

要旨

近年,コンピュータやテレビ,デジタルカメラをはじめとするデジタル機器のカラー化が進んでおり,デジタル画像におけるより繊細な色の表現が可能となっている.しかし,一方で色覚異常者にとっては,色情報が繊細になればなるほど識別困難となってしまうため,誰にでも見やすいユニバーサルデザインな画像が求められている.

これまで,いわゆる”色覚バリアフリー”な画像を作成するには,人の手作業によるものが中心であり,多くの経験や知識が必要であった.本研究では,こうした作業を自動化することを考え,デジタル画像における色情報を色覚異常者に限らず誰からも識別しやすい色情報へ変換する手法を提案する.

本研究では二つの手法を提案する.一つは領域分割により局所的に色変換を行うもの,もう一つは大局的に色変換を行うものである.前者の手法ではまず,色覚異常者から見える画像と元画像の違いに着目し,混同軌跡に基づき画像中から色覚異常者が区別できない領域を探し出す.その後,HSV空間における明度と彩度に対して適切な調整を行う.後者の手法では, $L^*a^*b^*$ 空間において色覚異常者から見える画像と元画像との間で, $L^*a^*b^*$ 成分を比較する.このとき,異常のみられるある成分 (a^* もしくは b^*) から計算される色差を用いて,元画像への近似を行う.

以上の手法を用いて実験を行った.実験には,人工画像 10 枚,自然画像 34 枚の計 44 枚の画像を用いた.そして,各画像について,何も処理を加えていない画像と,提案手法により処理を施した画像の 3 種類の画像を Vischeck (ある画像を色覚異常者から見える画像に変換するプログラム) に入力し,結果を比較する.その結果,正常者に対しては 90%, 色覚異常者に対しては 80% の識別率を得た.これは十分良好であると思われる.今後は,画像中に含まれる色の数が多い場合に識別率が低下する問題や,提案手法による処理を施すことにより新たに発生する色の混同問題の改善が求められる.また,前者の提案手法においては,自然画像を入力した場合に失われる色連続性を維持するための対策も必要である.