

論文審査の結果の要旨および担当者

| | | |
|------|-------|---|
| 報告番号 | ※ 甲 第 | 号 |
|------|-------|---|

氏 名 木下 尚紀

論 文 題 目

高エネルギー光子線の水吸収線量の評価に関する研究

論文審査担当者

主 査 名古屋大学教授 山本 誠一

名古屋大学教授 磯田 治夫

名古屋大学准教授 小口 宏

論文審査の結果の要旨

放射線治療における投与線量の不確かさは、腫瘍の局所制御や正常組織の障害発生率に影響を及ぼす。そのため治療施設では、水ファントムを用いた校正深水吸収線量を標準計測法に従い定期的に計測している。

国際的な吸収線量の標準計測法は、2000 年前後に The American Association of Physicists in Medicine (AAPM) Task Group 51 (TG-51), International Atomic Energy Agency (IAEA) Technical Report Series No. 398 (TRS-398)などが発刊された。

日本では、吸収線量の標準計測法として Japan Society of Medical Physics (JSMP) が JSMP Standard Dosimetry 12(JSMP 12)発刊し、さらに AAPM は、新たに AAPM TG-51 の補遺 (Addendum to AAPM TG-51) を追加で提案した。




標準計測法の違いによる水吸収線量の違いは、患者投与線量に影響することから重要であり、2000 年前後に発刊された標準計測法で求めた水吸収線量の比較はこれまでに報告されてきた。しかし、JSMP 12 や Addendum to AAPM TG-51 を含めた標準計測法の違いによる水吸収線量の比較は報告されていない。そこで、本研究では AAPM TG-51、AEA TRS-398、JSMP 12 および Addendum to TG-51 の 4 種の標準計測法で求めた校正深水吸収線量の比較を行った。

その結果、4 種の標準計測法で求めた水吸収線量は、動径方向分布補正の有無や線質変換係数の値の違いによりわずかに違いが生じるが、その違いは、各標準計測法における測定誤差以下であった。本研究は、現在使用されている 4 種の標準計測法のいずれを用いても、水吸収線量測定値に大きな変化がないことを明らかにした。放射線治療の標準計測における重要な知見を提供したと言える。

本研究成果は米国医学物理の専門誌である Journal of Applied Clinical Medical Physics (Impact factor: 1.301)に掲載された (N. Kinoshita, et al., Comparison of AAPM Addendum to TG-51, IAEA TRS-398, and JSMP 12: Calibration of photon beams in water, Journal of Applied Clinical Medical Physics, 2017; 18(5): 271-278.) 。

以上の理由により、本研究は博士 (医療技術学) の学位を授与するに相応しい価値を有するものと評価した。

試験の結果の要旨および担当者

| | | | | | | |
|---|------------|---|---------|--|----------|--|
| 報告番号 | ※第 | 号 | 氏名 | 木下 尚紀 | | |
| 試験担当者 | 主査 名古屋大学教授 | 山本 誠一  | 名古屋大学教授 | 磯田 治夫  | 名古屋大学准教授 | 小口 宏  |
| <p>(試験の結果の要旨)</p> <p>主論文についてその内容を詳細に検討し、次の問題について試験を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電離箱線量計の測定値から水吸収線量に変換する理論について 2. 電離箱線量計で測定する前に事前照射を行う理由と原因について 3. 電離箱を測定点に設置する際の不確かさの算出方法について <p>以上の試験の結果、本人は深い学識と判断力ならびに考察力を有するとともに、医療技術学一般における知識も十分具備していることを認め、学位審査委員合議の上、合格と判断した。</p> | | | | | | |