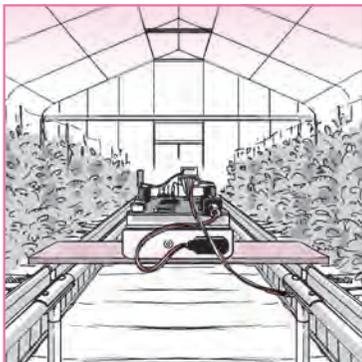


第2章

マイコンのパワーアップによる電気的特性向上の実験研究

Uno R4低消費電力の実力! 家庭菜園用バッテリー動作2ch温度ロガー

屋並 陽仁 Akihito Yanami



Arduino Uno R3(以降, Uno R3)からArduino Uno R4(以降, Uno R4)への世代交代でメイン・マイコンが変更されました。2009年発売のDuemilanove以来, Uno系のArduinoは一貫してアトメル(現在はマイクロチップ・テクノロジー)の流れをくむマイコンを使い続けてきましたが, Uno R4ではRA4M1マイコン(ルネサス エレクトロニクス)になりました。

CANやD-Aコンバータ(DAC)などのR4で新しく搭載された機能も気になりますが, マイコンがまったく新しくなったことで, 電気的特性も異なるはずです。ここでは家庭菜園に使えるバッテリー駆動温

度ロガーの製作を通じて, Uno R4の消費電力などの特性や, Uno R3から乗り換える際の留意点を確認しました(写真1, 図1)。

実験すること

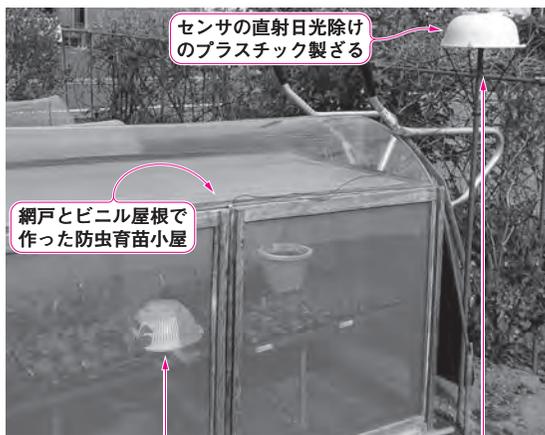
● 製作したバッテリー駆動Uno R4温度計

Uno R4はリアルタイム・クロック(以降, RTC)を搭載しており, またUno R3よりも消費電力が少ないそうです。時刻が関係するバッテリー動作機器に向くのではと考え, 定時計測を行う温度ロガーを製作しました。製作したロガー装置の外観を写真2に示します。

Arduino本体付近の温度1カ所と, 本体から離れた場所の温度1カ所を, 設定した時刻ごとに計測しUno R4のEEPROM(不揮発メモリ)に保存します。保存した測定値は呼び出してシリアル・モニタに表示させることができ, パソコン上でCSVファイルとして保存することで, 表計算ソフトウェアExcelなどで容易に取り扱うことができます。モバイル・バッテリーや乾電池での駆動が可能です。

● 家庭菜園の気温を計測してみる

バッテリー駆動ができるのであれば, 電源のない家庭菜園の育苗小屋にロガーを設置し, 小屋の内外気温度



(a) 育苗小屋の様子



(b) 苗小屋内のロガー本体



(c) 外のアナログセンサ

写真1 Arduino Uno R4の低消費電力さを生かしたバッテリー駆動2ch温度ロガーを家庭菜園に設置する
1日を通じた気温変動が発芽適温の範囲内にあるかどうか調べたい。苗小屋内にロガー本体を, 外のボールにアナログ温度センサを設置

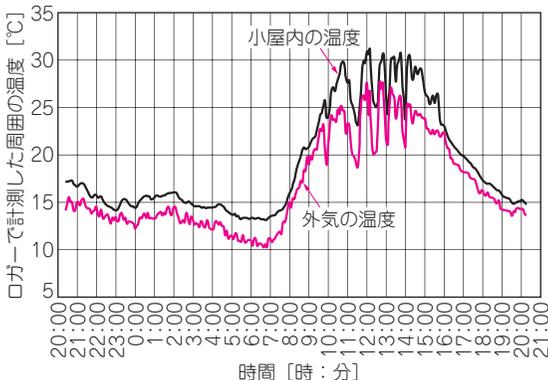


図1 バッテリー駆動Arduinoで計測した温度(24時間分)