注意：この資料は作成された2011年当時の情報です。

カラーユニバーサルデザイン【CUD】推奨配色セット サイン・案内図等用

東京大学 分子細胞生物学研究所 准教授
伊藤 啓（いとう けい）

塗装や印刷、コンピューター技術の発展によって、従来は白黒表示だったさまざまなものが急速にカラー化してきた。しかし色の見え方が一般の人とかなり異なる人が、日本には合わせて500万人以上いるといわれている。

たとえば色弱や色覚障碍と呼ばれる人たちは、遺伝子の変異によって、光を感じる目の視細胞の一部が他のタイプに入れ替わったり、感度特性がずれたりしている。このため青みや明暗の違いには敏感だが、色に含まれる赤みの違いが分かりにくい。白内障では、目のレンズが濁って短波長の光を通さなくなり、紫や青が暗く見え、白と黄色の区別がつきにくい。また、緑内障や網膜症などロービジョンと総称される網膜の病気では、視力低下や視野狭窄が起こるだけでなく、もともと数が少ない短波長の光を感じる視細胞が大きく影響を受けるため、青みの違いが分かりにくい。

合計500万人という人数は、ある施設の利用者やある製品の購入者の数十人に1人に相当する。これらの人には、色分けによって情報を伝えやすくしたつもりのものが、かえって分かりにくく感じられることがある。そこで近年、人の多様な色覚に配慮した色の使い方を考える「カラーユニバーサルデザイン（CUD）」や「カラーバリアフリー」の重要性が認識されるようになってきた。

（社）日本塗料工業会（以下、日塗工とする）が提供するJPMA塗料用標準色は、建築物や各種製品など人々が社会で日ごろ目にする多くのものの色指定の基準になっている。この特質を活かして、「できるだけ多くの人が等しく認識できる色の組み合わせ」を目指し、さまざまな色覚タイプの被験者による検証を積み重ねて作られた世界でも初めての試みが、2011年F版の一部として発表されたCUD推奨配色セットである。

本配色セットの特徴

このような色のセットには、以下のような特性が要求される。

●色名を想起しやすいこと

人間は赤・青・茶色・クリームなどの「色名」を使ってコミュニケーションするので、色名を表現しやすい色調を選ばないと実用性の低いものになってしまう。

●塗装・印刷で再現可能な色の範囲に納まっており、どれでも同じような色を選べること

現代人が目にする色には、1:塗料で塗装されたもの、2:印刷されたもの、の大きく2種類がある。目が知覚できる色の中で、これらの媒体で再現できる色の範囲は限られており、その中で色を選ぶ必要がある。また、同じデザインを塗装・印刷のそれぞれで提示するケースも増えているため、どれを使っても同じような色を指定できないと実用的でない。

これらの課題を達成するため、日塗工に加えて、印刷業界の事実上の業界標準を作っているDICグループ、カラーバリアフリーの専門集団であるNPO法人カラーユニバーサルデザイン機構の協力を得て配色を作成した。各種の色票から一般の色覚の人が色名を認知しやすい色あいを抽出し、この中から、特定の色の見え方の人だけが見やすくて他の人が不便を感じることがないよう、お互いが少しずつ譲り合って、なるべく多くの人に分かりやすいように調整しながら色を選んだ。

本配色セットの構成

●小面積用のアクセントカラー9色

文字・サイン・線など、比較的小さな面積でも見分けやすい高彩度の色。【赤】赤を暗く感じてしまう人に配慮してオレンジ寄りに。【黄色】白内障の人が白と区別しやすいように鮮やかに。【緑】黄色みが強いと赤や茶と間違われやすいため、青みが強い色に。【青】白内障の人が暗く感じにくい明るめの色に。【空色】青との明度差を確保して明るめに。【ピンク】紫みのピンクは空色と間違われやすいため、黄みに寄せた色に。【オレンジ】赤や黄色と区別しやすい色に。【紫】青紫は青と間違われやすいため、赤みの強い紫に。【茶色】明るめの茶色は赤や緑と間違われやすいので、暗めに。

●彩度をわずかに落とした代替色

塗装用には、黄色と緑に少し彩度を落とした色も用意した。

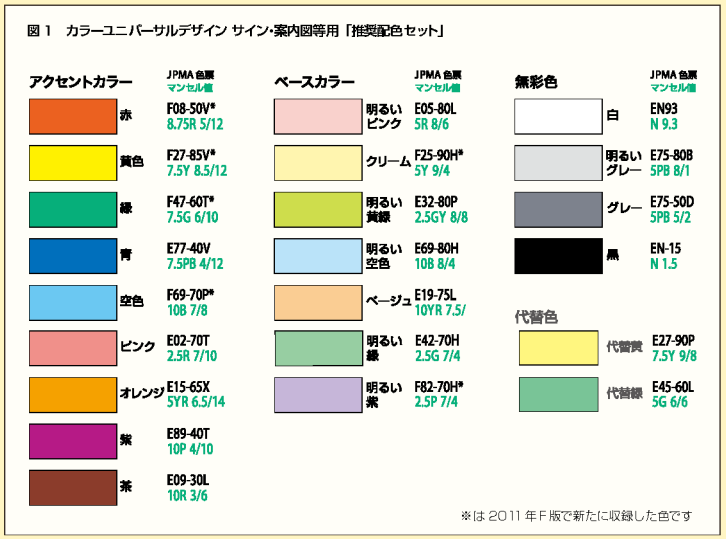
●大面積用のベースカラー7色

案内図など、広い面積を塗り分けるのに用いる高明度の色。色の差が小さいため、小さな面積を塗りわけるには適当でない。

●無彩色

色覚のタイプによっては緑・紫・ピンクなどをグレーと混同することがあるため、それらと比較的誤認しにくい青みのグレー。

図1 カラーユニバーサルデザイン サイン・案内図等用「推奨配色セット」



塗装用・印刷用の違い

塗装に用いる日塗工の標準色とマンセル値に加え、印刷業界の標準となっている4色プロセス印刷用のCMYKの網点面積比率と、2種類の方法で色を指定できるようにしてある（プロセスカラー版の色見本は、DICプロセスカラーノート第7版に収載）。

これら2つの媒体は、色再現の方法も表示できる色の範囲も大きく異なるため、2つに共通な狭い色範囲だけで色を選ぶと、かえって見づらいものになってしまう。そこで、それぞれが得意とする色調の範囲を活かして媒体ごとに各色の色合いを微妙に調整し、最大の見分けやすさが得られるようにしてある（図1）。

比較的分かりやすい組み合わせ 図2

	JPMA	CMYK
【アクセントカラー】		
赤 - 黄色 - 空色 - 青 - 緑	●	●
赤 - 黄色 - 空色 - 青	●	●
赤 - 黄色 - 空色 - 紫		●
ピンク - 黄色 - 空色 - 青	●	●
ピンク - 黄色 - 空色 - 茶色	●	●
緑 - 黄色 - 空色 - 茶色	●	●
緑 - 黄色 - オレンジ - 紫		●
青 - 空色 - オレンジ - 茶色		●
【ベースカラー】		
明るいピンク - クリーム - 明るい緑 - 明るい空色		●
明るいピンク - クリーム - 明るい緑 - 明るい紫		●
明るいピンク - クリーム - 明るい黄緑 - 明るい空色	●	
明るいピンク - クリーム - 明るい黄緑	●	
明るいピンク - クリーム - 明るい空色	●	
明るいピンク - クリーム - 明るい紫	●	●
明るいピンク - 明るい空色 - 明るい黄緑	●	●
明るいピンク - 明るい紫 - 明るい緑		●
明るい空色 - クリーム - 明るい緑		●
明るい空色 - クリーム - 明るい黄緑	●	
明るい空色 - ベージュ - グレー		●

避けた方がよい組み合わせ 図3

	JPMA	CMYK
【アクセントカラー】		
ピンク - 緑	×	×
ピンク - オレンジ	×	×
赤 - オレンジ	×	×
赤 - 茶色	×	×
紫 - 茶色	×	×
紫 - 青	×	×
紫 - 緑	×	
紫 - 赤	×	
代替緑 - 空色	×	
代替緑 - ピンク	×	
代替緑 - 紫	×	
【ベースカラー】		
明るい紫 - 明るい空色	×	×
明るい紫 - 明るい黄緑	×	×
ベージュ - 明るい黄緑	×	×
ベージュ - 明るいピンク	×	×
明るい緑 - 明るいピンク	×	
明るい緑 - 明るい空色		
ベージュ - 明るい緑		×
ベージュ - クリーム		×
【アクセントカラーとベースカラー】		
ピンク - 明るい緑	×	×
ピンク - ベージュ	×	×
オレンジ - 明るい黄緑	×	×
黄色 - 明るい黄緑	×	×
黄色 - ベージュ	×	
空色 - 明るい紫	×	×
空色 - 明るい緑	×	
代替緑 - 明るい黄緑	×	
同系色の濃淡（●-●、●-●等）	×	×
【無彩色と有彩色】		
○白 - クリーム	×	×
○白 - 明るい空色		
○白 - 代替黄	×	
●黒 - 茶色	×	×
●黒 - 紫	×	
●グレー - 紫	×	×
●グレー - 青	×	×
●グレー - ピンク	×	×
明るいグレー - 明るい空色	×	×
明るいグレー - 空色		
明るいグレー - 明るいピンク		×
明るいグレー - 明るい緑		
明るいグレー - 明るい紫		

印刷物である本冊子ではプロセスカラー版用の指定を用いて各色を表現しているが、塗装の色指定に際しては印刷物や画面表示の色調をそのまま用いるのでなく、F版塗料標準色の色見本を使って、指定の色番号の塗色で塗装することが重要である。

見分けやすい組み合わせ

さまざまな被験者の意見を参考に、見分けやすさに一番問題が生じにくい色の組み合わせをいくつか選び、図2に示してある。これらの配色を優先して使用すると分かりやすい。塗装と印刷で最適な配色が若干異なるので、用途に合わせて選ぶ必要がある。

また、赤と緑は、区別はできても反対色相でなく類似した色調に感じる人がいるので、情報を対比させるために用いる際は、なるべく赤と青を使用する。

なるべく避けた方がよい組み合わせ

この配色セットは多くの色数を提供するため、組み合わせによっては多少見分けにくいものもある。塗装と印刷では色再現の方法が違うため、避けた方がよい組み合わせも若干異なる。同時に使う色数が少ない場合は、図3で示す組み合わせのうちなるべく片方のみ使用する。

デザイン上の工夫

色合いに配慮するだけでなく、以下のような工夫を併用すると、さらに分かりやすくなる。

●文字やサインを色で区別する場合、文字をなるべく大きく太くしたり、文字でなく背景に色をつけたりして、色の面積を広くする。色背景に別の色の文字を重ねると読みにくいので、色文字の周囲は白や黒でフチどり、色背景に載せる文字は黒や白抜きにする。

●案内図などでは、塗り分けの境界に黒・白・濃い色の線を入れると分かりやすい。また、単に色を変えるだけでなく、線や記号の形を変えたり、網掛け模様（ハッチング）をつけたり、説明文字を凡例だけでなく図に引き出し線をつけて中に併記したりするなど、色以外でも情報の違いが伝わるように工夫する。

●色覚のタイプによっては、色名の判断が難しくて誤認する場合があるので、できるだけ凡例などに色名を併記する。

◆参考サイト　最新の情報は逐次以下のサイトで公開している。
NPO法人　カラーユニバーサルデザイン機構
https://cudo.jp/

使用上の注意

●本配色セットは、サイン計画や案内図・施設のゾーン・操作ボタンの塗り分けなど、「色に情報を持たせる」場合に有効である。単なる装飾や、ゾーン分けなどの情報を伴わない建築内外装の塗り分けでは、あえて使う必要はない。

●各色は、見分けやすいように色合いが非常に細かく工夫されているので、塗装の際は色の再現に十分に注意する必要がある。

●色数が多いほど色の差が見分けにくくなるので、塗り分けの必要性をよく吟味して最小限の色数にすることが重要である。

●一般的に、赤と黒、赤と緑、ピンクと空色、緑と茶色、緑と空色などは、色覚のタイプによっては混同しやすい配色とされている。この配色セットはこれらが比較的見分けやすいように調整してあるが、本配色セット以外の色を用いる際は、これらの配色をなるべく避けるように配慮する必要がある。

●色の感じ方の個人差や照明の具合により、見分けやすさには差が生じる。

●本セット配色は世界でも初めての試みという発展途上の技術であり、今後もユーザーからの意見を参考に、さらに検証・調整を重ねてゆきたいと考えている。お気づきの点があれば、ぜひ日塗工までお知らせいただけると幸いである。