

2. CTの技術革新がもたらす循環器画像診断のCutting edge

3) GE社製「Revolution Apex」における motion correction アルゴリズムの有用性

高岡 浩之*¹/太田 丞二*²/青木 秀平*¹/鈴木 克也*¹/八島 聡美*¹
木下真己子*¹/佐々木晴香*¹/江口 紀子*¹/小林 欣夫*¹

*1 千葉大学医学部附属病院循環器内科 *2 千葉大学医学部附属病院放射線部

近年のCTの技術革新により、循環器診療における心臓CTのニーズが急速に増加している。冠動脈診断においては、ワイドカバレッジの新しい機種を使用することで、被ばく線量や造影剤使用量の低減が可能となり、かつ不整脈症例でも安定した画像が得られるようになった¹⁾。その件数は年々増加の一途をたどり、本邦では侵襲的冠動脈造影件数を凌駕するまでに至った²⁾。また、経カテーテル的大動脈弁置換術 (transcatheter aortic valve implantation : TAVI) 前後の大動脈弁複合体の評価や、心房細動へのアブレーション治療、左心耳閉鎖術前などにも心臓CTは頻用され、左心耳や肺静脈起始部を含めた左心房の形態・血栓評価に使用されている³⁾。このため、安定狭心症症例への冠動脈スクリーニングのみが目的だった初期の心臓CTに比べ、心拍数・リズムを含めた患者の全身状態や検査目的、評価項目自体も多様となり、従来以上に

ワイドカバレッジCTによる体軸方向の同時撮影、ならびにモーションアーチファクトへの対策の重要性が増している。

本稿では、近年、新たに当院で臨床使用が可能となったGE社製「Revolution Apex」による心臓CT撮影時の motion correction アルゴリズムの有用性について紹介する。

Motion correction アルゴリズムとは

現在、冠動脈に特化した動き補正技術である「SnapShot Freeze (SSF)」(0.28s/rot, 時間分解能24ms, 0.35s/rot, 時間分解能29ms)と、その進化版で、冠動脈以外も含めた心臓全体の動き補正が可能な「SnapShot Freeze 2.0 (SSF2.0)」が使用可能である⁴⁾。オプティカルフローなどの基礎原理を用い、冠動脈評価のためのターゲットとな

る最適心位相の画像を選択後、60msの間隔の前後の心位相を加えた全3心位相の画像を用いることで、対象の動きをトラッキングして三次元的な構造と軌道に置き換え、動き量をベクトル解析することで偏移量をフィードバックし、ブレの少ない静止画像を得る技術である⁴⁾(図1)。これによって、高心拍撮影時の冠動脈や、CTでの描出自体が困難であった僧帽弁、大動脈弁など動きの大きい構造物の描出能が向上する(図2)。

冠動脈診断能向上への有用性

高心拍症例における冠動脈CT撮影では、従来は複数心拍撮影によるマルチセクタ再構成法や、心電図同期撮影にて全心位相を撮影し、レトロスペクティブに最適心位相を検索し画像再構成を行うことで、モーションアーチファクト

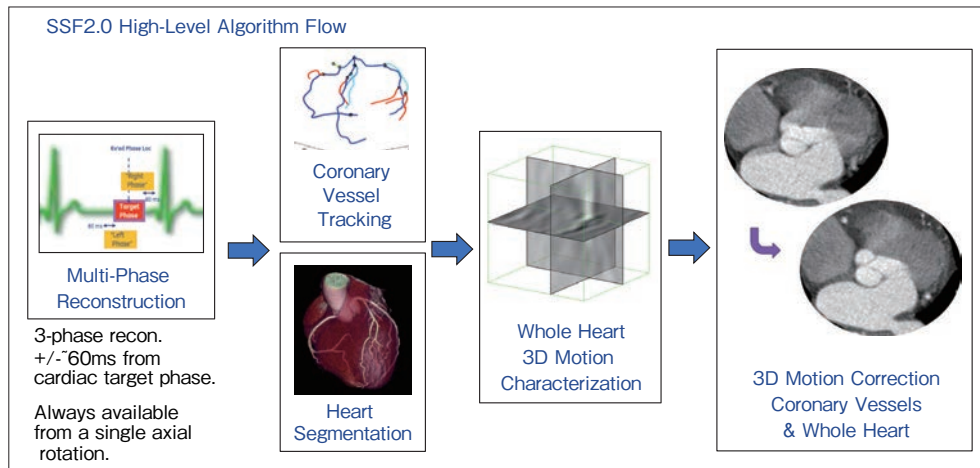


図1 SSF2.0の概念図
(資料提供：GEヘルスケア・ジャパン株式会社)