

深層学習を用いた磁場下的高速線量計算 アルゴリズム

高速かつ正確に磁場下での線量計算が可能

概要

放射線治療の新たな治療装置として磁場を用いるMR装置と放射線治療装置(Linac)が一体化したMR-Linacが普及し始めている。一方、照射される治療用放射線は装置の発する磁場の影響で曲がるため、影響を考慮した線量分布から治療計画を作成する必要があるが、既存の方法では計算に時間がかかる点が課題であった。

一般的な Convolution/Superposition などの計算アルゴリズムは高速であるが(約1-2分の計算)、磁場の影響を考慮できない。また、高精度の Monte Carlo Algorithm などの計算アルゴリズムは磁場の影響を考慮できるが、計算速度が遅い(約10分~20分)。

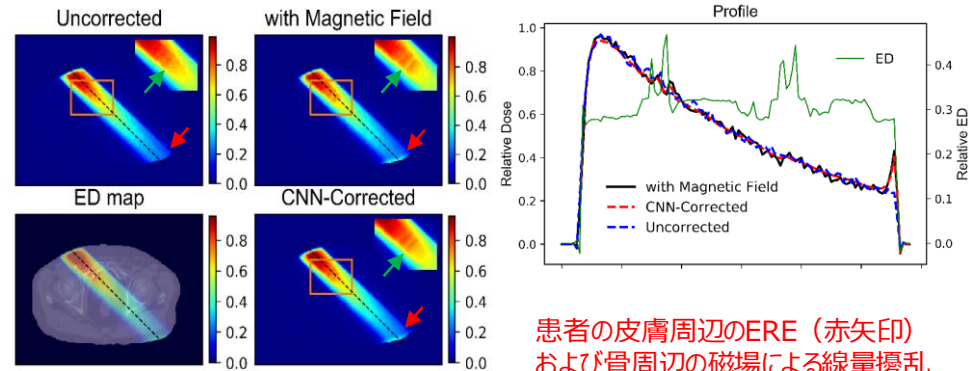
本発明は深層学習技術を利用して線量計算を行うことで上記課題を解決する。磁場下における高精度かつ高速な線量計算アルゴリズムは現在存在せず、MRIガイド下の放射線治療のために必要不可欠である。

応用例

- MR-Linac
- 強度変調放射線治療 (intensity-modulated radiation therapy : IMRT)
- 適応放射線治療 (Adaptive Radiotherapy : ART)

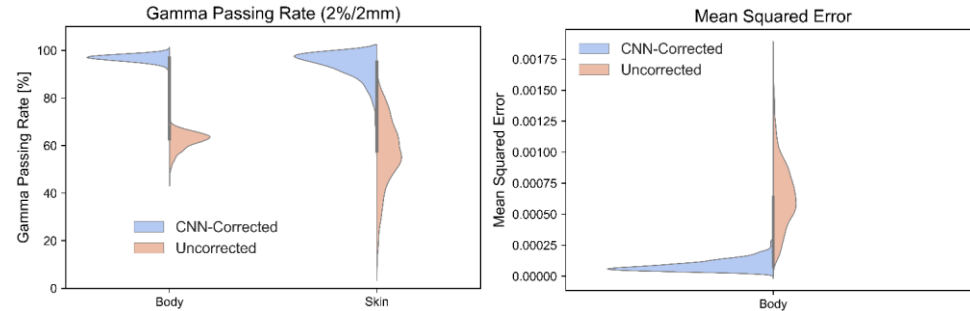
知的財産データ

知財関連番号 : PCT/JP2021/040559
 発明者 : 角谷 倫之、梶川 智博、土橋 卓、神宮 啓一
 整理番号 : T20-199



患者の皮膚周辺のERE (赤矢印) および骨周辺の磁場による線量擾乱 (緑矢印) を補正

性能・特徴等



補正無し (uncorrected) に対して、CNNで補正 (CNN-corrected) を行うことで真値である磁場ありの線量分布と良い一致を示している。

関連文献

[1] Tomohiro K, Noriyuki K, et al: *Phys Med*, 80, 186-192, 2020.

お問い合わせ

本資料をダウンロード



お問い合わせ

<https://www.t-technoarch.co.jp/contact.html>



発明案件を随時更新中

<https://www.t-technoarch.co.jp/anken.php>



LinkedIn ページをフォロー

<https://www.linkedin.com/company/tohoku-techno-arch>



Leading you to Successful Industrialization



株式会社

東北テクノアーチ

TOHOKU TECHNO ARCH