

# 大規模土地利用型農業に役立つ新しい栽培管理支援システム

## 1. 研究の背景と研究開発目標

温暖化の進行や年々の気象の変動によって、高温障害などが多発し、栽培管理の適期判定が困難になっている。また、土地利用型農業では、急速な大規模化に対応しつつ生産効率を向上させる必要がある。そこで、開発を進めてきた栽培管理支援システムを、以下の通り拡充する。

- ・発育予測精度の向上と対応品種の拡大、水稻直播栽培への対応
- ・輪作を含む作付体系の計画支援
- ・メッシュ農業気象データの柔軟なデータ取得と過去データ配信

## 2. 研究開発成果の概要

### ①栽培管理支援APIの改良

水稻・麦類・大豆の計48品種（計画29品種）について、発育予測API用の品種パラメータを新規追加・改良した。普及拡大が見込まれる水稻「にじのきらめき」と「つきあかり」の追肥診断API用パラメータを決定し、目標収数と生育診断指標による窒素追肥量の提示を可能にした。

### ②栽培管理支援APIの新規開発

水稻について、直播栽培に対応した発育予測APIや、幼穂長の観察値からその日の発育段階を補正し、出穂期の予測精度を向上させるAPIを開発した。また、発育予測モデルの複数パラメータを同時に調整するAPIや、水稻・麦類・大豆の発育予測モデルを組み合わせ、複数品種を栽培する輪作体系での作業計画をシミュレーションできるAPIを開発した。

### ③メッシュ農業気象データ取得APIの作成と利便性向上

メッシュ農業気象データについて、データ構造を改善し、任意の緯度経度、期間のデータをJSON形式で取得するAPIを開発した。また、過去に配信されたデータを利用できるようにした。メッシュ農業気象データ配信サーバーが採用する配信方式に関するドキュメントを作成した。

### ③新規開発・改良版APIの現地における検証

国内の幅広い気象条件の農業地域に対応する6道府県の公設試において、開発したAPIを検証した。発育予測について、全国共通のパラメータのデフォルト値を適用した場合と比較して、各地域の過去の観察データを用いてパラメータを調整することで予測精度が向上し、出穂期の予測誤差は目標の3日以内となった。

## 3. 社会実装の展望と波及効果

### 栽培管理支援API

気象データを利用した多彩な情報によって農業の気候変動適応、経営規模の拡大や農業技術の世代間の継承に貢献する。耕地面積20ha以上の大規模経営体約2.8万（2020年農林業センサス）を導入可能性の高い層、農業生産にデータを活用している経営体数約10万（同）を潜在的な利用層と見込んで、ICT事業者を介したBtoBtoC型のビジネス展開を進める。

### メッシュ農業気象データ取得API

予報値の利用が容易となることで、農業気象災害の低減や他産業での活用が期待できる。

研究課題名 : 水稻・小麦・大豆の栽培管理支援システムVer.3とメッシュ農業気象データ取得ツールの開発

課題実施機関 : 農研機構農業環境研究部門、農研機構中日本農業研究センター、農研機構北海道農業研究センター、農研機構西日本農業研究センター、茨城県、(株) ライフビジネスウェザー

問い合わせ先 : (電話番号) 029-838-8240 (農研機構農業環境研究部門)

# 大規模土地利用型農業に役立つ新しい栽培管理支援システム

(研究課題名) 水稲・小麦・大豆の栽培管理支援システムVer.3と  
メッシュ農業気象データ取得ツールの開発

## 研究開発目標

栽培管理支援システムを拡充して、発育予測精度を向上し、水稲直播栽培を含め対応品種を拡大するとともに、輪作を含む作付体系の提示を可能にする。メッシュ農業気象データの柔軟なデータ取得と過去データ配信を可能にする。

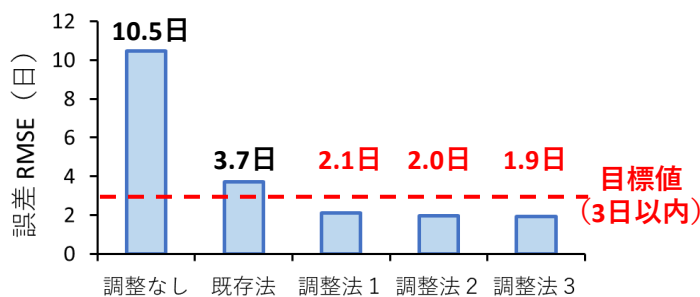
## 主要な研究開発成果の概要

①水稲（直播水稲を含む）・麦類（大麦を含む）・大豆の発育予測について**計48品種**のAPI搭載用の品種パラメータを新規追加・改良した。

発育予測パラメータを新規開発・改良した品種数

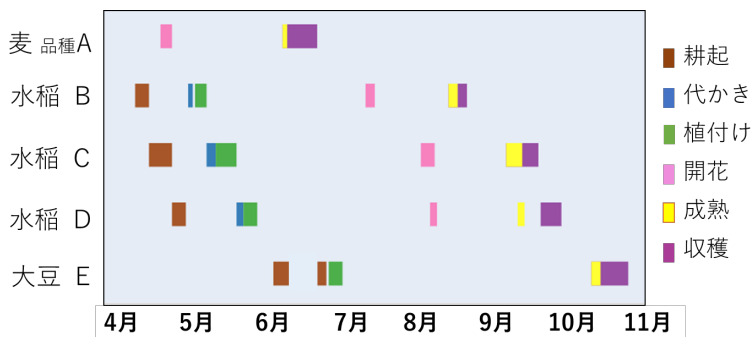
水稲			小麦	大麦			大豆
移植	湛水直播	乾田直播		六条大麦	二条大麦	裸麦	
11	3	5	12	3	5	1	8

②発育予測モデルの複数パラメータを同時に調整するAPIにより、既存APIよりも高精度で発育ステージを予測することが可能になった。



大豆品種ユキホマレのパラメータを別品種の観測値に適合するよう調整した例。既存APIの手法（既存法）が1パラメータのみを調整するのに対し、新規APIでは観測データ数に応じて調整法と調整パラメータが選択される。

③水稲・麦類・大豆の複数品種を作付けする複雑な作業計画を容易にシミュレーションできるAPIを開発した。これにより、規模拡大が進む経営体の作付計画を支援する。



対象地点の位置情報、作付けする品種、面積、作業速度等の情報を入力すると、作業競合を回避した作業スケジュールが自動的に出力される。

## 社会実装の展望と波及効果

気象データを利用した多彩な情報によって農業の気候変動適応、経営規模の拡大などに貢献する。耕地面積20ha以上の大規模経営体約2.8万（2020年農林業センサス）を導入可能性の高い層と見込んで、ICT事業者を介したBtoBtoC型のビジネス展開を進める。

