

2. Functional coronary angiography 活用の現在と未来

谷垣 徹 岐阜ハートセンター循環器内科

冠動脈疾患の診療において、冠血流予備量比 (fractional flow reserve : FFR) の測定による機能的重症度評価に基づいた治療を行うことで、臨床転帰の改善と血行再建関連合併症の減少が示されている^{1), 2)}。主要学会のガイドラインでも、血行再建の適応を決定するための方法として FFR の測定は class I A の推奨となっている^{3)~5)}。しかし、FFR を測定するためには、プレッシャーワイヤを病変のある冠動脈に挿入する必要があること、最大充血を誘発するために薬剤投与が必要で

あること、薬剤投与により患者の胸部不快や不整脈を誘発する可能性があること、測定に追加の費用と時間がかかることから、その普及率は依然低い。近年、これらの欠点を克服する新たな評価方法として functional coronary angiography (FCA) が開発された。FCA は、侵襲的冠動脈造影を用いて FFR などの指標を算出するものであり、さまざまなソフトウェアが開発され、その一部は臨床使用されている。本稿では、FCA の現状とその将来性について述べる。

FCA とは

FCA は、冠動脈造影由来の解剖学的情報に基づいて、computational flow dynamics (CFD) を用いて冠動脈病変の圧損失を推定している。各社から FCA を算出するソフトウェアが開発されており、その一部は日本や欧米で臨床使用可能となっている (図1)。各ソフトウェアでの計算方法はそれぞれ異なっているが、基本的な考え方としては、①異

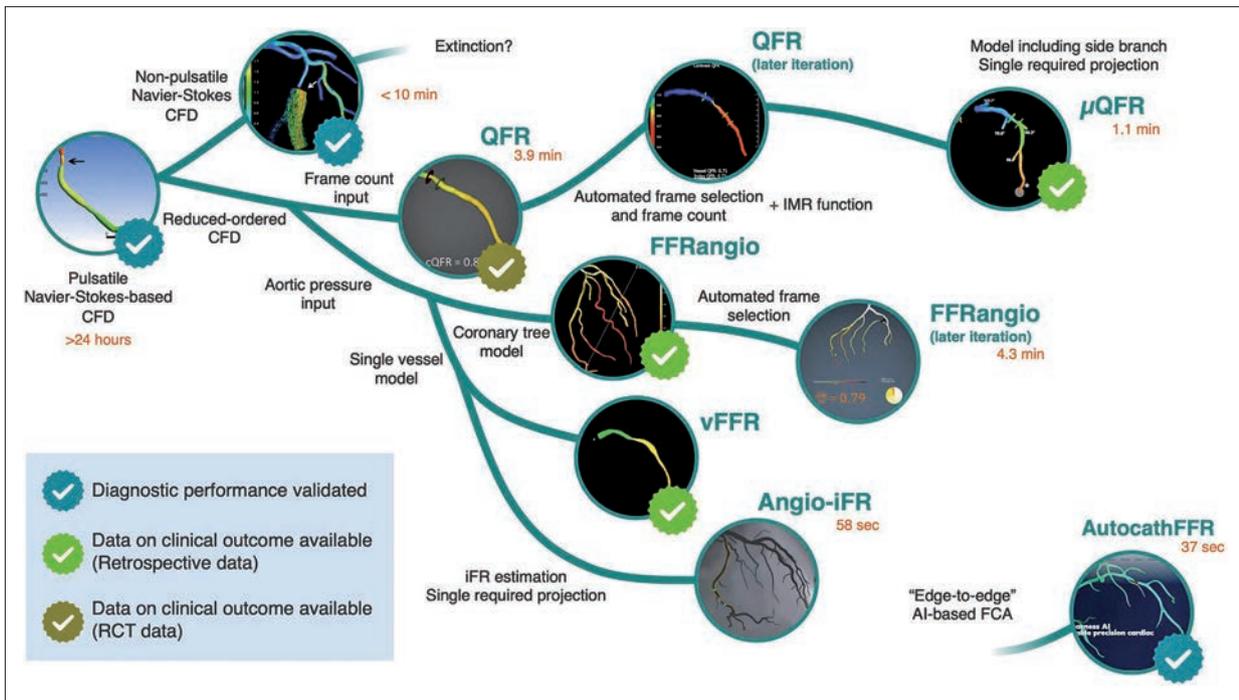


図1 FCAの進化

FCA は、冠動脈造影による三次元構築と CFD によるナビエ・ストークス方程式の計算を基礎として始まった。その後、簡易 CFD の導入により、解析の短時間化が進んだ。現在、多くの FCA が開発されており、それぞれに特徴を有している。(参考文献6)より引用転載)