

# 令和2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「金色の風」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「金色の風」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。								
キーワード	生育予測	パラメータ	金色の風	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「金色の風」については、良食味・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 30 年度試験研究を要望された課題 生育診断予測システムの公開及び県オリジナル水稲新品種の生育予測に係るパラメータの決定 (中央農業改良普及センター (県域))】

【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) 「金色の風」について、2015～2017 年のデータを用いて、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 (表 1、表 2)。

表 1 「金色の風」の生育予測式パラメータ

品種名	移植時		移植～幼穂形成期			幼穂形成期～出穂期		
	パラメータ		パラメータ			パラメータ		
	C	D	A	Th	G	A	Th	G
金色の風	0.064148	0.075388	0.2089	20.776	35.04	0.2841	19.316	18.87

注) 生育予測パターンと生育予測式(参考文献1)

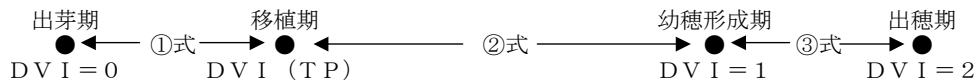


図1 生育予測パターン

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

$$\text{①式: } DVI(TP) = C \times \ln(TP) + D \quad (\ln(TP): \text{不完全葉を加算しない移植時葉数}, C: \text{1次関数の係数}, D: \text{定数})$$

$$\text{②および③式: } DVR = 1 / G0 \times (1 + \exp(-A(T - Th)))$$

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

(2) 得られたパラメータを用いて 2018～2020 年の生育を予測 (検証) した結果、幼穂形成期は 2.1 日、出穂期は 2.6 日の誤差で推定できることがわかった (図 2)。

## 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、「DVI 演算シート」(令和元年度試験研究成果) を用い、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の入力が必要である。

(4) 標高がメッシュ (約 1 km 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

「金色の風」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

(H30-R2) 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 [H30-R2/国庫委託]

外部資金課題名：食料生産地域再生のための先端技術展開事業 JPJ000418（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

伊藤信二、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

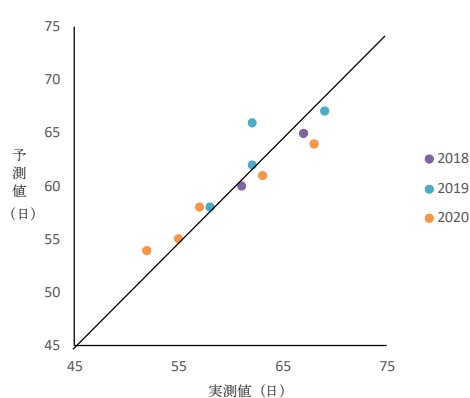
- (1) 水稻の発育動態予測システムの開発（1991 研究代表者 京都大学 堀江武）
- (2) 令和元年度岩手農研試験研究成果書「水稻品種「銀河のしずく」の生育予測パラメータ」

8 試験成績の概要（具体的なデータ）

表2 「金色の風」の生育予測式パラメータを作成する際に使用したデータ及び予測誤差

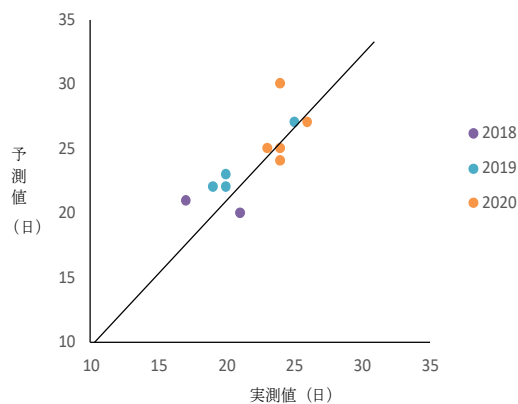
試験年次	場所	移植時 葉齢	移植日	幼穂形成期			出穂期		
				予測日	確認日	予測誤差	予測日	確認日	予測誤差
2015	農研セ（北上）	2.7	5/14	7/13	7/14	-1	8/4	8/3	1
	農研セ（北上）	3.3	5/15	7/12	7/14	-2	8/3	8/6	-3
	奥州市前沢	2.9	5/9	7/11	7/11	0	8/2	8/1	1
	奥州市愛宕	2.9	5/12	7/11	7/10	1	8/2	7/31	2
	奥州市田原	3.0	5/20	7/15	7/10	5	8/5	8/4	1
	奥州市藤里	3.5	5/23	7/15	7/15	0	8/6	8/4	2
2016	農研セ（北上）	2.6	5/17	7/16	7/14	2	8/9	8/9	0
	農研セ（北上）	3.1	5/16	7/14	7/20	-6	8/8	8/9	-1
	奥州市前沢	3.3	5/14	7/12	7/14	-2	8/6	8/5	1
	奥州市愛宕	2.6	5/13	7/12	7/13	-1	8/6	8/5	1
	奥州市田原	2.6	5/13	7/14	7/15	-1	8/8	8/5	3
	奥州市藤里	3.0	5/18	7/16	7/15	1	8/10	8/6	4
	奥州市玉里	2.9	5/12	7/15	7/14	1	8/9	8/5	4
	奥州市稲生	2.6	5/13	7/13	7/13	0	8/7	8/5	2
	奥州市胆沢	3.4	5/7	7/12	7/11	1	8/7	8/2	5
	金ヶ崎	3.2	5/22	7/16	7/20	-4	8/9	8/9	0
2017	農研セ（北上）	2.9	5/8	7/12	7/12	0	8/5	8/7	-2
	農研セ（北上）	3.3	5/15	7/12	7/12	0	8/5	8/7	-2
	農研セ（北上）	3.4	5/25	7/17	7/19	-2	8/11	8/16	-5
	奥州市佐倉河	2.2	5/11	7/14	7/10	4	8/7	8/3	4
	一関菰荘	2.9	5/18	7/14	7/13	1	8/7	8/5	2

RMSE（二乗平均平方根誤差）は、移植～幼穂形成期で2.4日、幼穂形成期～出穂期で2.6日である。



RMSE（二乗平均平方根誤差）は2.1である。

移植～幼穂形成期



RMSE（二乗平均平方根誤差）は2.6である。

幼穂形成期～出穂期

図2 生育日数の予測値と実測値の比較（検証）

※パラメータ作成に使用したデータ以外の事例を用いて予測精度を検証した。

※2018～2020：農研セ（北上）n=5、現地n=6