

「マンセル表色系」は美術、デザイン分野でよく使われるので、皆様一度は見られたことがあると思います。これは、アメリカの画家で美術教師であったアルパート・H・マンセル(1858~1918年)が考案し1905年に発表した表色系で、色の三属性である色相、明度、彩度をもとに、それぞれ番号や記号で分類された色票を使い、物体の色と色票とを見比べて色を表現するのが特徴です。一般にデザイン関係の分野で多く用いられています。日本では「三属性による色の表示方法」としてJIS(JISZ8721)で採用されています。

1929年に初版の色票集「Munsell Book of Color」が出版されたが、測色技術の発達とともに色票間にむらのあることが分かった。その後アメリカ光学学会(OSA)の測色委員会が測色結果に基づいて並び方が均等性をもつように修正され、1943年「修正マンセル表色系」が発表された。現在の「JIS標準色票」は、この「修正マンセル表色系」を採用したものです。

1. 色相(Hue)

「色あい」を示す属性で、色知覚が等間隔になるような10色相を基本とし、各色相にはさらに0~10の目盛が付付けられています。下図の様に色相を円形に表したものを、色相環と呼びます。

まず、色相環をR(赤)、Y(黄)、G(緑)、B(青)、P(紫)の基本5色相に分け、時計回りに等間隔に配置します。(他の多くの表色系(NCS、PCGS、オストワルトなど)は、赤、黄、緑、青の心理4原色を基本色相としているが、マンセル表色系は基本色相を5色相にしているのが特徴です。)

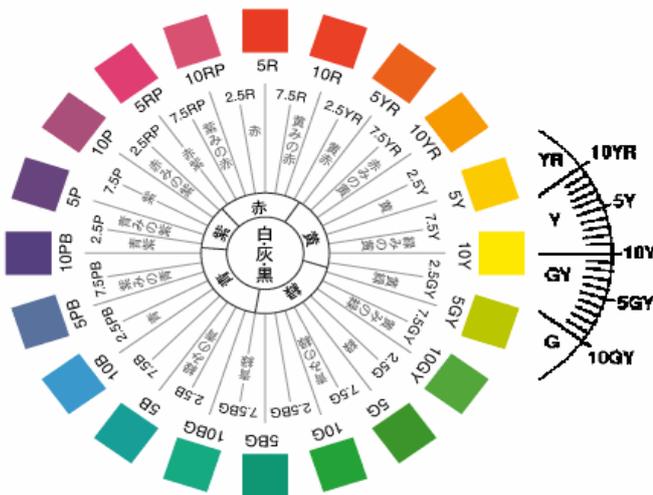


図1. マンセルの色相環

次に、R、Y、G、B、Pのそれぞれの中間のHueとして、YR(橙)、GY(黄緑)、BG(青緑)、PB(青紫)、RP(赤紫)を追加し、10Hueにして、それをさらに10に分け、合計100Hueとした。たとえばRの領域には1Rから10Rがあり、5Rがその色相の中心です。(もっとも赤らしい、一般的な赤)。

無彩色は色相環には配置できないので、中心に置いてある。青らしい青色は、マンセル表色系においては3PB(青紫)として表示されます。(PCGSでは18:B)これは、マンセルらの視感覚で基本5色相を決めたので、反対色相を回転混色した結果こうなったと受け止める。

日本人は青(藍)系統に敏感なのでこのズレは気になりますね！

2. 明度(Value)

「明るさ」を示す属性で、色相とは関係ない無彩色のスケール。理想的な黒を明度「0」、理想的な白を明度「10」として知覚的に等間隔に分割して表します。無彩色の段階は、ニュートラル(neutral)の頭文字Nで表されます。(例:N9.5)

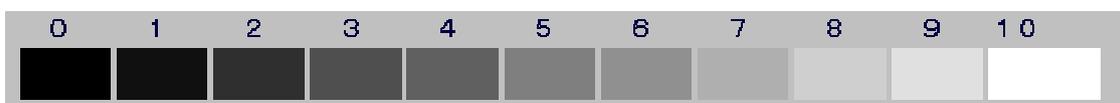


図2. 明度を示すスケール(参考図)

実際の色票では、N1~N9.5までしかありません(N<1、N>9.5は色材では表現できない。)

3. 彩度(Chroma)

「鮮やかさ」を示す属性で、その色の中の純色成分の含まれる度合いを表し、無彩色を彩度「0」とし純色との混合比率を上げていくと色は鮮やかになります。(各色相や明度によって彩度の最大値は異なる。例えば、黄色系は高明度側に高彩度があり、青系はその逆で低明度側に高彩度がある。)

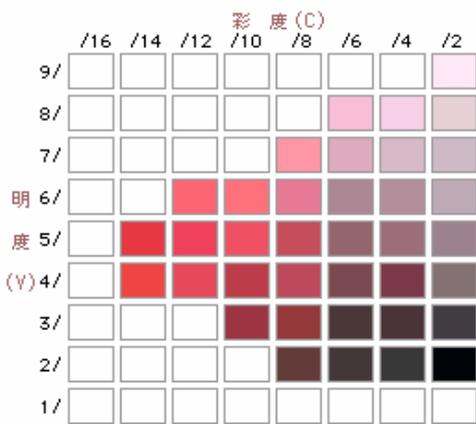


図3. マンセル色票の例(2.5Rの明度と彩度)

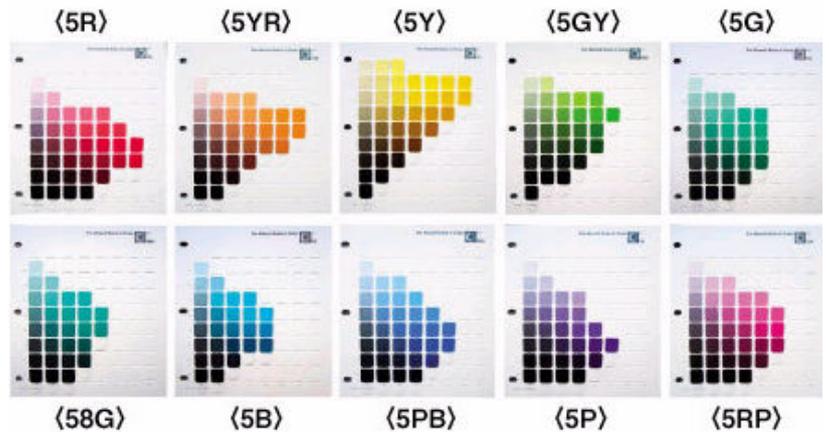


図4. マンセル色立体の等色相面

(最高彩度やその明度の位置が異なるのがよく分かります。)

4. 表示の方法

色の三属性による表記方法は、「色相 明度/彩度」(H V/C)の順に表記します。

例：2.5R4/12 (読み方：2.5アール4の12)、7.5R4/14、5R4/16、N9.5 (エヌ9.5)、N7

5. マンセル色立体の形

実はマンセル表色系の「青」5Bは「純粋な青」ではありません。一般的な青よりも緑が掛かっています。これはマンセル表色系の「色の決め方」に起因します。それぞれの色の位置を「回転混色」を用いて決めていきます。ある2色を同じ面積ずつ乗せた円盤を回転させ、無彩色になったらその2色は色相環の反対に位置し、同じ彩度もつということです。



図5. 回転混色(マクスウェル円盤 Maxwell disk)



図6. マンセル色立体

ここで一般的な橙の5YRと回転混色で無彩色になる5Bは、一般的な青になればよかったのですが、実際に回転混色をすると一般的な青に緑みを加えないと無彩色にはなりません。このひずみの原因は基本色相を心理4原色に対応した4色相ではなく、5色相にしたことにあります。P(紫)を基本色相として採用したことでYRの反対色相がBになってしまった。しかし一般的な橙と青では回転混色しても無彩色にならない。よって、5Bは緑みの青となってしまった。このような方法で彩度(Chroma)を決めていくと、色立体は球とか円錐のような理想的な形にはならず、黄色の領域では高明度に高彩度が、青の領域では低明度に高彩度が存在するいびつな形になります。

マンセル色立体とは、縦軸方向に明度、明度の中心軸からの距離を彩度、明度の軸を中心とした円周方向を色相としてマンセル表色系を立体で表したものです。(図4を立体化すると、図6のようになります。)