

# Spatial resolution measurement for iterative reconstruction by use of image-averaging techniques in computed tomography.

メタデータ	言語: eng 出版者: 公開日: 2017-10-05 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/2297/44070">http://hdl.handle.net/2297/44070</a>

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



平成 年 月 日

## 博士論文審査結果報告書

報告番号 \_\_\_\_\_

学籍番号 1229022001 \_\_\_\_\_

氏 名 瓜倉 厚志 \_\_\_\_\_

### 論文審査員

主 査(職名) 真田 茂(教授) \_\_\_\_\_

副 査(職名) 市川 勝弘(教授) \_\_\_\_\_

副 査(職名) 越田 吉郎(教授) \_\_\_\_\_



論文題名 Spatial resolution measurement for iterative reconstruction by use of image-averaging techniques in computed tomography.

### 【論文内容の要旨】

近年、逐次近似 (iterative reconstruction: IR) 技術を用いた画像再構成技術が開発され、臨床の CT 検査で使用されている。ほとんどの IR は非線形処理に基づいて設計されているため画像特性は複雑であり、画質評価法は十分に確立されていない。本研究の目的は、中コントラスト (約 50HU) 下に対応する空間分解能測定法の妥当性を検討し、IR 画像の空間分解能の変化について調べることである。中コントラストにおける空間分解能測定のために画像を平均することによるノイズ低減手法を適用した (画像平均化技術)。Modulation transfer function (MTF) の測定には、バックグラウンドに対して 50 HU 程度のコントラストを有するバーパターンを用いた。中コントラスト条件で画像平均化技術を用いてバーパターンファントムから取得した MTF は、従来のワイヤ法の MTF とほぼ同一であった。FBP と設定強度の異なる IR の MTF は FBP が最も高く、IR の MTF は設定強度に依存して低下した。また IR の MTF は線量に起因するノイズ量に応じて変化し、低線量時には MTF の大きな低下が引き起こされた。中コントラストのバーパターンと、画像平均化技術を組み合わせた我々の方法は、IR の解像度を評価するために有効であった。IR の解像度維持は中コントラストの物体のために十分でなかったことを明らかにした。

### 【審査結果の要旨】

本研究は、X 線 CT の被ばく低減技術の一つとして注目されている IR 画像の解像特性に着目し、従来法による空間分解能評価の問題点を明らかにした。本研究では、臨床画像に存在する 50 HU 程度のコントラストの解像特性を評価するために生じるノイズ増加の問題を、画像平均化技術を用いて解決し中コントラストにおける高精度の MTF 測定を可能にした。IR の解像特性は、臨床における撮影パラメータの決定などにおいても重要な因子であり、本研究の成果は有用である。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。