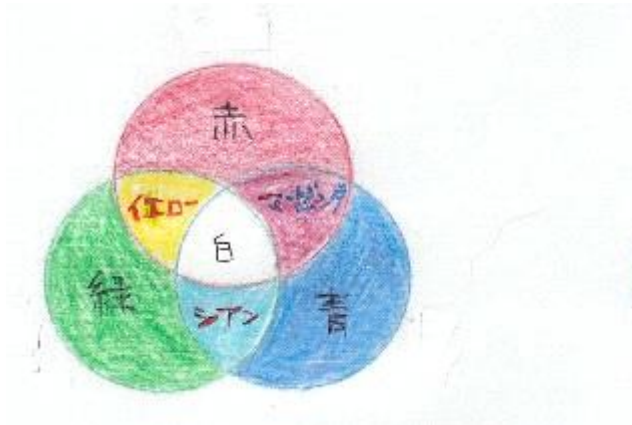


『色彩』



「加法混色」XYZ 表色系

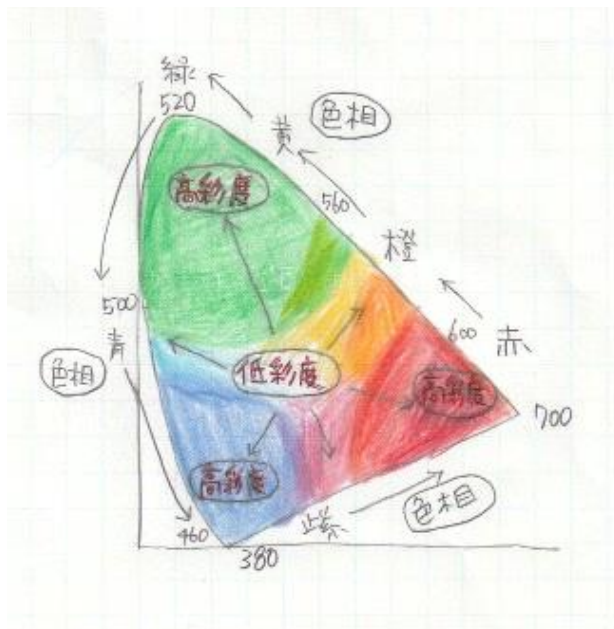
主にディスプレイでの画面表示に
用いられる。(光色)
混ぜると白くなる。
赤、緑、青



「減法混色」マンセル表色系

主に絵の具のように混ぜると黒く
なる。(塗料)
シアン、マゼンダ、イエロー

『XYZ 表色系』 光の混色を表す。 → 加法混色



『xy 色度図』 色相と彩度を数量的に表示したもので、明度は含まれない。

XYZ 表色系について、平面上の色度座標で示したものを「xy 色度図」と呼び、X(赤)、Y(緑)、Z(青)で表わされる三刺激値を x、y の座標に置き換えた色度座標によって色を表わす。

色度座標の原点に近い色は青、x 値が増すと赤、y 値が増すと緑が強くなる傾向を示す。

$x + y + z = 1$ で表されるので、x と y がわかれば z がわかるので、あえて z の表示はない。

・ X (赤感度)、Y (緑感度)、Z (青感度) を「3 刺激値」とよび、明るさは、緑の混合量の代表「Y」で表し、Y の値が大きいと緑に感じ、かつ明るく感じる。

・ Y は明度に対応し、光源色の場合には、光束等の測光量に対応している。

XYZ 表色系における三刺激値 X、Y、Z のうち、Y は、反射物体の色の場合には、視感反射率を示す。

※視感反射率

物体色における反射率を、人の眼の感度で評価したもの。

心理的な明るさとは比例しない。

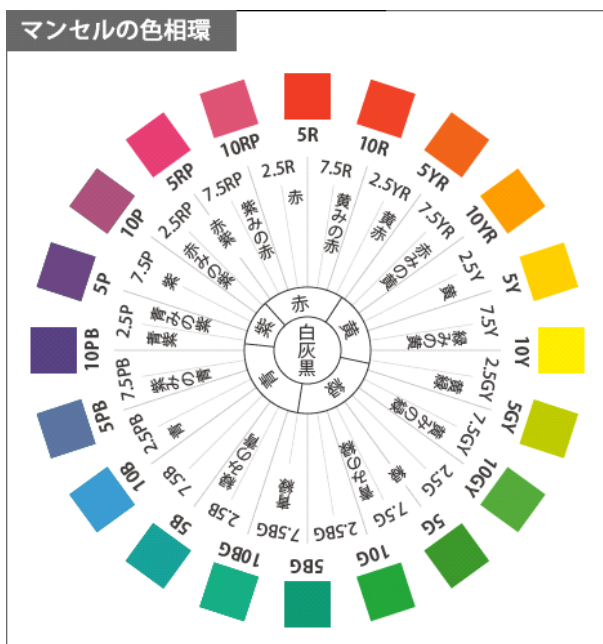
・ xy 色度図上の外周の釣鐘形の曲線部分は、波長が 380~780nm の単色光の色度座標を示す。(中央部は白色で、外周部は色相を表す)

なお、底辺の直線部分は、スペクトルには存在しない色で「純紫軌跡」という。

・ XYZ 表色系における二つの色の加法混色の結果は、xy 色度図上の二つの色の位置を示す二つの点を結んだ直線上に表示される。

・異なる物体色をもつ物体であっても、それらを照明する光の分光分布との関係によっては、同じ色に見えることがある。

『マンセル表式系』 塗料の混色を表す。 → 減法混色



「マンセル色相環」

・マンセル表色系では、無彩色以外の色彩を「2PB3/5」のように表現し、2PBが色相、3が明度、5が彩度を示す。

(色相：ヒュー 明度：バリュー 彩度：クロマ の順番)

・マンセル表色系において、「7.5YR7/8と表される色」より「7.5YR8/6と表される色」のほうが明るい。

(明度の数値の位置を意識して！)

・マンセル表色系で無彩色は、Neutral+マンセルバリュー(明度V)で表し、「NV」で表記する。

明度(マンセルバリュー)は、理想的な黒を0(反射率0%)、理想的な白(反射率100%)を10とし、0~10までの11段階で評価する。

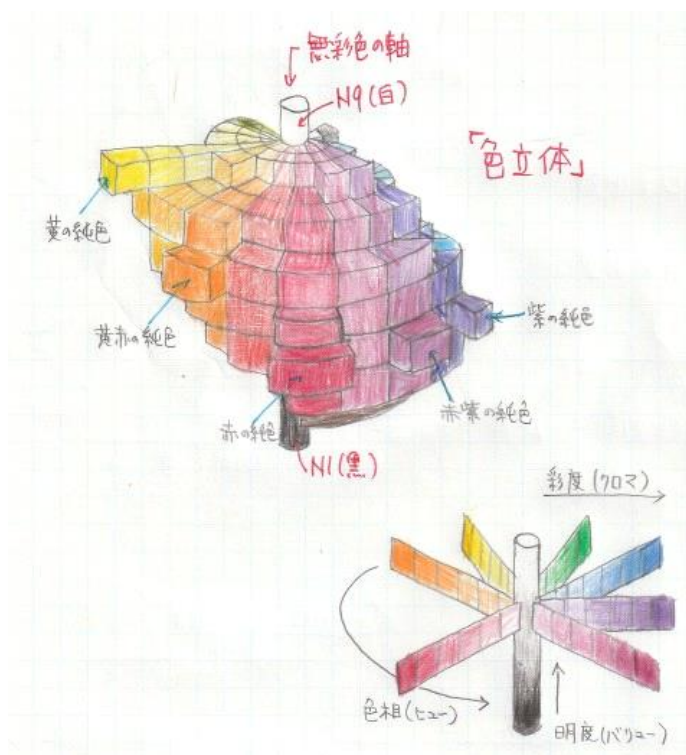
→つまり、「明度」の数値は「反射率」から算定できるし、反射率の数値から明度が算定できる。ところが、明度は、単純に反射率50%とはならない。

明度Vが3~8の場合、反射率 $\rho = V(V-1)$ となる。

明度5なら、反射率 = $5(5-1) = 20\%$

・明度は、マンセル表色系ではバリューとして表され、視感反射率に対応する値である。

「マンセル色立体」



- ・マンセル色立体は、鉛直軸に明度、同心円状に彩度、円周に色相を配したマンセル表色系の円筒座標による立体尺度である。(マンセル色相環を立体にしたもの)
- ・マンセル表色系において、**彩度** (マンセルクロマ) の**最大値は 10 を超える** こともあり、**色相** (マンセルヒュー) や**明度** (マンセルバリュー) により異なる。

「オストワルト表色系」

理想的な**黒**、理想的な**白** (明度に相当) 及び**オストワルト純色** (理想的な純色: 彩度に相当) を定義している。

明度という**概念がない**。

すべての明るさや鮮やかさは、**B**、**W**、**F** の割合 (混合比) で決まるとされている。

$$B \text{ (黒)} + W \text{ (白)} + F \text{ (純色)} = 100$$

「トーン (色調)」

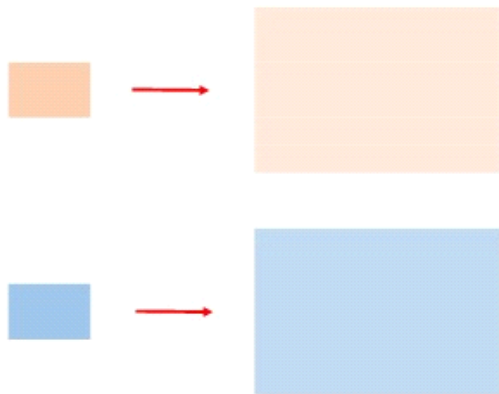
トーンとは、**明度** (マンセルバリュー) と**彩度** (マンセルクロマ) とを合わせた概念であり、例えば、赤、緑等の色名の前におく「明るい」、「濃い」等の修飾語により表現される。

※注意: **色相**と**彩度**で表したものを「**色度**」という。

「面積効果」

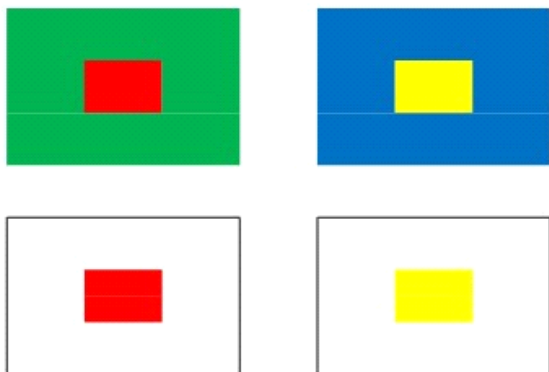
小さな面積では暗く見える。 →明度・彩度ともに低く感じる。

大きな面積では明るく見える。 →明度・彩度ともに高く見える。



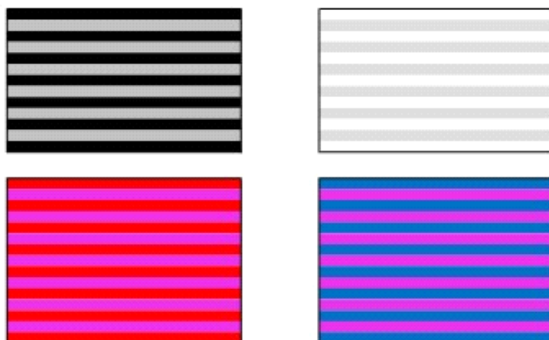
「対比」

「囲まれた色・はさまれた色」と「その周囲の色」との相違が、強調されて見える現象。



「同化」

「囲まれた色・挟まれた色」が、「その周囲の色」に近づいて見える現象。

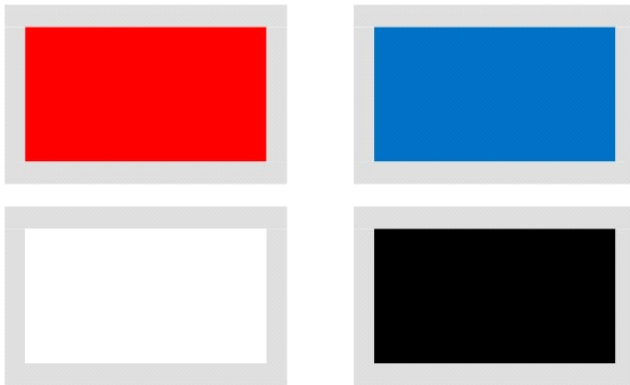


「膨張色・収縮色」

暖色系の色や、明度・彩度の高い色は「膨張色（同じ面積でも大きく見える色）」であり
寒色系の色や、明度・彩度の低い色は「収縮色（同じ面積でも小さく見える色）」である。

「進出色」

周囲よりも飛び出して見える色をいい、暖色や高明度色が該当する。



（左：膨張色、進出色）

（右：収縮色、後退色）

「誘目性」

視対象が目を引きやすいかどうかという特性で、一般に、高彩度のほうが高い。
色相では赤が最も高く、青がこれに続き、緑は最も低い。

「視認性」

物がはっきり見えるかどうかの特性。

「色の恒常性」

照明の光が少々変化しても、その光が一様に物体に当たっていれば、物体の色を同じ色に認識できることをいう。

例えばりんごは赤色と認識しているので、暗い所でりんごを見た時に色がよく見えなくても赤色と認識してしまうこと。

「記憶色」

人がイメージとして記憶している色をいう。

その色が持つ特徴的な部分が強調されるため、一般に、実際の色彩よりも鮮やかさ（彩度）を増している傾向がある。

「JISの安全色」(赤, 黄赤, 黄, 緑, 青, 赤紫)の一般的事項における「青(一般表面色)」の表示事項は、「指示」及び「誘導」である。

赤紫	放射能
赤	高度の危険、防火、禁止、停止
黄赤	危険、航海、航空の保安施設
黄	注意
緑	安全、避難、衛生、救護、保護、進行
青	指示、義務的行動

上図は全て「安全色」 対比色は白、黒である

「有彩色の系統色名」

あらゆる色を系統的に分類して表現できるようにした色名を「系統色名」といい、JISでは、基本色名に「明るい」、「暗い」、「あざやかな」、「くすんだ」などの「有彩色の明度・彩度に関する修飾語」、「赤みの」、「青みの」などの「色相に関する修飾語」を付けて表す。例えば、「くすんだ、赤みの黄」という表現をする。

一般に、明度(明るさ)による「軽重感」は、明るい色(明度の高い色)ほど軽く、暗い色(明度の低い色)では重く感じる。



軽い色

重い色

「面色（天空のように距離感があいまいな色）」

「開口色（小さな穴を通して見る色）」

空間的な定位や肌理を感じられない色の見え方

表面の位置を定めることができない見え方をいい、距離感やテクスチャを感じられない色の見え方をいう。

「プルキンエ現象」

・暗いところ（暗所視）では、同じ明度であっても青色の方が赤色よりも明るく鮮やかに見える。

暗所視において、比視感度が最大となる波長が短い波長（寒色）へずれる現象である。

・ある面からの放射エネルギーが同じ場合、人の目（明所視）には、赤色よりも緑色～黄色のほうが強く感じられる。

「色温度」

光源の光色を、それと近似する色度の光を放つ黒体の絶対温度で表したものである。

・色温度「K（ケルビン）」は、人の感覚に応じて補正されていない。

・「色温度が高い」ほど光源の光色が青白いことを表し、「色温度が低い」ほど光源の光色が赤いことを表す。

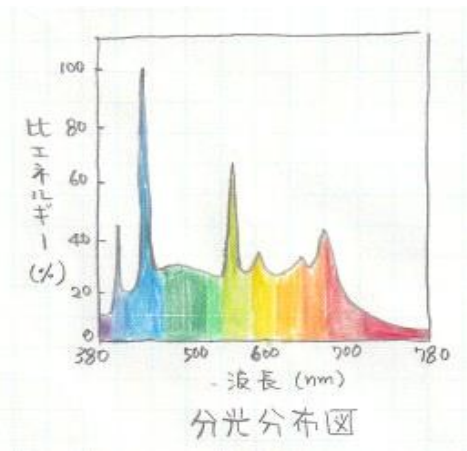
・人の目には明るさの変化に順応する能力があり、明順応より暗順応のほうが時間を要する。

・照度と色温度の関係において、一般に、低照度では色温度の低い光色が好まれ、高照度では色温度の高い光色が好まれる。

「可視光線」

紫外線←380nm～780nm→赤外線

「分光分布図」



光とは、電磁波の一種で、おもに可視光線のことをいう。

可視光線が、太陽や照明から発せられると、通常、様々な波長の可視光線が混ざった状態であるため、光は白に近い色に見える。

例えば、赤い花は赤色の可視光線を反射するから赤く見える。

赤以外の可視光線は全て吸収している。

黒は外部から入射する熱放射など（光や電磁波）を、あらゆる波長に渡って吸収し（完全に吸収する物体を「完全黒体（完全放射体）」という）、また白は反射しやすく（光を100%反射する物体は白く見える）になっている。

よって、全波長を均等に反射する分光分布を持つ物体を太陽光のもとで見ると、その物体の反射率が高いほど、太陽光の色に近い白色に見える。

「サーカディアンリズム」 体内時計

地球上の生物が生まれながらに持っている生体リズムのことで、およそ24時間周期のものをいう。

人間のサーカディアンリズム（体内時計）は、25時間周期になっていると言われ、少しずつ夜型になりやすくなっているが、心身の同調因子によって調整されている。

同調因子には様々なものがあり、「光」もその一つ。

光によって、25時間の周期が24時間にリセットされる。

朝に朝日を浴び、日中に光を十分に浴びることでセロトニンが分泌され、暗くなるとメラトニンが分泌され、睡眠ホルモンが形成される。

【バツ問例】

- ・色の誘目性とは、目を引きやすいか否かに関する属性であり、一般に、色相においては緑が最も高くなる。
- ・JISの安全色の規定において、「赤」の表示は、「注意警告」を意味する。
- ・記憶色（記憶上の色彩）は、一般に、実際の色彩に比べて、彩度が低くなる傾向がある。
- ・減法混色とは、複数の色光を混ぜ合わせて別の色の知覚を生じさせることをいい、もとの色の数が増加するほど明るくなる。
- ・明所視において、ある面からの放射エネルギーが同じ場合、緑色に比べて赤色のほうが光の強さを強く感じられる。
- ・プルキンエ現象は、視感度の相違によって、明所視に比べ暗所視において、赤が明るく、青が暗く見える現象である。
- ・JISの物体色の色名における有彩色の系統色名は、基本色名に「明度に関する修飾語」、「彩度に関する修飾語」及び「色相に関する修飾語」の3種類の語を付記して色を表示する。
- ・明度は、視感反射率に対応する値であり、マンセル表色系ではヒューとして表される。
- ・マンセル表色系における彩度は、0から10までの数値で表される。
- ・色の面積効果は、面積が小さいほど明度・彩度が高く感じられる効果である。
- ・ある面からの放射エネルギーが同じ場合、明所視では、緑色より赤色のほうが強く感じられる。
- ・加法混色の三原色は、シアン、マゼンダ及びイエローである。