

人の色彩認識について

中島 友紀

Yuki NAKASHIMA

名古屋文理大学 情報文化学部 情報文化学科 はせがわ研究室
HASEGAWA Laboratory, Department of Information Culture, Nagoya Bunri University

平成17年1月28日 提出

要旨

日本の伝統色は、古人が自然物を衣類に染めて作ったものなどが始まりである。現在では、RGBやCMYKなど、コンピューターやインターネットの普及に伴い、日本の伝統色すら数値化され、管理される事も少なくない。だが、色の知覚というものは、目から脳に刺激が伝わり、脳による心理的な認識を経ておこなわれるもので、心理量と呼ばれるように、客観的な定量化が困難なものである。だからこそ、色の見本や、現在では数値やデータで色を確実に伝える工夫がなされてきた。

人は数百万色を識別・認識することが出来る。では、色の範囲をどうやって認識するのだろうか。色のサンプルを、HTMLを用いて表現し、被験者を用いてアンケートにより調査を実施した。4つの色に対して、色の幅がそれぞれどう違うか、また個人差があるかを調査したところ、色の幅は色ごとに違い、また個人差も大きく出た。

色という、数値化されてはいるものの曖昧なものの認識範囲を調べる事で、心理的なセラピーやファッション・インテリアを始め、色々なジャンルに応用できるようになっていくのではないかと、思われる。

1. はじめに

人は数百万色を識別・認識することが出来る。言葉にすると、「赤」と一言でも、それが意味する色には幅があると思われる。とくに、日本の伝統色などには、たとえば「萌黄色」(芽が出たばかりの草木の色。強い黄緑。古人が自然物を衣類に染めて作ったものが始まり)や「茜色」(茜の根から採った染料で重ね染めた色。最近では色素が人工的に合成され、染色されている)などのように、自然から得ら

れた色合いが起源のものも多く¹⁾、その色名が表す実際の色には幅があって、「色相・明度・彩度」または「RGB」などの値で一通りにコード化するのは難しい場合が多い。西洋画に用いられる顔料などにも、鉱物などの自然の素材による色が元であって、実際の色は偶然性の要素を含んでいたものも多い。

通常、色は「赤」「青」などのような色名で表されるが、人はその色名が表す色の範囲をどうやって認識するのだろうか。また、そこ

にどのくらい個人差があるのか。それを調査することとした。

また、色によって、その範囲に差が出ることも考えられるため、いくつかの色を例にとり、その色の範囲をアンケートによって調べた。色の範囲とその個人差、および色によって差が出るかどうかを調査するため、次のような実験をした。

2. 実験

今回の実験では、サンプルの色を表示するのに、パソコンのモニターを用いた。サンプルの作成には、HTMLを用いた。

2.1. HTMLについて

HTML (Hyper Text Markup Language) とは、普通のテキストの他に、他のファイルへのリンクや画像の挿入や、テーブルでの文章のフォーマットができる特殊な言語である。WWW上で、テキストによる情報発信をするための共通文書として、ホームページを作成するために、広く使用されている²⁾³⁾。

インターネットは、広く普及しており、その核となるHTMLは、図1のように、ウィンドウズ付属のメモ帳などで、簡単に作成でき、閲覧も容易である。且つ、数値データ化された色彩を表現するのに最適と思われるため、HTMLを用いるに至った。



図1. メモ帳でのHTML文書作成画面

2.2. 色の表現の方法

(1) 安全色によるサンプルの作成

青・黄・赤・白を例に取り、各色をその色と認識できるかを調査するため、一色に対し五つ、HTMLでテーブルを設置し、五つのバリエーションでテーブルの背景をそれぞれ塗りつぶす方法で表現した。

その際、閲覧に支障が出ないように、ブラウザの安全色というものを使用した。

安全色とは、256色表示でもOSを選ばず、意図した通りの色を表現するため、動作環境によって色が変化しないような色のことである。256色しか表示できない環境で閲覧すると、システムパレットに含まれない色は、ディザリングや近似色への置き換えによって、意図したものとは違う色に変化して表示されてしまう。安全色を使用することで、この変化を防ぐことができる。

(2) 実験の方法

被験者は、21歳から22歳の男性8人、39歳男性1人、20歳から22歳の女性4人の計13人で、これら被験者に、HTMLのテーブルで表現された色を、パソコンの液晶モニターに表示したWebブラウザ上で見てもらい、青・黄・赤・白の各色の、それぞれ五つのバリエーションに対して、その色に見えるか、見えないかの二択で評価してもらった(図2)。

(3) 色の識別

ここで、便宜上、実験で表示したサンプルの左から順に、青-1、2、...5と番号で表す(図3)。黄(図5)赤(図7)白(図9)も同様とする。今回使用したサンプルの色のバリエーションを、RGBで表すと、表1の通りである。これらは、すべて安全色である。

RGBとは、色を数値で表す手段の一つであり、Rはレッド、Gはグリーン、Bはブル

一である。数値が高いほど、その色が明るいことを表し、全ての色が明るい、より白に近くなっていくものである。

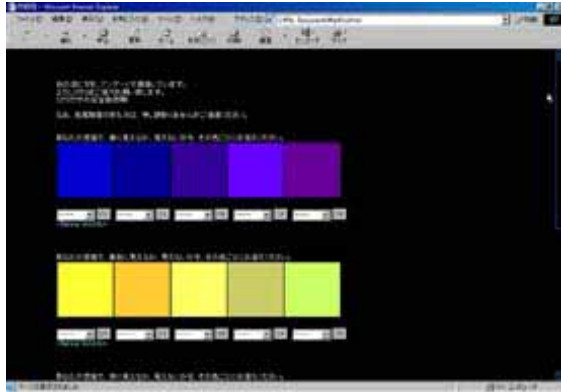


図 2 . サンプルの表示画面の一部

表 1 . 使用したサンプルのリスト

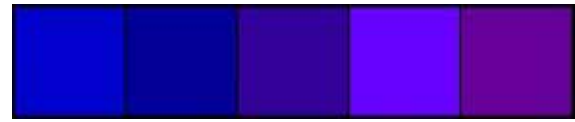
サンプル	R , G , B
青 - 1	000,000,204
青 - 2	000,000,153
青 - 3	051,000,153
青 - 4	102,000,255
青 - 5	102,000,153
黄 - 1	255,255,051
黄 - 2	255,205,051
黄 - 3	255,255,102
黄 - 4	204,204,102
黄 - 5	204,255,102
赤 - 1	255,000,000
赤 - 2	204,000,000
赤 - 3	153,000,000
赤 - 4	102,000,000
赤 - 5	102,051,051
白 - 1	255,255,255
白 - 2	255,255,204
白 - 3	204,255,204
白 - 4	204,255,255
白 - 5	255,204,204

3 . 結果

図 3 ~ 9 に、各色のサンプルと調査結果を示す。まず青の場合(図 3 , 4)であるが、青 - 4 (図 3)のように、一般に群青色と呼ばれる色でも、約半数の被験者が青であると

認識した。だが、紫に近くなる青 - 5 では、青と認識する被験者はいなかった(図 4)。

黄の場合(図 5 , 6)は、他と比べて R G 値が抑えられている黄 - 4 だけは誰も黄色と認識せず、黄 - 3 , 5 も認識度は低かった。



青 - 1 2 3 4 5

図 3 . 青の調査色

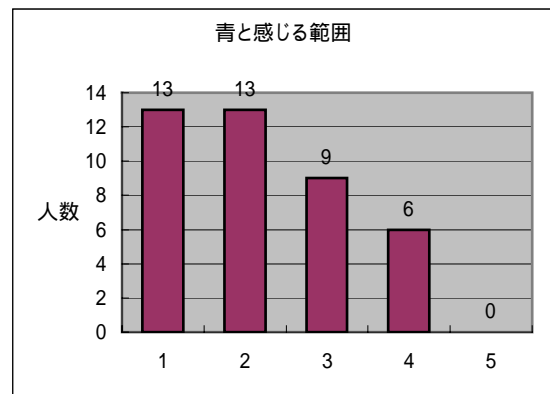


図 4 . 青の調査結果



図 5 . 黄の調査色

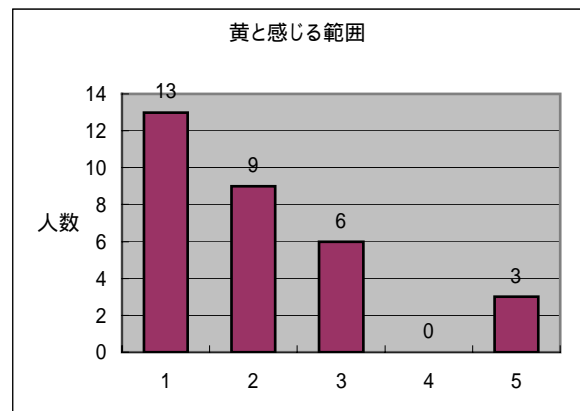


図 6 . 黄の調査結果



図 7 . 赤の調査色

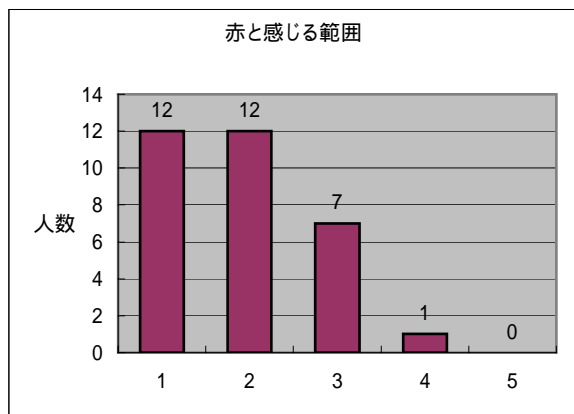


図 8 . 赤の調査結果

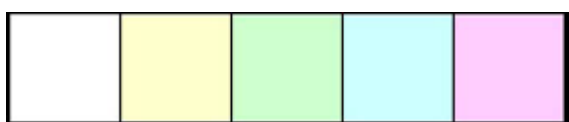


図 9 . 白の調査色

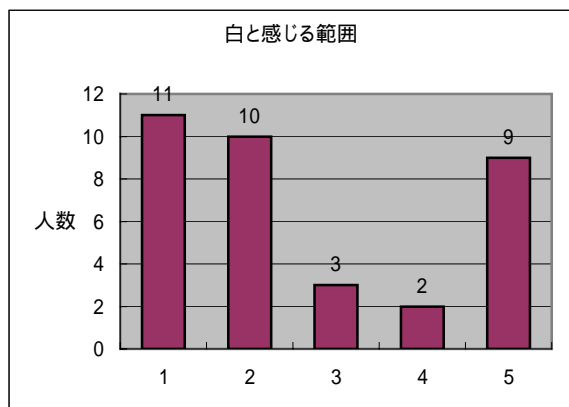


図 10 . 白の調査結果

赤の時（図 7 , 8 ）は、赤を示す R の数値が小さくなる毎に赤と認識されなくなり、R 値が 102 となると、急激に認識されなくなっているのが、表 1 を見ると分かる。

白の場合（図 9 , 10 ）は、寒色を表現する数値が抑えられ、暖色の混じった白が表現さ

れても、大半の被験者が白と認識し、逆に寒色系が表現された時には、殆どの被験者が白とは認識しなかった。

4 . 考察

今回、色のサンプルを HTML で表現することで、数字で色を表す事の容易さと、利便さを再認識した。PGB の数値（表 1 ）と調査結果のグラフ（図 4 , 6 , 8 , 10 ）を見比べると、一見曖昧な色の認識範囲も、客観的な RGB の数値に左右されていることが分かる。しかし、調査した全ての色で、その色と認識される範囲には幅が見られた。

今回の調査の結果では、青や赤は、同じ位の幅でその色だと認識されているが、黄や白は認識される幅が比較的広かったり、白色の場合のように、純白からの隔たりは値としては同じでも暖色だけがその色と認識されるなど、色ごとに認識の幅が違う事がわかった。

また、グラフを見ても分かる通り、黄色など、意見が分かれる色もあり、人の色の認識は、個人差も大きい事も示唆された。恐らく、個人の経験量によるものも関係があると思われる。

日本の伝統色などには、染料の元となる草花を搾り出して作成するのが色の起源であるものも多く、もともと色の定義が曖昧であり幅がある場合が一般的であるが、今回の調査結果は、「赤」「青」のように、RGB 値で一通りに定義できると思われる色の認識にも、実はかなり幅があることを示している。

色が心理判断やセラピーに使われる事も多い最近であるが、こういった色の幅や個人による認識の幅が、もう少し研究を進めることにより、それらの分野などで生かせるのではないのかと考察する。

5 . 今後の課題

今回、サンプル量や被験者数が少なかったため、次回はもう少しそれらの数を増やした

いと思う。また、その色に対するイメージなども、同時に集めれば、また違う観点からの考察もできるのではないかと考える。

白い色の範囲について、非常に面白い結果が得られたため、他の色でも、暖色を混ぜる・寒色を混ぜるなどして、アンケートを取ってみたいとも思う。

謝辞

研究にあたり、アンケートに答えてくださった被験者の方々に御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 永田泰弘：「新版 色の手帖」、小学館
(1987年初版。2002年新版2刷のものを参考)
- 2) 0からHTML：
<http://www.zerokara.com/html/>
- 3) とほほのWWW入門：
<http://www.tohoho-web.com/>