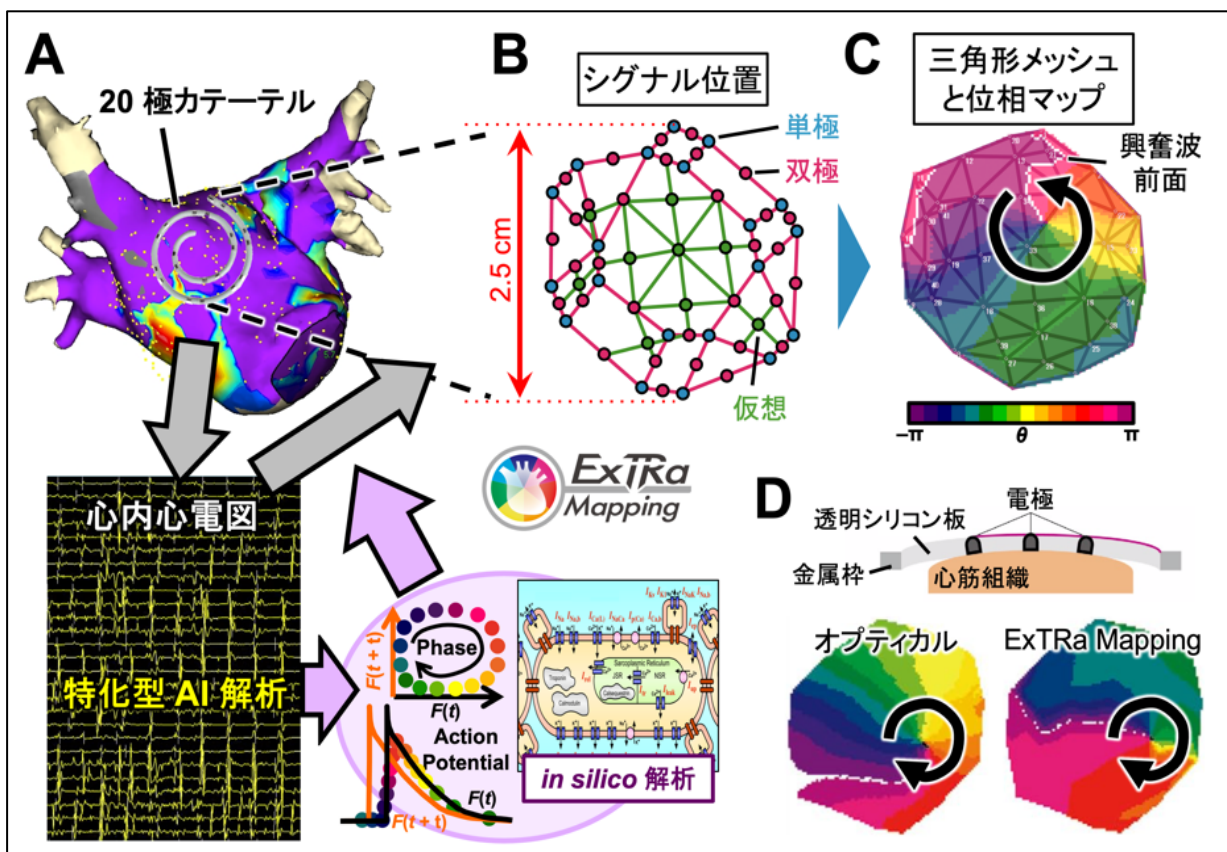


009_ 非発作性心房細動の術中リアルタイム映像化にかかる解析的手法の開発と改良：人工知能の応用を含めて

代表研究者：芦原 貴司（滋賀医科大学情報総合センター・教授）
 富井 直輝（東京大学大学院工学系研究科・助教）



1) 研究の背景と目的

心房細動はわが国だけでも患者数が100万人にも上る有病率の高い不整脈で、心不全や脳梗塞の主な原因である。とくに持続化（慢性化）した非発作性心房細動は、心房細動全体の約半数を占めるにも関わらず難治性である。近年になって不整脈のカテーテルアブレーションの現場では、心内に挿入した電極カテーテルで記録された心内心電図が用いられるようになったが、その有用性は興奮回路が固定した解剖学的リエントリーに限られ、心房細動のように心内をミアンダリング（さまよい運動）し続けるような機能的リエントリー（以下、ローター）には応用できない。そこで研究代表者の芦原らは、術中心内心電図に基づき心房細動を瞬時に映像化できるオンライン・リアルタイム臨床不整脈映像化システム（ExTRa Mapping）を開発し、臨床応用を開始した。本研究は、臨床応用のなかで経験されたExTRa Mappingの限界、とくにローターの動態解析と診断・評価にかかる限界を解決すべく、コンピュータシミュレーション・オプティカルマッピング・機械学習等の工学的アプローチを取り入れ、非発作性心房細動アブレーションにおけるExTRa Mappingの信頼性と効率性の向上を目指す。

2) 研究の特色と期待される臨床上の効果

本研究では、ExTRa Mappingにおいて心房細動ローターの動態解析と診断・評価の精度向上を目指すことのできる改良技術の実現を目指し、非発作性心房細動アブレーションの信頼性と効率性の向上を目指す。本研究では、ExTRa Mappingにおける心房細動ローターの検出精度を、in silicoや動物実験などで検証・評価するとともに、研究代表者の富井らが提唱した独自の新たな心房細動ローター検出アルゴリズムを導入することにより、ローター検出精度を改善し、カテーテルアブレーションの術時間短縮と安全性向上に繋がりたいと考えている。臨床医用計測技術の開発・改良にかかる本申請研究の成果は、これまで難治性とされた非発作性心房細動のカテーテルアブレーション治療の効率と安全性を大きく向上させ、ひいては治療成績のさらなる改善に繋がると期待される。