

1. 栽培管理支援システムの概要

栽培管理支援システムは、農研機構メッシュ農業気象データと作物生育予測モデルや病害予測モデルを利用して、農業気象災害を軽減するための早期警戒情報と作物の栽培管理に役立つ情報を作成・配信し、農業生産者の意志決定を支援する情報システムです。

利用者は、ホームページ上で、あらかじめ圃場位置や移植日、品種等を登録して利用します。国内の複数の圃場や、異なる品種の登録が可能です。提供する栽培管理支援情報は、最新の気象データを用いて毎日更新されます。

栽培管理支援システム(Ver. 1.1)には、開発中の2コンテンツを含めて19の情報コンテンツが搭載されています。提供する情報には、気象データを一次加工して作成した早期警戒情報と、水稻、小麦、大豆作を対象として、生産者の栽培管理上の意思決定を支援するための栽培管理支援情報があります。広義の意味では両者を含めて栽培管理支援情報と呼んでいます。また、主に栽培期間中に利用するコンテンツと作付計画時に使用するコンテンツがあります。

栽培管理支援システムが提供する早期警戒情報と栽培管理支援情報

情報の種類・作目		利用期間	コンテンツ名
早期警戒情報		栽培中	異常高温・低温日数注意情報（予報）
			異常高温・低温日数注意情報過去7日間
			フェーン注意情報
栽培管理支援情報	水稻	栽培中	発育予測
			収穫適期診断
			高温登熟障害対策～追肥診断～
			冷害リスクと追肥可否判定（寒冷地向け）
			紋枯病発生予測
			稲こうじ病発生予測
			あきだわら栽培管理支援
	作付計画	移植適期診断（移植日決定支援簡易版）	
		移植日決定支援（開発中）	
		施肥設計支援（開発中）	
		基肥窒素量の調整判断支援（寒冷地向け）	
	小麦	栽培中	発育予測
			子実水分予測
大豆	栽培中	発育予測	
		灌水支援	
	作付計画	作付計画支援	

栽培管理支援システムは、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「次世代農林水産業創造技術」の「情報・通信・制御の連携機能を活用した農作業システムの自動化・知能化による省力・高品質生産技術の開発」課題（2014～2018年度）の一環として、農研機構を中心に公設農業試験機関、大学、企業と組織した生産システムコンソーシアム・「情報・通信・制御の連携機能（気象情報）」グループによって開発されました。

農研機構では、これまで、メッシュ農業気象データ、作物生育予測モデル、病害予測モデル、気候変動への適応技術などのシステム開発に必要な要素技術を蓄積してきました。栽培管理支援システムは、生産システムコンソーシアムの共同研究によって、それらを一つの情報システムとして総合化したものです。2019年3月13日に公開した栽培管理支援システム（Ver. 1.0）およびVer. 1.nは、農研機構第4期中長期計画終了の2021年3月末まで、農研機構の研究開発業務と成果の普及に必要な、開発のテストベッドとショーケースとして運用する予定です。さらなる機能の充実と精度向上を目指すとともに、利用者のご意見に基づいて、システムの改良を目指します。

生産者や普及関係者・営農指導員等の皆様のシステムの直接利用とともに、民間企業の皆様に栽培管理支援システムが提供する様々な栽培管理支援コンテンツを知っていただき、独自の営農ソリューションの開発にご活用いただくことも期待しています。そのため、後者の場合に備えて、必要な栽培管理支援コンテンツ単位で、情報自動作成プログラムとして各社様のシステムに組み込んでいただくための準備と、Web-APIサーバー経由で情報を各社様のシステムに配信する準備を進めています。つまり、ショーケースとしての栽培管理支援システムで各コンテンツをご覧いただき、気に入ったコンテンツをプログラムとして組み込んでいただくか、必要な情報のみ各社様の営農管理システムで受信することが可能になります。Web-APIサーバー経由の情報配信サービスは、すでにいくつかのコンテンツについては、農業データ連携基盤 WAGRI (<https://wagri.net/>)で利用可能です。

【参考情報】

1. 中川博視（2018）気象データを利用した農業情報を届ける栽培管理支援システム. JATAFF ジャーナル 6(5):62-66.
2. 中川博視（2018）気象情報を活用した農業情報システムの開発. グリーンレポート 586:2-5.

【生産システムコンソーシアム・「情報・通信・制御の連携機能（気象情報）」グループ 参画機関】

（国研）農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）（農業環境変動研究センター、北海道農業研究センター、東北農業研究センター、中央農業研究センター、西日本農業研究センター、九州沖縄農業研究センター、農業技術革新工学研究センター）、（国研）海洋研究開発機構、東北大学、筑波大学、東京大学、神戸大学、鹿児島大学、（地独）北海道立総合研究機構、宮城県古川農業試験場、千葉県農林総合研究センター、新潟県農業総合研究所、兵庫県立農林水産技術総合センター、福岡県農林業総合試験場、宮崎県総合農業試験場、株式会社ビジョンテック、株式会社ライフビジネスウェザー

1.1. 利用の手順

栽培管理支援システムの主要機能を利用するには、以下の順序で必要な情報を登録する必要があります。アカウントを作成してログインするまで、②以降の作業はできません。予測・診断結果は毎日午前8時頃に更新され、利用者が設定を変更した際にも更新されます。

- ①アカウント作成とログイン
- ②圃場登録（圃場名前、緯度経度）
- ③作付け登録（品種、播種／移植日等）
- ④発育予測の実行
- ⑤発育予測結果の表示
- ⑥他の診断・予測の利用

1.2. 動作環境

本システムのご利用は以下のブラウザを推奨します。

- ・ Google Chrome 最新
- ・ Safari 最新
- ・ Firefox 最新

1.3. 使用する気象データについて

本システムでは農研機構の「メッシュ農業気象データシステム」 (<https://amu.rd.naro.go.jp/>) から取得した「メッシュ農業気象データ」を使用しています。

このデータは、日平均気温など一般的な気象要素に加え、耕地表面の温度推定に欠かせない下向き長波放射量や農業施設の雪害に深くかかわる積雪相当水量など、栽培管理支援情報の作成に役立つ14の気象要素からなり、基準地域メッシュ（約1km×1km）を単位として全国を網羅しています。1980年（一部2008年）以降現在の1年後までの期間について利用可能で、期間のうち現在から最長26日先までについては予報値です。気象要素のうち、日平均気温、日最高気温、日最低気温、降水量、1mm以上の降水の有無、日照時間、全天日射量については、2011年以降の日別平滑年平均値も利用可能です。

このデータは、最新のアメダス観測値やメソ数値予報モデル（MSM）GPV、全球数値予報モデル（GSM）GPV、異常天候早期警戒情報、1か月予報ガイダンスなどに基づいて、土・日曜日、年末年始、休日を除く毎日、午前8時頃に更新されています。

メッシュ農業気象データシステムが作成・配信する農業気象データの一覧

気象要素	単位	過去値	予報値	平年値
日平均気温	°C	1980年1月1日～前日	当日～26日先	2011年～2020年
日最高気温	°C	1980年1月1日～前日	当日～26日先	2011年～2020年
日最低気温	°C	1980年1月1日～前日	当日～26日先	2011年～2020年
降水量	mm/day	1980年1月1日～前日	当日～26日先	2011年～2020年
1mm以上の降水の有無	1:有/0:無	1980年1月1日～前日	当日～9日先	2011年～2020年
日照時間	h/day	1980年1月1日～前日	なし	2011年～2020年
全天日射量	MJ/m ² /day	1980年1月1日～前日	なし	2011年～2020年
下向き長波放射量	MJ/m ² /day	2008年1月1日～前日	当日～9日先	なし
日平均相対湿度	%	2008年1月1日～前日	当日～9日先	なし
日平均風速	m/s	2008年1月1日～前日	当日～9日先	なし
積雪深	cm	2008年10月1日～前日	当日～9日先	なし
積雪相当水量	mm	2008年10月1日～前日	当日～9日先	なし
日降雪相当水量	mm/day	2008年10月1日～前日	当日～9日先	なし
予報気温の確からしさ*	°C	2011年1月1日～前日	当日～26日先	なし

*気温予報値の標準偏差近似値