

★★★ 舟形町稲生育管理システム(仮称)の利用メリット ★★★

Q. システムは、各種情報を提供しているが、どんな情報でどんなメリットがあり、どのように使用するのか？

【A】 どんな情報でどんなメリットがありどのように利用するか。

衛星画像データから植物の活性度(生育状況)及び気象データ(気温、降水量、日射量)を取得して、植物に影響を与えているか否か各々視覚化して提供し、生育過程で各重要な時期の営農判断に使用します。

(1)植物の活性度(生育状況)情報を視覚化

衛星画像データの近赤外線帯域が植物に反応することから、この帯域のデータを利用して、**植物の活性度を示す情報の植生指数(NDVI)**を撮影の都度、解析して、生育のばらつき状況を提供します。
 田植時期～中干し～出穂日～収穫までの植生指数情報のトレンドをとることにより、「刈取日予測」や「タンパク予測」を表示し、品質の向上と刈取日の運用計画(刈取順序)にも活用できます。
 また、NDVI 値から**葉色値(SPAD)**の圃場内の生育状況を視覚化して提供します。
 これは、県や農業委員会等が提供する地域の生育情報と比較することで、施肥/追肥判断の参考にします。

(2)気象情報を視覚化

気象データを圃場ごとに毎日配信し、グラフ表示と数値表示で累積状況を表示しており、**収穫時期や圃場の灌漑等、水管理や防虫害対策に利用**できます。

- ・平均気温と積算気温データ:田植からの**積算温度で収穫時期を予測**できます。
- ・積算日照時間データ:田植からの積算で**日照時間量**がわかります。
- ・積算降水量データ:田植えからの降雨量の積算で降雨量を把握し**灌漑判断に利用**できます。

(3)圃場を面で把握(圃場全域を視覚化)

衛星画像データは宇宙から圃場を面で捉え、圃場全体の生育状況が一目で判断でき、生育が均一化しているか否かを理解把握して圃場内の生育状況(不良・良好)の箇所が明らかになることで、追肥判断に活用して、**肥料購入費の節約にもなり、経費削減及び農業生産費の効率化**が図れます。なお、具体的な情報提供内容と利用者の活用メリットを表 1 提供データと利用者活用メリット一覧及び、画面内の**各種情報の細部内容を図1に、また、生育トレンドと栽培過程をどのように利用するかを図 2**に示します。

表 1 提供データと利用者活用メリット一覧

提供情報	提供内容の詳細	利用者のメリット
生育情報の確認	★Web サイトへ自動配信(受信後 30 分)	・現地の他どこでも閲覧可能
植生指数(NDVI)	★植生指数(NDVI)解析結果を視覚的に提供 ・圃場単位で視覚化したデータ提供(面情報) ・強調植生指数を提供することで理解容易 ・グラフ化による生育情報提供	・圃場を面全体として確認可能 =面情報を確認し均一化の判断可 ・時期ごとの生育状況把握 ・年度毎蓄積整理し変化を把握
葉色値(SPAD)	★NDVI から変換した葉色値を視覚的に提供	・時期ごとの葉色値(SPAD)を基準数値の比較により、追肥判断に活用可
気象データ	★圃場ごとの日々の気象データの配信 ・積算温度の提供 ・積算降水量の提供 ・日照時間の提供 ・月間平均温度の提供 ・低温及び高温警報(3日連続で)の提供 ・上記気象データの数値データの提供	気象情報で各種対策に活用 ・収穫時期や生育状況把握 ・水管理の判断材料に活用 ・生育状況の判断材料に利用 ・時期的に必要な温度の把握活用 ・水管理や害虫対策にも活用 ・年度毎蓄積整理し変化を把握
Google Map との連携	NDVI の視覚化データを Google map と連携して生育情報を重畳表示機能により提供	Google Map 上でより視覚的に確認可能

・緑枠内:生育良好、赤枠内:生育不良視覚的に理解容易!
圃場全体として生育状況が均一化していない状況が理解でき、穂肥や追肥をする場所を面で通知します。

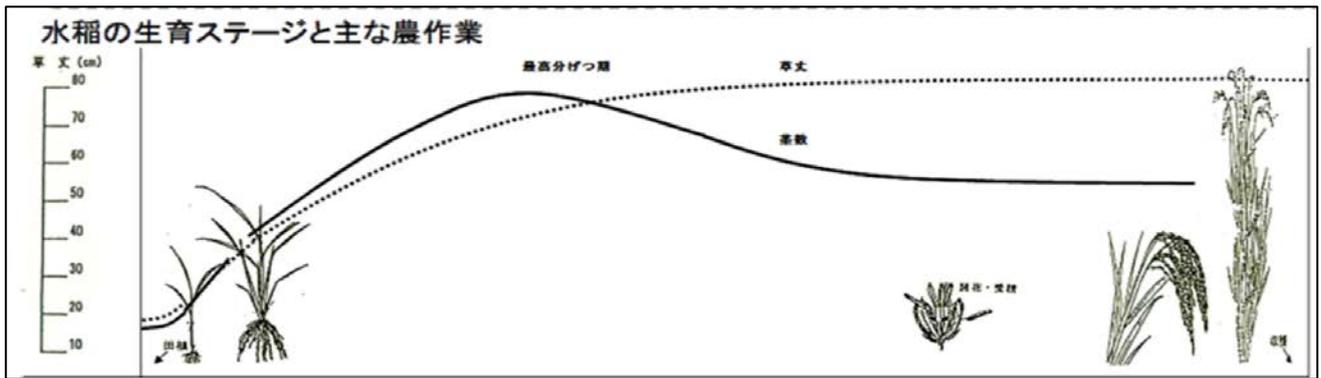
The screenshot displays a web application interface for agricultural data analysis. It features several panels and graphs:

- ① 衛星植生指数(NDVI)表示:** A satellite NDVI map showing a field with a highlighted area labeled '130-4'.
- ② 植生指数(強調NDVI)表示:** A zoomed-in NDVI map with a color scale from 56 to 67. A green oval highlights a healthy area, and a red oval highlights a stressed area.
- ③ 衛星葉色値(SPAD)表示:** A satellite SPAD map showing leaf color values across the field.
- ④ 衛星植生指数(NDVI)グラフ:** A line graph showing NDVI trends from planting to harvest.
- ⑤ 気象データ:** A graph showing cumulative temperature, precipitation, and solar radiation.
- ⑥ 刈取予測日:** A section for predicting harvest dates and estimating tobacco quality.
- ⑦ 各種取得データ:** A section for downloading various data files like NDVI images and CSVs.

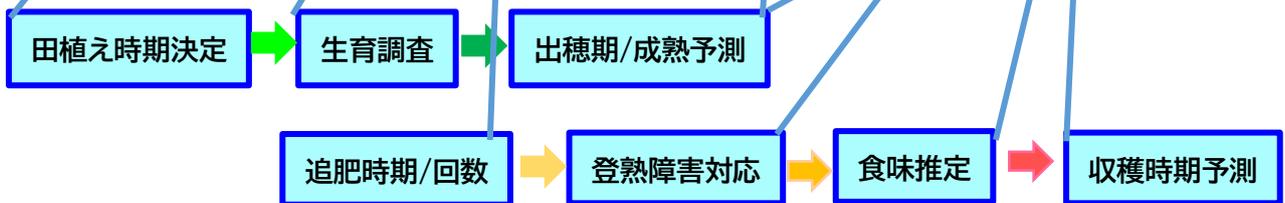
Additional text boxes provide detailed information about each feature:

- 植生指数(NDVI)グラフ表示:** 田植えから収穫までの植生指数(NDVI)をグラフ化。生育トレンドを把握できます。拡大表示
- 気温、降水量、日射量グラフ表示:** 気象データをグラフ化して、必要な時期の数値を確認可能。積算温度とNDVIとの関係を比較して生育管理が可能です。高温と低温警報をアラームで通知し防虫対策や水管理の状況判断に役立ちます。
- NDVI から変換式を用いて圃場内の葉色値(SPAD)を表示します。** その時々々の SPAD 値がどの程度あるか理解できます。県または農業試験場等の基本生育指標と比較し、追肥等の判断材料として活用します。
- その他、NDVI 等を GoogleMap 上にリンクを張ることができます。** 各種取得データは、暦年のデータとして蓄積可能

図1 各種情報の細部内容



生育ステージ	活着期		分げつ期		幼穂形成期	穂ばらみ期		出穂開花期	登熟期			
	活着期まで	活着期	分げつ期	分げつ期	幼穂形成期	穂ばらみ期	穂ばらみ期		乳熟期	糠熟期	黄熟期	完熟期
水管理の事例	活着期まで 深水	活着期	深水で 生育管理	間断 灌溉	中干し	間断 灌溉	灌水深水 (幼穂形成期10cm、穂ばらみ期20cm)		間断灌溉			溝切り 落水
主な作業	田植え	除草			中干し		追肥	病虫害駆除		病虫害駆除		落水 収穫
備考							出穂前30日	出穂前10日~14日	出穂日			



衛星データによる生育トレンド = 植物被覆率が高く活性が高いほど高い値を示す

図2 生育トレンドと栽培過程の利用時期

★★ 営農者様の「勘と経験」を強力にサポート ★★

以上のように、衛星データと気象データを解析し必要なデータを視覚化して、効率的に生育管理をサポートします。生育過程で、田植え後の「分げつ期」、「幼穂形成期」、「穂ばらみ期」、「出穂期」、「登熟期」等、その時々のお米の生育状況を監視しながら、以下をサポートします。

① 水稲の生育監視:

- ・**植生指数(NDVI)情報**は、圃場内の生育の判断に使用します。また、グラフは時系列に表示し、その時々のお米の生育状況のトレンドを見ることができます。生育過程は予想どおりか否か。
- ・**SPAD値**は、その圃場内の**葉色値**を表示しており、NDVI同様に生育状況を判断することができます。生育不足箇所はどこか判定(図1参照)し、追肥や施肥判断に利用します。

② 圃場の温度管理:

- ・気象データは、**積算気温**や**最高温度**、**最低温度**及び**高温低温注意報を発令**して、生育判断、特に水管理や防虫対策等、日々の対策判断に役に立ちますので、是非ご利用ください。