

1. 臨床編：先進技術の臨床応用最前線

3) 「Ziostation REVORAS」を用いた 実践的な循環器イメージング

尾田 済太郎 熊本大学病院画像診断・治療科

Ziostation REVORAS

「Ziostation REVORAS (以下、REVORAS)」は、2022年4月にザイオソフト社から発表された新世代型画像処理ワークステーションである。「Smart Imaging “みる” をシンプル、スマートに。」をコンセプトに開発され、画像情報を直感的かつ効率的に活用できるように設計されており、診断や治療計画を幅広く支援する。熊本大学病院においても、REVORASを用いた画像処理・解析を実施している。本システムは、人工知能 (AI) を活用した高精度な自動構造抽出、スピーディな画像処理、美しく正確な3D画像作成、剛体・非剛体の両方に対応する高精度な位置合わせ、実践的な定量解析を特徴としている。実際の使用経験から、「速い」「正確」「わかりやすい」「使いやすい」「きれい」という感想を持っている。画像処理に必要な時間短縮のため、業務の効率化にも貢献している。

本稿では、当院で活用している循環器イメージングのアプリケーションについて紹介する。

心臓CTでの活用

1. 心筋CT-ECV (extracellular volume fraction) 解析

近年、心臓MRIの代替手段として、CTによる心筋性状評価が注目されてい

る。CTは、広く普及しておりアクセス性が良く、実用性も高く、心臓植込みデバイスの患者でも安全に実施することができる。心臓CTによる心筋評価は、通常の冠動脈CTAに平衡相の心電図同期撮影を追加するだけのシンプルな手法で、平衡相の心筋遅延造影画像を取得することにより、心筋ECV解析を実施することができる^{1), 2)}。

CTによるECVの算出法には、シングルエナジーCTを用いた心筋の造影効果に基づくサブトラクション法と、デュアルエナジーCTのヨード密度値に基づくヨード法の2つの手法がある。サブトラクション法では造影前後のデータが必要だが、ヨード法は造影後のヨード密度画像のみで解析が可能である。CT-ECVとMRI-ECVは高い相関を示すため、

MRIの代替手段としてCTを活用できる^{3), 4)}。REVORASの「心筋ECV解析」アプリケーションは、サブトラクション法とヨード法の両方に対応している。対象画像データを読み込み、ヘマトクリット値を入力するだけで心筋ECVマップを速やかに作成することができる(図1)。また、AI技術を用いた優れた左室心筋の自動抽出機能を搭載しており、ECVのポラーマップも容易に作成できる。

CTによる心筋ECV解析は、心アミロイドーシスの検出で特に有用である。心アミロイドーシスは心不全、大動脈弁狭窄症、心房細動の患者で合併する頻度が高く、経カテーテル大動脈弁植込み術(transcatheter aortic valve replacement: TAVR)前プランニングCTやカテーテルアブレーション術前ブ

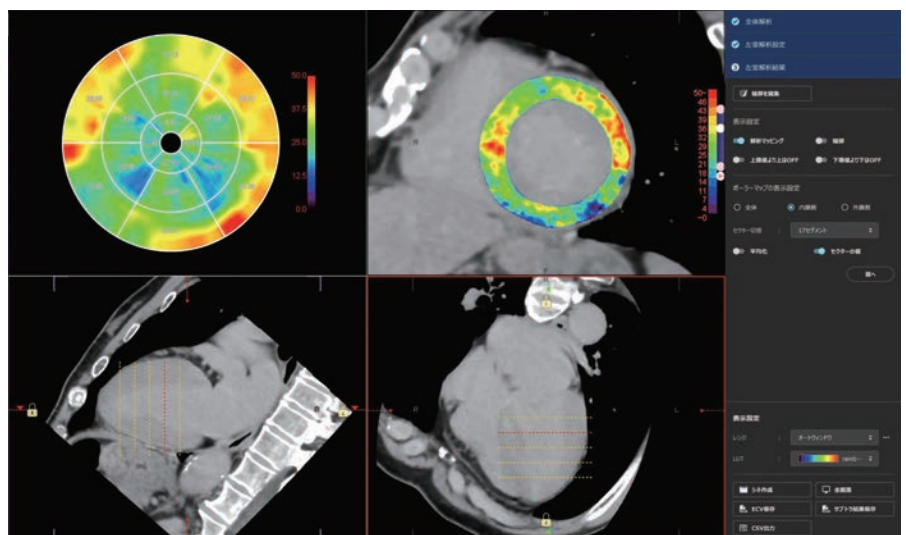


図1 心筋CT-ECVの解析画面

サブトラクション法では、非造影画像と遅延造影画像をロードし、ヘマトクリット値を入力することで、心筋CT-ECVが速やかに自動解析される。