

平成19年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

大西 研究室	氏 名	平 野 達 也
卒業研究題目	色覚異常のためのフィルターを用いた色変換	

背景と目的

色の役割は大きく、伝達手段として、また、表現をわかりやすくするためとして利用されるなど、色が与える影響はとても大きい。しかし、色覚異常は、見わけることのできる色の数を制限し、同じものを見ても、認識の違いが生じる要因となる。近年、このカラーユニバーサルデザイン、つまり色覚バリアフリー化への動きは高まりつつあるが、こういった画像を作成するためには、多くの経験や知識が必要であるため、容易に作成できるものではない。ここでは、情報の発行者側ではなく、受信者側で画像における識別が困難な色情報を、色覚異常者が容易に識別しやすい色情報へと変換する手法を提案する。この際、カメラで撮像し、個別の色を変更する方法も考えられるが、撮影を禁止されている場合も多いので、フィルターの利用を検討する。

色変換手法の概要

本研究では、色覚異常における見分けにくい色、つまり混同色軌跡から判別することができない色の組み合わせを、色覚異常者にとってより見やすい画像にする色変換をフィルターを用いることによって行う。フィルターの色の違いにより、色変換の効果を調べ、より見やすい画像へ変換するフィルターを考える。図1は元画像とその1型色覚画像であり、図2は、R:G:B=1:0:1の透過率をもつマゼンタのフィルターを用いた色変換を行った画像とその1型色覚画像である。このフィルターでは、xy色度図(図3)上で、元の点と緑に対応する点を通る直線と赤と青をつなぐ線分の交点に移動する。これにより混同色軌跡の異なる点に変化、あるいは輝度値が異なることになる。

実験と結果

実験では、フィルターの効果を調べるため、色覚異常者にとって識別が困難とされる画像を複数用い、色変換を行った。色変換後、色覚異常者が知覚する画像をシュミレーションでできるソフトウェアである Vischeck を用いて画像を作成し、色覚健常者に示し、色変換による結果を評価した。結果、フィルターとして、赤青緑の3原色のうちの2色を用いた、赤と青の混合であるマゼンタ(M)、青と緑の混合であるシアン(C)がよい結果を得た。

今回の実験で、よい結果を得たこれらのフィルターにも欠点ともあり、元画像では識別が可能であった色同士が、フィルターをかけることにより、逆に識別が不可能になってしまう場合がある。この場合、フィルターをはずすことで解消することができ、また、Mではフィルターの効果が低いものも、別のフィルターで効果が高いものがあり、複数のフィルターを使用することでよりよい結果を得ることができる。

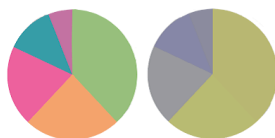


図1 元画像

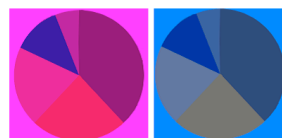


図2 色変換画像

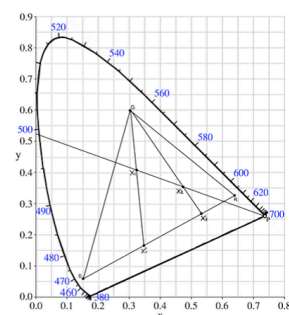


図3 xy色度図と混同色軌跡