

松本 峻 氏の学位論文審査の要旨

【論文題目】

ソマトスタチン受容体シンチグラフィ表示最適化のための機械学習による個別階調処理システムの開発

(英語)

Development of an individual display optimization system based on deep convolutional neural network transition learning for somatostatin receptor scintigraphy

【学位の種類】 博士（保健学）

【論文審査結果の要旨】

本論文では、核医学検査の一つであるソマトスタチン受容体シンチグラフィ（SRS）に関して、集積の強さと領域に個体差が大きいため生じる画像表示の問題点を解決するため、深層畳み込みニューラルネットワーク(DCNN)を用いて全身 SRS 像の表示を個別に最適化する手法を開発し、その有用性を観察者実験により検証した。本手法の開発において、SRS は保険適用の歴史が短く稀な腫瘍で、DCNN の学習に必要な症例数を集めることが困難であったため、症例数の確保が容易なガリウムシンチグラフィ像をデータベースとして加え、DCNN による階調処理の最適化を転移学習することで少ない症例数の問題点を補った。さらに、DCNN を利用することによる画像情報の欠落をなくすため、DCNN の出力画像から画像表示に必要な情報を取り出し、最終的には線形補正画像である linearly corrected DCNN (LcDCNN) 画像を得るシステムを観察者別に構築した。観察者実験で元画像と LcDCNN 画像を比較した結果は、15 症例 30 枚全において LcDCNN 画像の方が高い平均嗜好度を示し、そのうち 29 枚(96.7%)に統計的な有意差が認められた。

【最終試験結果の要旨】

公開審査では、当該論文の内容および関連分野全般について口頭試問を行った。申請者からは、適切な回答と考察が得られ、当該分野および関連分野について十分な知識および理解力を有していると判断した。加えて、筆頭著者としての査読付き論文 1 編（英語）を出版していることから、十分な英語力を有すると判断した。以上の試験結果より、博士の学位授与に値すると評価した。

【審査委員会】

主査	医用放射線科学担当教授	伊藤 茂樹
副査	医用放射線科学担当准教授	坂本 史
副査	医用画像科学担当教授	白石 順二