

## 令和7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)を利用した水稲成熟期推定技術
【要約】 無人航空機(ドローン)と画像解析ソフトを用いて得た VARI 値は、水稲の黄化靱割合と相関があり、画像による成熟期の推定が可能である。	

### 1 背景とねらい

良質・良食味米生産のためには、ほ場の登熟状況に合わせて適期に刈取を進める必要があるが、従来の目視による調査は、面的に状況を把握することが困難である。広範囲に状況を把握する方法として、人工衛星を利用したリモートセンシングも導入されているが、撮影時の天候等により適期に情報が得られない場合がある。

そこで、一般的な無人航空機（以下「ドローン」という。）で撮影できる可視光画像を利用した生育診断指標と、フリーウェアを用い、普及員等が容易に成熟期の把握が可能となる技術について検討した。【令和元年度要望「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）】

### 2 成果の内容

(1) 「ひとめぼれ」及び「銀河のしずく」、「金色の風」の登熟期間の VARI 値と成熟期までの日数には高い相関が認められることから、VARI 値<sup>1)</sup>を計測することで成熟期の推定が可能である（図1）。

<sup>1)</sup>VARI（可視大気抵抗植生指数）＝（G-R / G+R-B） R:赤色、G:緑色、B:青色（文献ア）

(2) VARI 値は、黄化靱割合との間に相関が認められることから、VARI 値を計測することで水稲の登熟の進行程度を把握できる。「銀河のしずく」は、VARI 値と実測の黄化靱割合の差が大きいため、回帰式の精度がやや低い（図2）。

また、出穂後、「ひとめぼれ」、「金色の風」は VARI 値が 0.1、「銀河のしずく」は 0.15 付近から黄化が始まる傾向にあるため、成熟期の観察を始める時期の参考となる（図2 円内）。

### 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 ほ場で容易に水稲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) VARI の解析は、ドローンで撮影した画像をパソコンに取り込み、「QGIS」（フリーの GIS ソフト）を用いることにより、VARI 値を得ることができる。具体的な手順については、マニュアル等で別途提示する予定であること。

(2) 本成果は R5～7 の比較的高温年で調査した結果であること。

(3) 航空法では、高度 150m 以上での飛行は制限されていることから、ほ場が広い（ドローン搭載のカメラによるが、概ね 2ha 以上）場合は、複数枚に分けて撮影を行う。

(4) VARI 画像は水稲と雑草の区別はできないことから、雑草が多いほ場の場合、解析結果に留意すること。

### 5 その他

(1) 関連する試験研究課題

(R3-05) リモートセンシングによる水稲生育診断技術の開発 [R3～R8 / 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)を利用した水稲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)

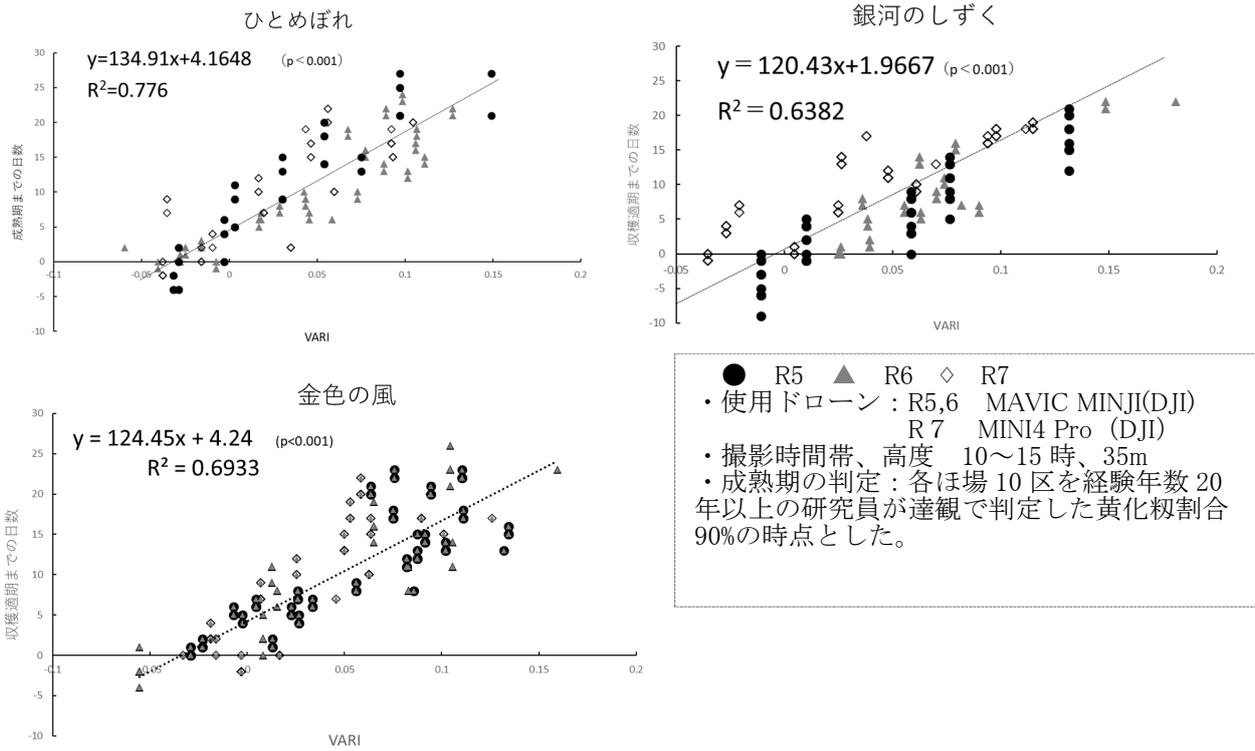


図1 VARI値と成熟期までの日数の関係

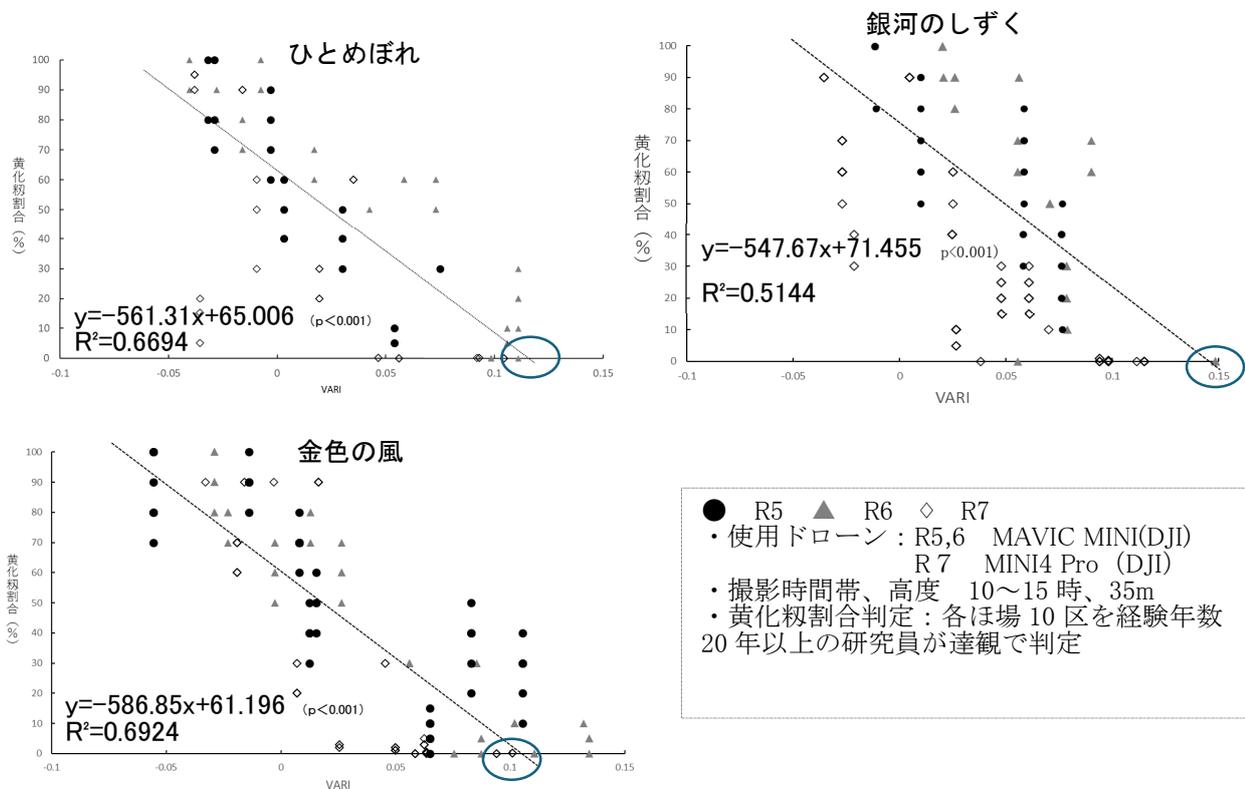


図2 VARI値と黄化粃割合の関係

【担当】 生産基盤研究部 生産システム研究室