

中小農家でも使える低コストの IT 支援 —東北スマートアグリカルチャー研究会の取り組み—

産学官のネットワーク組織「東北スマートアグリカルチャー研究会」は、東日本大震災の被災地の農業復旧を支援するため、中小農家でも使える低コストの農業支援 IT システムの開発に取り組んでいる。植物工場のように環境を「制御」するのではなく、既存の農地を活用し低コスト、省エネルギーを実現して競争力を高めるのが狙いである。



菊池 務
きくち つとむ

東北スマートアグリカルチャー研究会 副会長/
トライボッドワークス株式会社 代表取締役常務/
東北大学大学院工学研究科 IIS 研究センター特任教授

■はじめに

東日本大震災によって甚大な被害を受けた東北地方では、震災から 2 年半経った現在もまだまだ「復旧」途上である。この震災によって発生した農業の問題点は、日本の農業の抱える本質的な課題が、短時間に顕在化したものと捉えることもできる。すなわち「就農者の高齢化」「地域過疎化」「輸入農産物との競争激化」といった根本的課題は震災前から存在しており、「農地の再整備」「被災農地の復旧」だけでは、農業の再生・復興、ひいては日本の農業問題は解決しないと考えられる。このような状況の中で情報技術、とりわけ「センシング」「アクチュエーション」等による農業の高度化には大きな期待が寄せられている。

東北地域の産学官で組織した「東北スマートアグリカルチャー研究会」による農業への IT 融合の試みを紹介する。植物工場を「環境制御型」とすると、われわれが取り組んでいるのは既存の農地を活用した「環境付随型」農業で、低コスト、低消費エネルギー、消費者参加型が特徴である。

本研究会は ①農業法人、農家などの農業関連組織 ②地域ソフトウェア企業、電子デバイスメーカー、通信キャリアなどの IT 関連企業 ③東北大学農学研究科/工学研究科、東北学院大学、鶴岡工業高等専門学校など学校関連組織が連携して運営している。

■汎用デバイス導入による低コスト化

農業の IT 化については、とかく植物工場に注目が集まりがちである。もちろん中長期的な視点での先進技術の研究開発は重要であるが、農業 IT を産業化する視点では、これだけで短期的に国際競争力を得ることは困難であると思われる。これらは基本的に農産物の生育に適した環境すなわち温度、湿度、日照を最適化することが基本であり冷暖房や照明を必要とする場合が多い。震災復興需要や TPP 関連で潤沢に農業の IT 化に補助金等の公的資金投入が可能であれば「国内産業」として生き残ることができようが、補助金が永久に続くわけではない。従って、植物工場では日本の農業を、今後の伸張が期待できる発展途上国向けの産業に育てることが困難であると考えられる。

一方視点を変えると、昨今の IT 産業においてコモディティ化は周知の事実である。これは「汎用デバイスをベースとした製品」による低コスト化という潮流である。これに伴い大手メーカーだけでなく地域企業においてもさまざまなデバイスを取り込んだシステム開発が可能となってきている。

本研究会ではこれらの環境変化に加え、IT 化がまさにこれからという農業分野においては、フィールドによるさまざまな実証試験、農業従事者と一体となったシステム（農産物や地域・気候に適合したシステム）開発が必要との認識から、ビニールハウスや露地栽培向けに低コストの農業 IT システムの確立を目指している。

■定点型センサーネットワークシステム

ここでは、本研究会のプロジェクトの一つである「定点型センサーネットワークシステム」を紹介する。実証試験圃場は、宮城県内の農業ベンチャーの圃場（大崎市）、職住分離を余儀なくされた被災農家の 2 圃場（石巻、蔵王町）、東北大学農学部雨宮キャンパス圃場、そして 8 月 5 日に新たに開設した研究会専用圃場（仙台市）の 5 カ所である。

図 1 にシステムの概要を示す。

センサー群としては、学術機関の指導を受け地域 IT 企業がコモディティ部品で試作した「温度、照度センサー」「ハウスの空調開閉用モータを制御する接点アクチュエータ」、会員であるセンサーメーカーから貸与を受けた「温度、照度、湿度センサー、EC（電気伝導度）センサー」、購入した「外気温、降雨量、風向、風速センサー」および地域 IT 企業が開発したネットワークカメラがある。これらに、Wi-Fi、Zigbee、特定無線（920MHz）のインターフェースを持たせ、センサーステーション経由および直接にクラウドに存在するデータベースサーバーと接続している。これらクラウド上のサーバーデータを利用するアプリケーションは、ウェブアプリケーションならびにスマートフォンアプリとして地域 IT 企業が開発を行っている。

図 2 は、これらセンサーおよびアプリケーションの画面である。

今後は、これらシステムのさらなる廉価設計と量産企業との協業を進める。同時に、センサー群によるデータの蓄積を進め、これら「ビッグデータ」を農業関連学術組織と農家との連携によって有効に利用していく予定である。

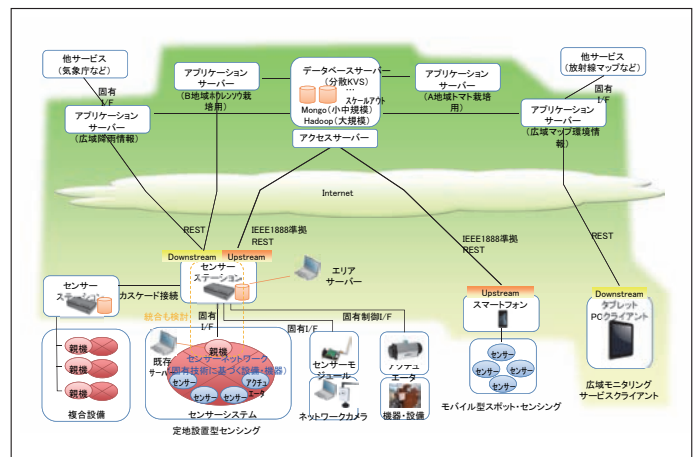


図 1 定点型センサーネットワークシステム



図 2 定点型センシングシステム（機能試作）事例