

題目：改良型 HRNet を用いた CR 画像からの指骨領域の自動抽出

氏名：平岡 拓夢

現在、日本では超高齢化社会に伴う要支援者の増加, また介護者の高齢化が深刻な問題となっている. 要介護者と認定される主な原因としては, 関節リウマチなどの関節疾患, 骨粗しょう症による骨折が挙げられる. これらの疾患は, 進行すると要支援から要介護に発展する危険性があるため, 早期発見・早期治療が重要とされている.

関節リウマチや骨粗しょう症の診断には, 一般的に単純X線検査が用いられる. しかし, 医師による読影診断には, 診断の客観性や再現性の欠如, そして, 読影医師の負担増加といった問題点が存在する. これらの問題を解決するため, コンピュータの定量的な分析結果を第 2 の意見として利用する CAD システム (Computer Aided Diagnosis System) の開発が進められている. この CAD システムでは, コンピュータの定量的な分析結果を用いるため, 診断の再現性と正確度の向上が見込め, 医師の負担も減らすことが可能である.

そのため, 本論文では, CR 画像からの指骨領域のセグメンテーション手法を提案する. 手法としては, 畳み込みニューラルネットワークとして HRNet に JPU と U-Net を組み込んだ HRNet+JPU+U-Net を用いる. 提案手法を 101 症例に通用した結果, $mIoU = 0.897$ を得た. また, 画像からセグメンテーションを行うための実験では, 指骨領域の境界部の抽出精度向上が図られ, その有用性を確認した.



HRNet



HRNet+JPU
実験結果



HRNet+JPU+U-Net