農業ビッグデータのための IoT デバイス

IoT Devices to Create Agricultural Big data

東京大学農 [1]，農研機構 [2]，○平藤 雅之 [1]，深津 時広 [2]

The Univ. of Tokyo [1], NARO [2], ○Masayuki Hirafuji[1], Tokihiro Fukatsu[2]

E-mail: hirafuji@evolution-lab.com

作物の生育、収量等の形質は、気温、湿度、日射量、土壌水分、地温、CO_2 濃度、風速、土壌物性・化学性等環境要素の影響を受ける。また、雑草、植物体内及び土壌に生息する微生物、昆虫、鳥獣などの影響も受けている。生産管理、育種、新栽培手法の開発においては、これらの情報が重要である。作物ゲノム情報は大量に得られるようになったが、植物形質及び環境のデータは少なく、それが農業技術の進化を阻む大きな要因となっている。SDGs の目標２では「2030 年までに世界中から飢餓をなくす」としているが、現状のままでは困難である。しかし、有用データからなる農業ビッグデータがあれば不可能ではない。自動データ収集は「トリリオンセンサを量産し圃場にばらまけば良いだけ」と思われがちであるが、それでは地表面近傍のデータしか得られない。そこで、多機能 IoT デバイス（フィールドサーバ、図１）及びドローンによる時系列データの収集、画像データから植物形質データを抽出する手法、ビッグデータ構築手法、ビッグデータによる新知見発見などの研究を行っているところである。フィールドサーバを作物の近くに設置すると、ブームスプレーヤによる農薬散布作業の邪魔となる。邪魔にならないように丈を短くすると作物の高さを測定できない。この問題の根本的解決策として、データ収集専用圃場（データファームと呼んでいる）を生産圃場の一角に作るという手法を考案した。データファームでは、有用なデータを「収穫」するために作物を栽培する（図２）。

本報告は，JST, CREST, JPMJCR1512（フィールドセンシング時系列データを主体とした農業ビッグデータの構築と新知見の発見）の支援を受けたものである。

(1) 2001 年　(2) 2003 年　(3)2013 年　(4)2017 年　(5)2019 年

図１　フィールドサーバの変遷

(1) 2017 年　(2) 2018 年　(3) 2019 年

図２　大規模生産農場の一角に設置されたデータファーム（北海道更別村岡田農場）