

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	生体医用画像 (佐藤 嘉伸 (教授))		
学籍番号	1911072	提出日	令和 3年 1月 22日
学生氏名	川崎 明宙		
論文題目	Statistical Analysis of Sacral Bone Density using a CNN based 3D Atlas Creation 深層学習を用いた3次元アトラスの統計的骨密度解析		
要旨			
<p>仙骨の脆弱性骨折は高齢者に特徴的な疾患である。仙骨は複雑な形状をしており、被験者間のばらつきが大きいことから形状や密度の統計的な解析が求められている。医用画像の形状や密度分布の解析には非剛体位置合わせと呼ばれる手法を用いることが一般的である。</p> <p>本研究では、深層学習を用いた非剛体位置合わせを仙骨の解析に適用した。最適化計算をおこなう既存のアルゴリズムは計算負荷が大きく大規模なデータの解析が困難であった。本研究では深層学習を用いた非剛体位置合わせの手法を適用することで大規模データを解析することが可能となった。本研究で用いたアルゴリズムのVoxelmorphは、特定の属性(例えば、年齢、性別など)ごとの形状や密度の平均である統計アトラスを生成することができる。</p> <p>本研究では仙骨をセグメンテーションした骨盤領域のCT837 症例(男性149 症例、女性688 症例、58.14 ± 14.73 歳)からなるデータベースに適用した。我々は、20 代から80 代の男性及び女性の仙骨の統計アトラスを作成した。解析の結果、加齢に伴う骨密度の低下が示された。定量的分析の結果、本研究では20 代の統計アトラスと80 代の統計アトラスを定量分析すると仙骨領域上の平均CT 値が135.73 HU から39.88 HU に減少したことを示した。</p>			