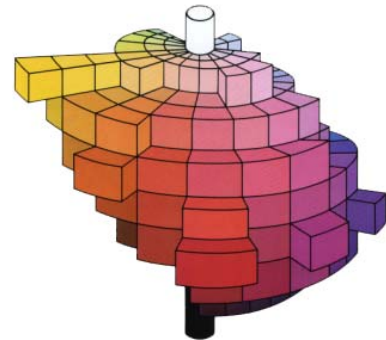


# 学科Ⅱ 環境・設備

## Lesson7 色彩



□出題頻度      重要度 ★★★

5	4	3	2	1	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

□ポイント

かなりの頻度で出題されていますが、出題傾向はおおよそ決まっていますので、ポイントは絞ることができます。色の三属性についての内容と、表色系の種類、色彩による心理効果などがよく出題されます。特にマンセル表色系はよく出題されますので、しっかり理解できるように学習を進めていきましょう。

色彩

色彩の表示

●色の三属性

色相・明度・彩度を色の三属性といい、「色の基本的な性質」を表す。

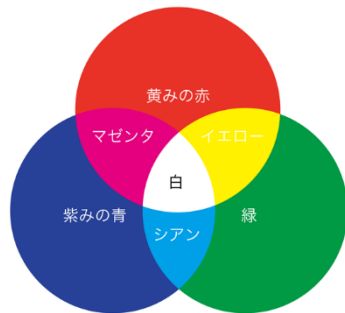
色相 (Hue)	色の種類 (赤・青・黄・緑など) のこと。 波長が関係し、波長が長いほど赤に、短いほど紫に近づく。
明度 (Value)	色の明るさのこと。 物体の表面の光の反射率の程度をあらわす。
彩度 (Chroma)	色の鮮やかさのこと。 無採色をゼロとして基点とし、色の鮮やかさが増えるほど大きくなる。

●色の三原色

混ぜ合わせることで様々な色を作りだすことができる基本の色のことをいう。

加法混色と減法混色の二種類の混色方法があり、それぞれ3つの原色ですべての色を作ることが出来る。

	3つの原色	概要
加法混色 ★★	R (赤) G (緑) B (青)	色の光が混色する方法で、混ぜ合わせる光が増えると明るさを増していき、明るさが増加して最終的には白色になっていく。
減法混色 ★★★★	C (シアン) M (マゼンタ) Y (イエロー)	絵具やインクのような色料を合わせて別の色を作る方法で、混ぜ合わせる色が増えると、明るさが減少して黒色に近づいていく。



加法混色



減法混色

減法混色です



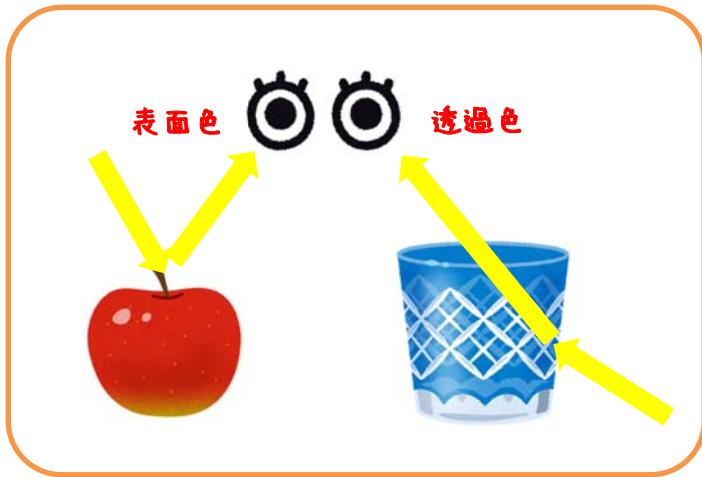
コピー機などのインクの種類で「シアン」や「マゼンタ」はよく聞きますよね。コピー機のインクは減法混色で混ぜ合わせると黒になると覚えてしまいましょう。



●物体色と光源色

人の目に感じられる色には、「物体色」と「光源色」の2種類がある。

<p><b>物体色</b></p>	<p>物体から反射してくる「<b>表面色</b>」、物体を透過してくる「<b>透過色</b>」 光源の種類や見る方向によって、見え方が異なることがある。★</p>
<p><b>光源色</b></p>	<p>光源そのものが発する色</p>



物体色



光源色

memo

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## 1. 表色系の種類

### ● 物体色に関する表色系

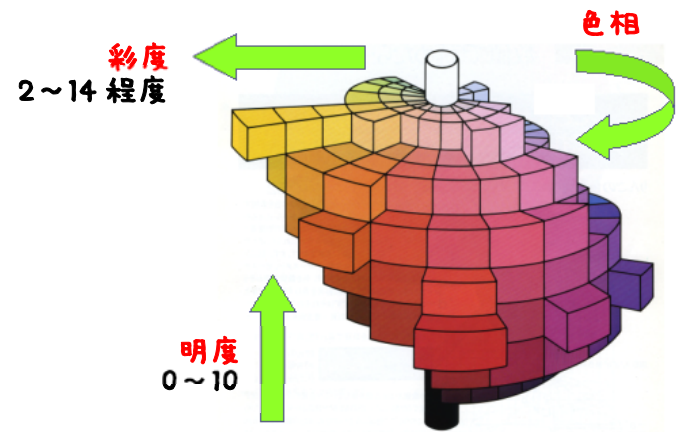
#### ① マンセル表色系

アメリカの画家マンセルが創ったもので、**色相・明度・彩度**の3つの要素を立体または色票で表したものの。マンセル表色系を改良・修正して、隣接する色彩が感覚的に等間隔になるように作られたものを修正マンセル表色系といい、こちらをマンセル表式系と呼ぶことが多い。

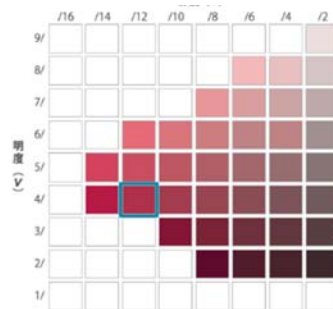
■色の表示の仕方 ★★★

有彩色 : 7 R5 / 4  
           ↓      ↓      ↓  
           色相 明度 彩度

無彩色 : N 5  
           ↓      ↓  
           無彩色 明度



マンセル色立体



マンセル色票

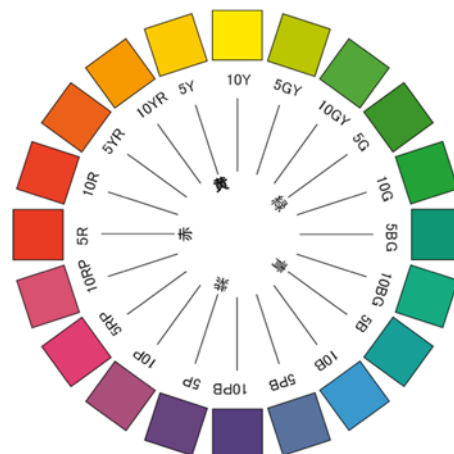
#### ■ 色相 Hue(マンセルヒュー)

色相はR(赤)、Y(黄)、G(緑)、B(青)、P(紫)の5種類に大きく分けられる。さらにその中間色を含めた合計**10種類**の色相を円周上に等間隔に配置したもの。

補色

混色によって無彩色になる2つの色はその一方の色に対して互いの色を補色という。マンセル色相環では向かい合った色が補色関係。

赤⇔緑 黄⇔青紫



■ 明度 Value(マンセルバリュー) ★

明度は色の明るさを表す。

反射率が0%の**完全な黒**を**0**とし、反射率が100%の**完全な白**を**10**として  
0~10の**11段階**に分けられる。★

マンセルバリューと視感反射率の関係 ★

マンセルバリュー-V	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
視感反射率ρ(%)	0	1.18	3.05	6.39	11.7	19.3	29.3	42.0	57.6	76.7	100



$$\text{視感反射率 } \rho = V(V-1) = 5(5-1) = 5 \times 4 = 20$$

視感反射率とは・・・視感度により補正した反射率のこと。

■ 明度(マンセルバリュー)のポイント

- ★ : 明度は**視感反射率**に対応する値である。
- ★★ : **全波長を均等に反射**する**分光分布**をもつ物体を屋間の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(無彩色)**に見える。

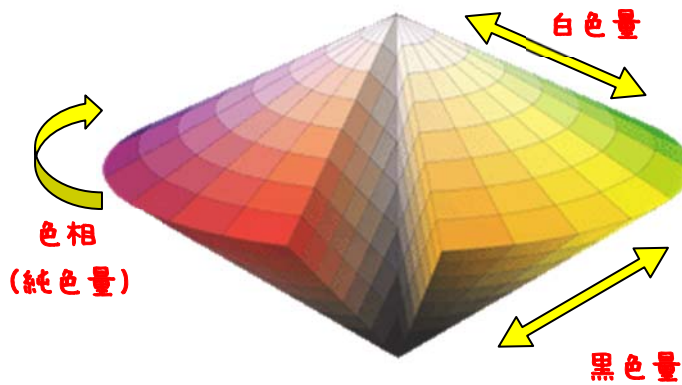
■ 彩度 Chroma(マンセルクロマ) ★

無彩色が0で、中心の白黒軸から外側へいくほど数値が大きくなり彩度があがる。

各色相のなかで彩度が最高なものを「**純色**」という。(色相、明度によって最高値が変わる)

### ② オストワルト表色系

オストワルトによって創られたもので、色相(オストワルト純色)、白色量、黒色量によって表される。これを立体として円錐を2つ合わせた形の色立体をオストワルト色立体という。オストワルト表色系には明度や彩度という概念はなく、明度は「白色量」、彩度は「純色量」で表す。

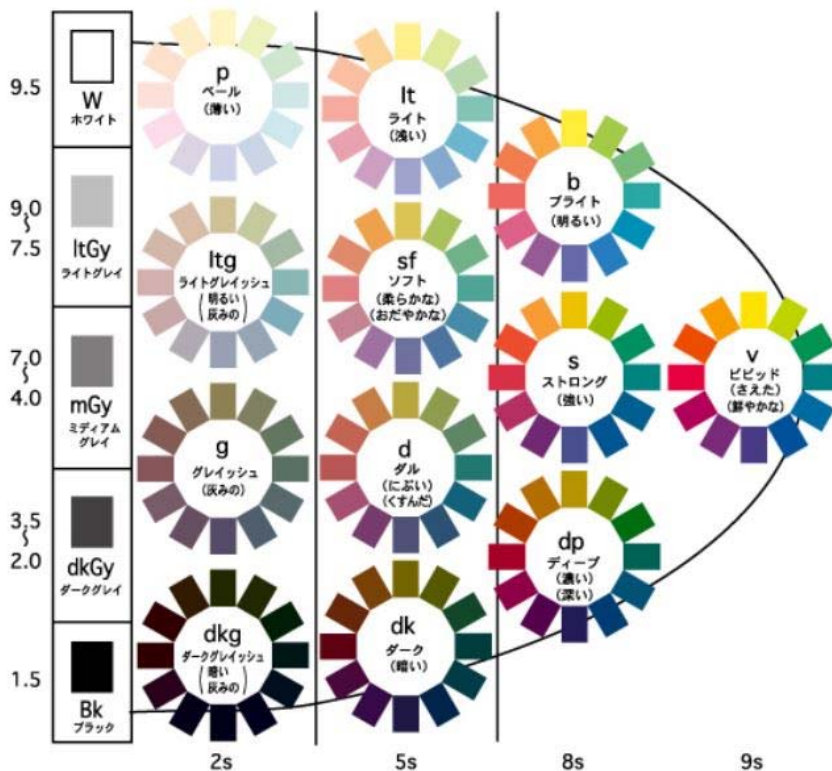


今ではほとんど使われてないにゃ。



### ③ PCCS(Practical Color Co-ordinate System)

日本色彩研究所が創ったシステム。日本では広く使用されている。明度と彩度を融合した「トーン(色調)」と「色相」によって色を表示している。



●光源色に関する表色系

① XYZ表色系

CIE（国際照明委員会）によって規定された表色系。

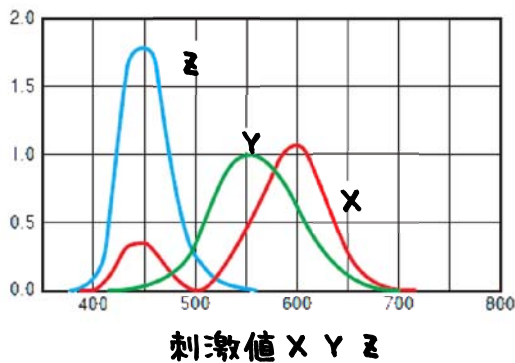
光の三原色(R・G・B)に基づく**加法混色の原理**をベースとしている。

**色感覚**と**分光分布**の関係を考慮し、**光源色だけでなく物体色も表すことができる。**

**X：赤(R)の混色量**  
赤の色みだけをもち、明るさをもたない

★**Y：緑(G)の混色量+明るさを表す側光量をもつ**  
緑の色みと、明るさをもつ

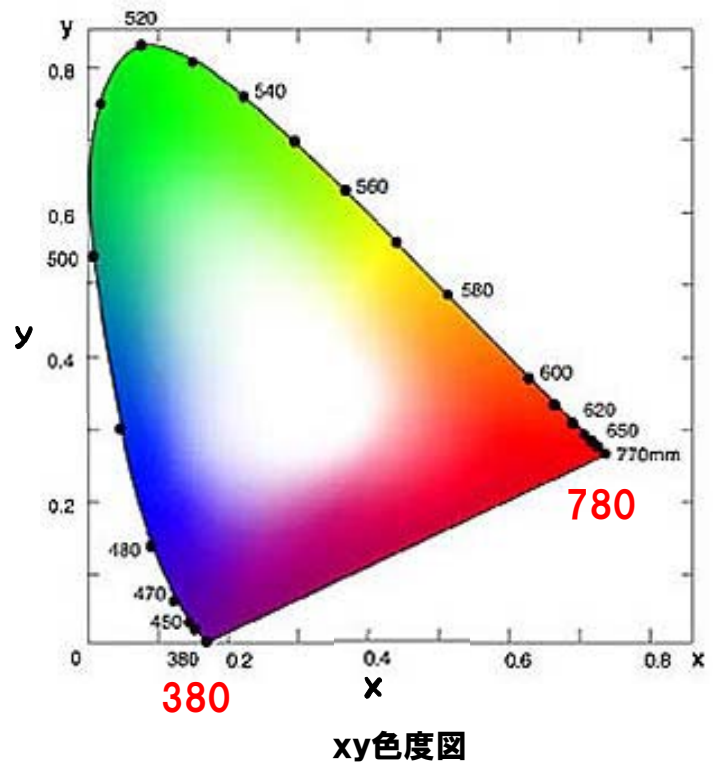
**Z：青(B)の混色量**  
青の色みだけをもち、明るさをもたない



$$x = \frac{X}{X+Y+Z}$$

$$y = \frac{Y}{X+Y+Z}$$

$$z = \frac{Z}{X+Y+Z}$$



■XYZ表色系のポイント

- ★：xとyは**色度**（色相と彩度を数量的にあらわしたもので知覚的評価の指標）と呼ばれ、**明るさの要素は入っていない。**
- ★：X方向へ数が大きくなると**赤**が強くなり、Y方向へ数が大きくなると**緑**が強くなる傾向になる。（原点に近い色は**青色**になる。）
- ★：x y 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。



## 2. 色彩と心理効果

色の見え方は、色の配置や背景色などによって変化する。

### ●色の見え方

色の見え方は、**光源の種類**や**光源分布**、**背景の色**、**面積**、**見る方向**などによって異なってくる。

★**色の恒常性**・・・人間の目は、照明の光が多少変更しても、物体の色を同じ色だと認識することができる。これを色の恒常性という。

### ●色の心理的効果・感情効果

色は、見る人にいろいろな感情を起こさせる。暖かみがある、冷たく感じる、軽く感じる、重く見えるなど色彩によって様々な感情や印象を連想させることを「**色彩感情**」と呼ぶ。

属性種別	感情の性質	色の例	感情の性質	
色相	暖色	赤	激情・怒り・歓喜・活動的・興奮	
		橙	喜び・はしゃぎ・活発さ・元気	
		黄	快活・明朗・愉快・活動的・元気	
	中性色	緑	安らぎ・寛ぎ・平静・若々しさ	
		紫	厳肅・優艶・神秘・不安・優しさ	
	寒色	青緑	安息・涼しさ・憂鬱	
青		落ち着き・寂しさ・悲哀・深遠・沈静		
青紫		神秘・崇高・孤独		
明度	明	陽気・明朗	白	純粋・清々しさ
	中	落ち着き	灰	落ち着き・抑うつ
	暗	陰気・重厚	黒	陰鬱・不安・厳しい
彩度	高	新鮮・澆刺	朱	熱烈・激しさ・情熱
	中	寛ぎ・温和	ピンク	愛らしさ・優しさ
	低	渋み・落ち着き	茶	落ち着き

### ●照度効果(プルキンエ現象)

高照度(明所視)の場所では、**照度・明度**ともに**高く感じる**ものである。

逆に低照度の場合(暗所視)は視感度がずれて**青～青緑色**を**最も強く**感じる。



**プルキンエ現象** ★★★



●色の対比 ★

ある2つの色が影響しあい、その違いが**強調される現象**のことを「対比」といい、「同時対比」と「維持対比」の種類に分けられる。

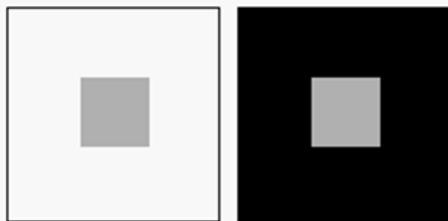
① 同時対比

異なる2色を同時に見た時、視感の変化によって生まれる対比効果のこと。

- 色相對比・・・ある色が背景にあって、その中に違う色をおいてみた時にその色が背景においた色の補色に近づいて見え、色相の差が大きく見える現象。



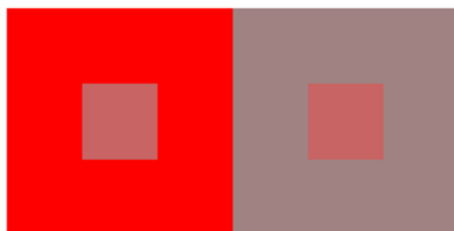
- 明度對比・・・同じ色でも、**明度の違う色**を並べると**明度の差が大きく**見える。明度の低いバックの場合は実際より明るく見え、明度の高いバックの場合は実際よりも暗く見える。



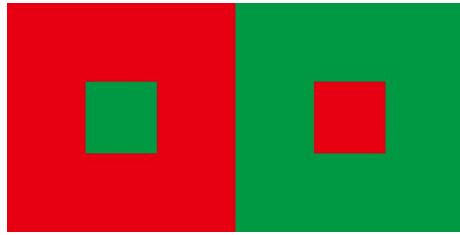
明度對比は、同時対比の中で最も効果が大きいです。



- 色彩對比・・・同じ色でも**彩度が違う色**を並べた時に、それぞれが**彩度の差を大きく**感じて見える。派手な色はより派手に、地味な色はより地味に見える。



- 補色対比・・・補色を並べると、お互いに彩度を高め合って鮮やかに見える。



- 面積対比・・・色の面積の大小によって起こる対比現象のことをいう。★  
 (面積効果) 面積が大きいものほど、明度も彩度も高く見える。★  
 色のサンプル帳で選ぶ場合、明度・彩度ともに少し低いものを選ぶと良い。



■面積対比のポイント

★：色票を使った視感による測色において、測定する部分の面積は色票の面積と同程度とする。

② 継時対比

ある色をじっと見つめていた後に白色を見ると、最初に見ていた色の補色が残って感じられることがあり、これを「補色残像」という。この補色残像によって生じる対比のことを継時対比という。

●色彩の同化 ★

ある色が他の色に囲まれているときに、囲まれた色が周りの色に似て見える現象をいう。  
その囲まれた色の面積が小さいほど、より同化して見える。  
また、二つの色の色相・明度・彩度が似ている時ほど、同化しやすくなる。

●視認性 ★

同じ条件下での、色がどれだけはっきり見えるかどうかの特性をいう。  
色相・明度・彩度の差が大きくなれば視認性は向上する。（特に明度の影響を大きく受ける）

●誘目性

視対象が目をひきやすいかどうかという特性。  
彩度が高いと誘目性は高くなる。

★★色相：赤が最も高く、青→緑と続く。

例：街中のポスト、コンビニの看板など



●記憶色

いろいろ目で見たと対象物のなかで、イメージとして記憶されている色のことをいう。

★★：実際の色彩に比べて彩度が高くなり、色が強調される傾向がある。

リンゴは赤い、  
バナナは黄色い



●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。★

●面色・開口色

空間的な定位や肌理を感じられない色の見え方のことをいう。★

面色：空のように形や距離感が不確定な色をいう。

開口色：小穴を通して見る色で、物体の形を意識しない色のことをいう。（面色の一種）

## 5. 色彩の調整

### ●色彩の調和

アメリカの色彩学者ジャッドによる色彩調和論で、4つの原理から成り立つ。

- ① **秩序**の原理・・・ある法則に基づいた、ある規則がある色彩は調和する。
- ② **なじみ(親近性)**の原理・・・自然界の景色など人間が見慣れた色彩は調和する。
- ③ **類似性(共通性)**の原理・・・色相やトーンなど色の共通点がある色彩は調和する。
- ④ **明瞭性**の原理・・・色相がはっきり区別できる、又は明度が異なる色彩は調和する。

### ●色彩調整の目的・効果

色による対比効果や、心理的感覚との関係なども考慮して、部屋の色彩調整をしたり、建物の仕上げを決めたりする。

### ●配色

複数の色を取り合わせる事。建築では、「基調色」、「配合色」、「強調色」の3つの考え方がある。

#### ① 基調色(ベースカラー)

全体的に統一感をもたせるために、共通性をもたせて使用する色。

例：住宅などの壁・天井・床

#### ② 配合色(アソートカラー)

基調色の次に面積の大きいところで使用される。基本的には基調色に従属して組合せを決定する。

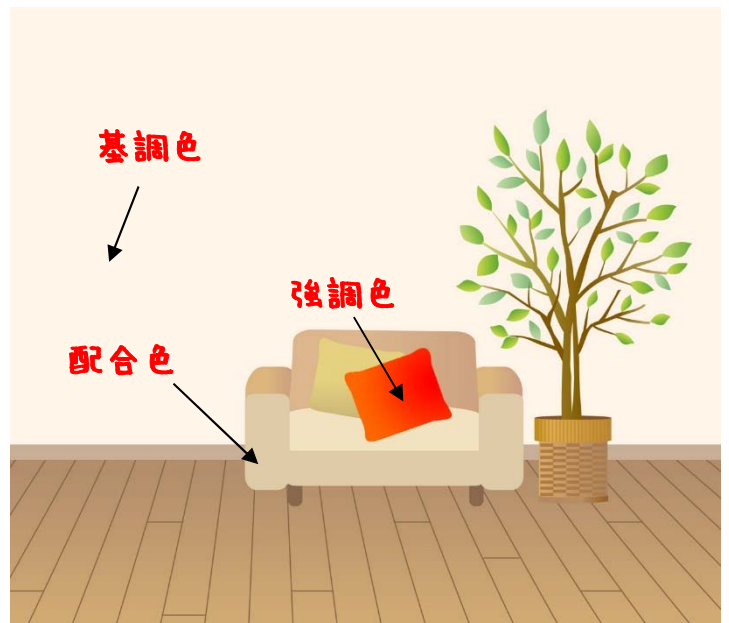
例：カーテンや家具など

#### ③ 強調色(アクセントカラー) ★

全体に変化を与えるために差し込む小面積で移動が可能な色。

基調色を引き締める効果があり、一緒に用いると**アクセント効果**を生む。

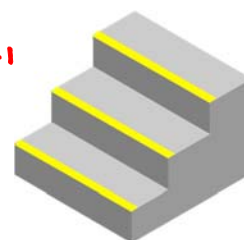
例：クッション、絵など



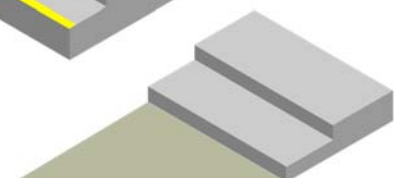
### ●色覚 ★

**高齢者の色覚**は、低照度条件下で色彩の分別能力が低下する傾向があるので、微かな色の違いを取り入れたデザインは、**有効に機能しない**ことがある。

見やすい



見えにくい



## 6. 安全色と対比色

### ●安全色

安全を図るために意味をもった特別な属性をもった高彩度の有彩色。

JISで規定された赤・黄赤・黄・緑・青・赤紫の6色がある。

### ●対比色

図記号、文字などに使用し、安全色を引き立たせる効果をもつ無彩色。

白と黒の2色。

安全色と対比色

安全色	表示事項（一般表面色）	対応可能な対比色	配管の識別表示
赤	防火、禁止、停止 高度の危険	白、黒	消火標識（白線） 蒸気（暗い赤）
黄赤	危険、航海の保安施設	黒	電気（薄い黄赤） 油（暗い黄赤、茶）
黄	注意	黒	ガス（薄い黄）
緑	安全、避難 ★ 衛生・救護、進行	白、黒	—
青	指示、誘導 ★	白、黒	水
赤紫	放射能	黒	放射能



防火



禁止



注意



避難



マスク着用

指示

## 過去問トレーニング【問題編】

### 2009年【問題9】

色彩・光色に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 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。
2. 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が好まれ、高照度では色温度の高い光が好まれる。
3. 色票を用いた視感による測色において、測色する部分の面積は、色票の面積と同程度とする。
4. 減法混色は、色フィルター等の吸収媒質を重ね合わせることをいい、三原色を重ね合わせると白色になる。

### 2010年【問題9】

色彩に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 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が彩度、5が明度を示す。
2. 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、赤色よりも緑色のほうが強く感じられる。
3. 一般に、色見本で見るよりも実際に壁に塗ったほうが、明度・彩度ともに高く見える。
4. 高齢者の色覚は、低照度条件下で色彩の分別能力が低下する傾向があるので、微小な色の違いを取り入れたデザインは、有効に機能しないことがある。

### 2011年【問題9】

色彩に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 色光の誘目性は、一般に、色相では赤が最も高く、緑がこれに続き、青は最も低い。
2. 減法混色は、色を吸収する媒体を重ね合わせて別の色を作ることを行い、混ぜ合わせを増すごとに黒色に近づく。
3. 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、色の恒常性という。
4. 進出色は、周囲よりも飛び出して見える色を行い、暖色や高明度色が該当する。

## 2013年【問題10】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. JISの安全色の一般的事項における「緑」の表示事項は、「指示」及び「用心」である。
2. マンセル表色系において、マンセルバリューが5の色の視感反射率は、約20%である。
3. 物体の表面色の見え方は、見る方向によって異なることがある。
4. 視認性は、注視している対象がはっきり見えるか否かに関する属性であり、視対象と背景色との間の明度差の影響を大きく受ける。

## 2014年【問題10】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 明所視において同じ比視感度である青と赤であっても、暗所視においては、赤より青のほうが明るく見える。
2. 記憶色(記憶上の色彩)は、一般に、実際の色彩に比べて、彩度・明度ともに低くなる傾向がある。
3. 囲まれた色、挟まれた色等が、その周囲の色に近づいて見える現象を同化という。
4. 建築空間において、小面積の高彩度色を大面積の低彩度色に対比させて用いると、一般に、アクセント効果が得られる。

## 2015年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 人の目が光として感じることは、波長が約380~780nmの放射である。
2. 加法混色の三原色は、赤・緑・青であり、それらを同じ割合で混ぜると白色になる。
3. 色光の誘目性は、一般に、色相では赤が最も高く、青がこれに続き、緑が最も低い。
4. 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。

## 2016年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. マンセル表色系において、「5G7/8と表される色」より「5G8/6と表される色」のほうが明度は高い。
2. 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。
3. 演色性は、視対象の色の見え方に及ぼす光源の性質であり、光源の分光分布に依存する。
4. 面色や開口色は、空間的な定位や肌理を感じられない色の見え方である。



## 2017年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 減法混色は、色を吸収する媒体を混ぜ合わせて別の色を作るとをいい、混ぜ合わせを増やすごとに黒に近づく。
2. XYZ表色系における三原刺激  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$ のうちの  $Y$ は、光源色の場合、測光的な明るさを表している。
3. 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。
4. 日本工業規格(JIS)の「安全色— 一般事項」において、「緑」は、「安全状態」及び「進行」を表している。

## 2018年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 照明の光がわずかに変化した場合であっても、その光が一様に物体に当たっていれば、色の恒常性により物体の色を同じ色として認識できる。
2. 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。
3. 全波長を均等に反射する分光分布をもつ物体を昼間の太陽光のもとで見るとき、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。
4. 色光の誘目性は、一般に、色相においては赤が最も高く、青がこれに次ぐ。

## 2019年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 減法混色の三原色は、一般に、シアン、マゼンタ及びイエローである。
2. 同化現象は、囲まれた色や挟まれた色が周囲の色に近づいて見えることをいう。
3. 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。
4. 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。

## 2020年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ジャッド(D. B. Judd)がまとめた色彩調和の秩序性の原理によると、色相環における等間隔配色は調和する。
2. 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。
3. 色光の加法混色においては、混ぜ合わせる光を増やすほど、白色に近くなる。
4. マンセル表色系におけるバリュー(明度)は、0から10までの数値で表される。

## 2021年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. マンセル表色系において、マンセルバリューが5の色の視感反射率は、一般に、約20%である。
2. 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。
3. LED等の人工光源から発せられる光は、相関色温度が等しくても、異なる光色に知覚される場合がある。
4. 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。

## 2022年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 平均演色評価数(Ra)は、評価対象となる光源による物体色の見え方と、同じ相関色温度の基準の光の下における物体色の見え方とのずれをもとにした数値である。
2. 短波長成分を多く含む色温度の高い光を午前中に浴びることで、サーカディアンリズムを保つ効果が期待できる。
3. 色票を用いて視感測色を行う際は、一般に、測色する部分の面積を色票の面積と同程度とする。
4. 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。

## 2023年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. XYZ表色系において、xy色度図上のxの値が増大するほど赤みが強くなり、yの値が増大するほど緑みが強くなる傾向がある。
2. XYZ表色系において、xy色度図上の外周の釣鐘形の曲線部分は、単一の波長によって表される単色光の色度座標を示す。
3. マンセル表色系は、光源から出る光の色に適用することはできない。
4. 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。

## 過去問トレーニング【解説編】

2009年【問題9】

色彩・光色に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 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。
2. 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が好まれ、高照度では色温度の高い光が好まれる。
3. 色票を用いた視感による測色において、測色する部分の面積は、色票の面積と同程度とする。
4. 減法混色は、色フィルター等の吸収媒質を重ね合わせることをいい、三原色を重ね合わせると白色になる。

### 【解説】〈正解4〉

1. 正しい記述です。  
マンセル表色系は、色相(ヒュー)、明度(バリュー)、彩度(クロマ)の三つの属性を用いて色を表示します。
2. 色温度は、光色を示す指標で、色温度が高くなると、光色は「赤→黄→白→青」と変化し、光の感じ方は「暖→冷」となります。一般に、色温度が高いと、照度も高いほうが快適と感じやすいです。
3. 測色とは、対象物の色を測定することを言います。測色する部分の面積が色票の面積よりも極端に大きいと、面積対比により、明度・彩度が高く見えますので、正確な測定が難しくなります。したがって、同程度の面積で測色した方がよい。
4. 混色とは色を混ぜて別の色をつくることで、加法混色と減法混色があります。加法混色は、光源色の混色で、混色の結果が白色に近づき、減法混色は、絵具や色フィルターなどの混色で、混色の結果が黒色に近づきます。設問の記述は反対です。誤り。
  - ・加法混色の三原色 赤(R)、緑(G)、青(B) テレビやディスプレイの画面など
  - ・減法混色の三原色 シアン(C：青緑)、マゼンタ(M：赤紫)、イエロー(Y：黄) 印刷など

## 2010年【問題9】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 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が彩度、5が明度を示す。
2. 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、赤色よりも緑色のほうが強く感じられる。
3. 一般に、色見本で見るよりも実際に壁に塗ったほうが、明度・彩度ともに高く見える。
4. 高齢者の色覚は、低照度条件下で色彩の分別能力が低下する傾向があるので、微小な色の違いを取り入れたデザインは、有効に機能しないことがある。

## 【解説】 &lt;正解1&gt;

1. マンセル表色系では、色彩2PB3/5の表現で、2PBが色相、3が明度、5が彩度を表しています。明度と彩度が反対です。誤り。
2. 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、黄緑色が最も強く感じられます。
3. 色の感じ方は、面積効果により、色見本で見るよりも実際に壁に塗ったほうが、明度・彩度ともに高く見えます。正しい。
4. 高齢者の色覚は、低照度条件下で色彩の分別能力が低下する傾向があります（青色の視感度が低下し、黄色が見えるようになる）。微小な色の違いを取り入れたデザインは、有効に機能しないことがあります。正しい。

## 2011年【問題9】

色彩に関する次の記述のうち、**最も不適当な**ものはどれか。

1. 色光の誘目性は、一般に、色相では赤が最も高く、緑がこれに続き、青は最も低い。
2. 減法混色は、色を吸収する媒体を重ね合わせて別の色を作るとをいい、混ぜ合わせを増すごとに黒色に近づく。
3. 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、色の恒常性という。
4. 進出色は、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。

## 【解説】 &lt;&lt;正解1&gt;&gt;

1. 色光の誘目性とは、目の引きやすさの特性です。一般に高彩度の色は誘目性が高い。色相では赤が最も高く、青ではなく緑が最も低い。誤り。
2. 減法混色は、色を吸収する媒体（青緑、赤紫、黄）を重ね合わせて別の色を作るとをいいます。混ぜ合わせを増すごとに黒色に近づく。
3. 正しい記述です。
4. 赤や黄色などは暖かく感じられ暖色と呼ばれます。暖色系の色は、実際より近く見えるので進出色といえます。反対に、青など寒色系の色は、後退色といえます。

## 2013年【問題10】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. JISの安全色の一般的事項における「緑」の表示事項は、「指示」及び「用心」である。
2. マンセル表色系において、マンセルバリューが5の色の視感反射率は、約20%である。
3. 物体の表面色の見え方は、見る方向によって異なることがある。
4. 視認性は、注視している対象がはっきり見えるか否かに関する属性であり、視対象と背景色との間の明度差の影響を大きく受ける。

## 【解説】 &lt;正解1&gt;

1. JISの安全色の一般的事項における「緑」の表示事項は、安全、避難、衛生、救護、進行です。誤り。指示、用心は「青」の表示事項です。
2. 視感反射率は、近似的に、 $\text{照度} \times (\text{照度} - 1)$  の式で求めることができ、照度が5の場合は、 $5 \times (5 - 1) = 20\%$  となります。
3. 物体の表面色の見え方は、見る方向によって異なることがあります。正しい。
4. 視認性は、注視している対象がはっきり見えるか否かに関する属性であり、視対象と背景色との色相、明度、彩度の影響を受けます。その中でも特に明度の影響が大きい。正しい。

## 2014年【問題10】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 明所視において同じ比視感度である青と赤であっても、暗所視においては、赤より青のほうが明るく見える。
2. 記憶色(記憶上の色彩)は、一般に、実際の色彩に比べて、彩度・明度ともに低くなる傾向がある。
3. 囲まれた色、挟まれた色等が、その周囲の色に近づいて見える現象を同化という。
4. 建築空間において、小面積の高彩度色を大面積の低彩度色に対比させて用いると、一般に、アクセント効果が得られる。

## 【解説】 &lt;正解2&gt;

1. 明所視において同じ比視感度である青と赤であっても、暗所視では、赤より青のほうが明るく見えません。この、暗所視で赤より青が良く見える現象をプルキンエ現象といいます。
2. 誤りです。記憶色は、様々な対象物において、イメージとして記憶されている色(バナナは黄色といった様な)のことをいいます。この記憶色は、実際の色彩に比べて、彩度・明度ともに高くなる傾向があります。
3. 正しい記述です。囲まれた色の面積が小さく、周囲の色の面積が大きいほど、同化は起こりやすいです。
4. 建築空間において、小面積の高彩度色を大面積の低彩度色に対比させて用いると、大面積の低彩度色が引き締まり、小面積の高彩度色が強調されてアクセント効果が得られます。



## 2015年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 人の目が光として感じることができるのは、波長が約380～780nmの放射である。
2. 加法混色の三原色は、赤・緑・青であり、それらを同じ割合で混ぜると白色になる。
3. 色光の誘目性は、一般に、色相では赤が最も高く、青がこれに続き、緑が最も低い。
4. 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。

## 【解説】 &lt;正解4&gt;

1. 人の目が光として感じることができるのは、波長が380～780nmの放射であり、この波長を「可視光線」といいます。
2. 加法混色の三原色は、赤・緑・青であり、それらを同じ割合で混ぜると白色になり、減法混色の三原色は、シアン・マゼンタ・イエローで、混ぜると黒色になります。
3. 色光の誘目性とは、多くの色の中での目立ちやすさのことを表し、色相では赤が最も高く、青がこれに続き、緑が最も低くなります。
4. 放射エネルギーが同じ場合、明所視では、赤色より緑色のほうが強く感じられます。誤り。暗所視では青～青緑色が最も強く感じられます。この現象をプルキンエ現象といいます。

## 2016年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. マンセル表色系において、「5G7/8と表される色」より「5G8/6と表される色」のほうが明度は高い。
2. 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。
3. 演色性は、視対象の色の見え方に及ぼす光源の性質であり、光源の分光分布に依存する。
4. 面色や開口色は、空間的な定位や肌理を感じられない色見え方である。

## 【解説】 &lt;正解2&gt;

1. マンセル表色系においては、「色相・明度/彩度」で色を表します。つまり、「5G7/8」の明度は7、「5G8/6」の明度は8となり、「5G8/6と表される色」のほうが明度は高くなります。この「5G8/6」は、5Gが色相、8が明度、6が彩度を表しています。
2. 色の面積効果は、同じ色であっても面積が大きいほど明度・彩度ともに高く感じられる効果のことをいいます。誤り。
3. 演色性は、視対象の色の見え方に影響を及ぼす光源の性質です。例えば、光は赤色や青色など色の違い（スペクトル）を持っていますが、ある物体の色の違いは、太陽光や蛍光灯など光源によって異なります。この色見え方を決定するのが、光源の分光分布です。
4. 面色は、青空のように距離感がない色のことを表します。一方、開口色は、面色の一種であり、小さな穴を通して見ることのできる色のことをいいます。この面色や開口色は、どちらも空間的な距離を感じられない色見え方であるのが特徴です。

2017年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

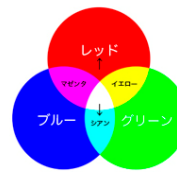
1. 減法混色は、色を吸収する媒体を混ぜ合わせて別の色を作るとをいい、混ぜ合わせを増やすごとに黒に近づく。
2. XYZ表色系における三原刺激  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$ のうちの  $Y$ は、光源色の場合、測光的な明るさを表している。
3. マンセル表色系における彩度は、0から10までの数値で表される。
4. 日本工業規格(JIS)の「安全色ー 一般事項」において、「緑」は、「安全状態」及び「進行」を表している。

【解説】 <<正解3>>

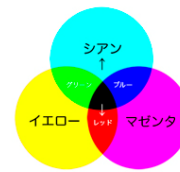
1. 混色とは色を混ぜて別の色を作ることです。

**加法混色**（明度が加わる）は、テレビ等に使用。

三原色は赤青緑。合わせると白色に近づく。



加法混色



減法混色

**減法混色**（明度が減る）は、印刷に使用。

三原色は、マゼンタ・シアン・イエロー。

合わせると黒色に近づく。

2. XYZ表色系（CIE [国際照明学会]）は、全ての色を三つの刺激値で表現します。そのうちYは明るさを表し、光源色の場合は、測光量に対応しています。
3. マンセル表色系において、0（黒）から10（白）までの数値で表されるのは**明度**です。誤り。彩度は、無彩色を0とし、外側ほど数値が大きくなります。
4. 正しい記述です。緑は、安全と進行の他に、避難・衛生・救護があります。

## 2018年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 照明の光がわずかに変化した場合であっても、その光が一様に物体に当たっていれば、色の恒常性により物体の色を同じ色として認識できる。
2. 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。
3. 全波長を均等に反射する分光分布をもつ物体を昼間の太陽光のもとで見るとき、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。
4. 色光の誘目性は、一般に、色相においては赤が最も高く、青がこれに次ぐ。

## 【解説】 &lt;&lt;正解2&gt;&gt;

1. 照明の光がわずかに変化した場合でも、その光が一様に物体に当たっていれば、その照明の分光分布に応じて、人間の視感度（青・緑・赤を感じる感覚）は補正され、物体の色を同じ色として認識することができます。  
このような性質を色の恒常性といいます。
2. 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バリューとして表されます。ヒューは色相を表しますので誤りです。
3. 全波長を均等に反射する分光分布をもつ物体とは、鏡のようなもので、光の色そのものを表すと考えて問題ありません。すなわち、太陽光のもとで物体を見るとき、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ということになります。
4. 色光の誘目性は、多くの色の中での「目立ちやすさ」をいい、色相においては赤が最も高く、青がこれに続き、緑が最も低くなります。

## 2019年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 減法混色の三原色は、一般に、シアン、マゼンタ及びイエローである。
2. 同化現象は、囲まれた色や挟まれた色が周囲の色に近づいて見えることをいう。
3. 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。
4. 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。

## 【解説】 &lt;正解3&gt;

1. 混色の代表的なものには、「加法混色」と「減法混色」があります。減法混色の三原色はシアン・マゼンタ・イエローとなり、混ぜ合わせると黒に近づきます。加法混色の三原色は赤・緑・青となり、混ぜ合わせると白に近づきます。
2. 同化現象とは、ある色が他の色に囲まれている時に、囲まれた色が周囲の色に似て見える現象のことを表します。囲まれた色の面積が小さく、また配色された色の色相・明度・彩度が似ているほど同化しやすくなります。
3. JISの物体色における有彩色の系統色名は、一般に、「赤」「青」などの基本色名に、「明るい」や「暗い」などの有彩色の「明度・彩度に関する修飾語」と、「赤みの」「青みの」などの「色相に関する修飾語」を付けて示します。例えば、「明るい緑みの黄色」などのように表されます。明度と彩度は分かれているわけではないので、記述は誤りとなります。
4. 色温度が低い光源（赤味を帯びた色）は、低照度では落ち着いた暖か味のある雰囲気を得られますが、高照度になると暑苦しく感じられます。また、色温度が高い光源（青味を帯びた光）は、高照度では涼しく爽快な雰囲気を得られますが、低照度になると陰気な感じとなります。

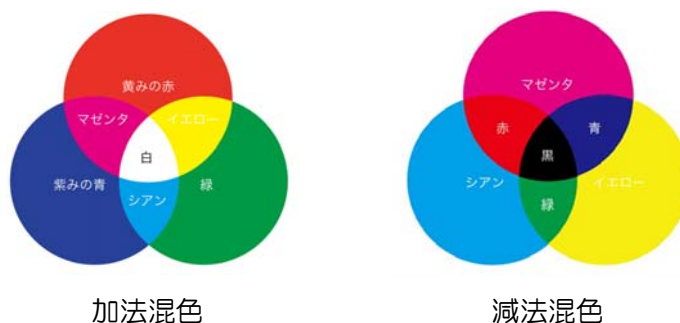
2020年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. ジャッド (D. B. Judd) がまとめた色彩調和の秩序性の原理によると、色相環における等間隔配色は調和する。
2. 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。
3. 色光の加法混色においては、混ぜ合わせる光を増やすほど、白色に近くなる。
4. マンセル表色系におけるバリュー（明度）は、0から10までの数値で表される。

【解説】 <<正解2>>

1. ジャッドの色彩調和論によると、秩序性、親近性（なじみ性）、共通性（類似性）、明瞭性の4つの原理が提唱されています。一つ目の秩序性の原理によると、色体系や色立体において、秩序的、幾何学的に規則的な関係にある配色が調和するものとされています。例えば、補色同士の配色や色相環における等間隔配色は調和します。
2. 人の目が光を感じる波長の範囲は約380～780nmです。放射エネルギーが同じでも波長によって明るさの感じ方は異なり、赤よりも緑（青）のほうを強く感じます。特に、明所視においては黄緑の光（555nm付近）を、暗所視においては青緑の光（507nm付近）を最も明るく感じます。
3. 混色には2種類あり、**加法混色**と**減法混色**に分けられます。加法混色は光源色の混色に見られ、明度が加わるという考えとなるので、混色の結果が白色に近づきます。加法混色の三原色は赤（R）、緑（G）、青（B）で、カラーテレビやコンピューター・ディスプレイの画面の色を表すのに使われます。一方、減法混色は、絵具や染料などの混色に見られ、明度が減るという考えとなるので、混色の結果が黒色に近づきます。減法混色の三原色はシアン（青緑）、マゼンタ（赤紫）、イエロー（黄）で、カラー印刷の重ね刷りなどに使用されています。



4. マンセル表色系におけるバリュー（明度）は、0（反射率が0%の完全な黒）から10（反射率100%の完全な白）までの11段階で表されます。

2021年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- マンセル表色系において、マンセルバリューが5の色の視感反射率は、一般に、約20%である。
- 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。
- LED等の人工光源から発せられる光は、相関色温度が等しくても、異なる光色に知覚される場合がある。
- 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。

【解説】 <<正解2>>

- マンセル表色系は、色相（ヒュー）、明度（バリュー）、彩度（クロマ）という三つの属性を用いて色を表示します。明度（バリュー）Vが3～8の場合、視感反射率（ρ）の概略値は、 $\rho \approx V(V-1)$  となります。よって、 $5 \times (5-1) = 20\%$  となり、記述は正しいです。

マンセルバリューと視感反射率の関係

マンセルバリューV	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
視感反射率ρ(%)	0	1.18	3.05	6.39	11.7	19.3	29.3	42.0	57.6	76.7	100

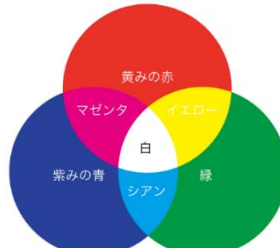
- 明度が減っていく**減法混色**は、絵具や色フィルターなど吸収媒質の混色に見られ、混色の結果が黒色に近づきます。明るさは減少しますので、記述は誤りです。

減法混色の三原色は、シアン（C：青緑）、マゼンタ（M：赤紫）、イエロー（Y：黄）で、カラー印刷の重ね刷りなどに応用されています。

**加法混色**の三原色は、赤（R）、緑（G）、青（B）で、混色の結果は白色に近づきます。



減法混色



加法混色

混色とは、色を混ぜて別の色をつくることで、加法混色と減法混色とがあります。

- 相関色温度は、蛍光灯やLEDなど、熱放射によらない光源の評価に適した指標で、色温度と同様に光の色を簡便に表すのに用いられます。視覚で感じる色の違いは、分光分布によって決まるため、同じ相関色温度の光であっても、分光分布が異なれば、異なる光色に見えることがあります。正しい。
- XYZ表色系は、三つの刺激値X、Y、Zの混合量で一つの色を表現しますが、明るさはYのみが表します。光源色を表示する場合、明るさを示すYの物理量として、物体色は視感反射率、または光束などの測光量で示します。正しい。



## 2022 年【問題 8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 平均演色評価数 (Ra) は、評価対象となる光源による物体色の見え方と、同じ相関色温度の基準の光の下における物体色の見え方とのずれをもとにした数値である。
2. 短波長成分を多く含む色温度の高い光を午前中に浴びることで、サーカディアンリズムを保つ効果が期待できる。
3. 色票を用いて視感測色を行う際は、一般に、測色する部分の面積を色票の面積と同程度とする。
4. 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。

## 【解説】 &lt;正解 4&gt;

1. 演色性とは、照明光の種類によって変化する、「視対象の色の見え方」を表す特性のことをいいます。演色性の良否を表す指標を「平均演色評価数 (Ra)」といい、「評価対象となる光源による物体色の見え方」と、その光源と同じ相関色温度の「基準光の下における物体色の見え方」とのずれをもとにした数値で示します。演色性が良いほど演色評価数が高くなり、昼光が最高の 100 となります。
2. サークディアンリズムとは、生物に存在する約 24 時間周期のことで、概日リズムまたは体内時計とも呼ばれます。これは、睡眠の周期や体温・自律神経・免疫系・ホルモン分泌などの調節を担っているもので、サーカディアンリズムを保つために有効なのが、午前中に多い色温度の高い光（短波長成分を多く含む青白い光）を浴びることと言われています。
3. 同じ色でも面積が大きくなると明度・彩度が大きく見える現象を「面積効果」といいます。色票（色見本）を用いて視感測色を行なう場合には、面積効果を考慮して、測色する部分の面積を色票の面積と同程度とします。

**測色**：色を表示するのに用いられる諸量を測定すること。例えば、マンセル表色系で表す場合、その色の H(ヒュー)、V(バリュー)、C(クロマ)を決定すること。

4. 記憶色 (記憶上の色彩) は、「りんごは赤い」「バナナは黄色い」など、イメージとして記憶されている色のことをいい、一般に、実際の色彩に比べて、**明度・彩度ともに高くなる**傾向があります。誤り。

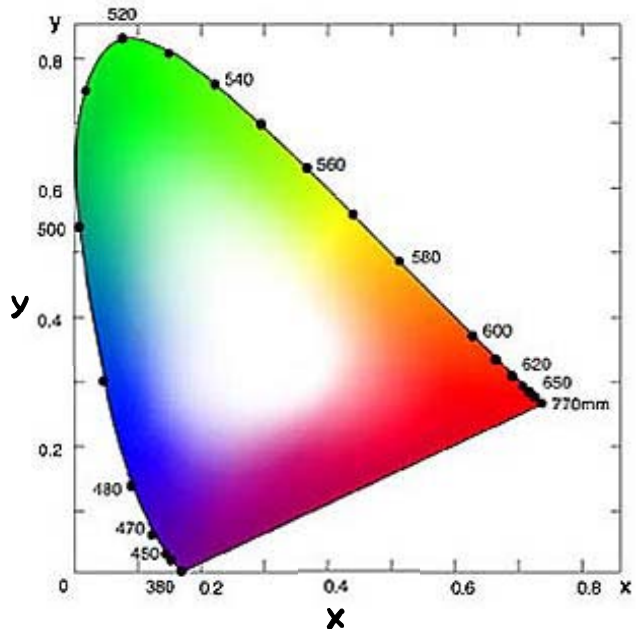
2023年【問題8】

色彩に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. XYZ表色系において、xy色度図上のxの値が増大するほど赤みが強くなり、yの値が増大するほど緑みが強くなる傾向がある。
2. XYZ表色系において、xy色度図上の外周の釣鐘形の曲線部分は、単一の波長によって表される単色光の色度座標を示す。
3. マンセル表色系は、光源から出る光の色に適用することはできない。
4. 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。

【解説】 <<正解4>>

1. XYZ表色系においては、X方向へ数が大きくなると赤が強くなり、Y方向へ数が大きくなると緑が強くなる傾向にあります。（原点に近い色は青色になります。）



xy色度図

2. 正しい記述です。
3. マンセル表色系は、「物体色」に関する表色系なので、「光源色」には適用できません。正しい。
4. JISの安全色の規定において、「赤」の表示は、「防火・禁止・停止」などを意味します。「注意警告」は表すのは、「黄」の表示です。誤り。

