

マルセル記号による色の表現: 重金属化合物への適用の試み

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/33291

マンセル記号による色の表現 -重金属化合物への適用の試み-

井 原 良 訓

〈目的〉重金属化合物の色の表現については昔から動植物や自然あるいは文学的ニュアンスによった主観的な記述はあっても、客観的な表現を与える試みは少ない。一般的にその色は可視領域にあらわれる d-d 電子スペクトルのデータに基づいて議論される場合が多いが、それとて普遍的な表現とはいいがたい。ところで、色彩学の立場ではマンセル記号という客観的表現による方法がすでにある。本研究の最終目的は重金属酸化物である‘九谷焼顔料’の色について色彩学的なアプローチを試みることにある。ここではまず、予備的実験としていくつかの基本的な金属錯体についてマンセル記号による色彩表現を試みた。〈実験〉研究対象としたコバルト(III)-アンミン系錯体はそれぞれ文献に従って合成した。固体拡散反射率は Model-TIS-241 型積分球を付設した日本分光 UVIDEC-401 分光光度計を用いて測定した。

〈計算〉全ての色光は互いに異なった三つの色光(赤、緑、青)の種々の混合比によって表せると考え、この基本となる3色を原刺激という。各波長に対する刺激値(スペクトル強度)は曲線 \bar{x} , \bar{y} , \bar{z} で示す。このうち \bar{y} は 555nm において視細胞の最高感度(1.0)をもつ比視感度曲線と一致するようにし、かつ可視領域(380nm-770nm)にわたって各 \bar{x} , \bar{y} , \bar{z} の刺激値の面積積分が等しくなるように定めてある。各波長における \bar{x} , \bar{y} , \bar{z} の値に、その波長ごとの白色光源照射量(P)および測定した反射率(T)を掛けたものの全波長領域にわたる積分値 $X=K\int_{380}^{770} P\bar{x}Td\lambda$, $Y=K\int_{380}^{770} P\bar{y}Td\lambda$, $Z=K\int_{380}^{770} P\bar{z}Td\lambda$ で物体色を表す。ここで K は Y の最大値が1となるように定めた規格化定数である。

次に、X, Y, Z の百分比を x, y, z として求める。ここで Y は CIE 表示の明度であり、x および y は色度となる。各波長における3原刺激値(\bar{x} , \bar{y} , \bar{z})に P を掛けたものを、Z を原点に、X, Y をそれぞれ横軸、縦軸にとった直角三角形座標でプロットすると、鐘状の軌跡が得られる。各試料の色度(x, y)はその鐘内の点によって与えられる。それぞれの色度点と白色光源の色度点(x=0.3101, y=0.3163) W とを結んだ線の延長と、この軌跡との交点が主波長であり、この延長が鐘の底に抜ける場合は、逆に延長して補色主波長が得られる。〈結果〉検討した四つの錯体の CIE 明度 Y, そして色度 x および y を計算した結果を表1にまとめた。色の三属性(マンセル表示の色相 H, 明度 V, および彩度 C)はこれらの数値より求めることができる。CIE 明度 Y の値から明度

関数表を用いて V が計算できる。この各明度 ($V=1-9$) ごとの「三属性と色度座標との関係図」における各色度座標 x, y の示す座標点から色相 H および彩度 C が補間法あるいは補外法によって読み取られる。表 2 にはこれらの錯体のマンセル記号をまとめた。

表 1 CIE 明度 (Y) と色度 (x, y)

Complex	Y	x	y
(1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$	0.456	0.398	0.381
(2) $\text{trans-}[\text{CoCl}_2(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}$	0.419	0.292	0.350
(3) $\text{cis-}[\text{CoCl}_2(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}$	0.324	0.311	0.281
(4) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}_2$	0.478	0.356	0.311

表 2 マンセル記号

	色相	明度/彩度
Complex (1)	9.5 YR	7.7/5.7
Complex (2)	5.0 G	6.9/3.7
Complex (3)	7.6 P	6.2/4.8
Complex (4)	9.9 RP	7.3/5.1