

農業センシング情報の収集可視化システム

赤山直生[†] 島田敬士[‡] 有田大作* 谷口倫一郎[‡]

九州大学工学部電気情報工学科[†] 九州大学大学院システム情報科学研究所[‡]

長崎県立大学情報システム学部情報システム学科*

1 はじめに

近年日本では、農業の担い手の高齢化および後継者不足が急速に進んでいる。それに伴い、農業者それぞれが持つ高度な技術・技能が次の世代に伝承されずに失われてしまうことが危惧されている。一方、法人経営や新規就農者の数は増加しており、多人数の従業員や農業未経験者に如何に技術・技能の伝承を行うかが大きな課題となっている。

そこで 2013 年から農林水産省ではスマート農業の推進を行っている。スマート農業とは、ロボット技術や ICT を活用して超省力・高品質生産を実現する新たな農業のことである。[1] スマート農業の実現に向けてセンシングシステムと可視化システムの開発が重要な役割を担っている。そこで本研究では、圃場へセンサーを導入し、そのセンサーから得られた情報を農業者が理解しやすい形で可視化する。

農作業は農業者が状況を把握し、どのような作業をするかの判断をして行われている。これらの判断は、自身の経験に基づいた定性的な判断である。この判断によって、農作物の品質や収穫量に大きな差異が現れる。これらの判断には圃場の環境や、作物の育ち具合の情報が必要である。そこで、本研究の農業センシング情報の可視化システムを用いることによって誰もが圃場の環境や、作物の育ち具合を簡単に把握できることが1つ目の目的である。また、農業センシング情報をデータベース化することによって新規就農者が先人のデータをもとに短い期間で多くの仮想的な経験を積み、先人と同じ失敗を繰り返さないことが見込まれる。このように、農業者の経験や勘ではなく、センサーに

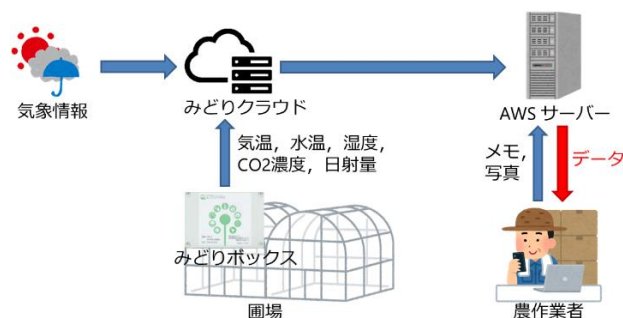


図1: データベースの構造

よって数値化された圃場の環境情報をもとに確かな技術・技能の伝承が行われることを2つ目の目的としている。

2 農業情報可視化システム

2.1 農業情報センシング

本研究のデータ管理について説明する。まず、圃場に設置するセンサーは株式会社セラクのみどりボックスを利用する。このみどりボックスには気温、水温、湿度、CO2濃度、日射量を計測するセンサーが入っている。これらのセンサーから得られたデータをみどりクラウドに2分おきに送信し、さらに気象庁が提供する5kmメッシュの予報データ（気温、雨量、雲量、風向、風速）をみどりクラウドで管理する。図1に示すようにそれらのデータをAWSサーバーに送り、農業者からのメモや写真もそこで一括管理される。

2.2 可視化インターフェース

センシング情報の可視化にはwebアプリケーションを用いる。(図2) このアプリケーションは誰でも直観的に操作できるようにシンプルな見た目がかつ軽快に動くストレスフリーなアプリケーションを目指している。ページの上部には気温、湿度、飽差、CO2、水温、日射量、気温予報、雲量予報、雨量予報、風速予報と書かれたボタンがありそれぞれのボタンにはリアルタイムのセンシング情報が表示される。さらにこのボタンをクリックすると下のグラフに反映される。グラフ上のx軸上にある「Title2」、

Visualization of Sensing Information in Agriculture

Nao Akayama[†] Atsushi Shimada[‡]
 Daisaku Arita* Rin-ichiro Taniguchi[‡]
 Department of Electrical Engineering and Computer Science,
 School of Engineering, Kyushu University[†]
 Graduate School of Information Science and Electrical
 Engineering, Kyushu University[‡]
 Department of Information Systems, Faculty of Information
 Systems, University of Nagasaki*



図 2: 本研究の web アプリケーション

「Title3」などは下のメモや写真のことを示している。橙色はテキストメモ、桃色は画像、黄緑色はボイスメモとなっている。テキスト入力ができないユーザーがこのアプリケーションを使うことを考慮してボイスメモ機能を追加した。グラフの描画については、軽量化と高速化のために一度に読み込むデータは少なく、かつ動的にグラフを描画できるようにした。具体的には、一度に読み込むデータは 10 分ごとのデータを一週間分、つまり最大 1008 個までのデータにしている。読み込んだ直後は 1 日分のグラフを大きく表示している。表示する期間を変更したい場合はメイングラフの下のサブグラフのバーをスライドさせることで可能である。読み込んだ 1 週間を超えて表示する期間を変更したい場合は、左下のカレンダーボタンから日付を指定することでその日から過去 1 週間分のデータを読み込んで表示させることができる。

2.3 分析ツール

トップページ (図 2) とは別に複合グラフを作成できる分析ページを用意した。(図 3) 表示するデータ (気温, 湿度, など) と期間を指定で



図 3: web アプリケーションの分析ページ

きる。さらに複合グラフを複数作成することによって期間ごとの比較ができる。将来的には、承認された他のユーザーのデータも閲覧できるようにして、この分析ページでユーザー間のデータの比較も行えるようにする。これによって優秀な農業者の技術を参考にして、圃場環境を改善することをねらいとしている。

3 おわりに

本稿では、農業センシング情報の可視化の有用性を示し、実際に開発を進めている農業情報可視化システムについて述べた。この可視化システムは発展の余地が多々あり、今後も開発を進めていく。現在、考えている開発は、センサーの追加と分析機能の追加である。

追加のセンサーとして水量調節バルブセンサーとカメラを考えている。水量調節バルブセンサーでは、植物にいつでもどれくらい水を与えたかを計測できる。カメラでは植物の高さを計測し、植物の成長度合いを数値で見られるようにする。

分析機能としてはメモの検索、絞り込み、ソート機能、さらにグラフにおいて他の人のセンシング情報から類似している環境の状態を探す機能を考えている。これらの機能により、農業者をよりよくサポートできるシステムを目指す。

参考文献

- [1] 農林水産省. 「スマート農業の実現に向けた研究会」検討結果の中間とりまとめ. 2016.