

平成23年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

大西 研究室	氏 名	川 嶋 健 司
卒業研究題目	デジタル画像における輝度-色相関を用いた 照明光推定及び画像補正	

背景と目的

人間は照明光の色が変化してもその照明光に左右されない認識が得られる．このような性質を色の恒常性と言い，しばしば照明光の推定問題と同一視される．

色恒常性を実現する計算論において，最も基本的なものはグレイワールド仮説である．全ての物体色の平均が灰色であると仮定し，与えられた画像中の全ての色の平均が照明光の色とする．この際の物体色に偏りがある場合は照明光の推定にシフトを生じることになる．一方人間は輝度と赤さの相関という二次統計量により，偏りが光源によるものか物体によるものかを推定し，シフト量を小さくする事を示す心理実験結果が示された．

本研究では，この輝度-色相関をデジタル画像に応用して照明光推定を行い，画像を補正する手法を提案する．

提案手法

異なる照明光下でカラープロファイルをsRGBに設定したデジタル画像を多数撮影し，各画像に対してRGB値から $L^*a^*b^*$ 値へと変換し， L^* と b^* の相関値と， b^* の平均値を求める．これらを特徴量として2次元のSVMで学習を行う．照明光の違いをクラスとしてクラス分類を行う．未知の画像に対して L^* と b^* の相関値と b^* の平均値を求め，照明光を推定する．また，同一物体を異なる照明光下で撮影した画像対から同座標の画素値を対応させて求めた回帰式を用いて，ある照明の下での画素値から別の照明の下での画素値へと変換を行い，画像補正を行う．

実験と結果

照明光推定において，人工的に作成した100枚のモザイクパターンの学習画像から，SVMの学習を行った．未知の60枚の実画像に対して，正答率78.3%で正しいクラス分類ができた(図1)．

画像補正では，2組の照明光の組み合わせに対して画素値の変換関数を作成して補正を行い，補正画像と目標画像との比較を行った．結果，1つの組み合わせでは良好な補正が行われたが(図2)，もう1つの組み合わせでは全体的にくすんだ色になり，これは輝度値の低下による階調の低下や，回帰式の精度に問題があると考えられる．

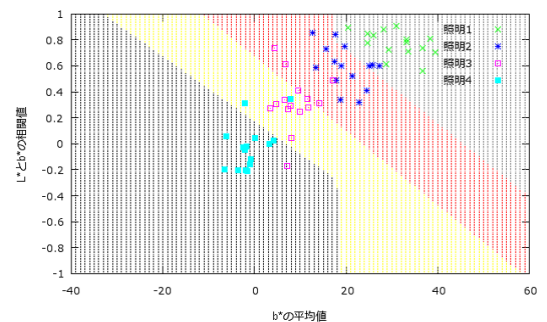


図1 SVM 分類結果



(a) 元画像

(b) 補正画像

(c) 目標画像

図2 画像補正例