

小麦「農林61号」の発育予測モデルファイルの作成

[要約] 平成4年に普及に移せる技術として公表されたDVI(発育指数)・DVR(発育速度)概念を用いた精度の高い小麦「農林61号」発育予測モデルを基に、地域ごとの現場で発育予測モデルを簡易に操作・活用できるエクセルファイルを作成した。

農業総合センター 農業研究所

成果区分

普及(情報)

1. 背景・ねらい

平成4年にDVI(発育指数)・DVR(発育速度)概念を用いた小麦「農林61号」発育予測モデルが普及に移せる技術として公表されたが、簡易な操作方法がなかったため生産現場で活用されることがあまりなかった。そこでエクセルを用いて気温を入力するだけで自動的に予測日が表示される、簡易に操作できるファイルを作成する。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 予測項目： 幼穂形成始期、出穂期、成熟期
- 2) 予測条件・必要項目： 予測日までのアメダス平均気温、出芽期
- 3) 予測モデルの考え方・計算方法(平成4年、普及に移せる技術より)

DVI(発育指数)を出芽期は0、出穂期は1と仮定し、毎日のDVIの増加量(DVR)を求めそれを出芽期から積算してDVIが1に達する時期(出穂期)を計算する。DVRは日平均気温(T)、日長(L)に依存し、これらの関数として(1)式のように表せる。

$$DVR=f(T) \cdot g(L) \quad \text{--- (1)}$$

農林61号については出芽から成熟までを3つの過程に分け、DVIをそれぞれ出芽期は0、幼穂形成始期は1、出穂期は2、成熟期は3と仮定した。DVRは出芽から幼穂形成始期まで、および出穂から成熟までは日平均気温の関数として表1のパラメータを使用し(2)式で計算し、幼穂形成始期から出穂期までは日平均気温と日長(日照)時間の関数として同様に(3)式で計算する。

$$DVR=A/(1+\exp(-C \cdot (T-B))) \quad \text{--- (2)}$$

$$DVR=A/(1+\exp(-C \cdot (T-B))) \cdot (1+D \cdot (L-E)) \quad \text{--- (3)}$$

発育予測モデルの各パラメータ

パラメータ	出芽期	幼穂形成始期	出穂期
	~ 幼穂形成始期	~ 出穂期	~ 成熟期
A	0.07649	0.02742	0.1018
B	17.44	14.71	33.53
C	0.1564	0.2771	0.08005
D	-	0.4329	-
E	-	9.700	-

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 出穂期、成熟期の予測精度は、平年並みの気温推移の場合で±2~3日程度である。またアメダス地点から離れた圃場、地域や晩播等により予測精度が劣る可能性がある。
- 2) 予測日以降の気温が平年と異なる場合は誤差が拡大していくので、後日再度予測する。
- 3) 出穂期、成熟期等の平年遅速は本予測モデルとともに、現地の生育状況や研究所発行の農研速報などを勘案し、総合的に判断する。

4. 具体的データ (活用の実際)

過去10年分の水戸市(作物研)および龍ヶ崎市(水田利用研)における生育調査の実測値の平均値。

気温を入力すると自動的に出穂期等の予測値(日)が表示される

月・日	出芽後日数	判定				年平均気温(°C)	本年平均気温(°C)
		出芽期	幼穂形成始期	出穂期	成熟期		
11月3日	0	-	-	-	-	12.7	
11月4日	0	-	-	-	-	12.8	
11月5日	0	-	-	-	-	12.4	
11月6日	0	-	-	-	-	12.8	
11月7日	0	-	-	-	-	12.4	
11月8日	0	-	-	-	-	11.5	
11月9日	0	-	-	-	-	11.5	
11月10日	0	-	-	-	-	11.1	
11月11日	0	-	-	-	-	11.4	
11月12日	0	-	-	-	-	11.1	
11月13日	1	◎	-	-	-	11.8	11.8
11月14日	2	-	-	-	-	11.3	11.3
11月15日	3	-	-	-	-	11.2	11.2

気温を入力した1行目を出芽期として生育日数を自動的に表示する。

本年平均気温を入力すると計算された予測値(日)が印で表示される。

これを押すと本年気温がクリアされる。*

ここに予測日の前日までの平均気温(アダス)を入力し以後は年平均気温を入力する。作業としてはこれのみ。

実測値がある水戸市、龍ヶ崎市の他に、笠間、鉾田、つくば、下妻、土浦、古河、小山、我孫子の年平均気温(アダス、10年平均)を掲載し、県内各地域のきめ細かい予測が可能。

予測日までの気温を入力したら、以後の空欄に年平均気温をコピー。

*ファイルを読み込む際にはマスを使用可能にしておく。

この画面の場合の判定までの流れ(例)

- 1) 出芽期11月13日から予測日4月24日の前日までの平均気温(アダス)を本年平均気温欄に入力
- 2) 予測日4月24日から7月頃までの年平均気温を本年平均気温の空欄にコピー。
- 3) 自動的に出芽期、幼穂形成始期、出穂期、成熟期が表示される。
- 4) 実測値との差異、本年の生育遅速、長期予報等を勘案し総合的に判断する。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

地球温暖化に対応した主要作物の生育診断と予測手法の開発・平成16年・作物研究室

