

[成果情報名]メッシュ農業気象データを用いた水稲・麦の生育予測システム

[要約] (国法) 農研機構が運用するメッシュ農業気象データシステムを利用した水稲及び麦の生育予測システムを作成した。県内の任意地点において出穂期や成熟期等の生育ステージを予測でき、得られた予測結果は生産支援の参考情報として活用できる。

[キーワード]メッシュ農業気象データ、生育予測、水稲、麦

[担当]三重県農業研究所 伊賀農業研究室

[分類]普及

[背景・ねらい]

(国法) 農研機構が開発・提供しているメッシュ農業気象データを利用して県内の任意地点において水稲及び麦の生育ステージを予測できる生育予測システムを作成し、三重県産米・麦の生産安定に資する。

[成果の内容・特徴]

1. 生育予測システムの予測手順と予測結果表示の概略は、次のとおりである (図1)。予測地点の緯度・経度を事前に地点登録しておく。栽培年度を入力、登録地点を選択した後、メッシュ気象データをダウンロードする。品種、移植 (播種) 日、出穂期の設定条件 (実測 or 推定) を入力すると、生育調査日時点の発育指数 (DVI)、幼穂形成期、出穂期、成熟期等の予測日と各項目について平年 (平年気温 (1980~2010年) から算出) との日数差が表示される。
2. 生育予測できる品種は、水稲8品種 (コシヒカリ、キヌヒカリ、みえのゆめ、三重23号、みえのえみ、あきたこまち、神の穂、山田錦)、麦5品種 (あやひかり、さとのそら、ニシノカオリ、タマイズミ、ファイバースノウ) である。
3. 現地圃場で検証した予測精度は、出穂期予測では水稲「コシヒカリ」で平均予測誤差が約2日 (図2)、小麦「あやひかり」で約3日 (図3) である。成熟期予測の平均予測誤差は、水稲「コシヒカリ」が約2日、小麦「あやひかり」が約3日である。他品種についても出穂期、成熟期の平均予測誤差は概ね3日である。
4. 予測日以降の気温について気象予報が反映されるメッシュ農業気象データを利用した予測は、予測地点のメッシュ平年値を利用した予測に比べて予測精度は向上する。また、アメダスデータを用いた旧生育予測システムより高精度な予測ができる (図4)。

[成果の活用面・留意点]

1. 本生育予測システムの利用は三重県行政組織に限られる。
2. 本生育予測システムは表計算ソフト「Microsoft Excel」上で稼働する。麦の生育予測システムは県下全域に適用できる。水稲の生育予測システムは稚苗移植栽培を前提とし、伊賀地域版と伊勢平坦地域版に分かれている。水稲は「コシヒカリ」以外の品種については、現地圃場での予測精度の検証が不十分である。
3. 生育ステージの推定手法として DVR (DeVelopmental Rate) 法を用い、日平均気温及び可照時間と発育速度との関係を「対話型ノンパラメトリック DVR 法プログラム ((国法) 農研機構) 」を用いて求めた。
4. 本生育予測システムは、農研機構メッシュ農業気象データシステムを利用している。メッシュ農業気象データは、全国のアメダスデータから空間補完して作成され、確定値 (過去)、予測値 (当日から26日先まで)、平年値 (27日先以降) がシームレスに接続されたデータとして約1km×1km区画で提供される。
5. メッシュ農業気象データシステムの利用にあたっては、(国法) 農研機構への利用申請が必要である (<https://amu.rd.naro.go.jp/>)。

[具体的データ]

*** 予測条件 ***

年度(西暦)	2018 年	メッシュ気象・登録地点	伊賀農業研究室		
品種	コシヒカリ	北緯	34.7056	東経	136.1339
移植日	5 月 1 日	生育調査日	6 月 10 日		
成熟期の予測	予測される出穂期を用いる	実測の出穂期	7 月 25 日		

登録地点名		北緯	東経
伊賀農業研究室	1	34.7056	136.1339
	2		
	3		
	4		
	5		

*** 予測結果 ***

生育調査日の発育指数	0.378	平年との差	3.4 日 早い
予測される幼穂形成期	7 月 12 日	平年との差	3.0 日 早い
予測される出穂期	7 月 24.9 日	平年との差	3.0 日 早い
予測される成熟期	8 月 28.9 日	平年との差	3.2 日 早い

年度(西暦)	2018
メッシュ気象・登録地点	伊賀農業研究室
北緯	34.7056
東経	136.1339

気象データ取得

図1 水稻生育予測システムの画面表示例

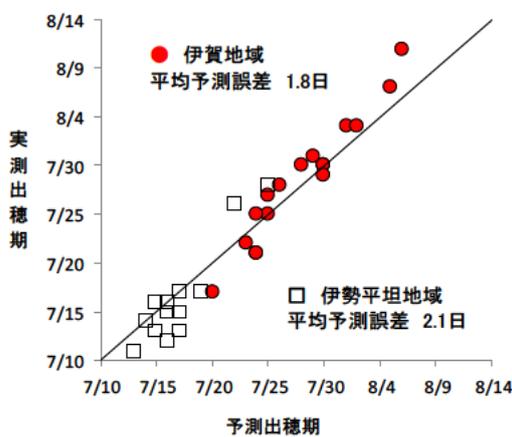


図2 現地圃場における水稻「コシヒカリ」の出穂期予測精度
移植日:伊賀 2018年4/26~6/4 n=18、伊勢 2018年4/16~5/10 n=14

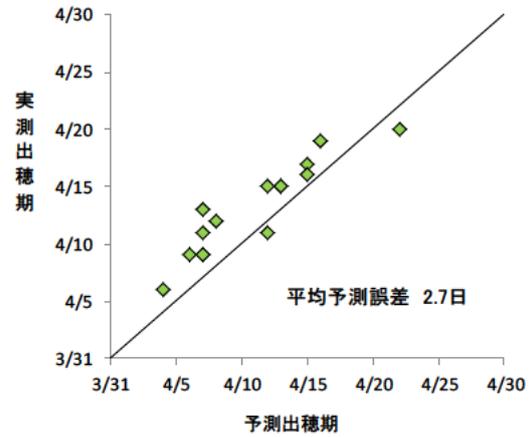


図3 現地圃場における小麦「あやひかり」の出穂期予測精度
播種日:2017年11/1~12/5 n=15

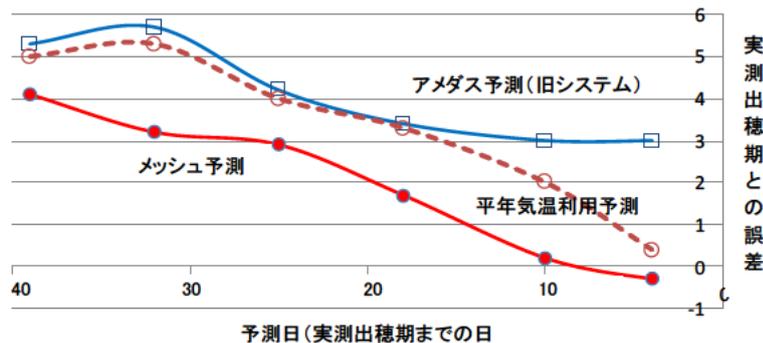


図1 予測に用いる気象データのの違いによるコシヒカリの出穂期予測精度の推移(2018年)

試験場所:伊賀農業研究室 移植日:4月25日 実測出穂期:7月25日
メッシュ予測:気象予報を反映した予測地点のメッシュ気象データを用いた開発システムによる予測
平年気温利用:予測地点のメッシュ平年気温データを用いた開発システムによる予測
アメダス予測:上野気象観測所データを用いた旧システムによる予測

(北野順一)

[その他]

研究課題名:農業のスマート化促進事業、原種及び奨励品種決定調査事業
予算区分:県費(執行委任)
研究期間:2018~2019 年度
研究担当者:北野順一、中山幸則、太田雄也、田畑茂樹