

第5章 動画像の画像処理プログラミング

奥村 明弘

前章では、PPMフォーマットや静止画像の処理について演習してきました。

本章では、動画像の処理について演習をします。静止画の処理はカメラやパソコンで使われるRGB信号に施します。これに対して動画像ではJPEG、MPEG、ノイズ除去、I/P変換などといった処理は、ほとんど

がY色差の信号を用いています。ただ残念なことに、Y色差のフォーマットをサポートしているビューアはほとんどありません。演習ではRGBからY色差に変換して処理を行い、その後Y色差からRGBに再変換して表示できるようにしています。

5-1 RGB⇔Y色差 画像変換プログラミング

動画は負荷を軽くするためにY色差信号で処理するのが基本です。まずは、RGBからY色差への変換と、その逆のY色差からRGBへの変換処理をプログラミングしてみます(写真1、写真2)。この変換処理は関数としてプログラムします。前章で登場したPPMフォーマットの読み書きプログラムと同じように、他の処理でも使い回せるよう、メインのプログラムとは別のファイルに記述します。

● ソースコードの準備

前章と同じように、新しいディレクトリを作り、そこへダウンロード・ファイルのprogram6ディレクトリの中にある、rgb_yuv.cpp、rgb_yuv.h、program6.cpp、program6.h、ppm.cpp、ppm.h、Makefileをコピーします。

コンパイル対象に、rgb_yuv.cppを追加します

ので、Makefileも修正します。

▶ その1: 変換関数 (rgb_yuv.cpp)

この関数は2つの機能を提供します。

- RGBからY色差へ変換
- Y色差からRGBへ変換

変換マトリックスは、最もポピュラーなHDTV (ITU-R BT.709, sRGBも同じ値) を使っていますが、別な物に換えたい場合は、そのマトリックス係数に書き換えて使ってください。

ここでは圧縮したい訳ではないので、YUV 4:4:4に変換しています。

リスト1にプログラムの抜粋を示します。

▶ その2: 色情報変換プログラム (program6.cpp)

メイン・プログラムをリスト2に示します。この中で変換関数を呼び出しています。

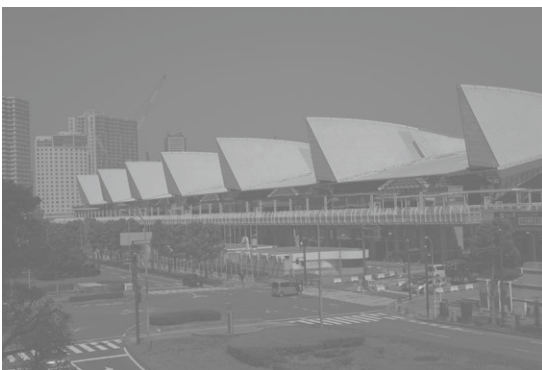


写真1 Y色差の画像は見た目の色がおかしくなる

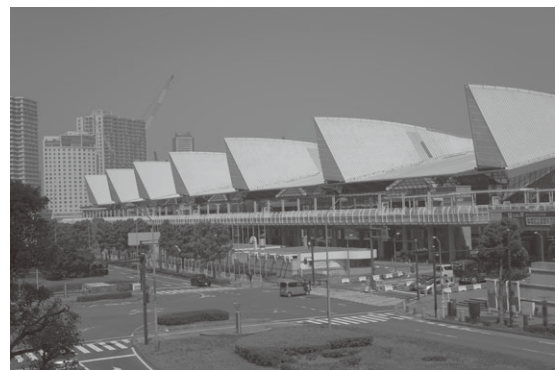


写真2 RGBへ戻すと普通のカラー写真になる