

## 発育予測モデルを用いた水稻の幼穂形成期、出穂期の予測

古川農業試験場

### 1 取り上げた理由

水稻の発育予測は、追肥、深水管理、いもち病防除の実施時期の意思決定等、栽培管理に利用できる。東北農研センターで作成された「主稈葉齢進度モデル」と「幼穂発育モデル」を組み合わせた「発育予測モデル」は、アメダスデータを用いて幼穂形成期と出穂期をリアルタイムで予測でき、市販の表計算ソフト上で簡易に動作できる。宮城県における「ひとめぼれ」のパラメータを求め、この発育予測モデルに組み込んだところ、推定精度が向上したので普及技術とする。

### 2 普及技術

- 1) 「発育予測モデル」は、移植日以降の予測開始日から「主稈葉齢進度モデル」で幼穂形成期を、幼穂形成期以降は「幼穂発育モデル」で出穂期をリアルタイムで予測し、この2つのモデルを幼穂形成期で切り替えて利用する(図1)。

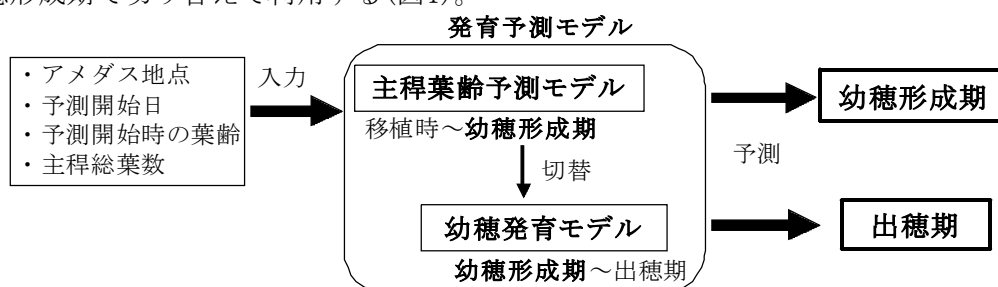


図1 発育予測モデルの概念図

- 2) モデルの使用法(図3)

- a 基本設定メニューで、最寄のアメダス地点を選択、予測開始日、開始日の葉齢、主稈総葉数を入力し設定する。
- b 気温データの更新により最寄のアメダス地点から気象データをダウンロードし、最新の気象を反映させる。
- c 基本設定、更新した気温情報に基づいて計算をさせ、幼穂形成期、出穂期を予測する。
- d モデルで予測した幼穂形成期が実測と適合しない場合は、応用設定メニューで幼穂形成期実測値を入力することにより、出穂期の予測精度が向上する。

### 3 利活用の留意点

- 1) 本モデルは古川農業試験場を通じて入手できる。
- 2) 本モデルはMicrosoft Excelが動作し、かつインターネットが利用できる環境で使用できる。
- 3) 葉齢は不完全葉を1葉として数える。
- 4) 本モデルの予測誤差は2,3日と推定されるが、利用圃場における適合度を常時観察して利用すること。
- 5) 移植時葉齢が大きいと推定誤差が大きい場合があるので留意する。

(問い合わせ先：古川農業試験場水田利用部 電話0229-26-5106)

#### 4 背景となった主要な試験研究

##### 1) 研究課題名及び研究期間

変動気象下における作物生産支援シミュレーションモデルの構築 平成13～15年度、  
やませ気象下の水稻生育・被害予測モデルと冷害回避技術の開発 平成16～18年度

##### 2) 参考データ

- a 「主稈葉齢進度モデル」のパラメータは出葉間隔(葉が1枚出するのに必要な有効積算気温)である。宮城県「ひとめぼれ」における移植時から9.1葉までと11.1葉から最終主稈葉数までの出葉間隔はそれぞれ53.5、121.8(°C日葉<sup>-1</sup>)となり、モデルの出葉間隔41.4、97.8(°C日葉<sup>-1</sup>)よりも大きい(図2)。
- b このパラメータを用いて県内ひとめぼれ生育調査ほの幼穂形成期(幼穂長1mmとする)と出穂期を推定した結果、推定値の誤差平均はそれぞれ3.4、3.7日となり、モデルでの推定値の誤差平均11.0、10.9日より小さい(表1)。

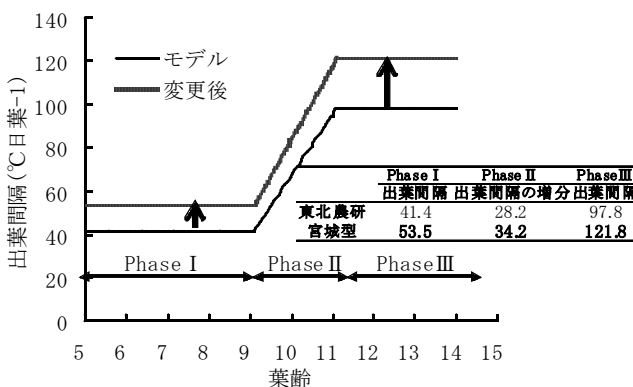


図2 「主稈葉齢進度モデル」パラメータ変更の概念図

注1) 主稈葉齢が1進むのに必要な10～24°Cの有効積算気温を出葉間隔とし、主稈葉齢が1進む間の積算気温の増分を出葉間隔の増分とした。

注2) 宮城県「ひとめぼれ」における出葉間隔を「宮城型」とした。

表1 県内「ひとめぼれ」生育調査ほの推定誤差と誤差平均(日)

出葉間隔	推定誤差*				誤差平均**			
	幼穂形成期		出穂期		幼穂形成期		出穂期	
	東北農研	宮ひとめ	東北農研	宮ひとめ	東北農研	宮ひとめ	東北農研	宮ひとめ
1999	13.5	2.9	9.5	2.3	13.4	4.8	9.7	3.2
2000	9.9	1.1	10.2	1.6	10.1	2.3	14.4	6.0
2001	11.3	3.3	14.0	5.2	11.7	4.5	10.4	2.7
2002	8.6	0.1	9.3	1.1	8.9	2.5	9.3	3.0
4カ年平均	10.8	2.1	10.8	2.5	11.0	3.4	10.9	3.7

\* 推定誤差=(実況値-推定値)

\*\* 誤差平均= $\sqrt{((\text{実況値}-\text{推定値})^2/n)}$ , nは地点数

注1) 県内「ひとめぼれ」生育調査圃13～16地点の平均。

注2) 移植時に主稈総葉数を13.5葉と設定し最寄りのアメダスデータを用いて推定を行った。

注3) 東北農研で作成された出葉間隔を「東北農研」、宮城県「ひとめぼれ」において作成された出葉間隔を「変更後」とした。

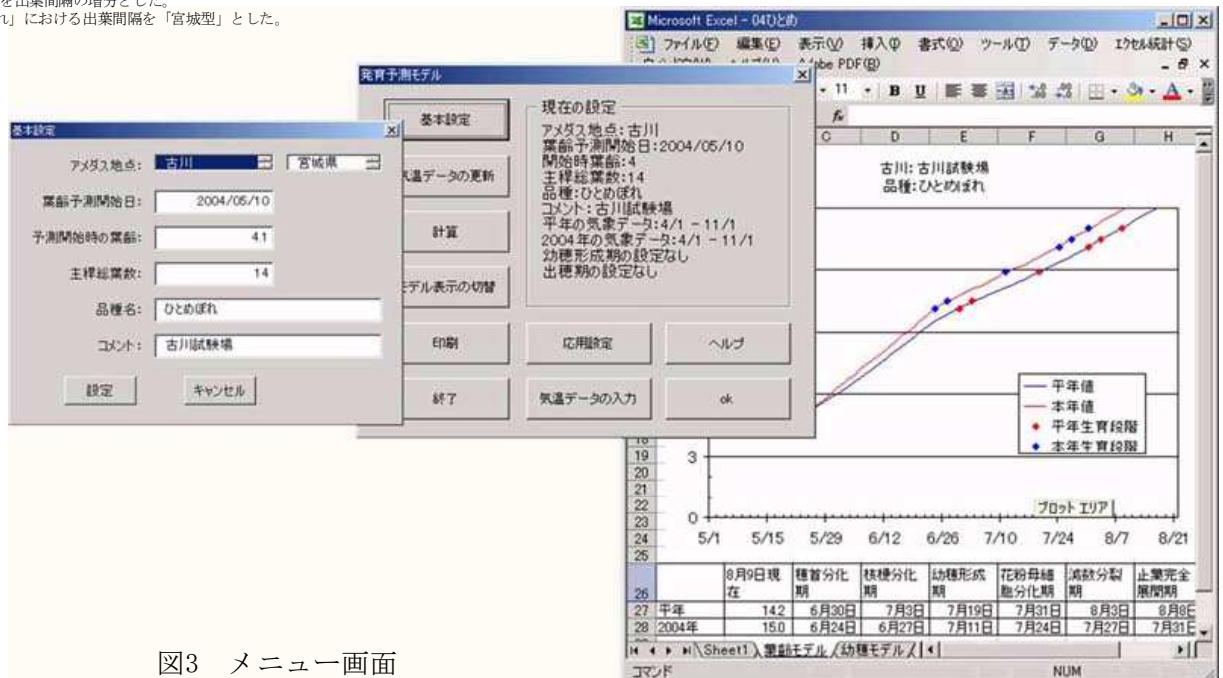


図3 メニュー画面

##### 3) 発表論文等

結城裕美、日塔昭広(2004) 水稻の主稈葉齢予測モデル及び幼穂発育モデルの宮城県における地域適応性. 日作東北支部報47: 37-38

平成16年度東北農業研究成果情報