

分光日射量計の開発

Development of spectroscopic solar radiation meter.

呉高専 板東能生,

N. I. T. Kure ., °Yoshio Bando,

E-mail: bando@kure-nct.ac.jp

本研究では、遠隔農地における作物の育成状況を日照データから予測する農業支援を念頭に、可視スペクトルセンサモジュール・近赤外スペクトルセンサモジュール・紫外線センサの有効波長域の異なる複数の光学センシングデバイスを複数利用し、各センサの出力データを相互比較することで、日照量と共に紫外線や赤外線のスペクトル等の基本的なデータを測定する日射量測定システムの開発を試みた。

本体の軽量化のためコンソールにはスマートフォンを利用し、bluetooth 通信機能を持つワンチップマイコンに温度・気圧センサを搭載した超小型・超軽有効波長域の異なる複数の光学センシングデバイスを利用し、各種センサをマイコンを用いて制御し、各種センサの出力データを相互比較することで、日照量とともに赤外線のスペクトル等の基本的なデータを測定する日射量測定システムである。また、データの収集にはマイコンの Wi-Fi モジュールで Web サービスを用いることでセンサのデータを自動的にクラウドに上げることでどのデバイスでも簡単にデータの確認ができる。

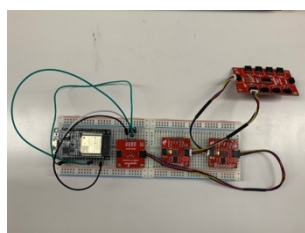


図 1. 作成したセンサユニット

ESP-WROOM-32 を Wi-Fi と接続し、1 分ごとに各種センサから得られるデータを JSON 形式で POST するプログラムを ESP-WROOM-32 に書き込むことで、インターネットに接続し、イベントを受け取ったら、日時と JSON に入っているセンサのデータを Google スプレッドシートに 1 行追加することで、インターネットと Google アカウントがあれば測定したデータを確認できる環境を構築した。

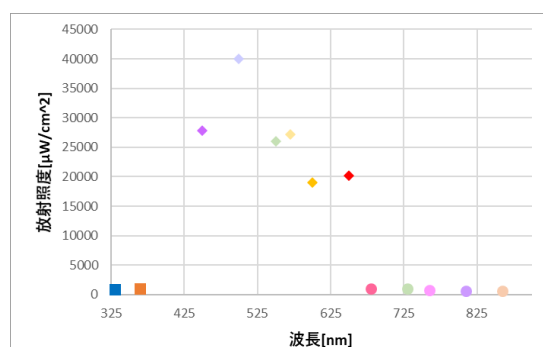


図 2. 各波長の測定データ

本研究では、遠隔農地における作物の育成状況を日照データから予測する農業支援を念頭に、赤外線や紫外線や可視光の波長の照度を測定する分光日射量計の開発を試みた。それぞれのセンサを同時に駆動し、広い範囲の波長の放射照度を測定することができた。

参考文献

トランジスタ技術 SPECIAL 研究室で役立つ
パソコン計測アナログ回路集 CQ 出版社
トランジスタ技術 2016 11 月号 CQ 出版社