

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)	計算システムズ生物学 (金谷 重彦 (教授))		
学籍番号	2011070	提出日	令和 4年 1月 20日
学生氏名	小谷 行樹		
論文題目	深層距離学習モデルを用いた胸部X線画像の定量的診断モデルの構築		
要旨	<p>胸部X線撮影は様々な疾患の診断に幅広く利用されている手法であるが、臓器や骨、血管などが重なる複雑な構造を有するため、情報を読み取ることが難しく、正しい診断をするためには訓練が必要とされる。近年、放射線科医不足を背景に、様々な深層学習を用いた診断支援が提案されている。それらの多くは、特定の疾患の検出に着目しているが、疾患の有無を定める境界や閾値は必ずしも明確ではない。また、疾患が徐々に進行していく場合には、定量的に疾患を診断することが必要である。このような診断を支援するためには、疾患を連続的な値で評価する機械学習モデルの開発が有効と考える。しかし、人間の医師による診断は、多くの場合二値または離散的なアノテーションとして提供される。そこで本研究では、疾患の有無の閾値が曖昧であり、発見が医師に依存することに着目し、発見確率がその疾患の顕著性を表すと仮定した。異なる入力間の特徴量の距離を評価するシャムネットワークをベースとした深層学習モデルによって、疾患を連続的な値で評価することを試みた。このモデルを、健康診断で最も多く発見される脊柱側弯症と胸膜肥厚を有する胸部X線画像に適用させ、手法の有効性を検証した。その結果、推定された指標と複数の医師の診断で報告されている頻度との間に、線形的な比例関係が確認された。</p>		