

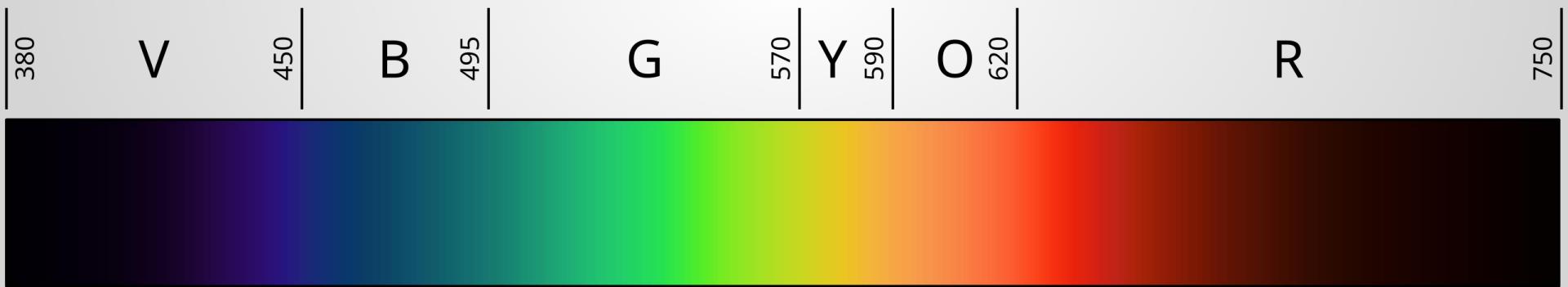
画像のデジタル化 infomaticsI-020

教科書 pp.84-85

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

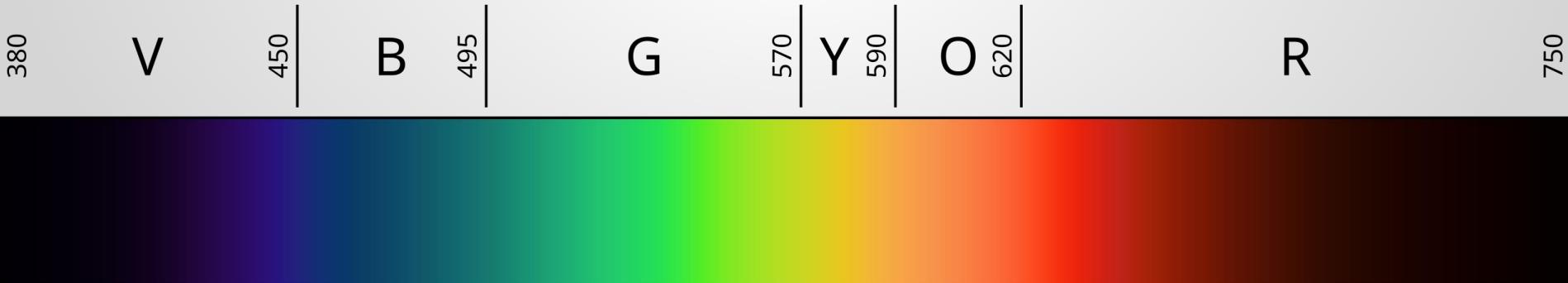
- 人の目は光に反応して視覚情報を得ている
- 人が見ることのできる光の波長は数百nm



Gringer - 投稿者自身による著作物、パブリック・ドメイン、
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4639774>による

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

- 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



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

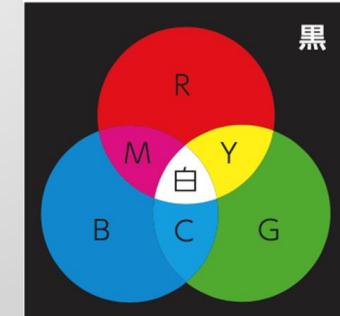
・三原色

◦光の三原色(加法混色)

▪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



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

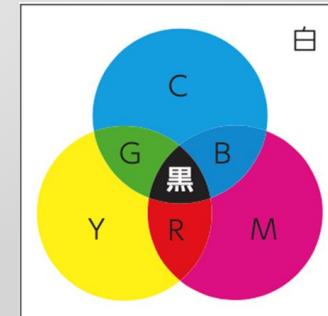
◦色の三原色(減法混色)

- 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**標本化→量子化→符号化**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

画像のデジタル化

- 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

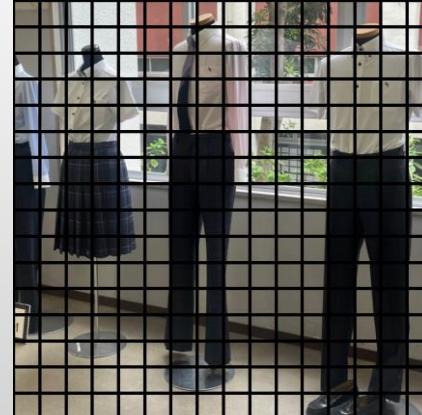
- 分割したひとつひとつを画素(ピクセル)と呼び,
画素の数を解像度

(例: 1920×1080

な横方向に1920個, 縦方向に1080個の画素がある)
で表現する

画像のデジタル化

- 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
 - 分割したひとつひとつを画素(ピクセル)と呼び,
画素の数を解像度



画像のデジタル化

- 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

- 分割した段階数を階調**と呼ぶ(3ビットなら $2^3=8$ 階調)

画像のデジタル化

- 量子
▪ 標
- も
▪ 三
▪ 四
- 量
組
•



光の強
む作業
強度)

さて表

周と呼



階調)

画像のデジタル化

- 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)

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）
 - 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角解像度が必要
- ・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てくる
 - 画素密度の単位は、1インチの中に入る画素数[dpi]またはピクセル
- ・量子化ビット数により表現できる色の数が変わり、現代のデジタル機器では24bitで表現されることが多い

デジタル化した画像の性質

- ・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

デジタル化した画像の性質

- 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