

色恒常性ネットワークに用いる高精度マスク画像生成手法の検討

Study of generating method of high-accuracy mask image for color constancy network

周 海貝[†] 矢田 紀子[†] 眞鍋 佳嗣[†]
ZHOU HAIBEI[†] Noriko YATA[†] and Yoshitsugu MANABE[†]

[†]千葉大学
[†] Chiba University

Abstract Color constancy is a characteristic of human visual system which can recognize the intrinsic color of object correctly without being influenced by illumination of any color. This study aims to improve an existing color constancy network by improving the accuracy of mask image.

1. はじめに

色の恒常性とは、照明光の条件が変わってもそれに影響されずに物体の固有色を正しく認識できる人間の視覚特性である。その特性をネットワークを用いて再現する研究として、pix2pix[1]という敵対的生成ネットワークを利用したものがある[2]。しかし、照明環境が極端な場合、物体の色と背景の色が同化し、境界線が不明確な画像が出力される問題がある。その解決手法として、CNNによるインスタンスセグメンテーションを利用した研究が行われたが、マスク画像の精度不足が問題として残っている。本研究では、より高精度なマスク画像の生成手法についての比較と検討を行い、最終的により高精度な色恒常性ネットワークの実現を目的とする。

2. 先行研究

平林らの研究[2]では、pix2pix[1]を用いて、色の恒常性を実現するネットワークを構築した。このネットワークでは、同じ物体配置のシーンに対して様々な色の照射光に変更した画像を入力画像とした。

このネットワークの問題の一つとして、照射光が極端な色の場合に物体の色と背景の色が同化し、両者の境界線が曖昧で物体の形を正しく認識できないことがある。この影響で一部の入力画像に対して高精度な結果を出力できない場合がある。図1はその一例である。

この問題を解決するために、杉山らの研究[3]ではCNNによるセグメンテーションや物体検出を利用して入力画像中から物体領域についての情報を取得し、その情報をマスク画像として入力画像とともに色恒常

性ネットワークに使用する手法を提案し、物体領域の再現の精度向上を確認している。

3. 提案手法

先行研究[2]では、マスク画像を処理に加えることで、色恒常性ネットワークの出力結果の精度を向上させた。しかし、CNNによるマスク画像の生成には精度不足の問題が依然存在する。

本研究では、既存の様々なセグメンテーションモデルに対してパラメータやバックボーンの調整、訓練、検証と比較を行い、実験用のデータセットを対象により高精度なマスク画像を出力することを目指す。

4. おわりに

本研究では、色恒常性ネットワークを対象とした、極端な照射環境での物体領域検出問題に対するマスク画像の精度向上を目的とした。今後、様々なセグメンテーションモデルを用いたマスク画像の生成と評価実験を行う。そして、より優れたモデルで生成したマスク画像を使用した色恒常性ネットワークの出力結果の精度について評価し、提案手法の有効性を示す。

文 献

- [1] 平林, 矢田, 眞鍋: “物理ベースレンダリング画像を用いた機械学習による色の恒常性の実現”, 映像情報メディア学会 2017 年冬季大会, 12B-4 (2017)
- [2] P. Isola, J. Zhu, T. Zhou, A. A. Efros: “Image-to-Image Translation with Conditional Adversarial Networks”, arXiv:1611.07004, (2016)
- [3] S. Sugiyama, Y. Manabe and N. Yata: “Analysis of color feature extraction processing in color constancy network by CNN”, Proc. of AIC2020 (2020)

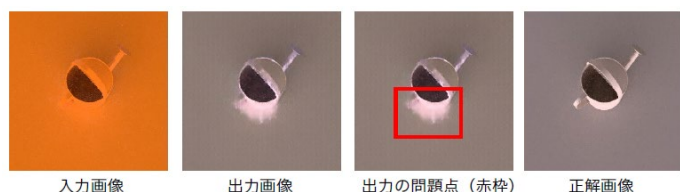


図1 照射光が極端な場合の例

[†] 千葉大学 工学部総合工学科 情報工学コース

〒263-8522 千葉県千葉市稲毛区弥生町 1-33

TEL. 043-290-3261 E-mail: 19t1608b@student.gs.chiba-u.jp