

1. ITのCutting edge

4) 循環器領域における解析機能の紹介と今後の展望

西岡 大貴 富士フィルムメディカル(株)ITソリューション事業部

冠動脈疾患に対する診断・治療について、2022年3月に新しいガイドライン¹⁾が日本循環器学会から発表され、大規模試験などエビデンスの蓄積²⁾により、CTファーストが提唱されている。CTは、単一モダリティによる形態からバイアビリティ評価までの一連の解析評価が可能になりつつあるとともに、新たなCT装置が登場し、スペクトラル解析に対する期待も大きく、利用範囲の拡大が見込まれている。

一方、評価項目の多さゆえに解析に時間を要するなど、現場では大きな負担となっている場合もある。とりわけ循環器領域における疾患は多岐にわたり、生体検査や画像検査を組み合わせ、的確に判断し最適な治療を行うことが必要となるため、的確な診断に加え、診断を行うまでの速度、操作性、再現性といった要因も、解析アプリケーションにおいて重要度が高いとされている。

死亡原因第2位の心疾患³⁾に対する解析においては、早期発見の重要度も高いため、弊社としては「高い自動抽出精度から、誰でも簡便に扱うことができる」をコンセプトに、アプリケーションの開発を行っている。最近ではディープラーニングなどの人工知能技術開発に力を入れ、また、幅広いニーズに応えるため、新たなソリューションとして医療クラウドの提供を開始した。

本稿では、富士フィルム社製3D画像解析システム「SYNAPSE VINCENT (以下、VINCENT)」に実装されている機能の中から、循環器領域アプリケーションにおける特徴的な解析機能とクラウドソリューションについて紹介する。

■冠動脈解析 (CT)

冠動脈CT検査はボリュームデータとしてさまざまな情報を持っており、経皮的冠動脈インターベンション (PCI) 治療戦略として使用が広がっている。VINCENTの最新バージョンでは、ディープラーニング技術を設計に用いたアルゴリズムを搭載し、冠動脈評価を強力にサポートする。循環器内科医の使用が多くなっているslab MIP法についてもサポート機能を搭載。本来であれば、2Dベースの画像を任意に回転させ必要な画像を表示させるといったテクニック

が必要であるが、VINCENTではより直感的にわかりやすくするため、3D画像上(図1 a)で血管を選択することで、簡単にslab MIP観察が可能となる(図1 b)。また、3D画像からの関心領域の指定が可能で、3D画像上に挿入されている緑枠がslab MIPの表示箇所を示している(図2)。

さらに、VINCENTの冠動脈解析(CT)では、冠動脈の各血管領域におけるボロノイ法を利用した心筋支配領域の算出機能を有している。一般に、心筋灌流量(myocardial mass at risk: MMAR)(図3)の評価は、冠動脈治療の戦略を検討する上での一助となっている⁴⁾。

■遅延造影解析 (CT)

CT検査によるバイアビリティ評価も広がりを見せているが、撮影の簡便性が

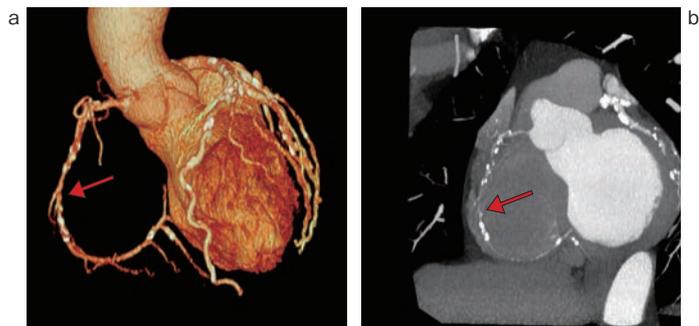


図1 Slab MIP法のサポート機能
a: 3D画像, b: slab MIP画像

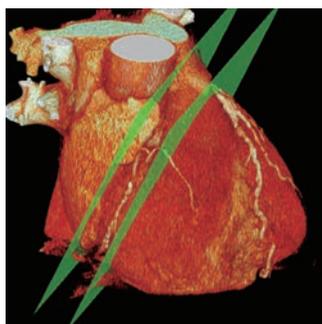


図2 Slab MIP補助画像

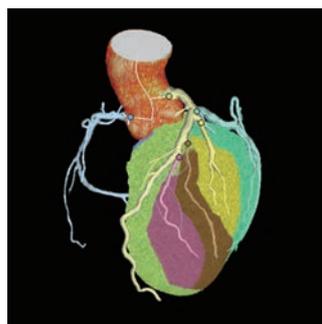


図3 MMAR表示

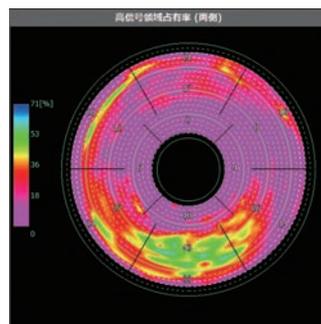


図4 遅延造影CTにおける
高信号領域占有率

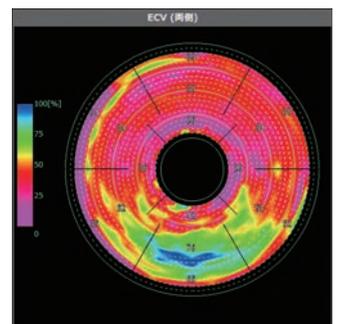


図5 ECV解析