

2020年8月19日

分野: 生命科学・医学系 キーワード: 心臓カテーテル・シミュレーター・手術トレーニング・産学医工連携

ハートロイド プロジェクト HEARTROID PROJECT とマサチューセッツ工科大学が クリエイティブパートナーシップを開始

❖ 概要

この度、「HEARTROID PROJECT (日本)」とマサチューセッツ工科大学 (MA, USA、以下 MIT) の「Therapeutic Technology Design & Development Lab」(以下 TTDD Lab) は、本日クリエイティブパートナーシップの開始を発表いたしました。

心臓カテーテルシミュレーター HEARTROID® は、拍動流を有し、解剖学的に精緻な 3D モデルから構成されるという特徴を活かし、TTDD Lab が進める手術用デバイスの開発において、コンセプトづくりから検証までのプロセスの加速に貢献いたします。「HEARTROID PROJECT」は、大阪大学大学院医学系研究科循環器内科学、株式会社 JMC、フヨー株式会社により、医師や医学生を対象とした、心臓カテーテルシミュレーターの開発を目的として、2013 年にスタートしました。プロジェクトのコンセプトは「世界の患者さんが安全に心臓カテーテル治療を受けられることを目指す」です。

● HEARTROID PROJECT からのコメント

HEARTROID® は、革新的なカテーテルデバイスの開発を通じて患者さんの治療成績を改善するための科学研究コミュニティの挑戦を支援します。HEARTROID® を通じて得られた 3D モデリングの専門知識をもとに、MIT の TTDD Lab を支援することで、人間が本来有する生物学的機能を引き出し融合発展させる新しい医療機器のデザインに貢献できることを期待しています。

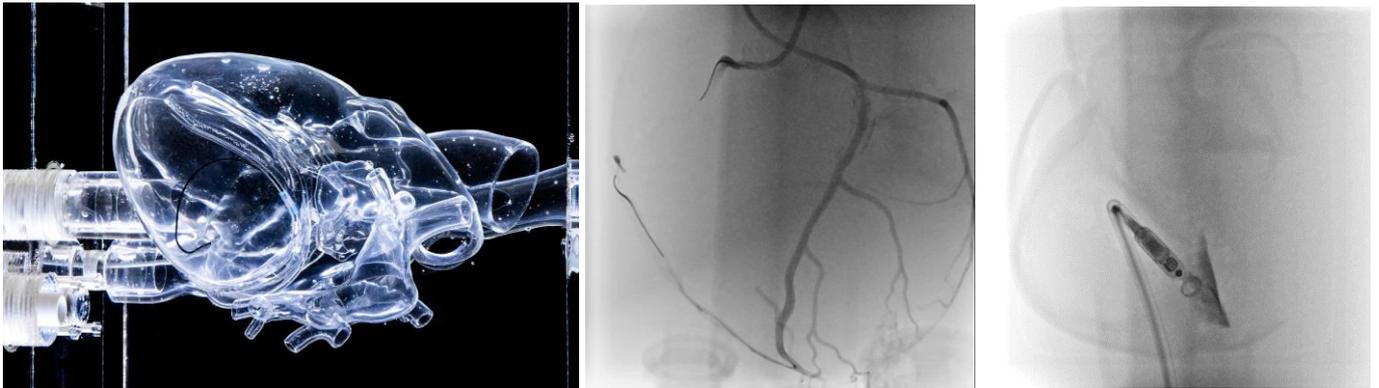
● MIT の TTDD Lab からのコメント

HEARTROID PROJECT と提携し、臨床に大きなインパクトを与える可能性のある革新的なデバイスの開発と検証を行うことができ、大変嬉しく思っています。心血管デバイスの機能と性能に対し包括的な試験と評価を行うことは、規制当局の承認取得と臨床への導入を達成するために非常に重要なプロセスです。私たちが HEARTROID® を選択した理由は、このプラットフォームが、複数の患者固有の解剖学的構造から得られた臨床的知見を統合し、シミュレーターとして有機的に合成することを実現しているためです。

❖ HEARTROID® について

HEARTROID® は、実臨床と同じ X 線透視下にて、鮮明な血管造影画像を短時間の準備で再現します。持ち運び可能な設計であるため、手術室における本格的なトレーニングから、卓上でのイメージトレーニングまで、医師をはじめとする医療従事者は、場所を選ばずカテーテル操作のシミュレーションを簡単に行うことができます。3D プリンターを用いて作られた透明な心臓モデルは、心臓の中でのカテーテルの動きを直接観察することを可能にし、X 線透視だけでなく、超音波をはじめとする他のイメージングモダリティにも対応しています。狭心症や心筋梗塞にてステントを留置する PCI (冠動脈形成術)、不整脈治療におけるカテーテルアブレーションやリードスペースメカ

一の留置、そして TAVI(経カテーテル的大動脈弁置換術)に代表される弁膜症の治療など、多くの手術手技のトレーニングを行うことができます。拍動流を有し、解剖学的に精緻な 3D モデルからなる HEARTROID®は、研究開発、試験、品質管理の目的で医療機器開発の現場でも広く活用されています。HEARTROID®は、HEARTROID PROJECT により開発され、2015 年に株式会社 JMC より上市、2020 年 7 月現在において世界 15 カ国へ導入されています。尚、本製品は医薬品医療機器等法上の医療機器ではありません。本プロジェクトは、2014 年度に厚生労働省、2015 年度から 2016 年度において国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED)より「医療機器開発推進研究事業」としての支援を受けています。



HEARTROID®にて X 線透視下での心臓カテーテル治療シミュレーション

❖ MIT の TTDD Lab について

MIT の TTDD Lab では、生体本来の機能を高め補助する医療機器の設計開発を目的とした研究をおこなっています。特に自然界の原理から発想を得る、バイオメティクスデザイン(生体模倣)を基調とした植え込み型治療機器を研究しています。研究開発のテーマは大きく分けて、

- (i) 機械的な生体補助・治療デバイス
- (ii) 生体材料、治療のためのデリバリーデバイス
- (iii) 前臨床段階用のコンピューター計算による試験モデル

の 3 つの分野に分類されます。

MIT TTDD Lab のビジョンは、循環器系や呼吸器系に代表されるような、本来生体に備わる機能を補助し回復させるというアプローチにおいて、根本的な解決手法を見出し、この領域にパラダイムシフトを起こすことです。そして、新たなテクノロジーと生体が本来もつ複雑なバイオメカニクスとを融合することで、究極的には、病気やけが、そして先天性の疾患で苦しむ人々の QOL(生活の質)の改善を目指したいと考えております。

❖ 本件に関する問い合わせ先

<研究に関すること>

坂田 泰史(さかた やすし)

大阪大学 大学院医学系研究科 循環器内科学 教授

岡山慶太(おかやまけいた)

大阪大学国際医工情報センター 特任講師(常勤)

TEL: 06-6879-3640

FAX: 06-6879-3639

E-mail: okayama@cardiology.med.osaka-u.ac.jp

HEARTROID® PROJECT

 Osaka University
Graduate School of Medicine

JMC Corporation

 FYC FUJYO CORPORATION