

人体形状に即した CT 検査の最適化に関する研究

1. 研究の目的と意義

X 線 CT 検査では、他の放射線画像診断検査よりも比較的高い放射線量を患者が被ばくすることが知られており、生涯リスクを考慮すると、特に成人よりも放射線感受性の高い小児患者に対する検査の最適化が重要である。しかし、多種多様な検査様式や成長期における体型の違いによって、画質や線量は大きく異なるため、体型に即した検査の最適化や放射線防護が必要である。そこで本研究では、日本人の骨格や体型にはどのような特徴があり、年齢・体型の違いによって体内の線量分布や画質がどのように変化しているのかを詳細に解析し理解することを目的とする。

2. 研究の方法と得られる成果

1) 対象

名古屋大学大学院医学系研究科生命倫理委員会で既に承認されている研究プロジェクト(課題名:X 線 CT 検査における画質と線量の関係解明、承認番号 2016-0498)で取得済みの X 線 CT 画像(2007 年 3 月 1 日から 2017 年 3 月 1 日までに CT 検査を受診した患者対象)。

2) 解析方法

DICOM ビューワソフトウェアを使用して CT 画像上で骨格や体型を計測し、日本人患者の人体構造データをデータベース化する。計測した人体構造データを基に、人体等価な数学ファントムや物理ファントムを作製し、モンテカルロシミュレーションによる線量推定や微小線量計を用いた臓器線量評価により、各年齢・体型における CT 検査時の被ばく線量を評価する。一方、画質については、情報理論に基づいた画質評価法を用いて、患者の CT 画像上の画像ノイズやコントラスト、情報利得等を年齢・体型別に評価する。これらの解析結果から、CT 検査を受ける患者の年齢や体型の違いによる線量と画質の関係を総合的に評価する。

3) 予測される成果

本研究から得られる画質および線量情報は、日本人患者に即した CT 検査の最適化や新しい被ばく低減技術の開発において有益な基盤情報となり得ると期待される。

3. 個人情報の保護

解析に使用する画像データは、連結不可能匿名化されたものであり、個人情報

の特定はできない。

4. 研究期間

倫理委員会承認日から平成30年3月31日まで

5. 研究機関・問い合わせ先

研究責任者：〒461-8673 名古屋市東区大幸南 1-1-20

名古屋大学 医学部 保健学科 放射線技術科学専攻

講師 川浦 稚代 (TEL/FAX: 052-719-3105)

研究代表者: 名古屋大学 医学部 保健学科 放射線技術科学専攻 4年
大澤 直子

共同研究者: 名古屋大学 医学部 保健学科 放射線技術科学専攻 4年
伊藤 菜る美

共同研究者: 名古屋大学 医学部 保健学科 放射線技術科学専攻 4年
小塚 美喜

共同研究者: 名古屋大学 医学部 保健学科 放射線技術科学専攻 4年
菅 七海