

ブルーライトカットレンズを用いた時の色認識特性の検討 Study of color recognition characteristics when using blue light-cut glasses

○ 稲田 真莉乃, 室谷 裕志 (東海大工)

○ Marino Inada, Hiroshi Murotani
(Sch. of Eng., Tokai Univ.)

E-mail: murotani@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp

1. 背景・目的

ブルーライトとは、380nm～495 nm 付近の波長の青色光とされており、紫外線に最も近いエネルギーの光で、パソコンやスマートフォンなどのディスプレイからも放射されている。近年ブルーライトの作用を気に掛けた商品が多く発売されている。眼鏡もその一部として広く利用されている。人間は、色情報をL, M, Sの3錐体への光刺激より得ている。S錐体のピーク感度は441 nm であり、ブルーライトカットにより色の判別への影響が考えられる。実際に、目視検査における色彩判別作業への影響も企業から報告されている。

本研究では、ブルーライトカットのレンズを使用することによって人間の色の認識特性への影響がについて検討する事を目的とした。

2. 実験方法

Hue100 テストによる検査の様子を Fig. 1 に示す。まず、被験者が正常色覚であるかどうかを確かめるために色相配列検査を行った。テスト時の照明には、昼光色の標準光源 D65 を使用した標準光源装置 (BYK-Gardner 製) を用いた。Hue100 テストは被験者が両端に固定されている色の間の色を似た色の順に色コマを並べることにより色覚異常の程度を判断するものでマンセル色相環を網羅することができる。間違えている箇所に応じて正常色覚であるかを判断した。被験者全員が正常色覚だったため、より色の弁別能力の高い被験者 4 名を選抜し市販のブルーライトカット眼鏡を装着させた状態で再度色覚配列検査を行った。ブルーライトカット眼鏡は度無しの市販のものを 6 種用意した。それぞれの眼鏡の正透過率の分光スペクトルを Fig. 2 に示す。

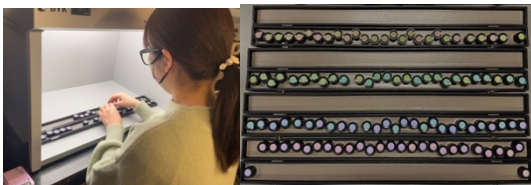


Fig. 1 Farnsworth Munsell Hue100 color tests and the color frames of Farnsworth Munsell Hue100 color tests

3. 結果および考察

ブルーライトカット眼鏡の 435 nm の時の透過率と、それぞれのメガネでの誤り値を示したものを Fig. 3 に示す。間違えた箇所の多いほど加点される。Hue100 テスト紫系統と、黄系統での結果を比較すると眼鏡の使用による紫、赤紫で

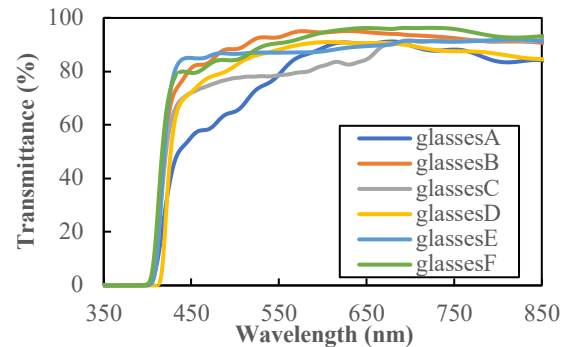


Fig. 2 Transmittance spectra of blue light cut glasses

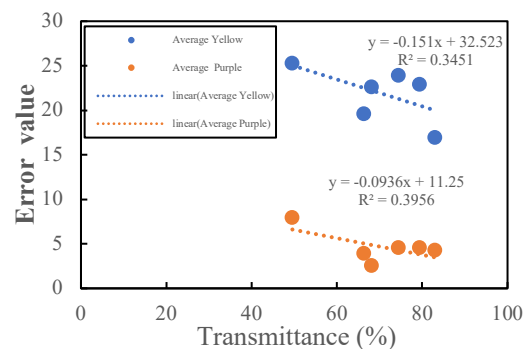


Fig. 3 Relationship between transmittance and error values at 435 nm wavelength

の弁別能力の悪化が見られた。また、黄の平均値の傾きよりも紫の傾きの方が大きいことより、透過率が減少するにつれて弁別能力が低くなる傾向を確認できた。これらの結果より、ブルーライトカット眼鏡により青色光の透過率が低くなるほどマンセル表色系における紫みの青、紫、赤紫、紫みの赤の範囲で著しく弁別能力が低下することがわかった。これは、S 錐体への光刺激の低下が原因と考えられる。

4. 結論

ブルーライトカット眼鏡を装着することにより、個人差はあるものの青の波長が多く含まれる紫系統の色味での色の弁別能力の低下があると考えられる。

5. 謝辞

本研究で行った実験の被験者を努めていただいた方々に感謝致します。

6. 参考文献

1) 綾木雅彦, 他. 住宅照明中のブルーライトが体内時計と睡眠覚醒に与える影響. 住総研 研究論文集. 2016. No.42 p85-95