

基調講演：進化する画像後処理技術

座長集約

今回、第22回CTサミットの基調講演として東京女子医科大学東医療センターの福井利佳先生により、「進化する画像後処理技術」としてSafeCTの使用経験が報告された。SafeCTは最近のCT装置に搭載されている逐次近似再構成（以下、IR）とは異なり、DICOMフォーマットの画像があれば、鮮鋭度を維持しながら画像ノイズを低減できるという画像加工技術である。しかし、画像ノイズの低減は可能であるが、metal artifact reduction (MAR) と呼ばれるアーチファクト低減の効果は期待できない。「いまどき画像ベースのIR？」

辻岡 勝美 藤田保健衛生大学医療科学部放射線学科
(2018年10月1日より藤田医科大学に名称変更)

と思う人もいるが、CT装置によらず、ノイズ低減が行えることにメリットがあると言える。DICOM画像から処理を行えるということで、すべてのデジタル画像での利用も期待できる。筆者も以前に類似した研究を行った経験があるが、設定値の選択により、CT装置のIRと同様な効果が得られる。1施設で多様なCT装置が稼働している現在、診断価値を均一化することは患者の利益のためにも重要である。多くのモダリティが著しく進化している現在の画像診断では、SafeCTのような処理技術も広く求められるように感じている。

進化する画像後処理技術 — SafeCT の使用経験

福井 利佳 東京女子医科大学東医療センター放射線科

ここ数年、CT検査において、画質の向上または撮影線量の低減を目的として、逐次近似再構成 (iterative reconstruction: IR) 法の技術を取り入れた画像再構成法が各社で開発され、臨床に応用されている。近年普及が進んでいるIR法は、Hybrid IRとFull IRの大きく2つに分けられる。いずれの技法も投影データに対して処理を行う過程を含むため、装置固有のものである。

これに対し、DICOMフォーマットのCTスキャナ出力画像に対して逐次近似再構成処理を行うソフトウェア“SafeCT” (Medic Vision Imaging Solutions社: イスラエル) が新たに開発された。今回、Hybrid IRおよびFull IRとの比較において、SafeCTの物理特性を評価した

ので報告するとともに、臨床におけるSafeCTの使用経験についても報告する。

Hybrid IRとFull IR

Hybrid IRは、投影データ領域と再構成画像領域の両方で逐次近似処理を行う手法であり、統計学的ノイズモデルなどを組み合わせ、繰り返し処理を行うことでアーチファクトやノイズを低減している。順投影を行わないため演算時間が速く、filtered back projection (以下、FBP) 法と同程度の高速な再構成が可能である。

Full IRは、逆投影と順投影のプロセスを繰り返す中で、徐々に真の再構成画像に近づけていく手法である。この処理

過程の中でシステムモデルなどのさまざまなモデルを取り入れ、正しいと判断されるデータや画質向上につながる情報のみを画像に反映させていく再構成法である。順投影と逆投影を反復するため計算量が多く、また、収束過程が不定であるため、多大な演算時間を要する。Full IRでは大幅なノイズやアーチファクトの低減に加え、分解能の向上も期待される。

いずれの方法も投影データに対して処理を行うため、これらの技法は装置固有のものである。

SafeCTの概要

SafeCTは、投影データではなく、DICOMフォーマットのCTスキャナ出