

色彩の空間周波数領域における印象補正と印象共有方式

Impression Compensation and Sharing Based on Spatial Frequency Distribution of Color Images

山崎智也・法制・倫理分科会・中央大学大学院

1. 研究背景・目的

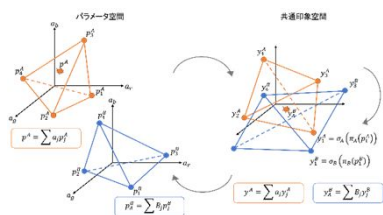


引用: カラーユニバーサルデザインガイドブック

- **背景** 多様な色弱者の色の見え方に配慮したカラーユニバーサルデザインといった対策はあるが、色に対する印象に配慮したものは少ない。
- **目的** 一般色覚者と色弱者の色彩に対する印象を完全に一致させ、新しいカラーユニバーサルデザインを形作る。

2. 先行研究との差異

単体画像を用いた色補正パラメータの計算



先行研究 ガンマ補正では、画面上の全ての画素の色に対して、同様な強調抑制を行うため、印象補正には不十分な可能性があった。

本研究 形や輪郭の変化が可能となる画像の空間周波数に基づく色補正方式を提案した。

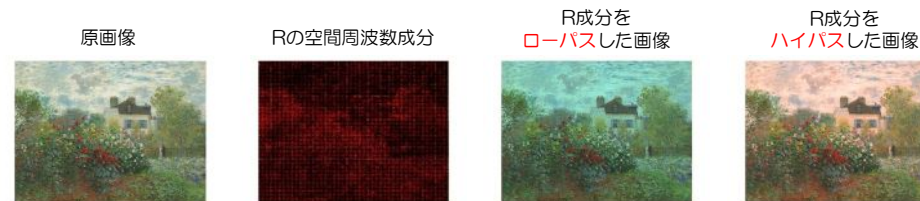
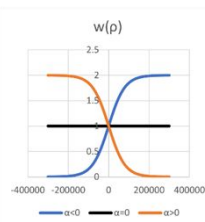
3. 提案手法

空間周波数に基づく色補正方式

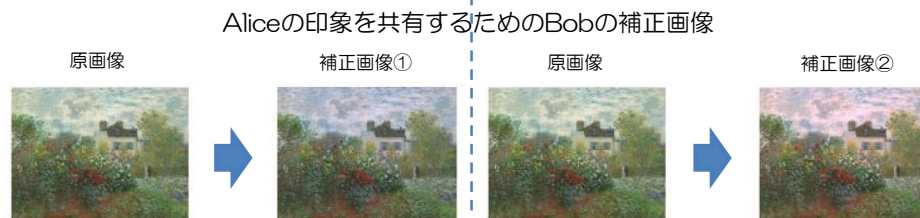
DFTによって得られた空間周波数値に、重み関数 $w(\rho)$ を掛けることで印象補正する。空間周波数平面の原点から、空間周波数 ω までの距離、半径 ρ の関数となる重み関数 $w(\rho)$ は、0と2の間のSigmoid関数であり、

$$w^R(\rho) := \frac{2}{1 + e^{a_R(\rho - \rho_R)}}, w^G(\rho) := \frac{2}{1 + e^{a_G(\rho - \rho_G)}}, w^B(\rho) := \frac{2}{1 + e^{a_B(\rho - \rho_B)}}$$

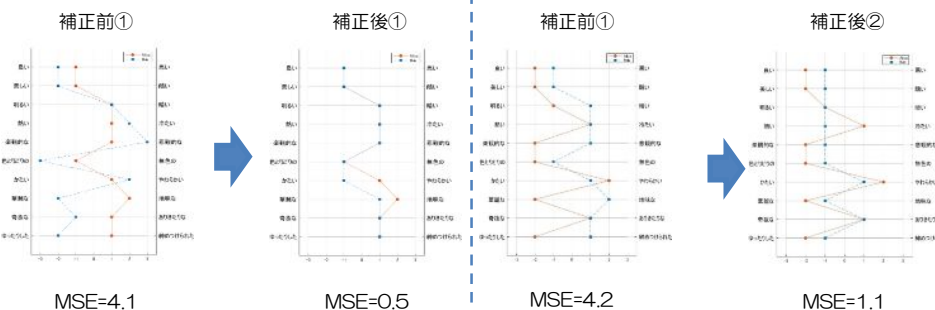
となる。 a_R, a_G, a_B をゲイン、 ρ_R, ρ_G, ρ_B を切り替え周波数とする。本研究では便宜上、切り替え周波数を中間周波数とした。



4. 結果



AliceとBobの印象共有前後のSDスコアの変化



5. 今後の展望

今後は、より詳細な測定を可能にするために、測定概要の見直しを行い、印象共有の精度を向上させる。さらに、ゲインに加えて、切り替え周波数を合わせた6つのパラメータによる印象補正など、本方式の拡張と応用を検討する予定である。