

代表機関：日本医科大学

課題名テンソル心電図による遺伝性心疾患の高精度早期自動診断システムの確立

分担機関：九州大学、NTT物性科学基礎研究所

研究期間：令和6年4月～令和7年3月

研究目的・内容

- 「テンソル心電図解析 (Tensor Cardiography: TCG)」は、「累積ガウス分布」により心電図データから心筋の内膜側と外膜側の活動電位が時系列で遷移する分布を算出し、迅速に統計的解析を行うことができる。また、このテンソル解析により得られた心電図波形は数値データとして保存され、必要に応じて波形としての再解析が可能であるという利点を持つ。
- 本研究の目的は、①遺伝性心疾患の高精度かつ早期診断を可能にするTCGの診断システムの開発と、②心電図データの効率的な圧縮保存技術の開発にある。

具体的な開発項目

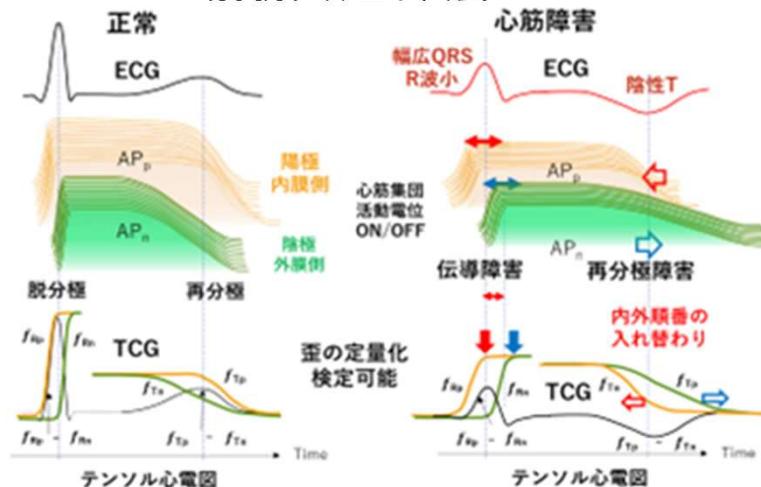
- テンソル心電図臨床用プログラムの開発
- 正常及び遺伝性心疾患の心電図データ収集・解析・圧縮保存
- 非専門医や臨床検査技師、だれでも取り扱いが容易で判断が可能なダッシュボードを作成
- テンソル心電図解析システムに向けた検討 (検診・スクリーニング等)

今後の展開

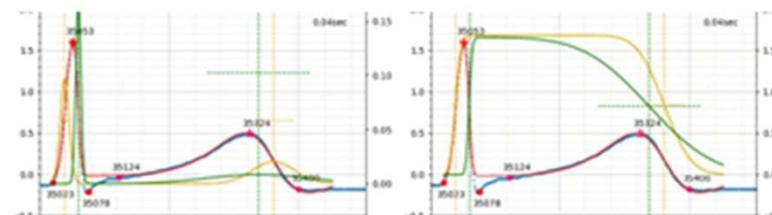
- 個人健康情報 (PHR)と連動させた国民規模の心電図データベースの構築
- 心電図データベース解析と分子遺伝学の融合による新たな学問の創出
- TCGを活用した遠隔モニタリングによる早期異常の検出

クラス分類： II

解析アルゴリズム



集合活動電位の解析結果



左：正規分布表示 右：累積分布関数表示 (ON↔OFF時間分布)
 黄 = 陽極内膜側、緑 = 陰極心外膜側