Oral Presentation

Nuclear Medicine

座長：玉井 宏征(高清会　高井病院)、榎本 直之(国立病院機構京都医療センター)
Sat. Jan 20, 2018 4:30 PM - 5:10 PM Room2 (2F)

5:00 PM - 5:10 PM

[39]Reconstruction of high resolution image by applying super resolution using deep learning for PET image applying smoothing filter

*片山 豊[1]、上田 健太郎[2]、日浦 慎作[3]、木村 大輔[1]、高尾 由範[1]、山永 隆史[1]、岸本 健治[1]、市田 隆雄[1] (1. 大阪市立大学医学部附属病院、2. 古河電気工業株式会社 ブロードバンドシステム部、3. 広島市立大学大学院 情報科学研究科)

【目的】標本化によって失われる高周波数帯域の情報を推定した再標本化手法である超解像は，対象とする画像の折り返り成分を切っ掛けに高解像度画像を再構築するため，平滑化処理を適用した画像に対して適用することが困難である．しかし，核医学検査の画像は統計ノイズの影響が大きいため，画像再構成の過程に平滑化処理が必須とされており，平滑化フィルタにより統計ノイズの影響を低減している．今回，臨床検査への適用を鑑み，平滑化処理を適用した PET画像に対して深層学習を用いた超解像を適用し，理想的な高解像度画像の再構築を目指す．

【方法】超解像を適用することで標本化によって失われる高周波数帯域の情報を推定した高解像度画像の再構築が可能となっているのかを検証するために，18F-FDGとアミロイドイメージング剤を用いた脳 PET撮像のためのファントム試験手順書に従って撮像した PET画像を用いた．処理前後の画像を Peak Signal to Noise Ratio（ PSNR）および Power Spectrum Density（ PSD）を用いて元画像への復元度および再構築した高解像度画像の周波数特性を評価した．

【結果】平滑化処理を適用した画像に対する深層学習を用いた超解像を適用した画像の PSNRは高い値を示した．元画像に対する深層学習を用いた超解像を適用し画像の PSDは理想的な形状を示した．

【結論】 PET画像に深層学習を用いた超解像を適用することで，平滑化処理を適用した画像に対しても標本化によって失われる高周波数帯域の情報を推定した高解像度画像が再構築できる可能性が示唆された．

©Japanese society of radiological technology kinki branch