

# BME NEWS LETTER

東北大学大学院医工学研究科 | 研究紹介ニュースレター

May  
2025Graduate School of  
Biomedical Engineering  
Tohoku UniversityEvent  
report

## 令和6年度学位記伝達式及び研究科長賞授与式

令和7年3月25日(火)午後2時からサイエンスキャンパスホールで「令和6年度学位記伝達式及び研究科長賞授与式」が挙行され、修了生、指導教員等あわせて約60名が出席しました。

式では、前期2年の課程修了者36名と後期3年の課程修了者6名に西條研究科長から学位記が伝達されました。

また、辻一志さんに総長賞、高草木花野さん、前田一伎さんに研究科長賞が授与されました。西條研究科長のあいさつの後、総長賞、研究科長賞受賞者の3名から修了生の言葉が

あり、記念撮影が行われました。

その後も和やかな雰囲気の中交流が行われ、午後3時30分頃散会となりました。

修了生の皆様の今後のご健勝とご活躍を心より祈念しております。



XXXXXXXXXX

本研究室では、身体活動、運動、スポーツ、栄養、食事、生活習慣をキーワードに、細胞から集団まで各研究テーマに応じた幅広い領域の知識や技術を駆使して、競技力も含めた身体能力の向上や健康に関わるさまざまな問題解決をはかっています。具体的には、①骨格筋の量や質を定量化する方法の技術開発とその応用、②スポーツ技能・体力向上・身体機能向上のメカニズム解明、③大規模介入プログラム実施による健康寿命と元気度の延伸プロジェクト、④安定同位体トレーサー技術による水分代謝・エネルギー代謝・身体活動評価、⑤栄養・食事に関する健康科学、⑥サルコペニア・フレイル・肥満の科学、⑦子ども

の発育発達や障害を有する人に関する健康科学、⑧社会・心理要因と健康、⑨時間運動学・時間栄養学・概日リズム、⑩健康と認知機能・脳神経科学、といった多様なテーマに取り組んでいます。論文は、Science誌やNature Metabolism誌などの一流誌に掲載されることもあり、研究室のメンバーは、日本学術振興会賞をはじめ、国内外の学術賞を多く受賞しています。



スポーツ健康科学分野の各種実験の様式図

Research  
1

□ 社会医工学講座  
スポーツ健康科学分野

## エネルギーと水代謝・ 骨格筋の評価法と社会実装

□ <http://www.sports.med.tohoku.ac.jp/index.html>



教授  
ディスタングイッシュトリサーチャー  
山田陽介  
Yamada, Yosuke

生体細胞は周囲の物理的微小環境を感知し、それに応じて機能を調節する「メカノバイオロジー」という機構を備えており、これは個体発生や組織再生、病態進行に深く関与します。当研究室では、生体の歯根表面を模倣したナノテクノロジー人工歯根の開発に成功し、表面の電気的性質や硬さ、ナノパターンなどの物理的要素を介して、静的メカニカルストレスにより免疫細胞の活性化や骨・歯周組織の再生、さらにはメカノ殺菌効果を導くことを明らかにしました。さらに、これらの物理的微小環境は、動的なメカニカルストレスに対する細胞応答も制御可能です。私たちはこのメカノバイオロジー機構を応用し、ナノレベルで

生体材料や医療機器を設計・開発することで、生物機能を物理的に制御する革新的な歯科医療技術の創出を目指します。生物工学に加え、電気・機械工学を融合した学際的研究で、次世代の医歯工学を共に切り拓く仲間を募集しています。

Research  
2

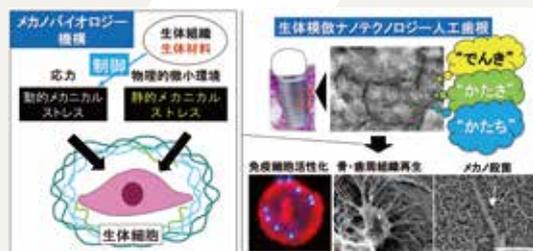
□ 生体再生医工学講座  
メカノ医歯工学分野

## 生物機能の物理的制御で 新たな歯科医療技術を創る！

□ [masahiro.yamada.a2@tohoku.ac.jp](mailto:masahiro.yamada.a2@tohoku.ac.jp)

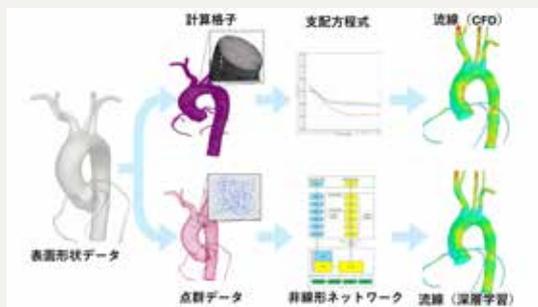


教授  
山田将博  
Yamada, Masahiro



生体模倣ナノテクノロジー人工歯根によるメカノバイオロジー機構を介した組織再生・炎症の制御

XXXXXXXXXX



これまでの血流解析 (CFD、上) とこれからの血流解析 (深層学習、下)。これまで数十分から数日かかっていた血流解析が数秒から数分へと短縮。

循環器系疾患の発生や治療効果には血液の流動状態が関わっていると広く考えられていますが、ゲノム研究や臨床研究と照らし合わせ、実際にそれを証明するためには何千、何万人の血流解析を行う必要があると考えられます。しかしこれまで行われてきた従来手法である数値流体力学 (CFD) では、時間や

手間暇を必要とすることから、このような大量の解析を行うことは非常に困難が伴いました。本研究では、多種多様な形状に対応した Patient-specific な血流解析のための新しい深層学習血流解析を提案しています。点群によって表現した血管形状と流れ場をネットワークに学習させることで、表面形状データから内部を流れる3次元的な血流場を高速で予測することを可能としました。本技術を用い、現在は東北メディカルメガバンクをはじめとする、複数の国内施設のコホートデータの解析をスタートしています。これにより、先天的因子から後天的因子までを含んだマルチモーダルな疾患リスク層別化に貢献することが期待されます。

Research  
3

□ 生体流動システム医工学講座  
医用流動工学分野

## 次世代ビックデータ基盤を 支える深層学習血流解析

□ <https://www.ifs.tohoku.ac.jp/bfc/>



准教授  
安西眸  
Anzai, Hitomi