

平成 24 年 1 月 10 日

情報・知能工学専攻	学籍番号	083701
申請者氏名	赤井 清訓	

指導教員氏名	村越 一支
--------	-------

論文要旨 (修士)

論文題目	人間の視覚機構に基づいた誘目度の算出と応用としての画像からの物体自動抽出の改良
------	---

人間が写真や映像を見る場合には、目に映るすべてを均等に見ているのではなく、主にある一部の領域に注目している(大山ら,1994)。この性質は誘目性と呼ばれ、特に何を見ようという目的をもっていない人の目を引きやすく、一般的には、無彩色より有彩色、低彩度色よりも高彩度色のほうが誘目性は高い(日本色彩学会,2004)。

この誘目度は画像中の物体の自動抽出(鈴木,2011)など、複雑な画像処理の計算量の軽減に用いられている。しかし、画像によっては適切な領域が注目されていない場合があり、精度の向上が望まれている。

誘目度の算出に関しては、藤井(2009)の研究がある。藤井は、受容野の感度を表しているDOG(Difference of two gaussian)関数(マー,1987)を用いて人間の持つ空間周波数チャンネルを再現し、領域分割時のパラメータ設定を不要にしている。しかし、誘目度が算出された画像のいくつかには明らかに人間が注目しないであろう領域に注目している場合がある。本研究では、人間の空間周波数チャンネルを4チャンネルから6チャンネルに増加し(Willson et al.,1983)、色情ごと感度比を変更することで(van der Horst et al.,1967)(Blakemore et al.,1969)、より人間の視覚機構に基づいた誘目度の算出方法を提案する。

また、誘目度を応用した研究に、画像から物体の抽出を行っている鈴木(2011)の手法がある。鈴木の手法では、グラフカット(福田,2008)という画像からある領域を抽出する手法に誘目度を導入することで画像内から物体を自動的に抽出している。このグラフカットは、物体と背景にそれぞれシードと呼ばれるラベルを手動で与える必要がある。鈴木は物体と背景の指定および、シードに誘目度を使用することにより事前学習を必要としない画像からの自動的な物体抽出を行っている。鈴木は、誘目度の値が高いほど物体らしく低いほど背景らしいという仮定から、誘目度の高い値を物体、低い値を背景に指定している。しかし、誘目度のヒストグラムを正解画像に照らし合わせて誘目度の値のピクセルが物体であるか背景であるかをみると、背景は低い値に集中しているが物体は全体的に分布している画像が多く存在した。そのため背景を指定する際に、誘目度の低い値の中から厳選することにより、精度の向上が見込まれる。また、物体・背景を指定した後シードとして与える画素値の頻度についても物体・背景の値の混在が少ない部分を使用することにより精度の向上が見込まれる。

よって本研究では、より人間の視覚機構に基づいた誘目度の算出を提案する。また、改良した誘目度を使用してより精度の高い画像からの物体抽出方法を提案する。

提案手法の有効性を示すため誘目度の算出方法では、DOGフィルタの空間周波数チャンネルの数を増やし L 、 a 、 b ごとに重み付けを行うことで従来手法である藤井の手法と比較し、より人間の視覚機構に基づいた誘目度の算出が行えることを示した。また応用としての誘目度を使用した画像からの物体抽出では、誘目度によるシード付加部分で、物体領域が多く存在する領域をシード付加に利用することで、従来手法である鈴木の手法よりも抽出精度が向上することを示した。