



作物とヒトとのインターフェース

農業センシングの世界

その23…農業IoT用のマルチ環境計測キット誕生

星 岳彦

マルチ環境計測キット誕生

● 背景…さまざまな環境要素を同時に測りたい

植物の生育に影響する個々の環境要素のセンシングについての基本的考え方を、これまで解説してきました。個々の環境要素は、独立して植物の生育に影響するのではなく、相互に複合して影響します。複数の環境要素をセンシングし、それらを複合的に考えないと、上手な植物生産ができません。

そこで、低コストで環境要素をマルチにセンシングするハードウェア（低コストUECS環境計測ノード）の製作と、環境の解析に使用できるソフトウェアの使用方法について、今回から6回程度で解説します。

● キットの構成

農業用オープンソース通信UECSを使うと簡単に環境モニタ・システムを自作可能です。既にRaspberry PiをベースにしたシステムとArduinoをベースにしたシステムが実用化されています。ここで紹介するのは、Arduino MEGA 2560とArduino Ethernet 2 Shield、さらにUECS環境計測基板キットを組み合わせたものです（写真1）。

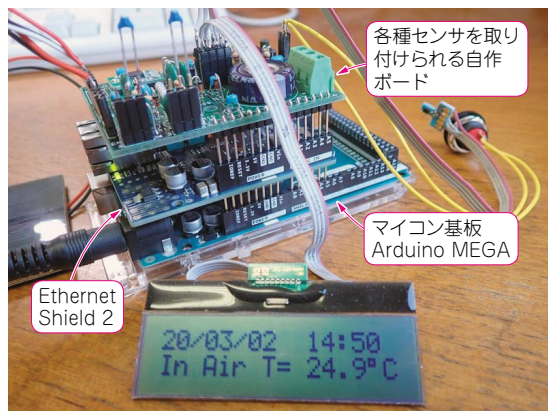


写真1 今回製作するマルチ環境計測キット
農業用オープンソース通信UECS対応の環境計測ノードになる

● 計測できるもの

この低コストUECS環境計測ノードは、室内気温や相対湿度、絶対湿度、飽差、露点温度、CO₂濃度、培地温度、外気温、日射フラックス密度（日射量）、光合成光量子フラックス密度（PPFD）の10項目を計測します。全ての部品、ケースまで含め、約3万円強で自作できます。約5年前に開発し、筆者の研究室のプラスチック・ハウス[以下ハウス（写真2）]の他、農業試験場、農家などで25セット近くが使われ、現在まで、安定的な動作が確認できています。これに数万円のWindows PCを接続すると、無料で配布されているUECS対応の環境モニタ・ソフトウェア（UECS-GEAR）で、ハウス環境データの記録・解析ができるようになります。

さらに、UECSに基づいた環境計測情報の共有ができます。将来、ハウスの環境制御をするときにも、UECS対応の環境制御機ならば、制御用の環境センサとして使用することもできます。

回路

● 各センサとの接続

回路を図1に示します。今回使用するセンサと計測



写真2 著者の試験ハウスに設置されているArduino低コストUECS環境計測ノード

その14…測るもの：光環境や光源 道具：マイクロ分光器（2019年11月号）

その15…測るもの：栽培環境の光質 道具：自作マイクロ分光器 ALBunko（2019年12月号）

その16…測るもの：葉の分光特性道具：自作マイクロ分光器 ALBunko（2020年1月号）