

第1章

静止画基礎

吉田 大海

- 画像処理の実行プログラム
- 画像処理のサンプル画像

<https://www.cqpub.co.jp/interface/download/contents.htm>

- スマホで体験 (1-1 から 1-8 までの図2を集めたもの)
Wi-Fi接続環境での読み込みをお勧めします。
100Mバイトほどあるので時間が掛かります。



図2はコチラから

1-1 明るさ強度Yで立体視「YIQ変換のY画像(グレー画像)」

プログラム名: 1-1.cpp

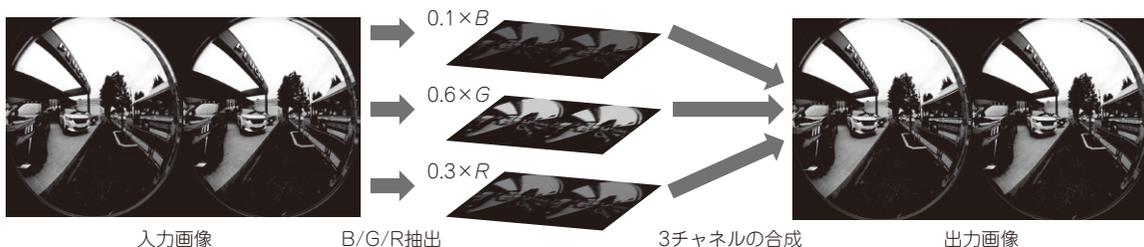


図1 $Y=0.3R+0.6G+0.1B$ でグレー画像とする…1色になっても立体感は損なわれていない

本特集における解説は、ステレオ・カメラの画像処理に限った話ではなく、単眼カメラの画像処理にも有効です。従って、本書における基礎部分の解説は、本誌2017年5月号特集「新・画像処理101」の内容と一部重複します。ステレオ・カメラの画像処理を語る上で外せない判断し、再掲しています。

特集では、章が進むにつれて複雑で面白い処理を紹介しています。ステレオ・カメラの画像処理の効果を楽しみたい方は、特集の後半(第7章～第9章)から読んでいただいても結構です。特集では技術的な難易度、説明の都合で章の順番を決めています。

(編集部)

人間の目は、色の変化よりも明るさの変化に対して敏感です。例えば、真っ暗な部屋の中に閉じ込められたとき、針の穴ほどの大きさでも光があれば、それを見つけるのは難しくありません。しかし、明るい部屋の中で色を1カ所だけ変えられても、見つけるのは難しいです。ここで説明するY画像は、そうした人間の目の特徴を踏まえて、明るさの強度を表現します。

● 仕組み

カラー画像はR(赤)G(緑)B(青)の3色の光が、さまざまな強さで混合することで表現されます。例えば全てが同じ強さで光れば白色になり、Bが強ければ

リスト1 Y画像のみを出力するプログラム(抜粋)

```
for (y = 0; y < img.rows; y++) {
    for (x = 0; x < img.cols; x++) {
        //(1/) ----< 入力画像から画素値を読み込む >----
        B = img.at<cv::Vec3b>(y, x) [0];
        G = img.at<cv::Vec3b>(y, x) [1];
        R = img.at<cv::Vec3b>(y, x) [2];

        P = cvRound(0.298912*R
                    + 0.586611*G
                    + 0.114478*B);

        //(3/) ----< 出力画像を入れ込む >----
        img.at<cv::Vec3b>(y, x) [0] = P;
        img.at<cv::Vec3b>(y, x) [1] = P;
        img.at<cv::Vec3b>(y, x) [2] = P;
    }
}
```

青っぽく、GとRが強ければ黄色っぽくなります。

明るさの強度とはRGBの大きさを指しますが、人間の目にとってRGBは平等ではありません。一般的に $G > R > B$ の順に敏感であり、その割合はおおよそ0.6, 0.3, 0.1とされています^{注1}。従ってY画像は、図1のように画像からRGBを抽出し、この割合で混合することで作成できます。この係数はモノクロ・P

注1: 厳密には $0.298912 \times R + 0.586611 \times G + 0.114478 \times B$ の式を用いる。