

平成24年度卒業論文

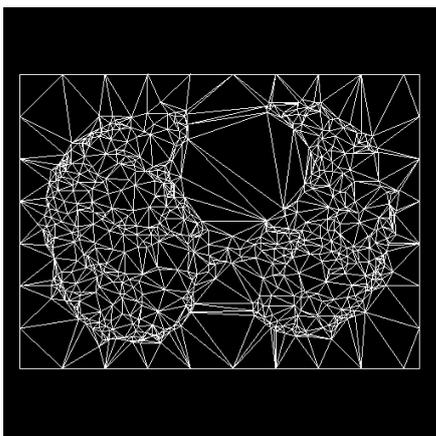
題目:FEMを用いた胸部CT画像の非剛体画像位置合わせ法

氏名:山田 翔太

現在、臨床現場において病気の早期発見・治療のため、CT (Computed Tomography) 画像やMR (Magnetic Resonance) 画像などを利用した医用画像診断が行われている。これらの画像は患者の体内を正確に観察できる反面、撮影枚数が膨大であるため、読影医師への負担が増大している。そこで近年、医師への負担の軽減、さらには診断効率の向上を目的とした、コンピュータ支援診断 (Computer Aided Diagnosis) システムの開発が行われている。

また、CAD システムの一つとして、同一被験者の過去画像と現在画像との差分演算を行うことにより、病変部などの経時的変化を強調する経時的差分技術がある。経時的差分画像を作成する際、過去画像と現在画像との位置合わせが必要不可欠であるが、腹部・胸部などの複雑な臓器に対する位置合わせは未だ確立されていない。

そこで本論文では、経時的差分画像を作成するための、有限要素法 (FEM ; Finite Element Method) を用いた2次元非剛体画像位置合わせ法を提案する。手法としては、まず物体の変形対象領域を抽出し、アフィン変換・遺伝的アルゴリズムを用いた剛体変形による初期位置合わせを行う。その後、参照画像からSIFT (Scale-Invariant Feature Transform) を用いて特徴点を算出し、Delaunay 三角形分割を行う。そしてFEM を用いた画像間の非剛体位置合わせを行う。以上の提案手法を、実データとして胸部CT画像の5例に対して実験を行い、FEM の画像位置合わせに対する有効性を検証する。



実験結果