

小麦の生育予測に向けた取り組み

背景と目的

パンや麺用途の小麦の需要拡大に対応するため、『**小麦の生育予測モデル**』の開発に取り組んでいます。

生育予測モデルとは、過去の生育状況と気象情報を基に、植物の生育を予測するための計算式です。



結果

1) 発育速度(DVR)の算出

発育速度(DVR)は植物の日々の生長の進捗を計るもので、これを用いると小麦が栽培可能な気象条件の地域を探索したり、防除や施肥、収穫などの作業適期を事前に予測できるようになります。

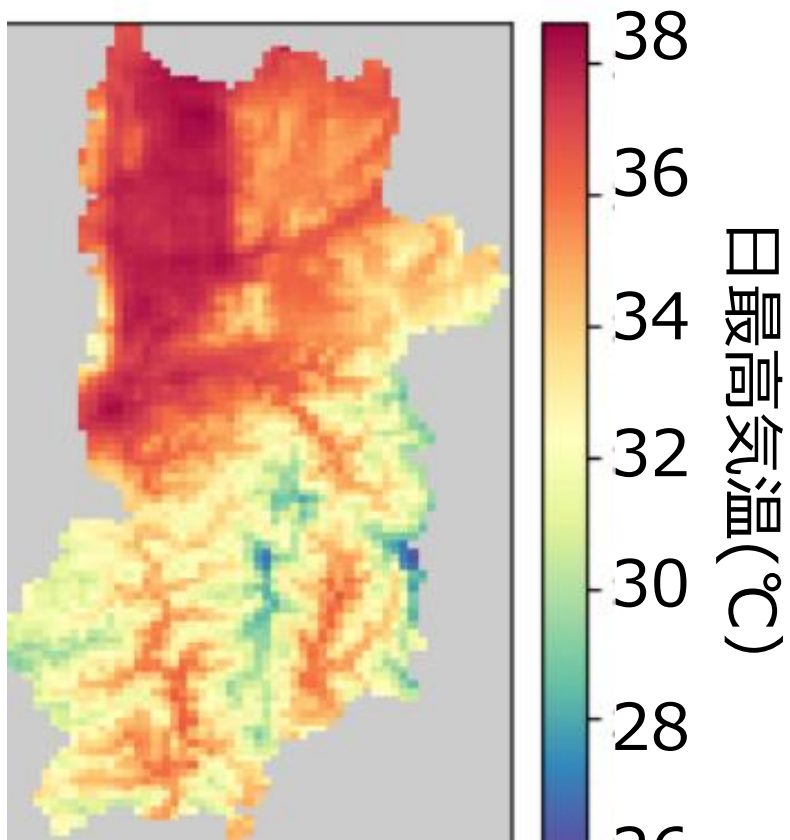
これまでに、桜井市(標高88m)と宇陀市(標高355m)で栽培データと気温・日照時間を測定し、それらのデータをもとに、京都大学で開発されたDVRの計算方法*を利用して、追肥の指標となる茎立期と、防除の目安となる出穂期を予測する式を試算しています。

- 播種→茎立期
$$DVR = (1 - \exp(0.093(\text{日照時間} - 16.119))) / (1 + \exp(-0.115(\text{日平均気温} - 24.603))) / 10.256$$
- 茎立期→出穂期
$$DVR = (1 - \exp(0.108(\text{日照時間} - 11.864))) / (1 + \exp(-0.331(\text{日平均気温} - 12.915))) / 10.349$$

*堀江武・中川博視 イネの発育過程のモデル化と予測に関する研究 第1報 モデルの基本構造とパラメータの推定法および出穂予測への適用 (1990)

2) メッシュ農業気象データを用いた生育予測

DVRの計算に必要な気象データを必要な場所ごとに集めるため「**メッシュ農業気象データ**」を利用します。これは、国内を約1km四方のメッシュ状に区分けして各種気象データを提供するものです。これを利用し、上記のモデル式で県内の小麦圃場の生育状況を計算したところ、最大8日の誤差で予測が可能でした。



メッシュ農業気象データの1例
令和7年7月30日の日最高気温
※メッシュ農業気象データは、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)が開発・運用する気象データサービスです。



実際の生育状況とモデルの比較

栽培地 (標高m)	播種	茎立期			出穂期		
		実測値	予測値	予測誤差	実測値	予測値	予測誤差
2025年産							
山添村(245m)	11/ 8	3/ 8	3/ 9	1日遅い	4/12	4/17	5日遅い
桜井市(338m)	12/11	4/ 5	4/13	8日遅い	4/28	4/29	1日遅い
御杖村(456m)	11/ 1	3/ 6	3/ 7	1日遅い	4/21	4/18	3日早い
2022年産							
桜井市(88m)	11/17	3/10	3/ 8	2日早い	4/ 8	4/ 3	5日早い

まとめと今後の取組

一定の精度が期待できるモデル式が得られつつあり、今後は更に検証を進め、その有効性を確認していくとともに、作業適期の予測に役立つ栽培支援ツールや、将来の気候変動に関する情報を応用した中長期的な小麦生産適地の予測などに役立てていきます。

(2025年12月作成)