

令和5年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

| | |
|--|---|
| 指導 | ほ場でも容易に実施できる無人航空機(ドローン)を利用した水稻リモートセンシング技術(追補) |
| 【要約】 幼穂形成期の「ひとめぼれ」を9時から17時の間に撮影した VARI 値は、簡易栄養診断値との相関が高く、生育状況の把握に活用できる。撮影時の天気が同じ条件の場合は、2日間程度はほぼ同じ VARI 値が得られる。一方、天気が違う場合は撮影結果にずれが生じる場合がある。 | |

1 背景とねらい

水稻のリモートセンシング技術として、一般的な無人航空機(ドローン)で撮影できる可視光画像のみを利用した生育指標(VARI値)と、利用が容易なソフトを用い、農業普及員等がほ場でも容易に生育の把握が可能となる技術を示したところであるが、撮影条件が VARI 値に及ぼす影響については不明である。そこで本研究では、撮影する時間や天気の影響について検討し、注意点として整理する。【令和2年度要望「航空画像・リモートセンシングと気象データを組み合わせた生育評価・予測手法の開発」(農業普及技術課革新支援担当)】

*VARI(可視大気抵抗植生指数): 可視光だけで植生を定量的に評価するための植生指数 $VARI = (G-R / G+R-B)$ (文献ア)

2 成果の内容

- (1) 幼穂形成期前および幼穂形成期における「ひとめぼれ」を9時から17時の間に撮影した VARI 値は、簡易栄養診断値との相関が高く、生育状況の把握に活用できる(表)。
- (2) 撮影時の天気が同じ場合、2日間程度はほぼ同じ VARI 値が得られる(図1)。一方、天気が違う場合、得られる VARI 値にずれが生じる場合があるため(図2)、撮影日を変えて複数のほ場間で比較等を行う場合は、撮影時の天気を揃えることが望ましい。

3 活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等 県内全域 農業普及員、JA営農指導員等
- (2) 期待する活用効果 ほ場で容易に水稻の生育を把握できることから、栽培指導に活用できる。

4 留意事項

- (1) 本成果は、令和4年度試験研究成果「ほ場でも容易に実施できる無人航空機(ドローン)を利用した水稻リモートセンシング技術」(指導区分)に適用するものであること。
- (2) 本試験でのドローンは Mavic Mini (DJI) を使用し、高度約 35m で撮影した。また、撮影時期は幼穂形成期を想定している。
- (3) 本試験は「ひとめぼれ」で実施したものであり、その他の品種については検討中である。

5 その他

- (1) 関連する試験研究課題
 (R3-5) リモートセンシングによる水稻生育診断技術の開発 [R3~R5/県単独]
- (2) 参考資料及び文献等
 ア Gitelson, A.T., Kaufman, Y.J., Stark, R., Rundquist, D., 2002. Novel Algorithms for Remote Estimation of Vegetation Fraction. Remote Sensing of Environment, 80(1):76-87.
 イ (R4-指-07) 「ほ場でも容易に実施できる無人航空機(ドローン)を利用した水稻リモートセンシング技術」

6 試験成績の概要(具体的なデータ)

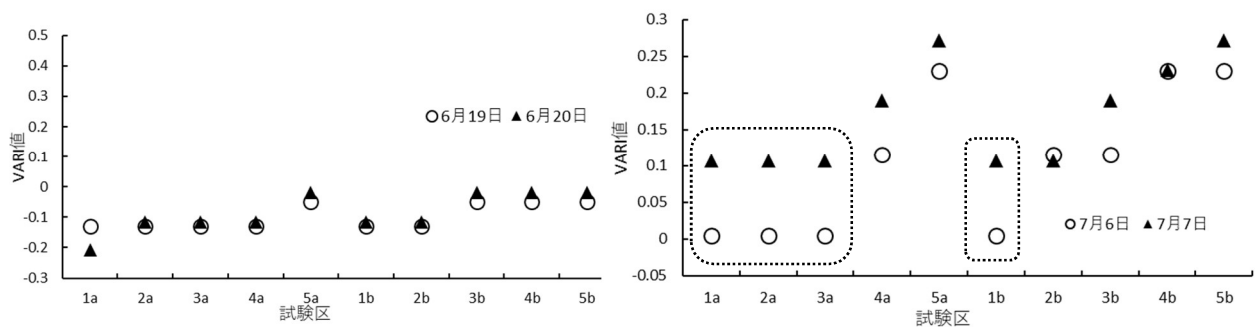
表 撮影時間ごとの VARI 値と簡易栄養診断値の相関係数

| 撮影日 | 生育指標 | VARI値 | | | | |
|-------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 9時 | 11時 | 13時 | 15時 | 17時 |
| 6月28日 | 簡易栄養診断値 | 0.856 ** | 0.832 ** | 0.903 *** | 0.870 *** | 0.940 *** |
| 7月7日 | 簡易栄養診断値 | 0.917 *** | 0.885 *** | 0.907 *** | 0.917 *** | 0.907 *** |

注) ***は 0.1%、**は 1% で有意

n=10

簡易栄養診断値は R5.6.27 と R5.7.6 に調査



- ・撮影日：R5.6.19、20
- ・撮影時間：9時
- ・撮影時の天気：R5.6.19 快晴～晴
R5.6.20 快晴～晴

図1 撮影時の天気が VARI 値に与える影響（撮影時の天気と同じ場合）

- ・撮影日：R5.7.6、7
- ・撮影時間：13時
- ・撮影時の天気：R5.7.6 晴
R5.7.7 曇

図2 撮影時の天気が VARI 値に与える影響（撮影時の天気が違う場合）

調査ほ場の概要

- ・農業研究センターほ場：No.83（ひとめぼれ）
- ・移植日：R5.5.16
- ・施肥量：ほ場を1～5区（2反復）に区切り、基肥のN成分をそれぞれ2、4、6、8、10kg/10aとした。
- ・幼穂形成期：R5.7.12