

令和元年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	水稲品種「銀河のしずく」の生育予測パラメータ		
[要約] 発育指数 (DVI) を用いて、岩手県オリジナル品種「銀河のしずく」の幼穂形成期及び出穂期を予測するパラメータを求めた。また、表計算ソフトでDVIを算出できるワークシートを作成した。					
キーワード	生育予測	パラメータ	銀河のしずく	生産基盤研究部 生産システム研究室	

1 背景とねらい

岩手県オリジナル品種「銀河のしずく」については、高品質安定栽培法及び栄養診断基準が策定されてきたが、生育ステージの予測については未検討であった。

このことから、危険期の深水管理や追肥時期等に適切な管理を行い、高品質安定生産を図るために、発育指数 (DVI) による幼穂形成期及び出穂期予測式のパラメータを検討する。

【平成 31 年度試験研究を要望された課題「金色の風」「銀河のしずく」の適地評価のための作期策定支援シートの作成 (県産米戦略室)】

2 成果の内容

(1) 「銀河のしずく」について、幼穂形成期を予測した上で、出穂期を予測するパラメータを求めた (図 1)。

(2) パラメータは以下のとおりである (表 1、図 2、図 3)。

表 1 「銀河のしずく」の生育予測式パラメータ

品種名	移植時パラメータ		移植～幼穂形成期パラメータ				幼穂形成期～出穂期パラメータ			
	C	D	A	Th	G	誤差 (RMSE)	A	Th	G	誤差 (RMSE)
銀河のしずく	0.064148	0.075388	0.1302	15.864	44.60	4.5 日	0.2583	17.385	19.89	3.0 日

モデル式

$DVI = DVI(TP) + \sum DVR$ (DVI: 発育指数, DVR: 発育速度)

移植時 DVI (TP) = $C * LN(TP) + D$ ①式

(LN (TP) : 不完全葉を加算しない移植時葉数, C : 1次関数の係数, D : 定数)

$DVR = 1/G * (1 / (1 + \exp(-A(T-Th))))$ ②及び③式

(G: 品種の起算日から到達日までの最小日数 (日), A: 温度係数, T: 日平均気温 (°C), Th: 発育速度が最大値の 1/2 になる温度 (°C))

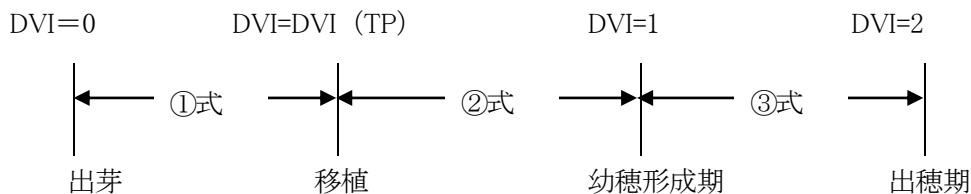


図 1 生育予測パターン【幼穂形成期を予測した上で出穂期を予測】

(3) 2014～2018 年の実測値を使用して求めたパラメータを用いて 2019 年の生育を予測した結果、幼穂形成期は 3.9 日、出穂期は 1.8 日の誤差で推定できることがわかった。

(4) 気象データをセットしておくことで、移植日、移植時葉数の入力により DVI を算出できるワークシート (DVI 演算シート) を作成した (図 4)。

3 成果活用上の留意事項

(1) パラメータの算出は、堀江・中川 (京都大学) のモデル式により行った。

(2) パラメータ算出に用いた気象値は、実況値及び平年値とも「農研機構 メッシュ農業気象データシステム」による推定値である。

(3) DVI の計算には、移植時葉数、移植日、移植後の平均気温および平均気温の平年値が必要である。

(4) 標高がメッシュ (約 1km 四方) 平均標高と相当程度異なる場合、予測誤差が大きくなることがあるので、地域の生育状況等を総合的に判断して利用すること。

4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等

「銀河のしずく」の栽培地帯、県内の J A 営農指導員、農業普及員

(2) 期待する活用効果

生育ステージを推定することにより、追肥や深水管理など気象条件に対応した管理が可能となる

5 当該事項に係る試験研究課題

(805) 水稻作況調査と作柄成立要因の解析 [H14~R5]

(H30-25-1300) 生育モデルを利用した収量向上技術

外部資金課題名：復旧水田における先端技術導入による水田営農の高度安定化に向けた実証研究

(共同研究機関：農研機構東北農業研究センター)

6 研究担当者

永富 巨人、長谷川 利広 (農研機構東北農業研究センター)

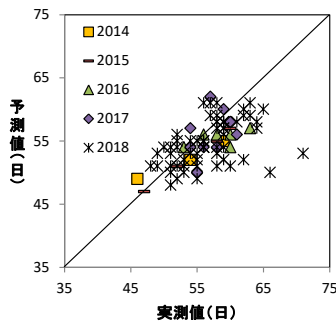
7 参考資料・文献

(1) 水稻の発育動態予測システムの開発 (1991 研究代表者 京都大学 堀江武)

(2) 水稻品種「いわてっこ」「どんぴしゃり」の生育予測パラメータ

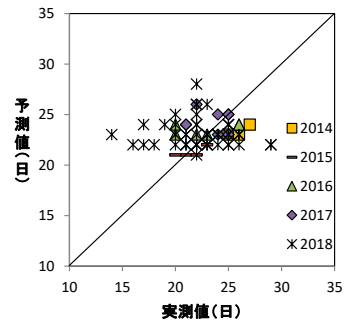
(3) 岩手県農業研究センター 平成 26~29 年度試験成績書

8 試験成績の概要 (具体的なデータ)



RMSE (二乗平均平方根誤差) は4.5である。

移植～幼穂形成期

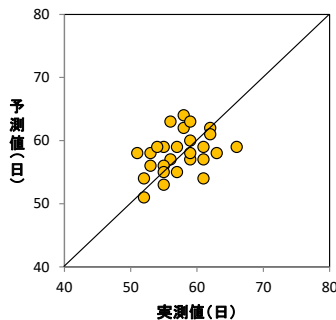


RMSE (二乗平均平方根誤差) は3.0である。

幼穂形成期～出穂期

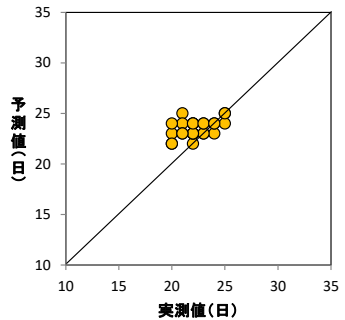
図2 パラメータ策定に使用した生育日数の実測値と予測値の比較 (2014~2018)

注) 農研セ (北上) n=16、現地 n=65



RMSE (二乗平均平方根誤差) は3.9である。

移植～幼穂形成期



RMSE (二乗平均平方根誤差) は1.8である。

幼穂形成期～出穂期

図3 生育日数の実測値と予測値の比較 (2019)

注) 農研セ (北上) n=3、現地、n=24

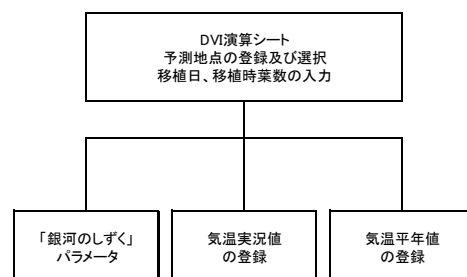


図4 DVI 演算シートの構成