

# Evaluation of technical performance of optical surface imaging system using conventional and novel stereotactic radiosurgery algorithms

メタデータ	言語: eng 出版者: 公開日: 2022-01-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/00065149">http://hdl.handle.net/2297/00065149</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.






## 博士論文審査結果報告書

学籍番号 1729022006

氏 名 小島 礼慎

論文審査員

主 査 (職名) 宮地 利明 (教授)  印副 査 (職名) 武村 哲浩 (教授)  印副 査 (職名) 松原 孝祐 (教授)  印

論文題名 Evaluation of technical performance of optical surface imaging system using conventional and novel stereotactic radiosurgery algorithms

## 【論文内容の要旨】

本請求論文は、放射線治療時に患者位置合わせに使われる光学式体表面イメージング (OSI) システムの新しいレジストレーションアルゴリズムである頭部の定位放射線治療 (SRS) を目的に開発された SRS アルゴリズムについて従来のアルゴリズムと比較し基礎的な技術性能を評価することを目的とした。擬人化ファントムとして頭部・胸部・骨盤部の剛体ファントムを使用し OSI システムの技術性能としてポジショニング再現性と正確性、モニタリング安定性を評価した。ポジショニングおよびモニタリングでは、レジストレーション結果となる並進および回転におけるアイソセンタ変位量を算出し、ファントム部位の違いとアルゴリズム間で比較した。

結果として、全ての条件下において、ポジショニング再現性は  $< 0.1 \text{ mm}$ ,  $< 0.1^\circ$ , ポジショニング正確性は  $< 1.0 \text{ mm}$ ,  $< 1.0^\circ$ , モニタリング安定性は  $< 0.1 \text{ mm}$ ,  $< 0.1^\circ$  であった。ただし骨盤ファントムのポジショニング正確性は他のファントムと比べ頭尾方向で顕著に低下した。頭部ファントムにおいて、SRS アルゴリズムによるポジショニング再現性と正確性は従来アルゴリズムと比べて有意に向上した ( $p < 0.01$ )。モニタリング安定性は両アルゴリズム間で有意差はなかった ( $p = 0.0280$ )。

結論として、当該 OSI システムの技術性能は正確で高精度であるが、変形レジストレーションが使用されるためファントム形状に依存することが示唆された。また、SRS アルゴリズムは、従来アルゴリズムより有意にポジショニング再現性と正確性が向上することが証明された。

## 【審査結果の要旨】

学位請求者は、近年放射線治療に導入されつつある光学式体表面イメージングシステムについて、レジストレーション処理に新しく導入された SRS アルゴリズムと従来アルゴリズムについて、詳細に検討し、SRS アルゴリズムが正確性、再現性で従来アルゴリズムにまさることを明らかにした。公開審査においても、質疑に対し適切に回答していた。

以上、学位請求者は本論文の論文審査及び最終試験の状況に基づき、博士 (保健学) の学位を授与するに値すると評価する。