

フィールドサーバを用いた農家支援システムの開発

Development of a Farmer Support System using Field Server

研究学生 野田 圭一 指導教員 江崎 修央

1. まえがき

近年、農家の IT が進んでおり、フィールドサーバ（以後 FS）と呼ばれる圃場監視装置が大規模農場に設置され始めている。FS は日付、時間、気温、土壌温度、湿度、日射量、内部温度などの気象データを csv 形式で保存が可能で、搭載された Web カメラからの画像データの取得が容易になった。

現在、日本における農家は兼業農家が主体となっており、その割合は 80% ほどを占めている。このような兼業農家でも FS を用いて気温や湿度などの気象データを記録できれば、わざわざ農場に出向くことなく作物の監視、管理が可能となる。しかし現状では FS の普及もさることながら、FS 操作の汎用アプリケーションがそろっていない。

そこで、今年度は仮想計測器作成ソフト LabVIEW[1] を用いた農業データや画像データの解析ソフトの開発を行った。本研究では、LabVIEW のデータプロット機能を用いた csv 形式の気象データ表示とマスク処理・ラベリングによる撮影された植物の植え替え時期判断を行った。

2. 農家支援システムの基本設計

開発するシステムは、株式会社イーラボ・エクスペリエンス[2]が開発した FS 操作ソフト PointVIEW に機能を追加した。PointVIEW は FS から送られてくる気象データの保存や FS に搭載されているカメラの電源の ON、OFF などを操作することができる。これに気象データファイル参照と画像処理による植物の植え替え時期判断の機能を追加した。その概略図が図 1 である。

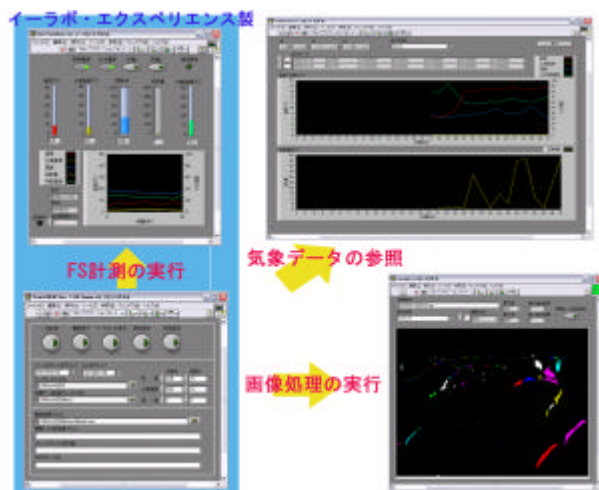


図 1 基本設計の概略図

3. 気象データファイルの参照

保存された日別の csv ファイルから 1 日、1 ヶ月、1 年単位で各気象データを折れ線グラフとしてプロットすることで、それぞれのデータ推移を確認することが可能である。ここで 1 ヶ月表示では選択された月の csv ファイル全てを読み込み、日別の各気象データの平均値をプロットする。1 年表示では選択された年の csv ファイルを全て読み込み、月別の各気象データの平均値をプロットする。

図 2 は 1 ヶ月表示を選択した場合のデータプロットを実行したものである。これによって刻々と変化する各気象データの推移を遠隔地からでも確認することができる。

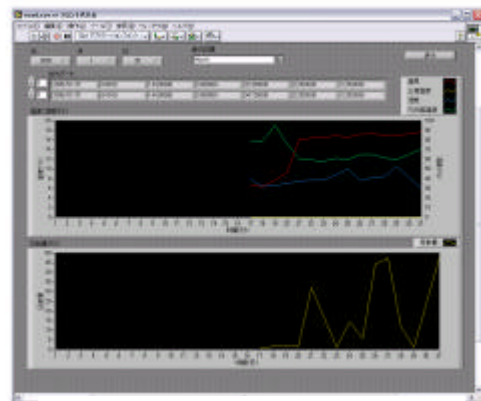


図 2 データプロットの実行画面

4. 画像処理による植物の植え替え時期判断

FS に付属している Web カメラによって撮影された画像をもとに、リアルタイムな画像処理を施して植物の葉の大きさを測定した。この処理により植物の芽を小さな鉢から大きな鉢へ植え替える時期を自動で判断する機能を実装した。図 3 に画像処理の流れを示す。まず一定間隔で撮影される画像読み込んで、HSL 変換により緑系統の領域だけを抽出するグリーンフィルタ[3]をかける。次に二値画像にし、ラベリングを行って葉の面積を求める。この処理画像から求めた葉の面積が定めた値を超えたとき、あらかじめ設定したメールアドレスにメールを送る。この要領で発芽したことを知ることも可能である。

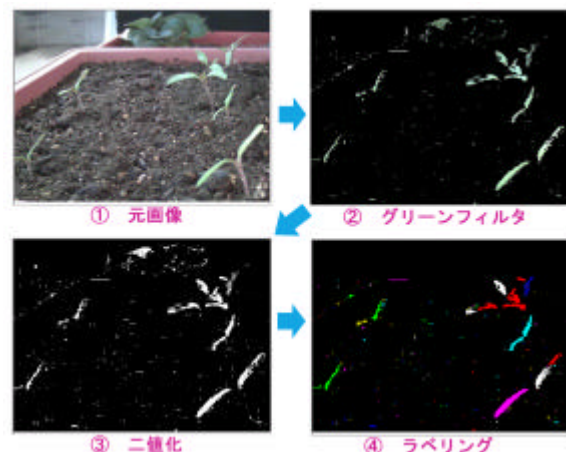


図 3 画像処理の流れ

5. 今後の課題

現段階では現在あるいは過去データの参照と植え替え時期判断しか実装していない。今後は実際の農家の要求を分析してシステム構築を行っていきたい。

参考文献

- [1] “はじめてのラボビュー（第二版）- 基礎編 - ”, 鈴木昇, 株式会社東京教学社
- [2] “イーラボ・エクスペリエンスのホームページ”, <http://www.elab-experience.com/>
- [3] “デジタル画像処理入門”, 酒井幸市, CQ 出版社