

（様式6-A）（Form6-A） A. 雑誌発表論文による学位申請の場合

陳 静 妮（Chen Jing-Ni）氏から学位申請のため提出された論文の審査要旨

題 目 Dose distribution estimation toward CT-less adaptive carbon ion radiotherapy for liver tumors using the divided-volume matching technique
（分割体積マッチング法を用いた肝腫瘍に対するCTレス適応炭素線治療に向けた線量分布評価）
Physics in Medicine and Biology 68(20):205018, 2023
Jing-Ni Chen, Tatsuya Ohno and Mutsumi Tashiro

論文の要旨及び判定理由

分割体積マッチング(DVM)法は、治療位置決め時の2次元X線画像に合うようにCTボリューム中の関心体積の変位を定量できる技術であり、筆者らのグループが開発したものである。DVM法にて得られるCTボリュームはX線画像の解剖学的構造を反映することから、本研究は本手法を炭素線治療時の日々の患者の解剖学的構造変化に対する線量分布評価への応用可能性について検討した。ファントムや肝腫瘍患者に対して治療照射室内CTと比較することにより評価を行い、ほとんどの症例で室内CTと同等の結果が得られること、また、従来よりも適切なアイソセンタ設定が可能であることが示された。ただし、消化管がビーム経路上にありそれがビーム飛程変化を誘発するような場合には、DVM法の結果に乖離が認められ、本研究は確認のため室内CTの定期的な併用を提案している。CTを用いない適応炭素線治療に向けた新規手法の提案に対して妥当性が認められ、博士(医学)の学位に値するものと判定した。

（令和5年12月4日）

審査委員

主査	群馬大学教授（医学系研究科） 重粒子線臨床医学分野担任	河 村 英 将	印
副査	群馬大学教授（医学系研究科） 放射線診断核医学分野担任	対 馬 義 人	印
副査	群馬大学教授（生体調節研究所） 重粒子線医学生物学分野担任	高 橋 昭 久	印

参考論文

1. Technical Note: A simple and fast daily quality assurance solution for modulated scanning proton and carbon ion beams
（テクニカルノート：変調スキヤニング陽子線および炭素イオン線向けの簡便かつ迅速な日常品質保証方法）
Medical Physics, 48(10):5684-5693, 2021
Jing-Ni Chen, Michael F. Moyers, and Lien-Chun Lin