

通し番号	4986
------	------

分類番号	R01-11-11-01
------	--------------

<p>水稲の適期作業を支援する「水稲作業計画作成支援システム」を更新</p>	
<p>[要約] 近年導入が進む‘はるみ’を含めた県内主要4品種の生育モデルを、近年の生育・気温データから作成・更新し、出穂期と成熟期を予測する「水稲作業計画作成支援システム」を再構築した。</p> <p>さらに、出穂期、成熟期予測の際に、気象庁公開の気温予測データから平年差を補正した予測値を用いることで、予測誤差が減少することを確認した。</p>	
<p>神奈川県農業技術センター・企画経営部</p>	<p>連絡先 0463-58-0333</p>

[背景・ねらい]

水稲の適期作業を支援するため、2009年から「水稲作業計画作成支援システム」をWEB上で運用を行ってきた。その後、生育モデルのパラメータの更新と、運用後に導入が進んできた新品種‘はるみ’への対応が求められている。さらに、セキュリティ制限の厳しい環境下においても動作できる運用方法の見直しが課題となっている。そこで、近年の生育・気象状況、栽培品種を踏まえた生育モデルの作成・更新とオフライン環境で利用できるシステムへの再構築を行う。

[成果の内容・特徴]

- 1 (国研) 農業・食品産業技術総合研究機構が開発した「対話型ノンパラメトリックDVR法プログラム」を用いて、近年の生育・気温データから主要品種‘キヌヒカリ’、‘コシヒカリ’、‘さとじまん’、‘はるみ’の生育モデルを作成した(データ省略)。
- 2 作成した生育モデルを搭載し、Excelのみで動作する「水稲作業計画作成支援システム」への再構築を行った(図1)。これにより、セキュリティ制限の厳しい環境での動作も可能となった。
- 3 操作は、システム上で栽培品種、栽培地域、田植日をリストから選択することで、出穂期と成熟期の予測日と主要な栽培管理作業の適期が表示される(表1、図1)。
- 4 通常は平年値を利用して予測するが、当年の実測値や予測値を入力して生育予測することも可能で、予測誤差(RMSE)をやや減少できる場合がある(表2、3)。

[成果の活用面・留意点]

- 1 生育モデルは農業技術センター水田圃場(平塚市寺田縄)の生育・気温データを基に作成し、システム上ではアメダス地点等の気温を利用して予測している。
- 2 気温予測値は、気象庁の確率予測資料(http://ds.data.jma.go.jp/gmd/risk/probability/guidance/csv_k1.php?n=11)から予報値の平年差を参照し、システムの平年値を予報平年差で補正して利用する。利用方法の詳細は別途作成する。
- 3 実際の生育は地域や栽培環境等によって異なるため、作業管理の参考として利用する。
- 4 各地域の普及指導員にシステムを配布し、現地指導等において活用する。

[具体的データ]

神奈川県版水稲作業計画作成支援システム 2018/02/07

気温データ（平年値と実績値）から出穂期と成熟期を予想します。

①～③を選択すると、下表に計算結果が表示されます。
「気温」シートに気温実績値を入力すると、それに合わせて再計算します。

① 栽培品種

② 栽培地域

③ 田植日

気温の平年値の出穂期を変更できます。

気温の平年値は 年～2007年の平均値です(10年間)。

生育予想

出穂期 頃

成熟期 頃

標準的な作業内容

作業内容	時期	作業ポイント
播種	5月29日頃 (種育苗の場合)	品種特性維持のために、3年に一度は種子の更新を行う。
代かき・施肥	6月14日頃	基肥窒素量 キヌヒカリ・はるみ・さとじまん 3kg/10a。ただし、「はるみ」は多肥条件では倒伏することがあるので基肥を控えて追肥で調整する。
田植	6月16日	植え付け株数は坪当たり60株が目安。10a当たり18箱以下とする。
中干し		最高分け時期に実施する。土壌表面に軽いひび割れがはいる程度に干す。
追肥	7月31日頃	追肥窒素量 キヌヒカリ・はるみ 2kg/10a。さとじまん3kg/10aが目安。
落水		出穂30日以降、できるだけ長い間湛水状態を保つようにする。
収穫時期	9月24日頃～9月29日頃	成熟目安 キヌヒカリ・はるみ黄化割合歩合85%、さとじまん黄化割合歩合90%。

気温データは平年値を利用しました。

<注意事項>
この水稲生育診断検索システムは、当センターの水稲奨励品種決定基本調査等のデータとメダス及び試験ほ場の気象情報に基づいて算出したものです。実際の生育は、気象、地形、水質等の栽培環境や栽培方法によって異なりますので、作業管理の参考程度としてご利用ください。

図1 更新したシステムの表示画面

表3 成熟期の予測誤差 (RMSE) ^{zy}

品種	平年値	移植時予測		出穂時予測		実測値
		平年値	予測値	平年値	予測値	
キヌヒカリ	2.53	2.54	1.94	3.04	2.95	3.45
さとじまん	4.23	4.36	3.86	2.97	2.70	2.53
はるみ	2.72	2.62	2.18	2.18	2.18	2.27

z: RMSEは誤差日数の2乗平均平方根

y: ①移植・出穂時予測は移植・出穂時まで実測値、その後は平年値もしくは予測値を利用

②平年値・実測値は生育の全期間の値を利用

[資料名] 令和元年度試験研究成績書

[研究課題名] 水稲作業計画作成支援システムの開発

[研究期間] 2017(平成29)年度～2019(令和元)年度

[研究者担当名] 曾根田友暁、鈴木美穂子、北畠晶子

表1 選択リストの一覧

栽培品種	栽培地域	田植日
キヌヒカリ	湘南	5/1～6/20
コシヒカリ	県央	
さとじまん	西湘	
はるみ	横浜・川崎	
	藤沢	
	相模原	
	三浦半島	

表2 出穂期の予測誤差 (RMSE) ^{zy}

品種	平年値	移植時予測		実測値
		平年値	予測値	
キヌヒカリ	1.59	1.71	1.39	2.34
さとじまん	2.56	2.68	2.34	1.90
はるみ	1.44	1.52	1.44	1.98

z: RMSEは誤差日数の2乗平均平方根

y: ①移植時予測は移植時まで実測値、その後は平年値もしくは予測値を利用

②平年値・実測値は生育の全期間の値を利用