

論文題名 A new shielding calculation method for X-ray computed tomography
regarding scattered radiation

氏 名 渡邊 浩

学位審査結果の要旨（判定結果とその理由）

本研究は、X線CTの遮蔽計算法の世界標準であるNCRP-DLP法の過小評価する可能性ならびにガントリーや被検者自身の線量低減効果が考慮されてない等の課題を改善した新しい遮蔽計算法（Japanese-DLP法）を考案した論文である。

全国の医療施設で研究協力が得られた18台のCT装置を用いて、日常診療で使用したCT室内の散乱線量を1週間にわたって実測し、現行の遮蔽計算法であるNCRP-DLP法（米国）とJC法（日本）とで求めた計算値と、比較検討して得た科学的根拠に基づいて考案したJapanese-DLP法の妥当性を検討した。

NCRP-DLP法は、過小評価が明確となり散乱係数を安全側に2倍に設定すること、またガントリー方向の線量低減効果だけでなく、被検者自身の遮蔽効果による180°方向の線量低減比を用いることができるとの知見を得た。

一方、JC法は散乱線量を過大評価しており、Japanese-DLP法に比べて2倍の遮蔽材を必要とし、過剰な安全を担保していることが明らかとなった。

今後は、考案したJapanese-DLP法の追試研究が当該分野の研究者により数多く行われ、日本画像医療システム工業会による遮蔽計算マニュアル作成の科学的根拠の一助になることが期待される。

また、現在わが国で使用されているJC法は、本研究結果により過度に遮蔽材を必要としていることが明らかとなった。今後は、X線CT室の遮蔽材を現状よりも低減した、より合理的な施設設計、施工が見込め、資源の有効活用に貢献すると思われた。

以上、本研究で考案したJapanese-DLP法は、X線CT室設計に使用する遮蔽計算法のもつ課題を改善した医療社会的な意義が高く、本大学院の博士課程論文としての評価基準を十分に満たしていると考えられる。

今後は優れた研究者として、さらなる活躍を期待する。