

中学美術・理科の復習とちょっと高校物理・生物と1学期の情報

- 光と色
 - 人の目は光に反応して視覚情報を得ている
 - 人が見ることのできる光の波長は数百 nm
 - ある波長の光に応じて反応する組織が網膜上にあり、その組織により色を知覚している
 - 3種類の錐体をもつヒトが多い
 - 色が三原色で表せるのはこれが理由
 - 太陽光などの光源はほぼすべての人が知覚できる波長の光を含んでおり、あらゆる物体はある波長の光を反射し、ある波長の光を吸収する
 - 反射した光が目に届く
- 三原色

。(①)

- 目に届く光を増やして色を操る方式
 - コンピュータのディスプレイなどの方式であり、Red(赤)、Green(緑)、Blue(青)の三原色を混ぜて色を作る
 - すべての色を混ぜると白になる

。(②)

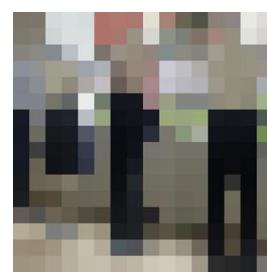
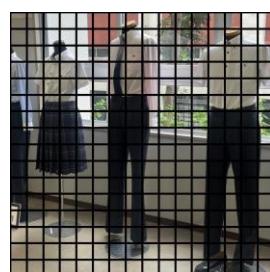
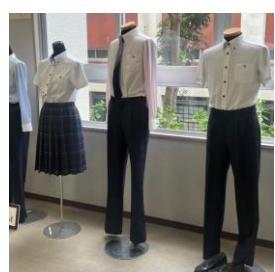
- 目に届く光を減らして色を操る方式
 - カラープリンタや絵の具の表現方式であり、Cyan(シアン)、Magenta(マゼンタ)、Yellow(イエロー)の三原色を混ぜて色を作る
 - すべての色を混ぜると黒になる(黒を Key Plate(キープレート)として加えた CMYK 方式もある)

画像のデジタル化

- 光のデータ(光の強度)が平面的に分布した情報である
- 画像をデジタル化するには、センサー等で光の強度を電気信号にした後

。(③)

- の手順を踏む
- 標本化で空間領域の分割、量子化で強度領域の分割を行ってデジタル化している



→ 2進数

。標本化

- どの場所の光の強度による電圧を測るかを決める
- ものさしをあてる作業

。(④)

。(⑤)

(例: 1920×1080 なら横方向に 1920 個、縦方向に 1080 個の画素がある) で表現する

。量子化

- 標本化した場所の電圧(光の強度)を読み取る
- ものさしの目盛りを読む作業
- 三原色ごとに電圧(光の強度)を表現できる値に四捨五入して表す
- 量子化ビット数に合わせて表現できる値の細かさを決める

。(⑥)

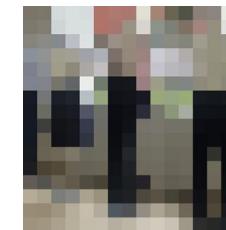
(3 ビットなら $2^3=8$ 階調)

。符号化

- 量子化した数値を 2進法の数値に変換する

デジタル化した画像の性質

- ドット絵は低い解像度で表現でき、ギザギザしている(ジャギーがある)
- ヒトの視界のようになめらかな曲線を表現するには高い解像度が必要(フル HD(1920×1080)より 4K(3840×2160)の方がよい)



- 高い解像度の画像も広い面積に表示するとジャギーが見えるため、画素密度を使う場合もある

- 画素密度の単位は、1インチの中に入る画素数[dpi]または[ppi]がよく使われる

- 量子化ビット数により表現できる色の数が変わり、現代の多くのディスプレイでは 24 ビットフルカラー(RGB それぞれ 8 ビットで $2^8 \times 2^8 \times 2^8 = 256 \times 256 \times 256 = 16,777,216$ 色を表現可能(各色 256 階調))が使用されている