

平成26年度卒業論文

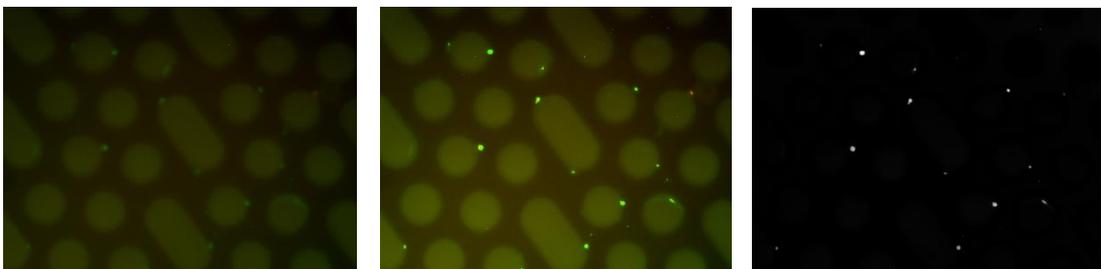
題目: Saliency map を用いた細胞領域の抽出

氏名: 大田 歩美

CT や MR といった医用画像機器の性能の発展・向上に伴い、高速で高精度な医用画像の撮影や、画像上の微細な病変の視認が可能となった一方、一回の撮影で生成される画像枚数は膨大なものとなり、作業時間の増加や読影医師への負担の増加に伴う診断効率の悪化が懸念されている。医師への負担の軽減や診断の効率化を目的とした、コンピュータ支援診断システムの機能の1つとして、デジタル画像から検出した病巣候補の位置の提示がある。医師が病巣を見落とす危険を軽減するとともに、読影時間の短縮を図ることができる。そのため、注目する対象物(オブジェクト)や関心領域と、オブジェクト以外の領域(背景)とを区分するセグメンテーション技術は、骨領域や臓器領域などの対象領域の抽出や、病変部の特定などに広く用いられている。

近年、がんに対する新たなアプローチ手段の一つとして、CTC(Circulating Tumor Cell : 血中循環がん細胞)の分析に注目が集まっている。CTC では、従来の主ながん検診で用いられていた CT・MRI では不可能であった、がんの進行状態の評価やモニタリングが可能となると期待されている。CTC 分析では一般に、膨大な白血球の中からわずかしか存在しない腫瘍細胞のみを検出する必要がある。

そこで本論文では、Saliency map を用い、原画像中から白血球を除いた CTC 領域を検出し、腫瘍細胞のセグメンテーションを行うための画像解析法を提案する。全体の処理の流れとしては、原画像から Saliency map を作成し、候補領域の抽出後、閾値処理により背景を除去した後、細胞領域を抽出する。抽出した細胞領域の論理積を求めることにより、CTC 細胞と白血球の判別を行う。全体の蛍光発色領域の抽出は、26[個]中 24[個]の蛍光発色領域の抽出に成功した。また識別結果は、TP が 92.3[%]、FP が 3[/case]という結果を得た。



実験結果