

## 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

## 2) ニューノーマルCT

## — AI活用技術搭載「SOMATOM X.cite」の使用経験

山下 礼

遠賀中間医師会おんが病院放射線科

## 導入の背景

遠賀中間医師会おんが病院は、2007年に急性期病院として開院し、病院の建設とともに高次医療機器も新規購入することとなった。その際に、シーメンス社製 Dual Source CT「SOMATOM Definition」を導入した。

それから13年経過した2020年、SOMATOM Definitionの更新を検討した際、2つの点を重視することとなった。1つ目は、Dual Source CTという非常に高性能な装置を導入していたため、更新する装置でも同等以上の画像診断の質を保持できる必要があった。具体的に述べると、dual energy imagingや心臓領域の画質を担保可能な装置が求められた。2つ目は、保守契約についてであった。SOMATOM Definitionは、Dual Source CTであるからそのメリットと引き換えに、2個分のX線管を含む保守契約を結んでいたため、Single Source CTと比べるとどうしても維持費が高額となりがちであった。今後10年以上使用していくことを考えると、これらのコスト削減は病院においても非常に重要な選定要素であった。

医療技術の進歩とともに、各メーカーさまざまな dual energy imaging の手法、検出器の多列化、人工知能 (AI) 技術を搭載していた。その中でも、画像のノイズ低減といった部分だけではなく、検査全体にAI技術を用い、診療放射線技

師個人間の検査の差をなくすことが可能で、さらに上記2点の問題をクリアできるCTとしてシーメンス社製「SOMATOM X.cite」が選定された。そして、2020年8月、ヨーロッパ、アメリカ、オーストラリアに続くアジア1号機として、当院に導入されることとなった。

## 製品の特徴

SOMATOM X.citeに搭載されているX線管は、シーメンス社製のフラッグシップモデルであるDual Source CT「SOMATOM Force」と同じ「Vectron」が搭載されている。管電圧は70~150kVまで10kVごとに設定が可能であり、造影剤量を低減した検査や、150kgを超えるような大柄の患者でも画質に妥協することなく撮影を行うことが可能である。最大管電流は1200mA、常時0.5mm<sup>2</sup>以下という非常に小さい焦点サイズで撮影可能である。SOMATOM Definitionに搭載されていた、当時最高峰であったX線管「Straton」をはるかに上回るスペックのX線管である。

また、検出器は可能な限りノイズを低減した「Stellar<sup>infinity</sup> Detector」、逐次近似再構成は“ADMIRE”を搭載することにより、空間分解能、低コントラスト検出能、撮影時間など、すべてにおいて向上し、画質の向上につながっている。

ガントリのボア径と最大再構成FOVは820mm、テーブルの最大荷重は307kgと、体格、体位に制限されることのない設計になっている(図1)。

## 検査準備段階のAI技術について

検査準備段階では、AI技術を活用した「FAST 3D Camera」による患者ポジショニングの自動化から始まり、患者ごとに画質と被ばくを最適化したCT検査を実現することができるようになっていく。FAST 3D Cameraによって、患者の三次元情報が取得され、検査部位に応じて適切なテーブル高が決定される。この時、位置決め画像取得のための撮影範囲も自動的に設定されるため、精度良くガントリ中心にポジショニングさ

	SOMATOM Definition	SOMATOM X.cite
国内販売開始	2006年	2020年
ガントリ開口径	780mm	820mm
最大再構成FOV	500mm	820mm
最速回転時間	0.33秒	0.3秒
最大管電流	666mA	1200mA
管電圧	80/100/120/140kV	70/80/90/100/110/120/130/140/150kV
寝台耐荷重	227kg	307kg

図1 SOMATOM X.citeとSOMATOM Definitionの仕様比較