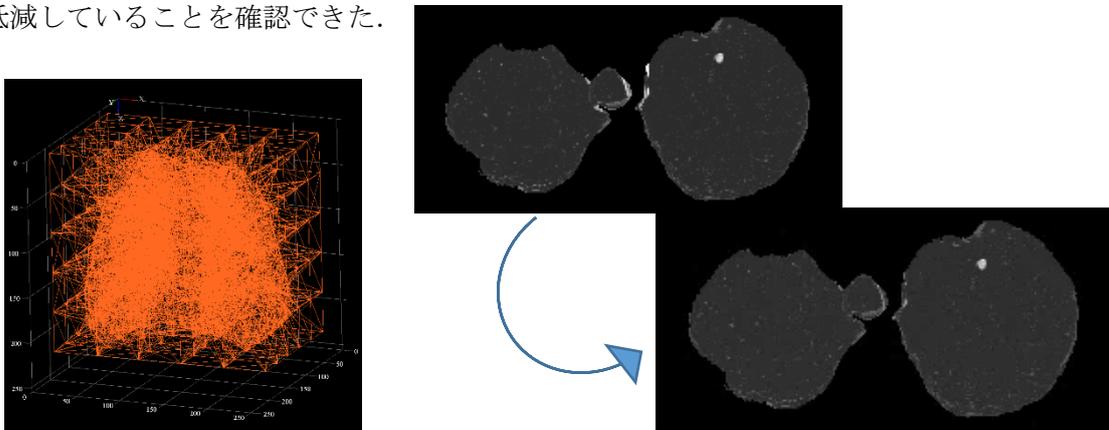


題目:局所 VOI における FEM を用いた
経時的差分画像上のアーチファクト低減法
氏名:山田 翔太

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の前処理として, 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. 画像位置合わせは経時的差分画像生成のみならず様々な分野にも利用されている. そこで, さらなる位置合わせ精度の向上を目的として, 現在も多くの画像位置合わせ法に関する研究が行われている.

そこで本論文では, 有限要素法 (FEM; Finite Element Method) を用いた位置合わせを行うことにより, 経時的差分画像上のアーチファクトの低減法を提案する. FEM による画像位置合わせは膨大な計算コスト (処理時間・メモリ) が必要とされる. そこで本論文では, まず他の簡便な画像位置合わせ手法を用いた経時的差分画像を生成する. そして, 差分画像上から高差分値領域を自動で検出する. そして, この領域 (VOI) のみに対して局所的に FEM を適用することにより, 計算時間を増やすことなく精度の高い位置合わせを実現する. 本論文では, 提案手法を実際の胸部 CT 画像 31 症例に適用し, 有効性の検証を行ったところ, 従来法と比較し *RMSE* の減少率は平均 5.8 [%] となり, 経時的差分画像上からアーチファクトが低減していることを確認できた.



実験結果