

AIによる心臓MR画像解析の 現在と未来

—CASISの提供する心臓MR画像解析ソフト QIR(キール)を題材に—

株式会社CASIS

ジャン・ジョセフ クリストフ

初めに：心臓画像解析への AIの活用

AIが様々な領域で活用されるようになり、AIと謳わずとも、企業や社会の業務やシステムの中で自然と使われる世界になりつつある。医療領域でも様々な取り組みが行われているが、AIの利用が定着して、その能力がフルに使われている状況にはなっていないと感じている。弊社が取り組む、心臓画像の領域でも少しずつAIの活用が広がりつつあるが、ようやく始まりつつあるという段階で、業務の効率化や高度化に大幅に貢献するのはこれからだと感じている。本稿では心臓画像、特にMR画像について、AIが現在できていること、今後できるようになると期待されていることを弊社の心臓画像解析ソリューションQIRを例に紹介したい。

心臓MRIでのAIへの期待

医療におけるAIの活用は急速に進み、2021年には市場規模が5.8億ドル(約740億円)に達し、今後年率26.3%のスピードで成長すると見込まれている¹⁾。医療画像での活用の領域別でいうと、心臓血管領域は脳神経と並んでトップで約25%を占めている²⁾。心

臓MRIは撮像する画像数が多く(通常の撮影で100枚から数百枚)、また、撮影した画像の解析にあたっても多い場合は数百枚の画像に対して心筋のトレースが必要になる。そのため、AI技術により大幅に業務を効率化することができる。また、撮像、画像の分析、定量化、診断に特別な技術を要するため、AIによる支援が各ステップで期待されている領域でもある。しかしながら、その難易度から他の領域と比べると提供されているAIソリューションの数は少なく、技術の改善、新しいソリューションの投入が待たれている。弊社はその中の一つの企業として、AI技術により心臓画像領域の発展に貢献すべく取り組んでいる。

医療現場から生まれた 心臓画像解析ソリューション QIR(キール)

弊社株式会社CASISはフランスのディジョン大学病院でのプロジェクトから発足し、2016年に設立された心臓画像解析を専門にしたソフトウェア企業である。放射線博士、AI専門家、血流博士の3人で立ち上げ、循環器科、放射線科の現場の効率化を目指し、ソフトウェアを開発してきた。現在はQIR MRという、心臓MR画像の解析用ソフトウェアを提供している(図1)。QIR MRは、心臓MRIの診断に必要な機能(シネMRI、ストレイン解

析、遅延造影、負荷パフュージョン、T1・T2・T2*マッピング、大動脈血流解析等)を一通り揃えると共に、AI技術を搭載することで、画像解析をより効率的に、かつより精度高く実施するための機能を搭載している。QIRの特徴の一つはより自然にAIを解析の中で利用することができる点である。多くのソフトウェアが、研究開発向けのAIから派生しているのに比べて、QIRは現場での利用を当初から目的に掲げているため、心臓画像を解析、診断する流れの中で自然にAIを利用でき、また、ユーザーインターフェースも極力シンプルで直感的に利用できるようデザインされている(図2)。既に欧州ではCEマークの認証を取得し、販売を開始しており、50施設ほどの病院に利用して頂いている。日本でも認証の取得の準備を進めており、来年初旬には販売開始の予定で進めている。

画像解析の時間を大幅に軽減

AIによる支援の主な目的の一つが画像解析の効率化である。特に先述したように心臓MRIは数百枚の画像に対し心筋の輪郭描画が必要になる。そのため、一件の患者に対し、画像の解析に30分から1時間程度の時間がかかっている。AIを使うことで、心筋のトレースを自動化し、解析時間を大幅に削減することができる。QIRでは図3の画像のように、左