

# NCS的評価方法によるカラーモニターの評価

## A Study on the Evaluate Color Reproduction in Color Monitor on the Line of NCS

布袋みつる	Mitsuru Hotei	岡山県立大学大学院	Okayama Prefectural Univ. Graduate School of Design
荒生 薫	Kaoru Arou	岡山県立大学	Okayama Prefectural University
時長 逸子	Itsuko Tokinaga	県立広島女子大学	Hirosima Prefectural Women's University

キーワード：視覚評価, 再現色, 基本色, NCS, ニュアンス

Keyword : visual evaluation, reproduction color, elementary color, NCS, nuance

### 1. はじめに

近年コンピュータの普及によりマルチメディアによる異なったメディア間での色再現が一般的に行われるようになった。しかし、メディア間での色再現方法が異なるため再現色の色違いが問題となってきている。

その解決方法の一つとしてカラーマネージメントシステムがあるが、このシステムは高度に再現色の一致を求められる印刷業界等では普及しつつあるが一般的方法として普及するのは困難なのが現状である。

カラーマッチングには「測色的マッチング」と「色の見えのマッチング」の2つの捉え方がある。前者はXYZ三刺激値が一致することを目標とし、後者は人間が主観的に感じる「色の見え」がマッチングすることを目標としている。この二つを区別して考えなければならぬ理由は、測色値が色感覚量を忠実に表現できていないためであり、測色値が色の見えを表す適切な尺度とはならないからである。

またWeb上のホームページ等で利用者が情報を共有する際に、各々が目にする画面色を測色的にマッチングさせることは不可能であるし、そこでは厳密な色合わせを行う必要があるのか疑問である。この場合には「色の見えのマッチング」、言い換えれば共有する情報のニュアンスのマッチングがなされているかが問題である。

本研究では、本来表面色の色知覚量を計量心理尺度で評価するColor order systemであるNCSの考え方を応用して、カラーモニターの色をNCS的評価方法を用いて評価する。このようなNCS的評価方法により、カラーモニターの色とそれから受け取るニュアンスの間にどのような関係が成り立つのか調べる。

## 2. 実験方法

### 2.1 観察パターンの作成

10度視野を想定して、画像サイズ約20×20cmの背景色の中央に約10×10cmの観察パターンを配置したRGB画像をPhotoshop5.0上でRGB設定し作成、Powerpoint2000上で表示する。

モニターは縦12inch×横16inchの液晶ディスプレイを使用する。画面の色設定はTrueColor24ビット表

示、色温度は6500K、ガンマ2.20、白色輝度は約150cd/m<sup>2</sup>とする。

背景色はRGB設定R:128 G:128 B:128のグレイを用いる。背景色の外側はR:0 G:0 B:0のブラックを用いる。

観察パターンは基準として、RGB設定がR:255 G:255 B:0のパターンをRGB指示色相100(Y)、R:255 G:0 B:0のパターンを200(R)、R:0 G:0 B:255のパターンを300(B)、R:0 G:255 B:0のパターンを400(G)として設定し、Y-R, R-B, B-G, G-Y間でそれぞれ10パターン、0~255のRGBの数値を10等分してシステムティックに設定することによりRGB指示色相100(Y)から490(GY9)までの40パターンの色相を設定した。

例) RGB指示色相 100(Y) R:255 G:255 B:0  
 110(YR1) R:255 G:230 B:0  
 120(YR2) R:255 G:204 B:0  
 : :  
 190(YR9) R:255 G:26 B:0  
 200(R) R:255 G:0 B:0

### 2.2 観察条件

本実験ではカラーモニターの色相評価をNCS評価方法を適用して行う。実験インストラクションとしてNCSの基本概念(基本色・基本属性・色相・色みについて)を被験者に説明する。

2.1で記した40色相の観察パターンを被験者に対しランダムに、毎回直前に5秒間背景色と同じグレイのパターンを正視させてから呈示する。被験者は観察パターンの色相について基本色と基本色の間を10分割して回答する。

モニター机上の照度は80lxで、背景照明には白色AAタイプの蛍光灯を使用した。

被験者は正常な色覚を持つデザイン系大学生で20代の女性6名を対象にした。

### 2.3 観察パターンの測色

観察パターン40色のxyY値を測定する。

## 3. 結果と考察

〔図1〕に横軸がRGB指示色相(100(Y)から490(GY9))、縦軸がNCS的評価値とばらつきの範囲を表すグラフを示す。

### 1) Y系の色相判断について

NCS的評価値100近傍ではRGB色相指示値が480~110に分布しており、見えが類似して基本色の黄

(Yeと以下表記する。)またはそれに近い見えと評価されていることがわかる。ここでの評価値の個人間のばらつき範囲は10~30と小さく、評価は安定している。

### 2) R系の色相判断について

NCS 的評価値 200 近傍では RGB 色相指示値が 190 ~ 230 に分布しており、見えが類似して基本色の赤 (Re) に近い見えと評価されている。

NCS 的評価値 210 ~ 230 の範囲に対応する RGB 指示色相は欠落している。

NCS 的評価値が 238.3 ~ 281.7 に値する RGB 指示色相は 240 ~ 270 間にほぼ等間隔に位置しており、NCS 的評価値と RGB 指示色相はおおむね相関している。

### 3) B系の色相評価について

NCS 的評価値 300 近傍では RGB 色相指示値が 280 ~ 330 に分布しており、見えが類似して基本色の青 (Be) に近い見えと評価されている。ここでのばらつき範囲は 0 ~ 10 と小さく評価は安定している。

### 4) G系の色相判断について

NCS 的評価値 450 近傍では RGB 指示値が 390 ~ 430 に分布しており、見えが類似して黄緑 (G50Y) に近い見えと評価されている。また NCS 的評価値 480 近傍では RGB 色相指示値が 440 ~ 460 に分布しており、黄みの緑 (G80Y) に近い見えと評価されている。ここでもばらつき範囲は 20 ~ 30 と小さい。

NCS 的評価値 310 ~ 440 の値を持つ RGB 指示色相は 5 つしか認められず、NCS 的評価値 330 ~ 360 に値する RGB 指示色相は欠落していることから、青緑 (B50G) に近い見えの色相はカラーモニター上に再現されていないことがわかる。NCS 的評価値 405 では RGB 色相指示値が 370 を示しており、基本色の緑 (Ge) に近い見えと評価されているが、個人間のばらつき範囲は 60 と大きく評価は不安定である。

以上の結果から RGB 指示値の変化に対して色の見えは忠実に変化しないことがわかる。

〔図 2〕に観察パターンの測色値の色度図を示す。楕円で囲まれている部分は先に述べた類似する評価値を持つ色相グループである。これを見ると測色値にある程度の開きがある色相も同一のニュアンスを伝えていることがわかる。

## 4. おわりに

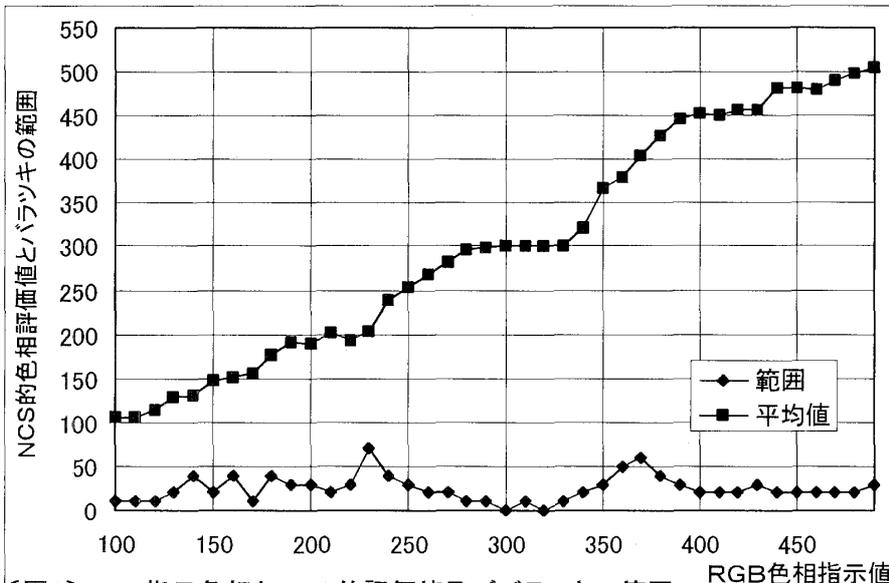
基本色の Ye はほぼモニターの R + G の 1 対 1 の混合比、Re と Be は R, B の原色の位置にほぼ一致するが、Ge は原色の位置とは異なっていることがわかった。

またアプリケーションによっては同じ RGB 設定でも色が異なって見えることがわかった。

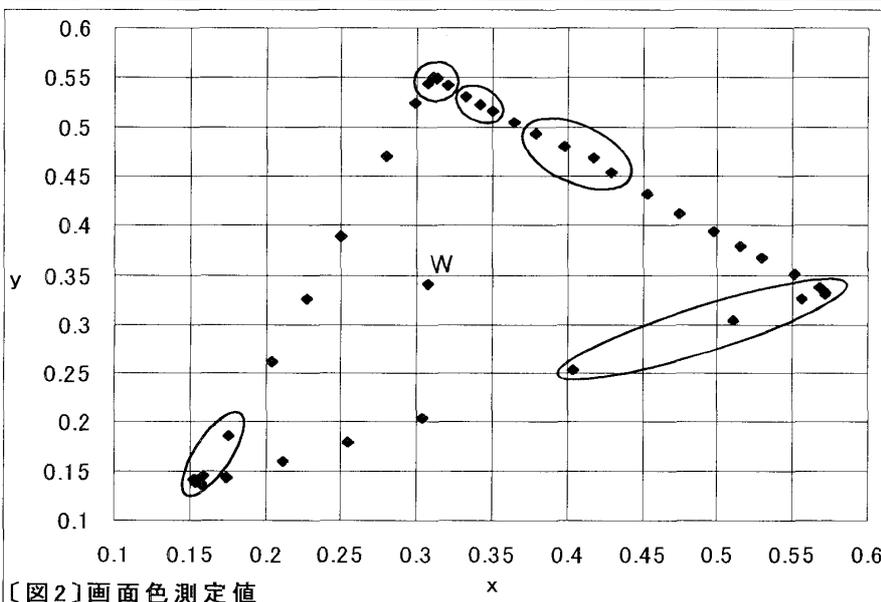
色み量についてはここでは触れていないが、色み量 100 という回答も得られている。

### 参考文献

- 1) 日本色彩学会 ISO TC/187 色表示国内委員会: NCS (Natural Color System) に関するスウェーデン規格, 日本色彩学会誌 Vol. 17 No. 3 pp. 209-217 (1993)
- 2) 荒生薫・時長逸子・坂田勝亮: NCS 色表記の確認実験, 日本色彩学会誌 Vol. 21 No. 3 pp. 134-142 (1997)
- 3) 時長逸子・荒生薫・坂田勝亮: マンセルシステムと NCS の色相環の比較, 日本色彩学会誌 Vol. 20 No. 3 (1996)
- 4) 崔貞伊: NCS と Munsell の色相環による基本色カテゴリーの日韓比較研究, 日本色彩学会誌 Vol. 24 SUPPLEMENT. 66-67 (2000)
- 5) 照明学会 物体色と光源色の色の見え特別研究委員会: マルチメディア色再現の基礎検討報告書, (1995. 6)



〔図 1〕RGB 指示色相と NCS 的評価値及びバラツキの範囲



〔図 2〕画面色測定値