

Ⅲ 自動化技術の到達点と臨床応用の最前線

2. 自動化技術の臨床応用の最前線

1) “Edison Platform” で開発された
「Revolution Maxima」によるワークフローの改善川崎 奨太*¹ / 高橋 良昌*¹ / 秋山 真之*^{1, 3} / 加藤 京一*^{2, 3}*¹ 昭和大学藤が丘病院放射線技術部 *² 学校法人昭和大学統括放射線技術部 *³ 昭和大学大学院保健医療学研究所

昭和大学藤が丘病院は、病床数584床、診療科30科の規模を有する病院であり、診療放射線技師（以下、技師）は42名の組織となっている。CT装置は3台保有しており、救命救急用の1台と、通常検査用の2台でCT検査を行っている。検査件数は1日約100件であるが、技師の中でもCTに対するスキルにバラツキがあるのが現状である。

導入経緯

CT装置のうち1台が、更新タイミングであった。CTの導入に当たって重視したことは、低被ばくで画質が良いことと検査効率を向上させるということであった。低被ばくで迅速かつ安全、安心な検査の実施が求められた。さらに、画質と価格の面も重要であった。また、技師のCTに対するスキルのバラツキも緩和したいということも考慮に入れ、これらの課題に応えることができる装置としてGE社製「Revolution Maxima」(図1)が導入されることとなった。

システム構成

Revolution Maximaは、rotation timeや冠動脈CT検査、その他特殊検査オプション、“AI搭載Deep Learning 3Dカメラユニット（以下、AI搭載DLカメラ）”の有無の選択により、施設の求める構成に内容を変更することが可能で、当然ながらその構成により装置の価格は

変動する。各施設のニーズに応えた装置をモデリングすることで、装置ごとの最大の性能を引き出すことが可能である。

当院は検査効率も重要視していたため、AI搭載DLカメラを選択した。これは、患者が寝台に寝ている位置や患者それぞれの基準点をCT装置が自動で把握し、オートで適切な寝台の高さおよびポジショニングをすることが可能な機能である。また、“Smart MAR”による金属アーチファクトの低減が可能であり(図2)、その再現性は非常に高い。画質は、1024マトリックスにて画像の再構成が可能であり、デジタルによる拡大時にもストレスのない画像観察が可能である。さらに、低線量でも逐次近似応用再構成(ASiR-V)を使用し、ノイズを低減した画像の提供が可能である。

AI搭載DLカメラの特長

AI搭載DLカメラを使用したポジショニングは、これまでのポジショニングの

常識を覆し、操作者のスキルに関係なく、再現性の高いポジショニングが可能である。また、そのポジショニングは自動操作によるもので、操作者がパネルをワンタッチすることで動作し、ポジショニング終了までの時間も操作者による影響が少ない。さらに、手動でのポジショニングに比較して精度良く回転中心にポジショニングされることから、低被ばく高画質の画像提供が可能となっている。

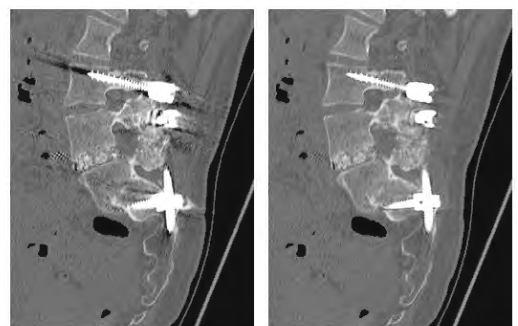
AI搭載DLカメラの認識機構

AI搭載DLカメラは、患者ごとの基準点(ランドマーク)を自動認識している。認識するランドマークは、プロトコルに設定しているもの(OM, SN, XY, IC, SP, KN, AJいずれか)になる。

AI搭載DLカメラでは、選択された撮影プロトコルのスカウト撮影範囲の最上位の高さを認識(図3 →)して、寝台の高さを決定し、ポジショニングを行っ



図1 Revolution Maxima外観



a : MAR OFF

b : MAR ON

図2 Smart MARの性能