

# 14

## 照明光で目的の色だけをくっきり見せる

～スペクトル最適化による色彩強調～



### どんな研究

照明光スペクトルを目的に合わせて最適化することで、対象物を肉眼で直接観察した際の色彩を強調する技術の研究です。全体のカラーバランスを保ちながらの彩度強調や僅かな色の差を強調する事が可能です。博物館などでの展示照明や工場などでの品質管理への適用が考えられます。

### どこが凄い

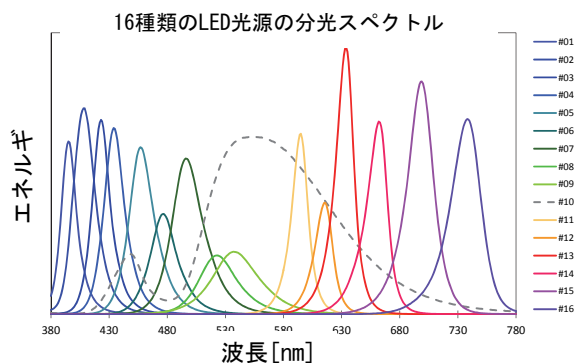
人間は白色などを基準に対象物の色を認識し、その基準が変化すると印象が大きく変わります。本技術では、白色の見え方は維持しつつ特定の色彩系統の鮮やかさを強調する、といった目標を実現します。被写体の分光反射率を考慮した照明光スペクトルの最適化により可能となりました。

### めざす未来

カメラやモニタ越しではなく、実物を直接観察するので、物体の質感が保たれます。またLED光源の組み合わせで実現でき、導入コストも抑えられます。将来的には、劣化・損傷した文化財の仮想的な色彩復元や、産業・医療分野における異常領域の可視化への応用が期待されています。

#### 課題

白色の測色値を維持しつつ、赤・緑・青の各カラーパッチの彩度が最大となる各LEDの明るさに相当する重み係数を求める



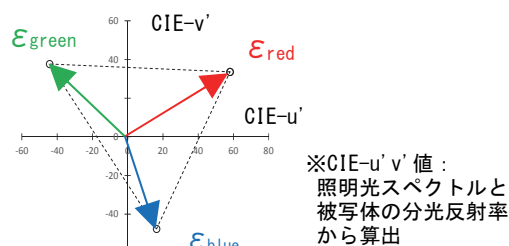
#### 提案手法

以下の評価値  $\epsilon$  を最大化する重み係数を決定

$$\epsilon = (\epsilon_{red} + \epsilon_{green} + \epsilon_{blue})$$

拘束条件

白色に関し、色差  $\Delta u'v' \leq 0.01$ , CIE-Yの差を1%以下

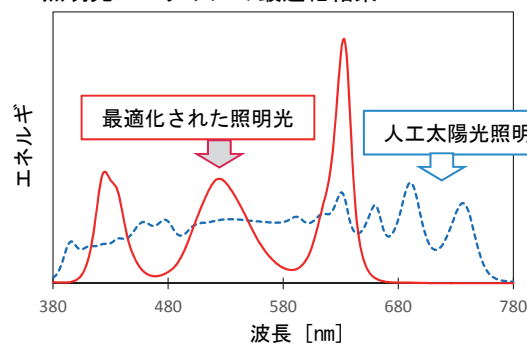


#### 実験結果

対象物：経年劣化で退色した浮世絵



#### 照明光スペクトルの最適化結果



X-rite色票 (赤色、緑色、青色) の鮮やかさの変化

CIE-a\*b\*空間上で、赤：30%、緑：59%、青：13%の拡大

### 関連文献

[1] M. Tsuchida, K. Hiramatsu, K. Kashino, "Designing Spectral Power Distribution of Illumination with Color Chart to Enhance Color Saturation," in Proc. IS&T 24th Color and Imaging conference (CIC24), pp. 278-282, 2016.

### 連絡先

土田 勝 (Masaru Tsuchida) メディア情報研究部 メディア認識研究グループ  
E-mail: tsuchida.masaru(at)lab.ntt.co.jp