

題目：LDCT 像からの肺野領域抽出と FFD による三次元位置合わせ

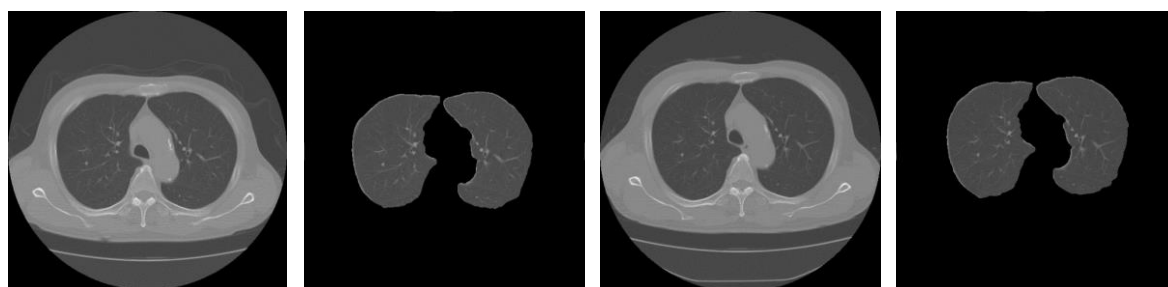
氏名：田中 知佳

昨今、世界的に肺がんは重大な疾患であり、日本のがんによる死者数のうち、肺がんは1位の死因となっている。肺がんは早期発見、早期治療が重要とされる。その肺がん検診では、CT(Computed Tomography)検査が多くの医療施設で実施されている。しかし、一度の撮影で得られる画像枚数は膨大であり、医師への負担が大きくなる。それに伴い、医師間の診断結果の相違や、病変の未検出が考えられる。そこで、読影医への負担軽減や読影精度向上を目的とした、コンピュータ支援診断(CAD: Computer Aided Diagnosis)システムが注目されている。

CADシステムの要素技術として、経時的差分像技術がある。これは、時間差のある同一対象物の画像に対して差分像を生成し、経時的変化の生じた部分を強調する技術である。

一方、放射線による身体への影響から、放射線量がなるべく低いLDCT (Low Dose Computed Tomography)検診が望ましいが、線量が低いほど画質が低下する特徴がある。そこで、低線量で撮影されたCT像でも読影を的確に行えるCADシステムの開発が望まれる。

そこで本論文は、低画質な胸部LDCT像に適用可能な経時的差分像を生成するための、関心領域の抽出法及び三次元位置合わせ法の開発を目的とする。手法としては、肺野領域抽出、画像間の対応スライス補正、肺野領域の重心に基づくGlobal Matching、VOI(Volume of Interest)の設定、VOIを用いたLocal Matchingを行った後、最終的な経時的差分像を生成する。非剛体変換にはB-Splineに基づくFFD(Free-Form Deformation)を用い、また、肺野領域抽出法についても、動的輪郭モデルを用いた精度改善を図る。LDCT像について他手法との比較実験を行い、出力された経時的差分像のヒストグラムについて半値幅は7.55%、積分値は34.4%の減少量が確認され、提案手法の有用性が検証された。



過去画像

肺野抽出結果

現在画像

肺野抽出結果

領域抽出結果の例