

第3章 8ビットPICマイコンと組み合わせてリンゴの品質を判定

色合い自動検査装置の製作にTRY

漆谷 正義 Masayoshi Urushidani

撮影した画像データからリンゴの色合いを抽出して、自動的に良否を判定する検査装置を作りました。実際の生産ラインでは、汚れや傷、発色の良否の自動検査が行われています。



第1章でも紹介したように、頒布カメラA(とB)からは、デジタルのビデオ・データとして、R(赤)、G(緑)、B(青)の色信号が常に出力されています。これをセンサに使わない手はありません。そこで商品の選別や仕分けに使える色センサを作ります。

■ 実験結果

● 実験1…リンゴの色合いから合否判定ができた

写真1の装置(後述)を用いてリンゴの成熟度を判定しました。熟れたリンゴは赤みが濃く、Gに対してRの値が増えます。熟れていないリンゴはRに対してG

とBの値が増えます。写真2(a)、(b)に示したリンゴのR、G、B値はそれぞれ、

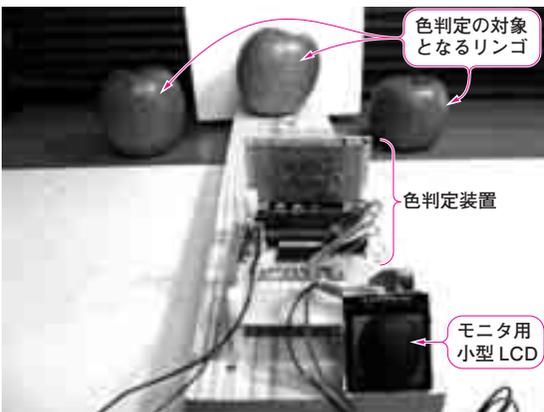
R : 096, G : 022, B : 033 (aの合格品)

R : 117, G : 116, B : 066 (bの不合格品)

となりました。この結果を見ると、Rの値は不合格品の方が大きくなっています。これは熟れたリンゴは明るい赤ではなく深紅であるため、輝度が下がるからです。従ってRの値の絶対値だけでは判定できません。

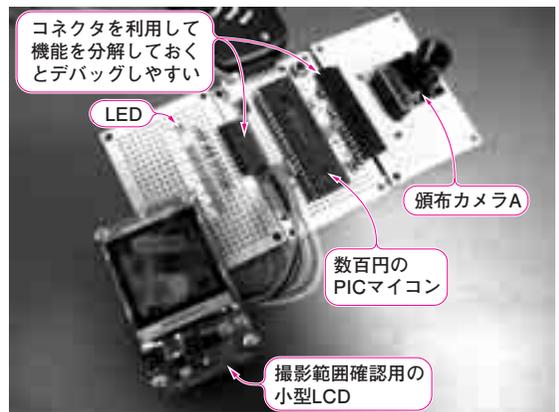
Rの値をGの値で割ったR/G比で判断します。

(a)の合格品ではR/G = 4.4, (b)の不合格品ではR/G

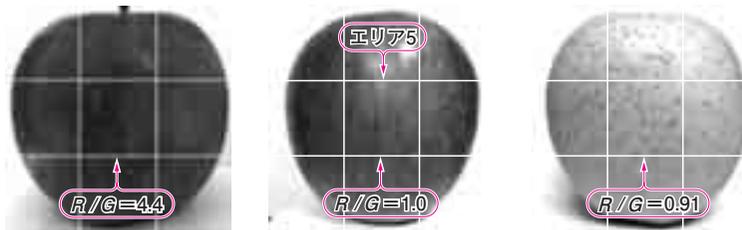


(a) 色判定中

写真1 リンゴの色合いから合否を判定中



(b) ハードウェアの構成



(a) 赤リンゴ(合格品)

(b) 赤リンゴ(不合格品)

(c) 青リンゴ

写真2 色の検出/判定結果(実際の色合いはイントロダクションで確認できます)