

日本色彩学会第5回色彩教材研究会 発表 / (第Ⅲ部-11 座長 内田滋子)
2009年3月8日 東京家政学院短期大学 階段教室にて/色彩教材研究 NO.5 2009.3 p.49-50

演題：<RW 減法CMYカラーシステム>

・・CMY三原色フィルター使用の色計算が可能な減法色体系と色モノサシの提案・・

氏名：脇 リギオ

所属：RW/脇色彩写真研究所

1) 減法混色原理：

025、05、10、20、30、40、50、各段階濃度のCMY減法三原色フィルター（カラー写真用Color Compensating filter）をそのまま重ね合わせれば銀塩の「カラースライド」と同じ透過色、ホワイトベース（色研無彩色票N-0.6を使用）上では「カラープリント」同様の反射色が無数にできる。

2) 構成：

上記フィルターを上からCMYの順序でリング状に配したDXタイプ、短冊状のHandyタイプがある。いずれも比色窓の一方で自在な組み合わせで減法混色ができ、任意の色に隣接させて等色するフィルターでCMY濃度の検出と色の記録・伝達ができる。フィルターは無色のNDフィルター（Neutral Density、10、20、40）使用が可能。

オプション1：<RW CIE Calc>（Mac G4用、Windows用を準備中）：各フィルターの透過率からコンピュータ色計算で測色値、色度位置、及び分光カーブがわかる。（図3）

オプション2：<RW 標準カラービューアー M-1>：4-10 参照。
（コンピュータカラーシステム 特許第3225297号）

3) 測色と表色の原理：

フィルター数値は濃度（透過率の逆数の常用対数値）のコンマ以下の数値。濃度を用いると色もメートル法同様に $10Y+20Y=30Y$ といった加減算ができ、フィルター透過率をもとに三刺激値計算法による色計算により、A、B、C、D50、D65、F8各標準光源別のXYZ、xy、 $L^*a^*b^*$ 、マンセルHV/Cの近似値が、透過色（T）反射色（R）別にわかる。（マンセル色票との比較参照。）

4) 機能：

減法三原色の色のモノサシとして、これまで色票系ではできなかった透過色を含むあらゆる色空間、CMY（カラー印画紙）、CMYK（印刷）、RGB（デジタル、モニタ色）に連繋して、色の視覚的取り扱いと同時に数値的検証が可能になる。

図1

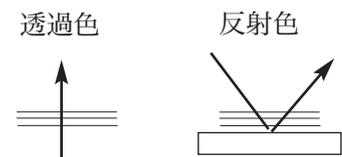
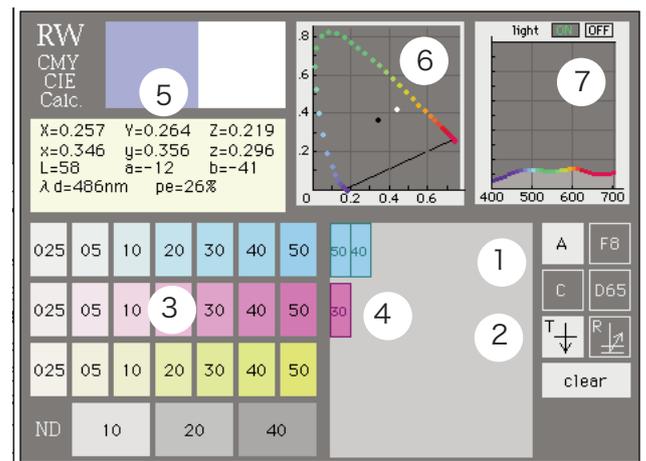


図2 DXタイプとHandyタイプ



図3 色計算ソフト<RW CIE Calc>の画面

1:光源の選択。2: 反射Rと透過Tの選択。3:フィルター選択ボタン。4:選択されたフィルター値。5:CIE測色データ。6:色度位置。7:分光カーブ。



4-1 減法混色

何色と何色を組み合わせればどんな色ができるか、その厳密な減法混色が、視覚的と同時に数値的に無数の組み合わせで把握でき、色度図上での取り扱いができる。

4-2 透過色：

色票系では扱えなかったあらゆる透明、半透明を含む透過色、モニタ色の取り扱いも可能になる。

4-3 色判定、色補正：眼にじかにあてがう透視用として、また表面色に直接重ねて使用できる。

4-4 CMY値の分析：色のCMY値が、色票系ではじめて分析できる。

4-5 光源別の色計算ができる

色計算ソフトでA光源、B、C、D-50、D-55、D-65、D-75、F-8(5000k)別の計算が可能。

4-6 色補正、色調整

色の加減算ができるので、あらゆる色取り扱いで希望の色にするための（色差）を得ることが可能になる。CMY値の加減算以外、物体に直接重ねて判定ができ、これまでの、もうちょっと赤を強くといった表現は、Mを10弱く、Yを05強くといったようなより厳密な色調整が可能になる。

4-7 補色の検出

任意の物体色の補色が、 $50c+30m+20y$ の補色は $=20m+30y$ といったように簡単に計算ができ、眼で確認し、 $L^*a^*b^*$ 値で求めることもできる。

4-8 photoshopとの連繋

$L^*a^*b^*$ 値から、photoshopを使ってモニタ色との連繋ができる。

4-9 マンセル色票との併用による相乗効果

マンセル色票上にフィルターを重ねることにより、色票系でより厳密な取り扱いが可能になる。

4-10 標準光源

正しい色取り扱いのための5000k標準光源「RWカラービューアー M-1（F8(5000k)3A標準蛍光灯内蔵）」が用意され、ソフトのF8の色計算が対応している。（図4）

図4 5000k(F8)標準光源
＜RWカラービューアー M-1＞



5) まとめ

色計算ソフトでは、XYZ、 $L^*a^*b^*$ 、HV/C値とも連繋し、光源による相違も含めて、分光カーブと色見えの関係も数値とグラフで分析し検証することができるので、色の全体像が多角的に把握でき、難解とされるそのCIE表色系の理解と普及啓蒙のためにも、三原色時代の、色を見ながら色を考えることができる基礎色彩教材として推奨できると考えている。

.....

参考資料：初出資料「CCフィルター使用した新しいカラーシステム」（「写真工業」1975年7月号）。
「RWトータルカラーマネジメントシステム RW-CMSの完成 そのあらましと検証」（多摩美術大学紀要第15号 2000年）

配布資料：詳細はその大学紀要抜き刷りをご参照下さい。

（配布原稿の一部を省略）