

平成22年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

石井 研究室	氏 名	原 健 翔
卒業研究題目	領域分割を用いた顕著性マップの学習	
<p>近年、顕著性マップの研究に対する関心が高まっている。顕著性マップとは、人間が画像を見る際に、どこに注目するかを表すものである。顕著性マップの各点が、対応する各画素の顕著性となる。顕著性が高いことは、その領域の注目度が高いことを表し、低いことは、注目度が低いことを表す。顕著性マップを用いることで、画像の中の重要な部分と、そうでない部分を知ることができるため、様々なアプリケーションへの応用が研究されている。例えば、画像の圧縮、クロッピングやオブジェクト認識などである。</p> <p>顕著性マップは、人間の視点データを用いることで生成できる。人間が画像を見るときに視点の動きを追跡することで、その画像のどの部分に注目しているかがわかる。視点の追跡は、アイトラッカーという装置を用いることで行うことができる。しかし、アイトラッカーは高価であり、簡単に利用できるものではない。よって、実際に視点の追跡を行うことなく、人間が注目する領域を予測する必要がある。</p> <p>現在では顕著性を計算するための様々な手法が研究されている。多くの研究はボトムアップの計算に基づくもので、画像から色や輝度、コントラストといったローレベルな特徴を抽出し、そこから顕著性の計算を行っている。近年ではアイトラッカーで収集した視点データを用いた機械学習で顕著性を行う研究もされている。多くの研究によって計算精度は向上しているものの、うまく実際の視点データと一致しないものも多く、まだ十分であるとは言えない。</p> <p>顕著性を計算する上で、コントラストは重要な特徴である。注目されるような領域は周囲とのコントラストが大きいことが多い。顕著性マップに関する多くの研究においてもコントラストを計算することによって顕著性を求めている。しかし、複雑な背景を持つような画像に対して周囲とのコントラストを特徴として用いると、背景部分がノイズとなり不適切な特徴となることがある。</p> <p>そこで、本研究では画像の領域分割を行うことで、この問題を解決する。領域分割を行うと、画像は特徴の一樣な領域に分割される。これによって、複雑な模様などが1つの領域に分割され、分割前ではコントラストが高くなっていた部分の影響がなくなる。このようにして複雑な画像を単純化することで、適切な特徴の実現を目指す。顕著性マップの学習は、アイトラッカーで収集した視点データを用いた機械学習で行う。特徴抽出の際に画像の領域分割を行う場合と、行わない場合の結果を比較し、本手法の有効性を確かめる。</p> <p>さらに本研究では、画像の領域分割を学習手法にも応用する。過去の研究では、顕著性マップを機械学習を用いて学習する場合、画素毎に学習を行っていた。しかし、人間が画像を見る場合、画素毎に何かに注目するということではなく、より広い領域毎に注目する。本研究では画像の領域分割を用いて、画素毎ではなく領域毎の学習を行う。これによって、より顕著性マップの学習に適したモデルになるのではないかと考え、その比較を行う。</p> <p>提案した手法の有効性を確認するため、評価実験を行った。その結果、画像の領域分割を用いることで、Precision-Recall 曲線による評価結果が向上することを確認できた。</p>		