

広範な症状に適合する新世代型ステントの開発

研究代表者



佐藤 正明

所 属 東北大学 学際科学フロンティア研究所

連絡先 〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6-3

Tel 022-795-5799 E-mail sato.m-bme@m.tohoku.ac.jp

共同研究者

吉野 大輔 (東北大学 流体科学研究所)
山内 清 (クリノ株式会社)

石橋 忠司 (東北大学 大学院医学系研究科)

研究内容

医療器具ステントは炎症などで狭窄してしまった血管を再拡張させることが可能である。従来のステントの両端で起こる血管の再狭窄は、ステントによる血管細胞の創傷に原因があることに着目し、複合的な応力特性を持つ「生体にやさしいステント（新世代型ステント）」の設計法確立および製品実用化を行う。本研究グループの提案する新世代型ステントは、薬剤（免疫抑制剤・抗がん剤）による再狭窄抑制を図る従来型ステントとは異なり、金属ステントそのものの改善により再狭窄率低下を目指している。これまでに、患者の症状に適正なステント形状の容易に設計可能な「力学特性に基づくステント設計支援システム」を提案し、高精度なレーザー加工技術を利用とした高性能ステント製作技術を確立した。この技術を基盤に、新世代型ステントの性能評価試験や動物実験を行い、5年以内の臨床治験基盤構築および治験着手を目指す。治験後の製品化を試みる。

現在は、従来型ステントの臨床治験結果に基づき、症状に対する理想性能のグループ分けを行い、理想性能を有する新世代型ステントの設計を行っている。今後は従来型ステントを含む数種類の複合的な応力特性を持つ新世代型ステントの試作、性能評価及び動物実験を行う予定である。また、力学的観点のみならず、生化学的観点からも「生体にやさしいステント」の実現を目指す。

本研究グループが目標としている研究の出口と期待効果を以下にまとめる。

研究の出口：

1. 複合的な応力特性を有するステントの動物実験による性能評価と臨床治験基盤の構築
2. 新世代型ステント開発に伴う付帯技術（表面処理技術）の特許取得
3. 力学的手法と生化学的手法を導入した「生体にやさしいステント」の開発

期待効果：

1. 動脈硬化症に基づく血管狭窄病変の治療精度の向上および再狭窄発生率の低下
2. ステントに使用される免疫抑制剤・抗がん剤の少量/不用化と薬剤副作用の抑制