

2021年5月25日

分野：生命科学・医学系

キーワード：医療・心臓カテーテル・シミュレーション・手術トレーニング・産学医工連携

HEARTROID PROJECT が 全国発明表彰「未来創造発明奨励賞」を受賞 ～大阪大学の発明が3年連続の受賞～

❖ 概要

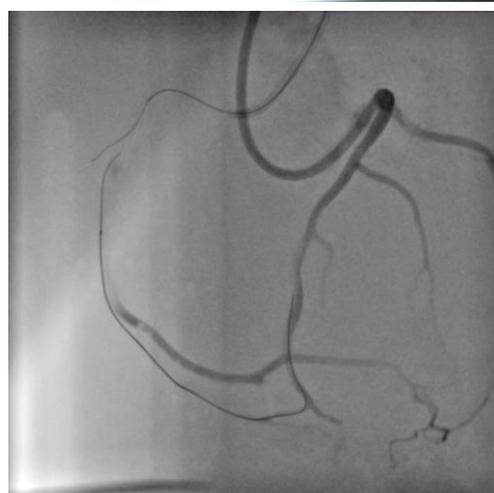
「令和3年度全国発明表彰※1」（公益社団法人発明協会※2主催）において、大阪大学大学院医学系研究科循環器内科学講座の坂田泰史教授、大阪大学国際医工情報センターの岡山慶太特任講師（常勤）（以下、岡山特任講師）らの「3Dプリンタを用いたX線透視対応心臓カテーテルシミュレーターの発明」が「未来創造発明奨励賞」を受賞しました。未来創造発明奨励賞は中小・ベンチャー企業並びに大学及び公的研究機関に係わる発明が対象で、特に優秀と認められる発明に贈られます。

本発明は、心臓カテーテル手術のためのシミュレーターです。CTデータをもとに3Dプリンタで作成した透明な心臓モデルを液体中に浮かべ、拍動ポンプで血流を再現、心臓モデルを入れ替えることで、個々の手術手技を実臨床と同じようにX線透視下で実施できるようにしました。この発明により、場所を選ばず、若手からベテランまで、国や地域を超えて、世界の医師や医療従事者が自由にトレーニングを行えるようになりました。2021年5月時点において、世界25の国と地域へ導入されており、欧米の主要な学会においても活用されています。

また、この受賞と合わせて、大阪大学が「未来創造発明貢献賞」を受賞しました。なお、今回の受賞で大阪大学は3年連続での受賞となります。

❖ 受賞理由となった発明の背景

臨床現場では、若手医師は上級医の指導のもと、実際の症例を通して心臓カテーテル手術の手技を学んでいくのが一般的でした。一方の上級医も実践以外で経験を積む場はなく、若手医師、ベテラン医師双方のニーズを満たすトレーニングシステムが求められていました。本発明は、大阪大学の岡山特任講師が若手医師であった時分に感じていた思いを、自らが教える側に回ったときに再認識し、仲間の医師や医療従事者、そして、プロジェクトパートナーである株式会社JMC、フヨー株式会社とともに実現した、産学医工連携プロジェクトの成果になります。



本発明による心臓カテーテルシミュレーター(上)
とそれを用いたX線透視下での手術画像(下)

❖ HEARTROID PROJECT について

「HEARTROID PROJECT」は、大阪大学大学院医学系研究科循環器内科学講座が、株式会社 JMC、フヨー株式会社とともに、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。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。

❖ 受賞者一覧

「未来創造発明奨励賞」

坂田 泰史	さかた やすし	国立大学法人大阪大学 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	国立大学法人大阪大学 国際医工情報センター 特任講師(常勤)
南都 伸介	なんと しんすけ	西宮市立中央病院 西宮市病院事業管理者
渡邊 大知	わたなべ だいち	株式会社 JMC 代表取締役 CEO
稲田 誠	いなだ まこと	株式会社 JMC 3D プリンター出力事業グループ HEARTROID チーム
佐藤 宗邦	さとう むねくに	フヨー株式会社 代表取締役

「未来創造発明貢献賞」

国立大学法人大阪大学

❖ 本発明で生まれた製品 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が、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対し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レスペースメーカーの留置、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。また、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、2021年5月現在において世界 25 力国へ導入されています。なお、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。

HEARTROID 製品 WEB サイト : <https://www.heartroid.jp/>

心臓カテーテルシミュレーターHEARTROID®



❖ 特記事項

「未来創造発明奨励賞」、「未来創造発明貢献賞」の表彰式は 6 月 22 日にホテルオークラ東京で、発明協会総裁である常陸宮正仁親王殿下ご臨席のもと開かれる予定です。

❖ 参考（過去 2 年で受賞した大阪大学発の発明）

2019 年度：全国発明表彰 21 世紀発明奨励賞を受賞

系崎秀夫名誉教授らによる「近赤外光による液体爆発物等の検査技術の発明」

<https://www.osaka-u.ac.jp/ja/news/topics/2019/06/2002>

2020 年度：全国発明表彰 未来創造発明奨励賞を受賞

蛋白質研究所 関口清俊 寄附研究部門教授らによる「再生医療用多能性幹細胞の培養基材の発明」

<https://www.osaka-u.ac.jp/ja/news/topics/2020/09/2902>

❖ 用語説明

※1 全国発明表彰

公益社団法人発明協会が、我が国の科学技術の向上と産業の発展に寄与することを目的に、1919 年（大正 8 年）に設立。我が国を代表する幾多の研究者・科学者の功績を顕彰するため、多大な功績を挙げた発明、考案、又は意匠を表彰するもの。

※2 公益社団法人発明協会

発明の奨励や特許等の産業財産権の普及啓発（発明奨励）や青少年創造性育成事業等を実施する公益法人。1904 年（明治 37 年）創立。総裁は常陸宮正仁親王。

❖ 本件に関する問い合わせ先

国立大学法人大阪大学 共創機構 イノベーション戦略部門 知的財産室

TEL：06-6879-4861 FAX：06-6879-4205

E-mail： ipm@uic.osaka-u.ac.jp