

IoT センサ実験室

第13回 RGB値が測れる色センサをRISC-Vボードで動かす 柴田 貴康

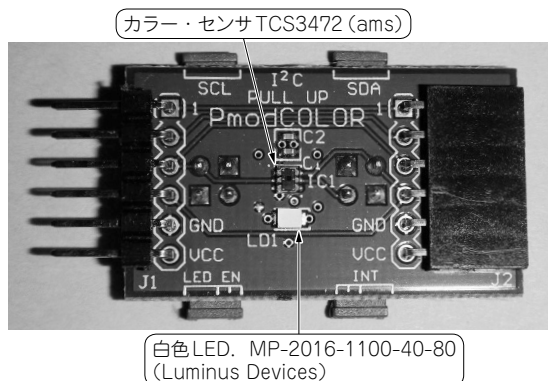


写真1 今回使用するカラー・センサ・ボード

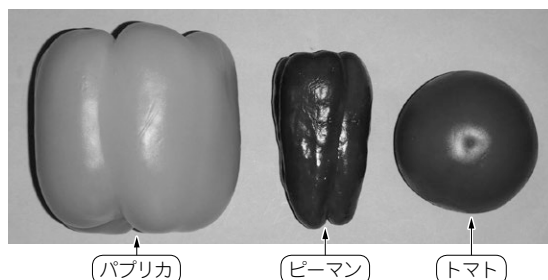


写真2 今回の実験で用意した野菜…黄色パプリカ, 緑色ピーマン, 赤色トマト

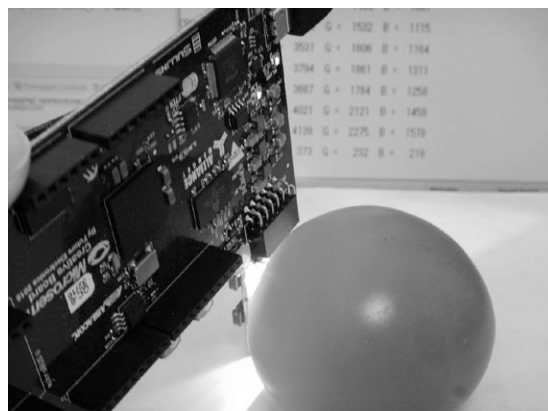


写真3 測定風景
色で野菜(黄色パプリカ, 緑色ピーマン, 赤色トマト)の判別を行っている

今回はRGB値が測れるカラー・センサ (Color sensor) をRISC-Vボードから動かしてみます (写真1)。
 応用すれば果物や野菜の収穫時期なども判定できるようになるかもしれません (写真2, 写真3)。

今回紹介するカラー・センサ・ボード

● 特徴

今回はカラー・センサ・ボード「Pmod COLOR」を使用します。Pmodは米国Digilent社の提唱するボード・インターフェースです。

<https://store.digilentinc.com/pmod-color-color-sensor-module/>

カラー・センサ・ボードの回路もDigilent社のウェブ・ページからダウンロードできます。

https://reference.digilentinc.com/media/reference/pmod/pmodcolor/pmodcolor_sch.pdf

ボードの回路を見て動作を追ってみます (図1)。

搭載されているカラー・センサはTCS3472 (ams社) です。TCS3472はI²Cのインターフェースを持っています。I²Cのラインはボード上でプルアップのありなしをジャンプで選択できます。また、割り込み線も出ており、設定で光量のしきい値を設定し割り込みを出すことが可能です。

また、白色LEDのMP-2016-1100-40-80 (Luminus Devices社) が搭載されており、NチャネルMOSFET (FDV301N, オン・セミコンダクター) を通じてON/OFFできます。

● カラー・センサの仕様

カラー・センサの仕様を表1に示します。受光特性としては図2のようにRGB各センサで感度が異なり、また重複する領域があることが分かります。次のような特徴があります。

- 赤/緑/青 (RGB), およびクリア・ライトのセンサを搭載しています。
- 赤外線 (IR) 遮断フィルタによる検知が可能です。
- プログラム可能なアナログ・ゲインと積分時間を