

測色による色堅ろう度判定のための基礎的研究

生産システム課 西田公信

1. 緒言

現在染色堅ろう度は、グレースケールやブルースケールを用い、目視による判定を行っている。この方法は判定者による個人差があり、正確さに欠けている。

この判定基準の確立が、熟練染色技術者の不足等による社会的なニーズであり、規格の統一性はもとより、技術相談にも多い、判定のあいまいさの払拭からも有用性は大きいところである。また、繊維産業だけでなく、塗装や印刷関連業界にも応用できるものと考えている。

2. 実験方法

今年度は、堅ろう度判定と測色の基礎的な関連について、グレースケール（汚染、変退色）を用いて検討した。

2. 1 使用材料

1) グレースケール

J I S 規格品

2) 使用染色素材

ポリエステル、綿、T/C等

色相は各色相で 5 ± 2 、明度 $3 \sim 7$ で染色した。

3) 試験方法

摩擦試験 (J I S L 0849)

洗濯試験 (J I S L 0844 A法)

添付布は、綿を使用し試験を行い、その後堅ろう度判定を複数人で行った。

4) 測色機及び測色系

CM-3600d (コニカミノルタ株)

2. 2 判定

グレースケールは、無彩色であるため、判定は表色系でいえば明度のみについて行うことになる。

今回は、マンセル及び $L^*a^*b^*$ 表色系を用いた。

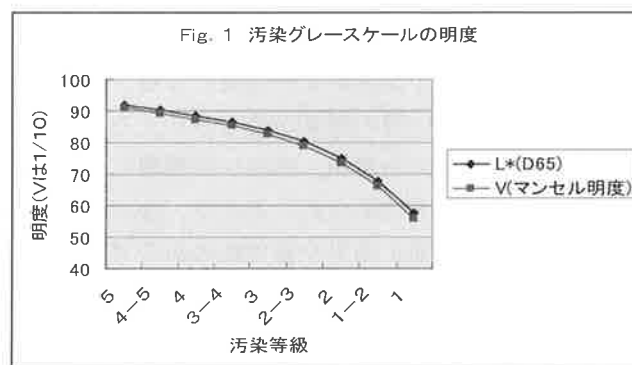
試料は全て複数の判定員によりグレースケール判定を行い、同時に測色計にて色計算を行った。

明度が主な基準になるが、色相や彩度が判定に及ぼす影響についても調べることにした。

3. 実験結果及び考察

1) グレースケール明度

グレースケールは、等級間に同じ明度差があるのではなく、例えば汚染用で見ても5級から3-4級までは直線状であるが、それ以降は明度差が約1.4倍となっている。



変退色もほぼ同様で5級から3級までは直線的であるがそれ以降は曲線となる。

このような基本的なことを知っている熟練者も少なくなっている。

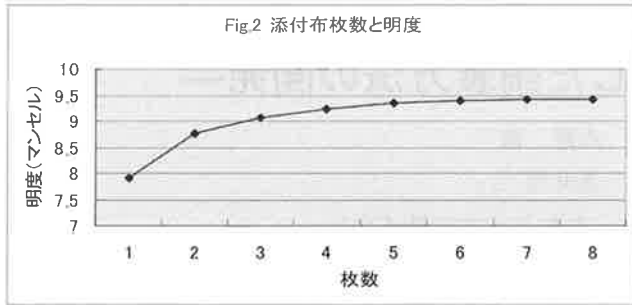
また、測色機による標準化には測色方法も標準化しなければならない。

例えば、添付白布を測色する場合でも背景を統一しないとFig. 2に見られる差が出てくる。

このため汚染用の場合、汚染5級の明度（測色機によって差があるが、今回の場合約9.13）に近い物を背景にしないと意味がなくなる。

2) 試料明度と色相が及ぼす影響

堅ろう度試験後の汚染用添付布の明度は、マンセ



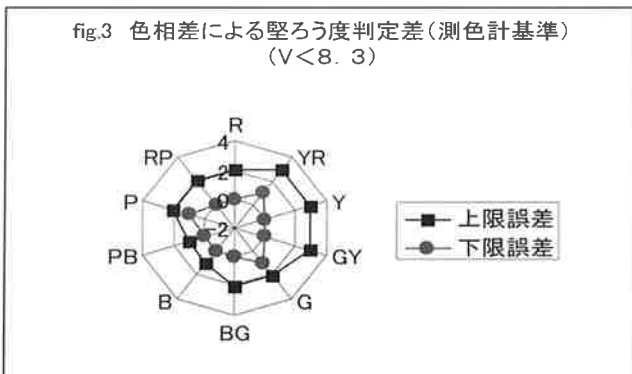
ルで7.4~9.1であり、これを等級換算すると2級~5級であった。

明度8.3 (3級相当) を境にして明度差が判定に及ぼす影響について考えた。

また堅ろう度の判定は、多くの場合、有彩色で行われる。有彩色のものを無彩色のグレースケールで判定するわけであるから、認知誤差は当然出てくる。

今回は測色計による判定を0とし、グレースケールの1段階差(半級)を色差1とした。

人間による判定の誤差範囲を下に示す。上限誤差は甘めを、下限誤差は厳しめを表している。



この結果から明度が低い試料の方が高いものより曖昧さが低下しているものの、低いものと同様にYからGYに掛けて大きいものがあり、Gから

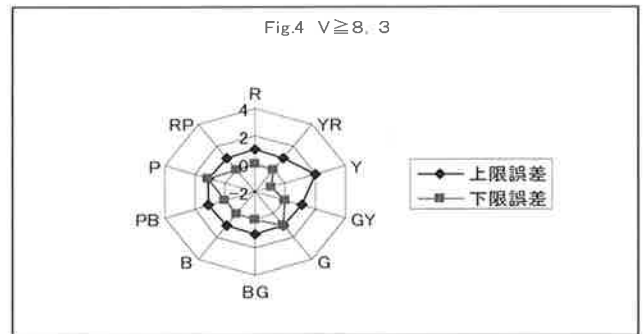
キーワード：染色堅ろう度、測色判定

Fundamental study for color fastness judgment by colorimetry meter

Masanobu NISHIDA

Color fastness is judged by using the gray scale and the blue scale. The establishment of the judgment standard is needed from wiping out the vagueness of the judgment.

Pに掛けてはどちらもそれほどでもないことがわかる。ただ、全色相で人間の判定が甘い傾向にあった。



3) 考察

今回は、試料作成に思ったより時間がかかり、全試料について、各ファクターが堅牢度に及ぼす影響について見当が十分にまだできていない。

ただ機械的な測色の方が、人間の目による判定よりもシビアに出ていることがわかった。

明度、色相の影響も考えて見たが、概ね予想通りであり、特にYellow系で人間の目が曖昧になるのがわかった。

今後は各色相が人間に与える心理的な要素も考えていくつもりである。

4. 結言

既に寺主が、独自の表色系を用いて報告している¹⁾ところであるが、現状での認識ではまだ利用度が多いとはいえない。簡易的な手法により、その普及を図っていきたい。

参考文献

- 1) 寺主一成；色材色彩工学、色染社(1983)