

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	1911283	提出日	令和 3年 1月 25日
学生氏名	森田 道成		
論文題目	2D3D reconstruction of Pelvic area from single lower limb radiograph usig deep learning 深層学習を用いた単一実X線投影像からの骨盤形状の2D3D再構成		
要旨			
患者個別の3次元情報の認識は, 手術計画の立案, 手術後経過の定量評価に重要である. 2次元画像からの患者個別の自動認識は深層学習により, 実用レベルに大きく近づいている. しかしながら, 入力として扱うCT画像は, 放射線被曝量や撮影コストの増大などの問題が存在する. 一方で, X線投影像は2次元だが, CTに比べ低被ばく低コストで取得可能である. そこで本研究では, 単一の実X線投影像のみから骨の3次元形状を再構成することで, この問題を解決する. 本研究では, X線投影像と3次元画像に共通の, 低次元の潜在変数が存在すると仮定を置く. 仮定を基に提案手法では, その潜在変数の分布を推定するEncoder, 潜在変数から3次元形状を復元するDecoderを組み合わせた深層学習モデルを構築し, 2D3D再構成を実現する. 提案手法の精度検証のために, 疾患例を含む骨盤領域のデータセットを構築し実験を行う. CT画像から疑似的に生成したDRR(Digitally Reconstructed Radiographs)を用いたシミュレーション実験, 及び実X線投影像を入力とした実画像実験を行った. 実験結果に対する定量的, 定性的な結果を議論し, 提案手法の再構成精度を検証する.			