

# 麦 作

## 平成31年 新技術の概要紹介

北海道農政部生産振興局技術普及課

総括普及指導員 **石川 卓治**  
(農業革新支援専門員)

気象情報および作物モデルを用いた秋まき小麦の生育収量変動の評価・予測法

近年、気象条件による秋まき小麦の収量・品質の変動が大きく、気象の影響を考慮した営農指導や栽培管理支援が求められている。

本技術は、登熟期間中の日射気温比<sup>1)</sup>からポテンシャル収量<sup>2)</sup>(当年の気温・日射条件下で達成可能な最大収量)を簡易に推定できる。同手法または作物モデルWOFOST

(ウォーフォスト)を用いて、登熟気象条件の評価や当年収量の予測、収量変動に及ぼす気象要因の定量的評価が可能である。また、気象予報が反映された圃場ごとの生育期節・穂水分をWeb上で予測できる。「きたほなみ」の適切な目標収量の設定の場面、追肥散布作業や労働計画を立てる上で参考となる(表1)。

表1 気象情報および作物モデルを用いた生育収量変動の評価・予測法の活用場面

活用場面	方 法
各地域の達成可能な最大収量を把握したい	WOFOSTでポテンシャル収量を計算する。または、 $7.73 \times$ 日射気温比からポテンシャル収量を推定する
当年の登熟気象条件の良否を簡易に把握したい	日射気温比を求め、各地域の過去10年平均(十勝0.93、オホーツク1.13、空知0.93、上川0.97)と比較する
収穫前に当年収量を予測したい	WOFOSTまたは日射気温比から当年ポテンシャル収量を求め、過去のポテンシャル収量比 <sup>3)</sup> (2011~2017年は十勝70%、オホーツク64%、空知54%、上川56%)との積から予測する
各地域の収量変動に及ぼした気象要因を把握したい	標準気象 <sup>4)</sup> データに評価年の各気象要素を置換し、WOFOSTで標準気象に対する増減収量を計算する
気象予報を考慮して、圃場ごとの栽培管理計画を立てたい	栽培管理支援システムによる生育期節や穂水分の圃場ごとの予測結果を参考に、栽培管理計画を立てる



気象要因による生育期節や収量の変動を可視化することで、気象条件に対応した栽培管理の見直しなど、地域の収量向上戦略に活用できる

- 用語説明
- 1) 日射気温比：出穂期～成熟期(当日含む)の平均日射量と平均気温の比
  - 2) ポテンシャル収量：当年の気温・日射条件下で達成可能な最大収量
  - 3) ポテンシャル収量比：ポテンシャル収量に対する統計収量の比率
  - 4) 標準気象：気象の平年値(1989～2018年)に日変動を与えた気象データ

### 気象情報から何がわかるの

#### 到達可能な最大収量

作物モデルWOFOST（ウォーフオスト）または登熟期間中の気温と日射量から地域の到達可能な最大収量が計算できる。

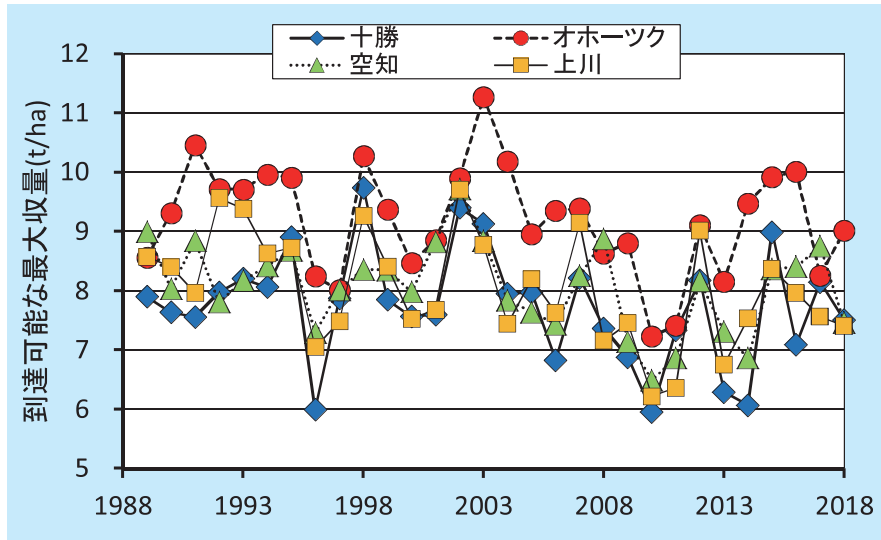


図1 秋まき小麦のポテンシャル収量の予測

#### 収量年次変動の気象要因

WOFOST（ウォーフオスト）を用いて、出穂前の気象、登熟期間中の気温、日射量がどの程度収量に影響したのかを推定できる。

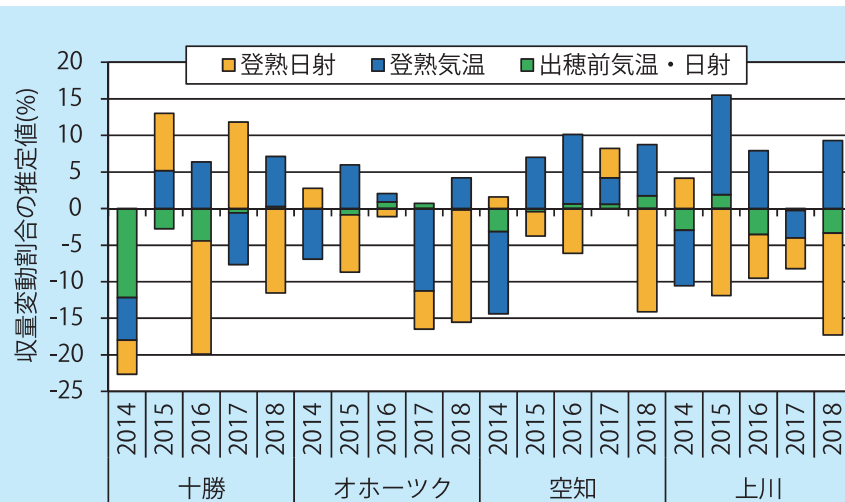


図2 地域別収量変動気象要因の割合

## “Webで見よう！気象情報から分かる秋まき小麦の生育予測”

Webで見よう！圃場ごとの生育ステージ予測

1 地図から圃場を登録

2 品種、播種日融雪日(任意)を入力

3 生育ステージ予測日が表示される

4 実測日を入力して予測を修正できる

### 栽培管理支援システム

- Webで圃場の生育を見える化！
- 圃場ごとに生育ステージを予測
- 26日先までの天気予報も反映
- 毎日自動更新でお手軽

### <参考>

- 1 栽培管理支援システムは2021年3月まで公開予定であり、利用希望者は栽培管理支援システムHP <https://magis.jp/> から申請できます。
- 2 WOFOST（ウォーフオスト）プログラムに関連するデータ解析ファイルは道総研農研本部から提供できます。

担当：道総研中央農試農業環境部栽培環境グループ  
農研機構北海道農研大規模畑作研究領域気象情報利用グループ

# Webで見よう！気象情報から分かる 秋まき小麦の生育予測



## 概要 Abstract

秋まき小麦について、気象予報が反映された圃場ごとの生育ステージや穂水分がWeb上で見られます。また気象情報から、地域の到達可能な最大収量やその年次変動の気象要因が推定できます。

## 成果 Results

### Webで見よう！圃場ごとの生育ステージ予測



①地図から圃場を登録



②品種、播種日融雪日(任意)を入力



③生育ステージ予測日が表示される

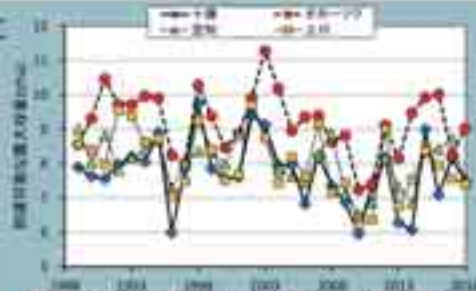
④実測日を入力して予測を補正できる

## 栽培管理支援システム

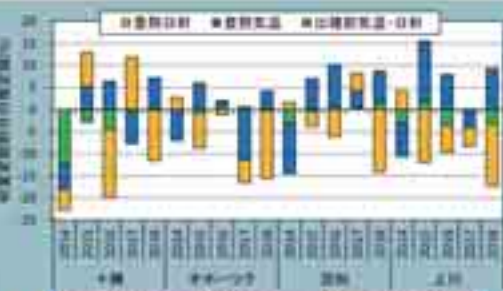
- Webで圃場の生育を見える化！
- 圃場ごとに生育ステージを予測
- 26日先までの天気予報も反映
- 毎日自動更新でお手軽

### 気象情報から分かること

- 到達可能な最大収量(左)
- 収量年次変動の気象要因(右)
- その他
- 収穫前の当年収量の予測



作物モデルWOFOST(ウォーフオスト)または登熟期間中の気温と日射量から地域の到達可能な最大収量が計算できる



WOFOSTを用いて、出穂前の気象、登熟期間中の気温、日射量が何%収量に効いたかを推定

## 普及 Dissemination

1. 気象状況に応じた営農指導や栽培管理の意思決定支援情報として活用します。
2. 栽培管理支援システムは2021年3月まで公開予定であり、利用希望者は北農研窓口cryoforum@mlaffrc.go.jpに申請してください。
3. WOFOSTプログラムに関連するデータ解析ファイルは道総研農研本部から提供できます。

本研究の一部は、内閣府創設的イノベーションプログラム(SIP)「次世代農林水産製造技術」(管理法人:生研支援センター)によって実施されました。

## 連絡先 Contact

道総研 中央農業試験場  
農業環境部 栽培環境グループ  
0123-89-2001 (代表)  
central-agri@roor.or.jp

農研機構 北海道農業研究センター  
大規模作物研究部 気象情報利用グループ  
011-857-6212 (北農研企画推進課)  
cryoforum@mlaffrc.go.jp