

セマンティックセグメンテーション手法を用いた

X線画像からの椎骨検出

森川 大翔

和歌山大学大学院システム工学研究科

概要

脊椎圧迫骨折は圧潰が進むと難治性の腰痛となるため、早期の発見が必要である。そのため、簡便かつ早期に診断できる単純X線撮影を用いた検査が多く用いられている。CT装置やMRI装置に比べて単純X線装置は安価であることから、小規模の病院にも設置されており撮影が手軽であることも、単純X線撮影を用いた検査が多く用いられる理由の一つである。しかし、X線画像は不明瞭な場合が多いため、医師が常に正確に読影できるとは限らない。誤った診断は誤った方向へ治療が進んでしまうことに繋がる。脊椎疾患領域の画像診断は専門性が高く、信頼に足る画像診断ができるようになるためには多くの時間と経験が必要とされるため、Artificial Intelligence(AI)を用いた画像診断分野での活用が期待されている。

撮影する際の体位は状況によって異なるため、体位が様々なX線画像に適したCNN（畳み込みニューラルネットワーク）モデルを開発することで、どのような体位のX線画像においても、迅速かつ正確な読影の支援が可能となる。しかし、これまでにX線画像を使用した椎骨検出のためのCNNモデルは様々提案されてきたが、患者の体位が立位であるX線画像を使用している場合が多く、体位が様々なX線画像を使用した研究は行われていない。

そこで本研究では、撮影する際の患者の体位が様々であるX線画像における、CNNを用いたセマンティックセグメンテーションによる椎骨の検出手法を提案する。実際に病院で撮影された体位が様々（立位・坐位・仰臥位）なX線画像を使用し、セマンティックセグメンテーション用に開発された4種類のCNNモデルにおける椎骨の検出精度、および予測画像を比較する。またその際、CNNモデルにおけるハイパーパラメータを調整することで、より高い検出精度を目指した。