

平成 22 年 2 月 19 日

博士論文審査結果報告書

報告番号 医博甲第2108号

学籍番号 0727022019

氏 名 原 孝則

論文審査員

主 査 (職名) 宮地 利明 (教授)

副 査 (職名) 市川 勝弘 (教授)

副 査 (職名) 真田 茂 (教授)

論文題名 Image quality dependence on in-plane positions and directions for MDCT images

本論文は multi detector-row CT (MDCT) におけるスライス面内画質の位置および方向依存性を詳細に分析し、その原因について考察したものである。

CT システムにおけるデータの取得方法は、X 線ファンビームによる投影データ収集と回転機構の組み合わせであるため、スライス面内画質は位置によって異なることが推察される。しかし、これまでの CT における画質評価に関する報告の多くは、撮像エリアの中心付近で行っており、スライス面内の位置による画質の違いを詳細に解析した報告はなかった。本研究は、MDCT の適切な撮像条件および画像処理・認知のための情報を得るために、スライス面内の各位置における画像の物理特性（解像特性、ノイズ特性、信号雑音比）と視覚的検出率（低コントラスト検出能）を評価した。

スライス面内の中心付近における物理特性は、方向依存性が認められなかった。しかし、中心部から離れるほど被写体位置に対応する検出器がより大きく変位するようになり、中心部付近にはない方向依存のボケ成分が発生したために、解像特性が低下してノイズ特性が向上した。これらの傾向は X 方向が Y 方向よりも顕著であった。また、信号雑音比は周辺部で特に X 方向が低空間周波数領域で優れていて、低コントラスト検出能も周辺部において高くなったが、装置固有のポータフィルタの形状に依存して周辺部で入射線量が増加したことを原因とした。これらの結果から、MDCT の臨床画像においてスライス面内の画質の位置依存性が末梢肺疾患や占拠性病変の検出に影響を及ぼす可能性があることを示した。

以上のように、MDCT においてスライス面内の画質が位置および方向に依存することを物理特性と視覚的検出率を解析することによって実証した本論文は、博士（保健学）の学位を授与するに値すると評価する。