

カラーマネージメント

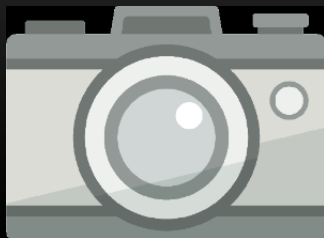
注意事項

WindowsXPの頃に勉強した内容なので、今は変わっているかもしれません
またとんでもない勘違いをしている可能性もありますので、鵜呑みにしないで下さい

2017年12月
北杜市みずがき天文愛好会
(やまねももんが)

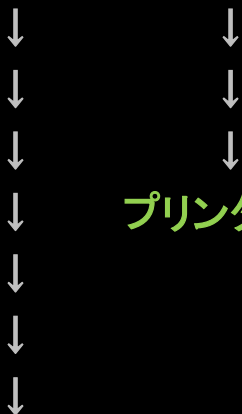
画像の扱いは悩ましい

デジタルカメラで撮影する



PCに取り込む

画像処理ソフトで仕上げる



プリンターで印刷する



色が合わない
明るさやコントラストも違う

ブログに載せる

ブラウザで閲覧する



他人のPCでは
どんなふうに見えるのだろう？

RGBって？

飛ばし読みしてもよい

画像データの基本は「RGB」です。

3原色のそれぞれは8bitが基本なので、0から255までの256階調で表現します
そして、 $256 \times 256 \times 256$ で約1677万種類の色の組み合わせができます

例えば「R=255, G=0, B=0」は「赤」ですが、「赤」と言ってもいろんな色が存在しますよね
どの色なのでしょう？

実は「RGB」は相対的な定義なのだそうです

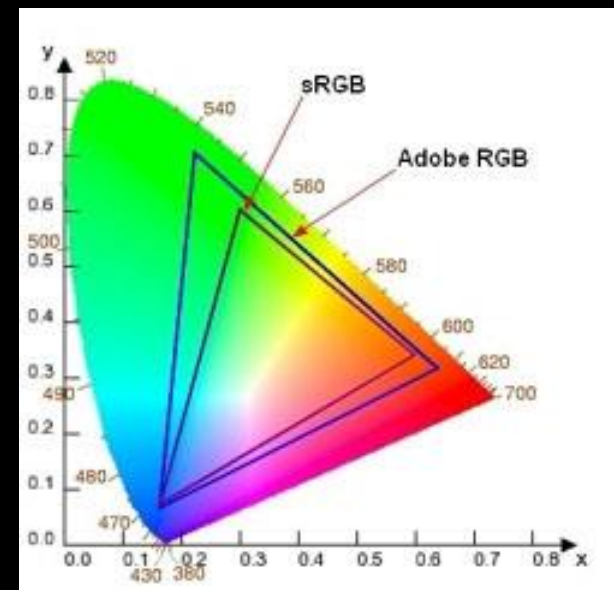
一方で、**CIEカラー**という絶対的な色の定義というものがあります

そこで、「RGB」と「CIEカラー」との対応が定義されています
でも、この定義は1種類ではなく、様々な**色空間(カラースペース)**があります

よく耳にするのは「sRGB」と「AdobeRGB」でしょうか

右図のようなものを一度は見たことがあるでしょう

同じ「RGB」でも、両者の色は異なるのです



色合いは機種に依存し、設定や調整で変わります

ここでは、色、明るさ、コントラストをまとめて色合いと表現します

色合いは機種によって違います

さらに色合いは厄介な性質を持っています

出力装置であるディスプレイもプリンターも、その色合いが機種によって違うのです

ノートPCのディスプレイは色空間が狭くて、「sRGB」を100%カバーできないことが多いです

プリンターは使用する紙によっても色合いが違います

色合いは設定や調整で変わります

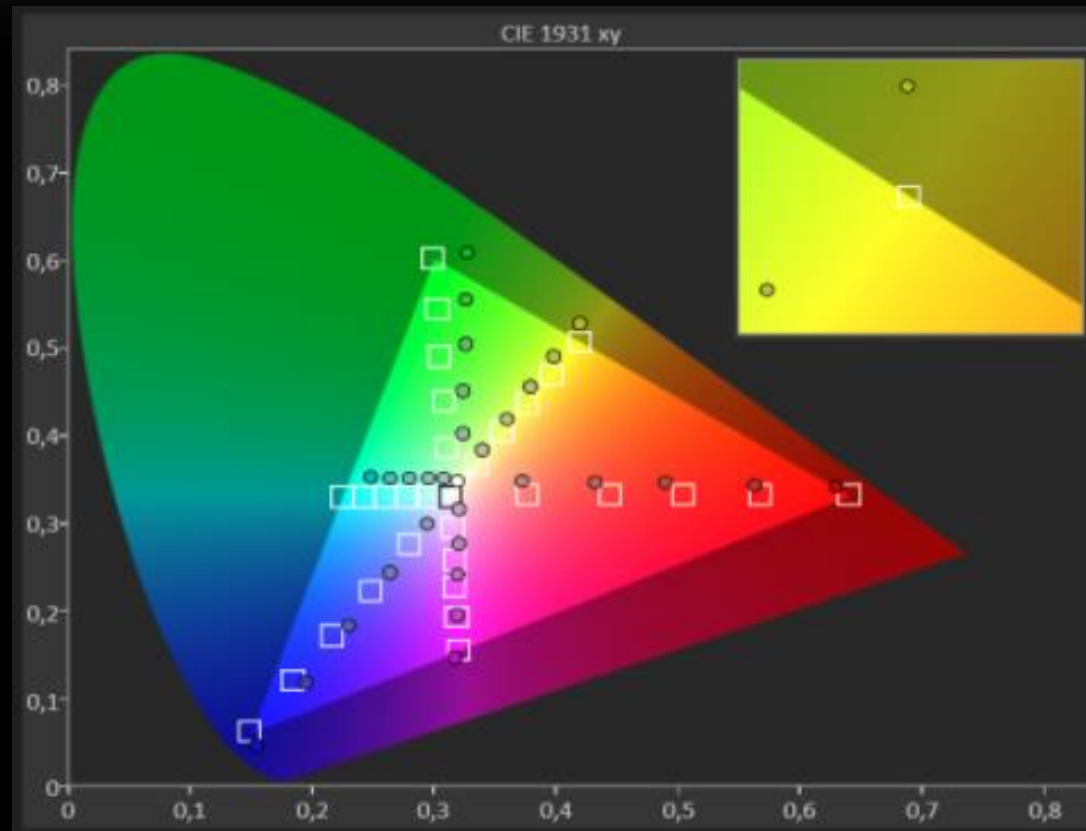
ディスプレイの色合いは「インテル HD グラフィックス・コントロール・パネル」をいじると変わります

ノートPCでは初期設定として青っぽく調整されていることが多いようです

外付けのディスプレイでは、色温度やガンマを変えることもできます

プリンターでは、プリント設定で使用する紙を選択すると色合いが変わります

私のノートPC レビューから引用



カラーマネージメントシステム 画像を表示する場合

PCでは **ICCプロフィール** を使ってカラーマネージメントします

ただしソフトによっては
ICCプロフィールを無視するものもあります

画像ファイルを開いてディスプレイで見える場合

CMSは画像データに以下の4つの処理を加えてディスプレイに送ります



1. 画像ファイルに埋め込まれた ICCプロフィールを読み込む
2. 画像ファイルの ICCプロフィールを基に、相対的色空間から絶対的色空間に変換を行う
3. ディスプレイの ICCプロフィールを基に、ディスプレイの色空間に変換を行う
4. ディスプレイの ICCプロフィールを基に、ガンマ補正等を行う (GPUやビデオカードの作業)

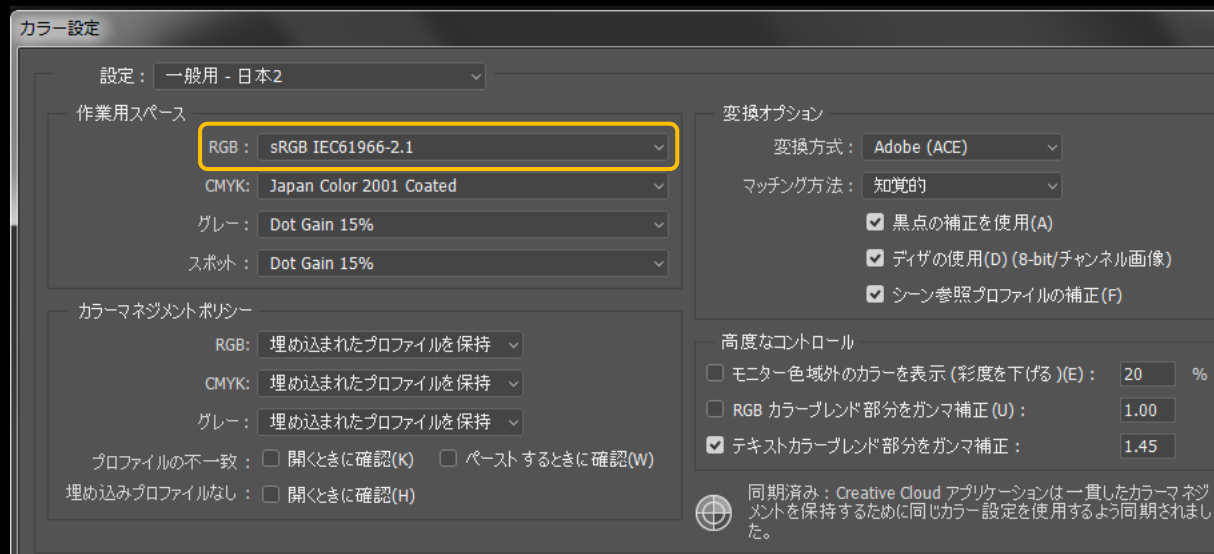
カラーマネジメントシステム 画像を表示する場合

画像ファイルの ICCプロフィール

画像の色空間は主に「sRGB」と「AdobeRGB」です
撮影時にカメラで選択した後は、気にする必要は無いと思います

ただしソフトによっては
処理後の画像ファイルに
ICCプロフィールを埋め込まないものもあります

RAWデータ自体には、ICCプロフィールは無いようです
でもExifが色空間の情報を持っているので、
RAW現像を行なってPhotoShopに画像データを引き渡すときにプロフィールが作られるようです
PhotoShopのカラー設定は「一般用・日本2」を選択しています



カラーマネジメントシステム 画像を表示する場合

ディスプレイの設定と ICCプロファイル

外付けのディスプレイでは以下が設定できます

- ・色温度
- ・ガンマ値
- ・ブライトネス(明るさ)

Web用の設定は色温度が6500Kでガンマ値が2.2というのがルールだそうです

理想は、設定の後にディスプレイの**キャリブレーション**を行って ICCプロファイルを作成することです
でもデフォルトのICCプロファイルをそのまま使っているのが多いのではないのでしょうか？
実は私もそうです

自分のPC環境で閉じているうちは、それでも問題はないと思います
でも自分の画像をブログ等で見てもらう場合は、色合いが多少なりとも変わってきますよ
またPCを買い替えた場合に色合いが違ってきますね

カラーマネージメントシステム プリンターで印刷する場合

プリンターで印刷する場合も、PCは同様のカラーマネージメントをします

でも表示された画像と同じように印刷されることを望むので、単に画像を表示する場合よりも厄介です
理想は、ディスプレイのキャリブレーションを行った後に、プリンター用の ICCプロファイルを作成することです

私はPhotoShopで以下のように印刷しています

- ・「カラー処理」を「PhotoShopによるカラー管理」に設定
- ・プリンタープロファイルを適切に設定
- ・プリンターのカラーマネージメントを無効にする

元画像の明るさと色合いを少し調整する必要がありますが、その調整は他の画像でもそのまま適用できます

