

## § 測色方法

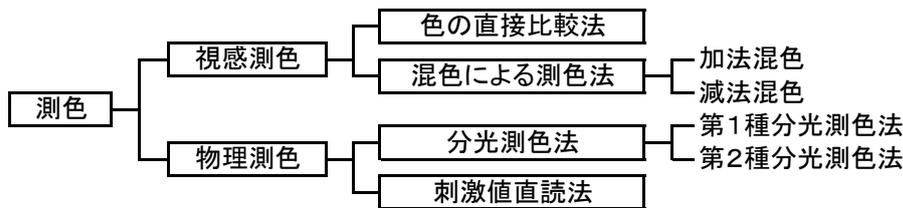


図1.測色法の分類

### 測色

色の表示に用いる数値や記号等の表色値を求めることを測色という。広義では標準色票と比較して表色値を定めることを含み、狭義ではCIE表色系の三刺激値X、Y、Zを求めることを指す。

### 視感測色 (visual colorimetry)

人間の眼を直接用いて色を測ることを総称して視感測色という。

#### 色の直接比較法

試料の色と同じに見える色を標準色票の中から探し、その表色値を試料色の表色値とする方法。マンセル表色系に基づくJIS標準色票を用いると、試料色のHV/Cが求められる。

色の直接比較は布地、染料、塗料あるいは印刷の分野でよく使用されている。比較方法については日本工業規格 JIS Z 8723:「表面色の視感比較方法」に規定されている。

試料色と標準色票等は、自然昼光(北空昼光)か色比較用照明ブース(人工昼光)の下で観察する。自然昼光の場合は季節や太陽高度を考慮し、利用時間を日出3時間後から日没3時間前迄が望ましい。人工昼光は、色比較用ブースに国際照明委員会(CIE)の標準イルミナントD<sub>65</sub>に近似する分光分布を持つ常用光源D<sub>65</sub>が用いられる。

試料の色指定あるいは色を記号で表したい場合は、その目的に応じた標準色票を選定する事が望ましく、マンセル色票、JIS標準色票、DIN色票、NCS色票等がある。

対象の大きさや形状は同じで、表面状態も出来るだけ等しいことが望ましく、大きさと観察距離は視角約2°又は約10°になるようにしなければならない。色比較の作業面照度は1000~4000lx、45度方向から照明し垂直方向から観察する又は垂直方向から照明し45度方向から観察する。

2 度視野		10 度視野	
観察距離	開口寸法	観察距離	開口寸法
300	11×11	300	54×54
<b>500</b>	<b>18×18</b>	<b>500</b>	<b>87×87</b>
700	25×25	700	123×123

JIS 三属性による表示の色ステップ			
属性	色相	明度	彩度
	H	V	C
表示歩度	0.5	0.2	0.5

#### 混色による測色

複数の色光を加法混色や減法混色によって試料面色と等色させ、各色光の混色量から試料色の表色値を求める方法。CIE RGB表色系の等式関数はこの方法で定められ、この方法に用いられる色彩計を視感色彩計と言う。

### 物理測色

測色する物体を、定められた照明及び受光条件下において測色用標準光源で照明し、心理物理的な量を測定して、三刺激値X、Y、Zを求める方法。分光測色法(こちらの方が正確)と刺激値直読法がある。

#### 分光測色法 (spectrophotometric colorimetry)

普通の光は多くの単色光の集まりであり、各波長の単色光の三刺激値を求め、加算してその光の三刺激値を得る。具体的には、光源D<sub>65</sub>と観測者の特性である等色関数の値を用いて試料物体の分光反射率を測定し、その値から計算によって三刺激値(XYZ)を求める。この種の色彩計は分光色彩計(分光測色計)という。測定は一般に、分光分布反射率が判っている標準白色面との比較測定により行う。

##### ・第1種分光測光器

試料を波長の異なるスペクトルで順次照射し、各波長における反射率を測定する。

波長範囲380nm~780nm、有効波長幅5nmあるいは10nm、測定値から試料の反射率を測定する。

その測定法により波長走査型分光測光器ともいい、第2種分光測光器より正確である。

##### ・第2種分光測光器

回析格子等を用いて分散されたスペクトルの結像面にアレイ状の受光素子(シリコンフォトダイオードアレイ等)

を配置し、分光反射率を測定する。波長範囲400nm~700nm、有効波長幅20nm。

第2種分光測光器は簡易分光器又はポリクロメーターとも呼ばれ、測定時間は短い各波長の細かい測定はできない。対象の分光反射率がピークを持つ高彩度色の場合は誤差が大きくなる。

## 刺激値直読法

受光器の分光感度をCIEの等色関数に近似させて直読する方法である。受光器と3原色のフィルターを組合せて $\bar{x}(\lambda)$ 、 $\bar{y}(\lambda)$ 、 $\bar{z}(\lambda)$ に近似させた各受光器を用いる。この測色計は光電色彩計(色差計)と呼ばれている。受光器の分光感度とフィルターの分光透過率の積が、どの程度CIEの等色関数に近似しているかの程度をルーター条件と呼んでいる。完全に近似するのは困難であり、一般には刺激値直読方法は分光測色法より正確度が劣るが、簡単な操作で短時間に比較的正確に測定できるため、工業的には広く用いられている。

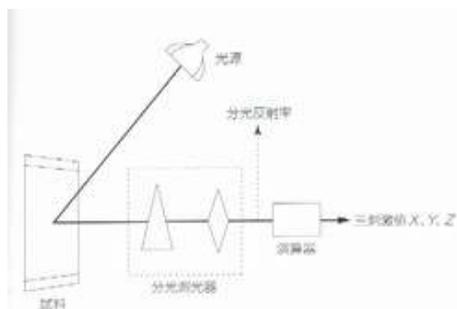


図22 分光色彩計の概念図

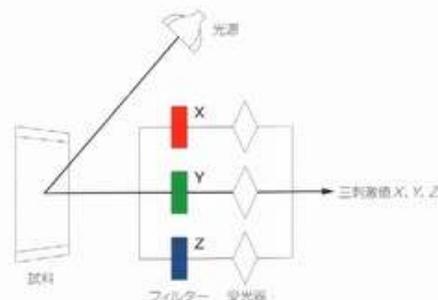


図24 光電色彩計の概念図



図23 分光色彩計の一例 (コニカミノルタ CM-3700d)



図25 光電色彩計の一例 (コニカミノルタ CR300)

画像の出展：A・F・T色彩検定 対策テキスト 1級編 p33より