

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	2111294	提出日	令和 5年 1月 19日
学生氏名	里川 航亮		
論文題目	深層学習を用いた3次元PET画像からの腎臓および大動脈のセグメンテーション		
要旨			
<p>機械学習の発展に伴い、医師不足の問題を解決するためにこれまで多くの自動診断モデルが提案されてきた。医療画像の一種であるPET画像は、主のがん細胞の有無や血流の可視化のために用いられるが、CTやMRIなどの医療画像と比較して使用率の低さなどから研究対称として積極的に扱われず、PET画像に関する先行研究の多くは脳や心筋が対称となっており、腹部臓器を扱う際はその複雑性からCT画像と同時に扱われることが多い。しかし、世界中に多くの患者がいるとされる糖尿病や腎不全の検査ではPET画像を用いて腎臓を流れる血流を可視化し、より精密な診断を行う場合がある。その際、医師たちは3次元時系列PET画像から腎臓部分を手動で抜き出し血流に関する評価を行うため、手動での作業は彼らにとって時間のかかる負担の大きい作業となっているといった問題が挙げられる。この問題に対処するために、本研究では畳み込みニューラルネットワークモデルを用いて特定領域の抽出を試みる。具体的には、深層学習モデルであるU<sup>2</sup>-NetとU-Netの2種類の畳み込みモデルを用いて3次元PET画像から腎臓と大動脈のセグメンテーションを行った。その後、それぞれのモデルの有効性を検証した結果、PET画像のみからでも血流推定に有効な腎臓および大動脈の自動抽出が可能であることが確認された。</p>			