



東海大学大学院 医学研究科

教員紹介

領域(医学部組織)
画像診断学

専門分野キーワード
医工連携
画像診断技術開発
IVR(画像下治療:インターベン
ショナルラジオロジー)
血管内治療デバイス開発
新規薬剤徐放性ビーズ/塞栓
物質の開発
新規 MRI 造影剤開発



教員氏名 長谷部 光泉(はせべ てるみつ)

取得学位 博士(医学)、博士(工学)

現在の身分(役職名) 教授

専門分野 血管内治療(IVR:画像下治療)、画像診断学、医療材料工学、
機械工学、ナノテクノロジー

現在の研究課題 1) 膝窩動脈以下の細径動脈硬化症性病変に対する長期開存ステ
ントシステムの開発(日本医療研究開発機構(AMED)医療分野研究
成果展開事業先端計測分析技術・機器開発プログラム:研究開発
代表者:長谷部教授)

- 2) 長期に開存可能な下肢ステント:超弾性合金の変形に追従する血液適合性
炭素薄膜の開発(科研費 基盤研究(B):研究開発代表者:長谷部教授)
(慶應義塾大学理工学部:鈴木哲也教授、堀田 篤教授と医工連携共同研究)
(マサチューセッツ工科大学(MIT)/ Harvard 大学医学部 Prof. Elazer R.
Edelmanと共同研究)
- 3) 高いX線視認性を有する肝臓がん治療の新規薬剤徐放性マイクロビーズの
創製(科研費 挑戦的研究(萌芽):研究開発代表者:長谷部教授)
(慶應義塾大学理工学部:堀田 篤教授と医工連携共同研究)
- 4) 高精細 MR リンパシステムイメージングを可能にする新規ナノ粒子造影剤の
開発(日本医療研究開発機構(AMED)橋渡し研究戦略的プログラム preB:
研究開発代表者:長谷部教授、分担者:松本客員准教授)
(慶應義塾大学理工学部:堀田 篤教授と医工連携共同研究)
(産業総合研究所:中村挙子 博士と共同研究)
- 5) ナノダイヤモンド新規 MRI 造影剤による高精細 MR リンパ造影法の開発
(科研費 基盤研究(C) 研究代表者:松本客員准教授、分担:長谷部教授、
富田/亀井助教)
- 6) カテーテル難接着性液状塞栓物質の新規開発:自己組織化ペプチド/
アルギン酸ゲル(科研費 若手研究 研究代表者:亀井助教、指導:長谷部
教授)
- 7) リンパ節転移に対するリンパ系インターベンション:直接リンパ管内化学療法
の新規開発(科研費 若手研究 研究代表者:富田助教、指導:長谷部教授
松本客員准教授)
- 8) 抗真菌薬溶出性血管塞栓ビーズの開発:肺アスペルギルス症に伴う喀血の
新規治療戦略(科研費 若手研究 研究代表者:山本臨床助手(大学院博士
課程)、指導:長谷部教授)
(慶應義塾大学理工学部:堀田 篤教授と医工連携共同研究)
- 9) 臨床検査の多次元テンソル情報から臨床予後予測を可能とする革新的人工
知能の開発研究(車両競技公益資金記念財団 研究代表者:後藤信哉教授
分担:長谷部教授)
- 10) カテーテル治療用液状塞栓物質の新規開発:泡沫化アルギン酸ゲルの実
用化研究(東海大学医学部医学科研究助成金 重点研究)
(研究代表者:亀井助教、指導:長谷部教授)
- 11) リンパ節転移に対する直接リンパ節内化学療法の新規開発
(東海大学医学部医学科研究助成金 重点研究)
(研究代表者:富田助教、指導:長谷部教授、松本客員准教授)
- 12) フラットパネルディテクタを用いた胸部機能検査技術の開発とその評価
(研究代表者:長谷部教授、研究協力者:坂巻教授、山本臨床助手(大学院
博士課程)(特定臨床研究法に基づく臨床研究)
(滋賀医科大学、承認番号:CRB5180008)(日本臨床研究実施計画・研究概
要公開システム:承認番号:jRCTs052180103)

(その他、現在、進行中の萌芽的なプロジェクト多数)

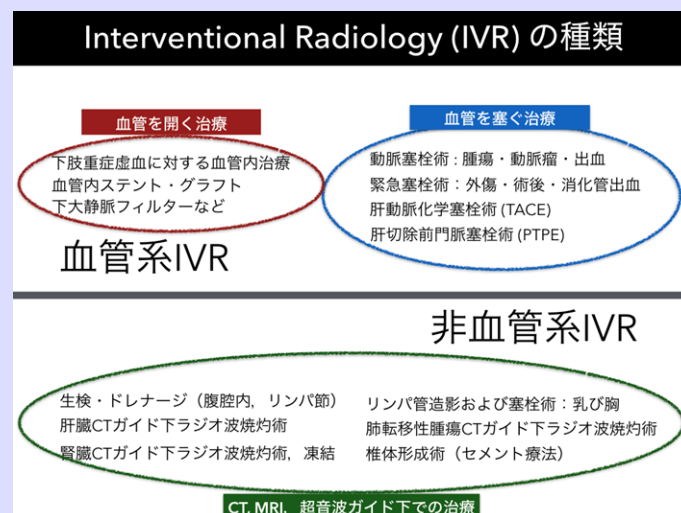
所 属 学 会

医薬品医療機器総合機構(専門委員)、日本学術振興会 産学協力委員会(R26 先端計測技術の将来計画委員会)(委員)、日本医療事故調査機構 センター調査個別調査部会(部会員)、日本表面真空学会 マイクロビームアナリシス技術部会(部会員)(旧・日本学術振興会 マイクロビームアナリシス第 141 委員会委員)、日本 IVR 学会 元・理事(元・薬事担当理事)、学会誌編集委員(associate editor)等多数委員、日本血管内治療学会(理事)、日本バイオレオロジー学会 理事(財務理事、企画委員会血管内治療小委員会主査)、バイオスーパーコンピューティング研究会(BSCRC)(理事)、日本医工ものづくりコモンズ(評議員)、日本脈管学会 保健委員会(委員)、日本 IVR 学会関東地方会(世話人)、末梢血管画像・血管内治療研究会(世話人)、IVR リサーチミーティング(代表世話人)、IVR 技術交流会(代表世話人)

研究内容

本研究室のミッションは、あくまでも「患者さんの病気」を常に念頭に置きながら、実用化を目指し、最終的に多くの苦しむ患者さんの少しでも助けになるようなトランスレーショナルリサーチ研究を目指しています。その中で必要なメカニズムの追究、基礎研究を積極的に行っていくことを基本理念として日夜研究を行っています。研究スタイルは、「医工学産学連携」を基本にしており、常に、医学部の医師、工学部の学部生・修士学生、博士課程学生、研究員、教員、そして企業の研究員が同じ場所で、渾然一体となりながら、研究を進めています。プロジェクトごとにスモールチームを構成し、各チームリーダーを中心として迅速な研究を進めていきます。その段階で、研究費の取得方法から実際の研究の仕方、論文作成、特許作成などについて指導を行います。必ず一週間に一回(金曜日)に全体のリサーチミーティングを行い進捗状況の共有を行い、互いに学び、互いに研究指導しあうシステムをとっており、きめ細やかな研究指導体制が特徴です。

特に、当研究室では、CT、MRI、核医学検査などの画像診断法に関する研究および血管造影および血管内治療・手術(IVR:インターベンショナルラジオロジー:画像下治療)(図1)に関する臨床および基礎研究を行っています。IVR の分野は、動脈瘤や動脈硬化性病から癌治療まで、治療の対象は多岐にわたっており、その全ての手技や疾患に対する「低侵襲治療」のための医療機器/デバイスや薬剤の開発を行っています。

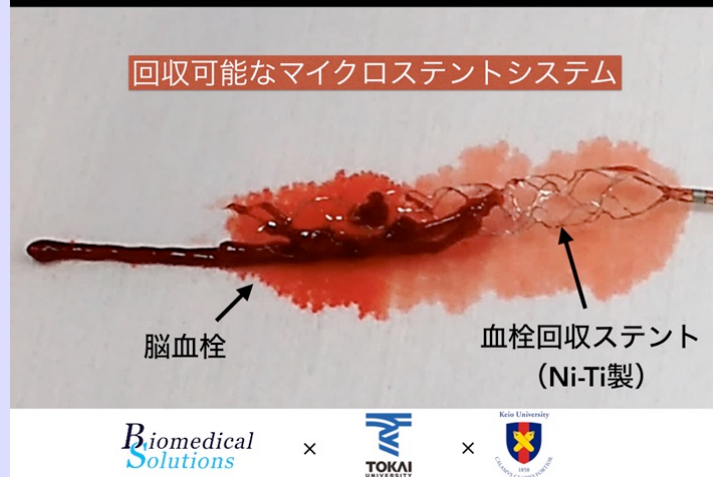


また、血管内治療における分野では、治療で使用する血液接触性医療器具の長期的な抗血栓性、生体適合性の向上を目指した研究を行っています。現在広く臨床使用されている医療機器の多くは外国で開発された製品であり、さらに長期的な生体適合性あるいは耐用性の問題が十分検討されていないという問題があります。我々は工学部との真の医工連携によりナノテクノロジー分野と医療機器分野との融合、そして新しい日本発の医療機器の開発、グローバルな商品化を目指しています。指導責任者の長谷部は、医学／工学での2分野の博士号をもち、医学と工学の両面から研究を進めていくことが可能です。長谷部教授は、慶應義塾大学理工学部の訪問教授を兼任しており、緊密な医工連携が若手の現場レベルで行われています。また、大学院博士課程に所属する山本章太臨床助手は、同じく慶應義塾大学理工学部の共同研究員に登録されており、緊密な研究協力を行っています。

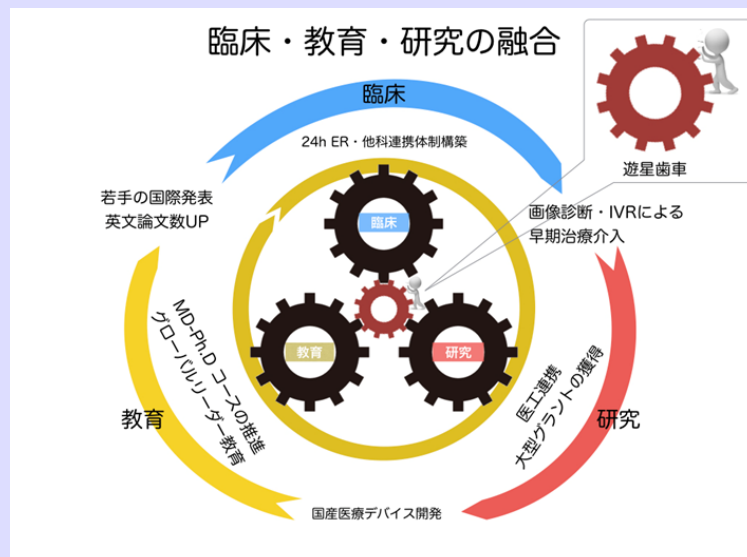
研究指導は、長谷部教授をはじめ、画像診断科スタッフ医師が行っており、大学院博士課程としては、山本章太臨床助手(慶應義塾大学理工学部機械工学科 堀田 篤教授研究室 共同研究員(兼任))が所属しております。その他、客員教授として、IVRの臨床研究の第一人者である山上卓士教授(高知大放射線科主任教授)、国内大手医療機器会社での薬事行政の経験豊富な平松義規客員講師(Dream Medical Partner 社)が指導しています。また、当科との国家プロジェクトとしての共同研究(平成 25～27 年度 経産省課題解決型医療機器開発事業、平成 27 年度～日本医療研究開発機構(AMED)度医工連携推進事業へと移行)にて脳血栓回収型ステントデバイス(国内初の AMED からの高度管理医療機器:クラスIV製品として2018年12月に薬事承認済み)(図2)の開発および前臨床試験、臨床試験にて大きな成果を上げた正林和也客員講師(Biomedical Solutions 社)、医薬品医療機器総合機構(PMDA)・定期専門委員を務める杉山宗弘客員講師(工学(博士))など、医療機器開発の経験を多数有する講師陣が在籍し、真の「産官学連携」を実現しております。またこれに基づき、臨床、教育、研究を行っております(図3)。

2018 年からは、さらに医療機器デバイスの国際開発、臨床研究のスピードを加速するため、Harvard 大学/マサチューセッツ工科大学の Prof. Elazer R. Edelman が所長を務める Harvard/MIT Institute for Medical Engineering & Science (IMES)、慶應義塾大学病院 臨床研究推進センター(佐谷秀行教授、副島研造教授ら)と共同研究契約を結び、国際的なトランスレーショナルリサーチ人材の育成に力をいれております。

医工産官学連携による脳血栓回収ステント開発



基礎研究については、特に、血液接触性デバイスの血栓付着メカニズムについて東海大学・医学部・内科学系循環器内科学・教授、東海大学大学院医学研究科・代謝疾患研究センター長の後藤信哉教授、東京大学工学部 高木周教授らと、大規模階層統合シミュレーション(スーパーコンピュータによるシミュレーション)と実証実験を組あせたプロジェクトを行っております。



また、2018 年 10 月からは、日本医療研究開発機構 (AMED) 先端計測分析技術・機器開発プログラムに採択され (長谷部教授: 研究開発代表者, 松本知博客員准教授: 分担), 「膝窩動脈以下の細径動脈硬化症性病変に対する長期開存ステントシステムの開発」を国家プロジェクトの一環として開始しております。元々、慶應理工学部 機械工学科において、修士課程 (工学)、博士課程 (工学) で長谷部教授の指導を受けた、前川駿人客員講師 (工学)、尾藤健太客員講師 (工学) が若手医師の指導および共同研究を行っております。またさらに、埼玉医大国際医療センター主任教授の馬場康貴客員教授、講師の宇佐美陽子客員講師も研究に参画しております。

その他、AMED を含め多数の科研費プロジェクトも複数進行しており、多くの所属研究者が研究と臨床を両立する Academic Physician を目指し、日夜奮闘しております。若手のやる気のある人材には非常にいい環境が整備されつつあります。

主要論文

1. Hasebe T, et al., In vitro basic fibroblast growth factor (bFGF) delivery using an antithrombogenic 2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine (MPC) polymer coated with a micro-patterned diamond-like carbon (DLC) film. J Biomed Mater Res Part A, 105, 3384–3391, 2017
2. Hasebe T, et al., Prospective multi-center registry to evaluate efficacy and safety of the newly developed diamond-like carbon-coated cobalt-chromium coronary stent system. Cardiovasc Interv and Ther: 1–8, 2016
3. Hasebe T, et al., Platelet: small in size but play essential in regulation of vascular homeostasis. –Translation from basic science to clinical medicine–, Circ J 79: 1871–1881, 2015
4. Hasebe T, et al., Basic fibroblast growth factor as a potential stent coating material inducing endothelial cell proliferation, J Atheroscler Thromb 21, 477–485, 2014
5. Hasebe T, et al., Fluorine doping into diamond-like carbon coatings inhibits protein adsorption and platelet activation. J Biomed Mater Res A 83:1192–1129, 2007