

拠点のさらなる国際化に向けて

拠点長 細田 秀樹 (東京科学大学総合研究院 未来産業技術研究所 所長)

2022年4月に開始された「生体医歯工学共同研究拠点」第Ⅱ期も4年目に入りました。この拠点は、東京医科歯科大学生体材料工学研究所、東京工業大学未来産業技術研究所、広島大学ナノデバイス研究所、静岡大学電子工学研究所の4つの研究所による文部科学省ネットワーク型共同利用・共同研究拠点として2016年4月に認定されたものです。第Ⅱ期では、第Ⅰ期で得られた成果を実際の医療応用へ進めるべく連携をさらに強化するとともに、デジタル化、AI活用の推進、応用分野間のデータ連携に重点を置いて活動を進めています。

昨年度は大きな変化がありました。具体的には2024年4月1日に広島大学ナノデバイス研究所が半導体産業技術研究所に改称され、半導体の産業技術に関する分野をより俯瞰し一貫通貫で研究・開発できる体制強化がなされました。また、2024年10月1日には東京医科歯科大学と東京工業大学が合併し、新たに東京科学大学という新大学が設立されました。これに伴い、本拠点を構成する生体材料工学研究所と未来産業技術研究所が同じ大学かつ同じ部局（総合研究院）に所属することになり、3大学4研究所体制に形を変えました。新大学である東京科学大学の設立の背景には、生体材料、エレクトロニクス、バイオテクノロジー、医療用デバイス、AIなどのより一層の融合と進歩に対する社会の期待があると感じており、本拠点の目指す学問領域や研究成果の重要性を含め、本拠点のインディヴィデュアリズムが増していると感じています。

通算で第9回目となる生体医歯工学研究拠点国際シンポジウムは2024年12月3-4日に静岡大学電子工学研究所が幹事となり、

アクトシティ浜松で開催されました。参加者は236名で海外研究者13名が参加し、154件のポスター発表が行われるなど、活発な発表と意見・情報交換が行われました。このうち高い将来性が感じられる若手研究者の発表から8件のPoster Awardも選出されました。そして、2024年



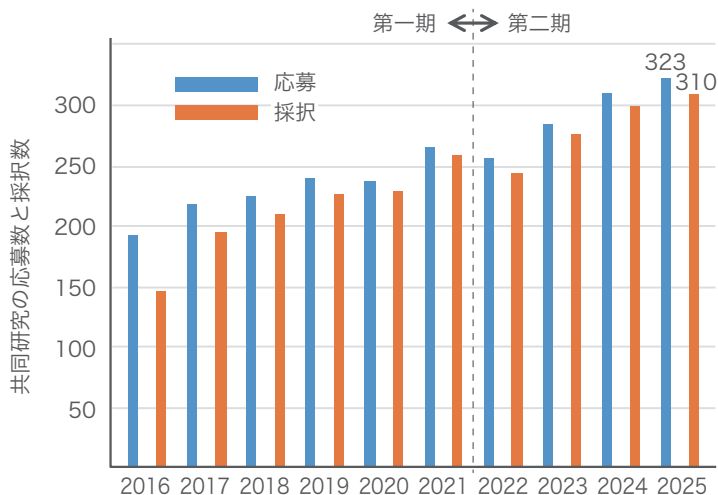
度の共同研究拠点の成果報告会は2025年3月3日に東京科学大学すずかけ台キャンパスにて開催され、3月なのに雪の降る天候不順な中でしたが、250名の参加があり、8件の口頭発表と197件のポスター発表がなされました。こちらでも将来性の高い若手の共同研究成果発表に対し10件のポスターアワードが授与されました。さらに、2025年度の共同研究数はより増加し、310件と過去最多となり、国際共同研究申請も計75件と大幅に増加しました。新型コロナウイルスの影響も完全に払拭し、本拠点の国際化が大きく進展して来た感があります。また、本年度より、若手海外研究者による国際共同研究の活性化の取り組みもさらに一層推進することになっています。国際会議としては、本年度は広島大学半導体産業技術研究所を幹事とし、第10回生体医歯工学研究拠点国際シンポジウムを2025年10月30-31日に東広島にて開催の予定です。より国際的に開かれた生体医歯工学の発展に向けて関係者一同邁進する所存ですので、今後とも皆様のご支援とご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

2025年度の共同研究開始

2025年度の共同研究課題は2024年12月9日から2025年1月31日に公募し、323件の応募がありました。2025年3月21日に運営委員会が開催され、310件が採択されました。

本拠点では海外との共同研究を促進するために令和4年度から国内研究に比べ2-3倍の研究費を国際共同研究に支給しています（最大60万円/テーマ）。その結果、国際共同研究は直近4年間で全体の16%から21%へ増加しました。研究費の詳細は下記サイトの募集要項をご覧ください。

<https://www.tmd.ac.jp/ibbc/offer/>



第9回生体医歯工学共同研究拠点国際シンポジウムを開催

本拠点の活動の一環である生体医歯工学共同研究拠点国際シンポジウム (ISBE) を2024年12月3日 (火)、4日 (水) の2日間、アクロシティ浜松にて開催しました。招待講演12件 (うち、海外研究者4人)、及び154件のポスター発表が行われ、参加者は236名 (うち、海外研究者13人) でした。詳しくは下記サイトをご覧ください。

<https://www.tmd.ac.jp/ibbc/news/isbe2024.html>

2024年度成果報告会を開催

本拠点では研究者コミュニティの活性化策として共同研究の成果報告会を開催しています。本年度は2025年3月3日に東京科学大学の未来産業技術研究所を幹事校として完全対面式で開催しました。詳しくは下記サイトをご覧ください。

<https://www.tmd.ac.jp/ibbc/news/RCBE2024.html>

若手研究者紹介

テラヘルツ波の細胞への影響を可視化したい

東京科学大学
未来産業技術研究所 助教
松田 汐利 先生



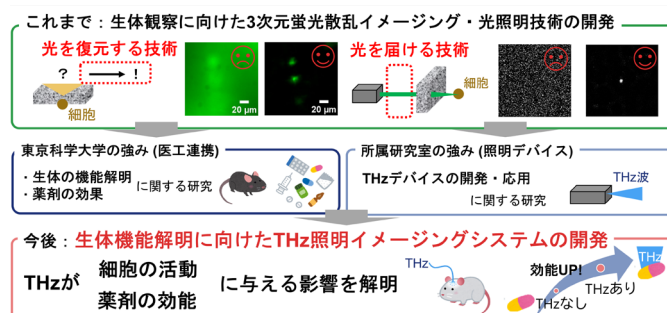
広く世の中の役に立つ学問を研究したいと考え、電気・電子分野を専攻しました。生体の3次元蛍光イメージングに関する研究で博士号を取り、2025年4月に未来産業技術研究所に着任しました。生体イメージングにおいては、二光子顕微鏡の発達により狭い範囲を深く観察できるようになってきましたが、広い範囲を浅く観察する手法はまだ確立されていないため、博士課程でその開発に取り組みました。具体的には、短い観察時間で深さ方向を詳しく観察するために強度輸送方程式を応用し、先行研究では難しかった散乱した蛍光の観察を実現しました。

テラヘルツ (THz) 発振器の高機能化と応用を進める研究室に所属した現在は、細胞にテラヘルツ波を照射したときにどのような変化が現れるかを、蛍光イメージングで観察することに挑戦しています。テラヘルツ波は光と電波の中間の波長領域の電磁波で、その利用は開拓段階にあり、特に、細胞への影響に関してはほとんど研究されていないからです。

具体的には、HeLa細胞にテラヘルツ波を当てると細胞の活動に重要なアクチンに変化を与えるという先行研究にヒントを得て、細胞分裂を阻

害するアクチン阻害剤とテラヘルツ波の相乗効果を調査しようとしています。そのためにまず、研究室で開発されたテラヘルツ発振器を組み込んだ光学系を構築し、植物細胞を対象としてイメージング条件の最適化に取り組んでいます。生体試料中の水はテラヘルツ波を吸収しやすく、試料の温度が上がるリスクがあるため、博士課程で開発した短時間で観察できるイメージング手法が威力を発揮すると期待しています。

さらに、イメージング対象をヒト細胞に広げるため、旧東京医科歯科大学の研究室との相談も進めています。将来的には、マウスで薬剤とテラヘルツ波の相乗効果を調べ、基礎医学の研究に貢献することや、テラヘルツ波照射時の2波長蛍光イメージング手法を確立して広く使っていただくことを目指しています。



拠点の活動状況

■ 異分野実習（若手道場）を開催

拠点活動の一環として、生体医歯工学融合領域における若手研究者の育成を目的とした異分野実習を4コース開設しています。参加ご希望の方は拠点事務局へお問い合わせください。具体的な実施内容は下記サイトをご参照ください。

■ テラヘルツ分光スペクトル計測実習（静岡大学、電子工学研究所）

<https://www.tmd.ac.jp/ibbc/news/spectroscopy2023.html>

■ 半導体CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 実践プログラム（広島大学、半導体産業技術研究所）

<https://www.tmd.ac.jp/ibbc/news/cmos2024.html>

■ 大気圧低温プラズマの基礎と応用実験（東京科学大学、未来産業技術研究所）

<https://www.tmd.ac.jp/ibbc/news/RCBEtraining2025.html>

■ AI医療（東京科学大学、生体材料工学研究所）

<https://www.tmd.ac.jp/ibbc/news/ai2024.html>

■ Medtec Japanで研究成果を展示

本拠点では成果の社会実装を促進する企画として、医療機器の製造・設計に関するアジア最大級の展示会であるMedtec Japanに毎年参画しています。今年度は2025年4月9日（水）から11日（金）まで東京ビッグサイトで開催され、出展社数は478社（昨年度454社）でした。来場者は3日間合計で17,261名（4月9日（水）5,486名、4月10日（木）5,802名、4月11日（金）5,973名）で、昨年度（17,570名）とほぼ同等でした。

本年度は東京科学大学2件、静岡大学2件、広島大学7件のリアル展示を実施しました。詳しくは下記サイトをご覧ください。

<https://www.tmd.ac.jp/ibbc/news/medtec2025.html>

■ 東京都と医工連携セミナーを開催

本拠点は成果の実用化と企業との連携を深化させるため、東京都医工連携HUB機構と連携して、WEB形式での医工連携セミナーを開催しています。2024年度は「アカデミア発、医工連携スタートアップの最前線」をテーマに2025年1月15日に開催しました。詳細は下記サイトをご覧ください。

<https://www.tmd.ac.jp/ibbc/news/hub2025.html>

今後の活動予定

- | | |
|-------------------|----------------------------------|
| ● 2025年8月 | 異分野実習（CMOS集積回路、広島大学） |
| ● 2025年10月 | 異分野実習（AI医療、東京科学大学） |
| ● 2025年10月30, 31日 | 第10回国際シンポジウム（東広島芸術文化ホールくらら） |
| ● 2025年12月 | 異分野実習（テラヘルツ分光、静岡大学） |
| ● 2025年12月 | 医療機器企業向けWEBセミナー（東京都医工連携HUB機構と連携） |
| ● 2025年12月 | 2026年度 共同研究課題の公募開始 |
| ● 2026年1月 | 2026年度 共同研究課題の公募締切 |
| ● 2026年3月3日 | 成果報告会（東京科学大学、湯島キャンパス） |

生体医歯工学共同研究拠点ニュースレター vol.14

編集・発行

生体医歯工学共同研究拠点事務局
（東京科学大学生体材料工学研究所総務係内）
〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台2-3-10
TEL：03-5280-8059 FAX：03-5280-8001

E-mail : rcbio.adm@tmd.ac.jp
<https://www.tmd.ac.jp/ibbc/index.html>

2025年07月発行