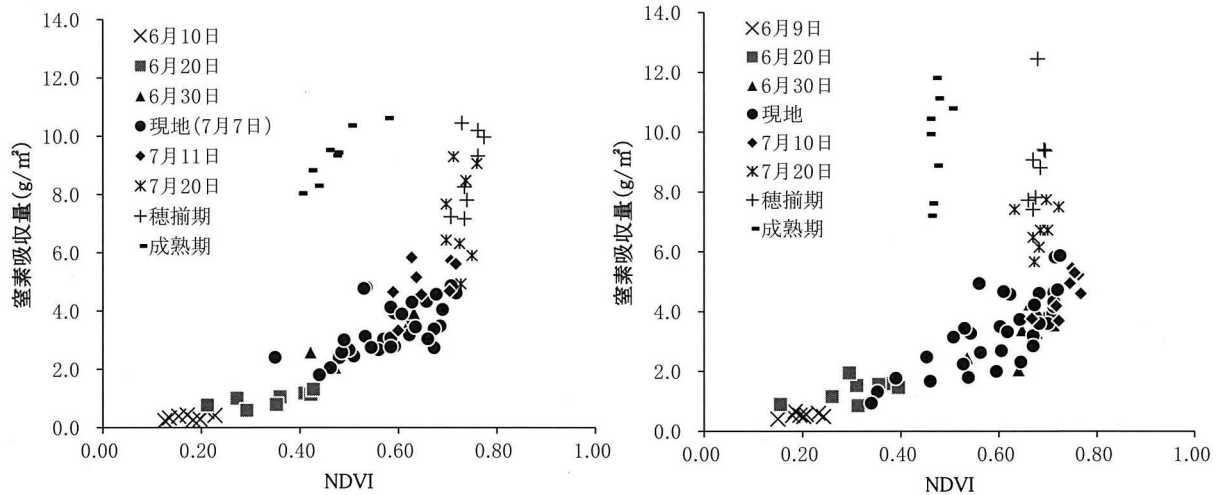
第2図 幼穂形成期頃までのNDVIと窒素吸収量の関係。
2016, 2017年, 6月9日～7月11日。

「つや姫」は、7月10日頃に行う穂肥の施肥量と時期を決定する生育診断において、茎数、葉色による診断基準以外に、窒素吸収量による診断基準があるため、携帯型NDVI測定器の測定値から窒素吸収量を推定することで、省力的に生育診断が可能であると考えられた。

一方、7月20日以降のNDVIと窒素吸収量の関係性は、2016年は、6月上旬から穂揃期までの期間を通じてNDVIと窒素吸収量に正の相関があり、成熟期においても、穂揃期とは異なるものの、NDVIと窒素吸収量に正の相関が見られた（第3図左）。2017年は、7

月20日以降は、NDVIと窒素吸収量に一定の傾向が見られなかった（第3図右）。これは、7月20日以降ではNDVIが飽和し、差が検出できなかったためと考えられた。NDVIと窒素吸収量の関係が両年で異なったため、「つや姫」の穂揃期以降の生育診断を代替する手法として、携帯型NDVI測定器を用いる場合、測定条件や推定する指標についての再検討が必要と考えられた。

本研究は「SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）」の支援を受けた。



第3図 生育期間を通じたNDVIと窒素吸収量の関係。
(左：2016年，右：2017年)