

代表機関：東京医科歯科大学

課題名 焼灼巣形状のリアルタイム予測機能を搭載したアブレーションシステムの開発

分担機関：名古屋大学、クアドリティクス（株）

研究期間：令和6年5月～令和9年3月

研究目的・内容

- 機械学習による焼灼形状予測AIモデルを高周波カテテルアブレーションシステムに実装し、リアルタイムに焼灼巣形状（深度・長径・表面積・容積）を表示しうる機器の製造を目標としている。

取り組み・成果

- Ex-vivoの焼灼巣データ(n=1200)を用いた機械学習モデルでは、焼灼巣の予測値と実測値の相関は相関係数 $R=0.9$ ($R^2=0.81$)に達した。
- 今回in-vivoのデータを収集し、同様に機械学習モデルを作成し、焼灼に関するInputパラメーターに基づき、リアルタイムに焼灼巣形状が計算されるソフトウェアを開発し、アブレーションシステムに実装する。

今後の展開

- 健常心筋、梗塞心筋、脂肪組織など様々な性状の豚心筋に対し、様々な焼灼設定で、焼灼巣を作成する。焼灼巣を実測し、焼灼に関連して変化したアブレーションシステム内の変数との関係を機械学習させ、焼灼巣形状を推定するためのモデルを作成する。
- 完成したモデルを実装したプログラムに基づき、入力変数に対して、リアルタイムに焼灼巣形状を計算するアプリケーションを開発し、PC上で動作確認を行い、計算速度、正確性などを改良する。
- 最終的に計算値は、システム内に内部出力するか、システム外に外部出力する。

クラス分類：II

