

2022年度 技術交流助成 成果報告 (海外留学)



2026年 1月 23日

所属：神戸大学

医学部 医学研究科

循環器内科

氏名：仲宗根 和孝

留 学 先：Universitair Ziekenhuis Brussel

留 学 期 間： 2023年6月1日～ 2025年8月31日

1. 留学中に実施した研究テーマ

循環器、特に不整脈治療における病態解明、診断・治療精度の向上をめざし、人工知能、医用画像解析、三次元マッピング技術を用いた研究を行いました。さらに、新規デバイスの有効性および安全性を検証するため、大規模レジストリデータを用いた多施設共同研究にも取り組みました。

2. 留学期間中の研究成果

・12誘導心電図を用いた不整脈起源予測 AI モデルの構築

体表12誘導心電図から不整脈起源を推定する深層学習モデルを開発し、カテーテルアブレーション術前の診断補助ツールとしての有用性を検討しました。(Europace. 2024 Oct 3;26(10):euae240)

・4D CTを用いたパルスフィールドアブレーション前後の心房機能変化の解析
高時間分解能四次元 CT 画像を用いて、パルスフィールドアブレーション施行前後における左房容積、心房機能およびストレインの変化を定量的に解析しました。これにより、従来の熱アブレーションとは異なる心房リモデリング様式を明らかにしました。本研究は現在原稿投稿中です。

・トポロジー的概念を用いた不整脈回路のコンピュータシミュレーション

トポロジー的概念を取り入れた左心房モデルを用いて不整脈回路のコンピュータシミュレーションを行いました。俯瞰的な不整脈回路の評価により、不整脈

治療戦略の合理化につながると考えられます。本研究は現在原稿投稿中です。

・CT 画像情報を用いたカテーテルアブレーションによる心臓自律神経節への影響予測

クライオバルーンおよびパルスフィールドアブレーションによる心臓自律神経節への影響を、三次元 CT 画像情報から予測することで、不整脈治療成績向上の可能性について検討しました。

(J Cardiovasc Electrophysiol. 2024 Oct;35(10):1997-2005)

(J Interv Card Electrophysiol. 2025 Dec 8. Epub ahead of print)

・新規エネルギーアブレーションデバイスを用いた研究

高周波およびパルスフィールドアブレーションの 2 種類のエネルギーソースを有する新規アブレーション技術について、安全性および電気生理学的効果を検証し、既存エネルギーとの特性差を評価しました。

(Circ Arrhythm Electrophysiol. 2026 Feb 2:e014359)

・高齢者におけるパルスフィールドアブレーション治療成績の検討 (大規模レジストリ解析)

新規エネルギーソースであるパルスフィールドアブレーションの有効性および安全性について、多施設共同による大規模レジストリデータを用いて検討しました。

(Heart Rhythm. 2025 Jul;22(7):e30-e39)

3. 今後の研究計画

現在も Vrije Universiteit Brussel に所属し、研究活動を継続しながら PhD 取得を目指しております。今後は、不整脈回路のシミュレーションの心室への応用や高密度三次元マッピングを用いた予後予測など、これまで行ってきた研究を応用し、さらに治療成績の向上、病態解明につながるような研究を行っていきたいと考えております。

また、海外では日本と比較して大規模な臨床データが蓄積されており、人工知能を用いた研究においては、データ量および多様性が極めて重要であることを実感しました。今後は、日本においても同様のデータベース構築を目指すとともに、留学中にできたネットワークを生かし、継続的な国際共同研究を行っていきたいと考えております。

4. その他と謝辞（現地での生活・交流の様子など）

本留学は、中谷医工計測技術振興財団の長期留学助成によるご支援を賜り、研究・臨床経験を積む貴重な機会を得ることができました。心より感謝申し上げます。

留学先では、最先端の不整脈診療および研究環境のもと、電気生理学的手技や解析手法に関する知見を深めるとともに、多国籍の研究者との国際共同研究を通じて、そのノウハウを学ぶことができました。特に、臨床と研究が密接に連携したチーム体制や、役職や専門分野にとらわれないフラットな議論の文化、主体的に発言することの重要性など、日本とは異なる研究環境に身を置くことで、多くの学びを得ることができました。

一方で、渡航前より円安が進行し、さらに欧州における物価上昇も重なり、生活面での不安は決して小さくありませんでした。そのような状況においても、貴財団からの長期にわたる継続的なご支援のおかげで、経済的および精神的な負担は軽減され、研究に集中することができました。

本留学を通じて得られた知見や国際的なネットワークを、今後の研究活動ならびに臨床において生かしていきたいと考えております。

最後に、本留学の実現にあたり多大なるご支援とご高配を賜りました中谷医工計測技術振興財団の皆様に、改めて心より御礼申し上げます。



Carlo de Asmundis 教授とともに



切磋琢磨したフェロー仲間



フェローとのパデル対決



Congress 後の打ち上げ