

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

Graduate School of
Biomedical Engineering
Tohoku UniversityEvent
report

令和4年度学位記伝達式及び研究科長賞授与式

令和5年3月24日(金)午後1時10分からサイエンスキャンパスホールで「令和4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、指導教員等約60名が出席しました。

式では、前期2年の課程修了者38名と後期3年の課程修了者11名に西條研究科長から学位記が伝達されました。

次に廣瀬理美さんに総長賞、竹歳七海さん、鈴木陸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2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。



XXXXXXXX

本研究室では医学系研究科と連携して医療情報ならびに各種リソースを収集、バンキング化をおこない、それらとマルチオミックス解析(メタゲノム解析、メタゲノム解析、全ゲノム解析、トランスクリプトーム解析、メチローム解析等)を組み合わせる事で、各種疾患の原因の解明と治療法の開発を行う事を目的としています。疾患コホートを用いてミトコンドリアと腸内細菌が協奏してヒトの健康を調節する「ミトコンドリア・腸内細菌連関」を網羅的・統合的に解析することでその制御メカニズムを明らかにするとともに、ミトコンドリア機能の非侵襲的な診断法と新たな治療薬をAMEDムーンショットプログラムの支援により開発しています。

また新規ミトコンドリア病治療薬の臨床治験や下剤を用いた慢性腎臓病(CKD)に対する医師主導治験などを通して2040年にはミトコンドリア機能低下を早期に検知し、食事、運動、薬による早期介入・治療することで100歳まで健康に長寿が達成される社会を目指します。



阿部研究室

Research
1□ 生体再生医工学講座
分子病態医工学分野

Division of Medical Science,
Tohoku University Graduate School
of Biomedical Engineering

□ <https://www.mitomoonshot.med.tohoku.ac.jp>教授
阿部高明
Abe, Takaaki

融合シミュレーション医工学分野では、流体力学を基盤として、バイオメカニクスや細胞生物学を融合した学際的な研究に取り組んでいます。生体内の細胞には、運動や血流による力学的な刺激と化学物質による化学的な刺激が作用し、細胞周囲の酸素濃度やpHも時間的・空間的に変化します。細胞が生体内の微小環境を感知して応答することは、分化・形態形成・生体恒常性の維持などに必要不可欠であり、万が一その機能が破綻した場合には、疾患や様々なダメージを引き起こす可能性があります。そこで、我々の研究分野では、力学的刺激・化学的刺激・溶解ガス濃度の3つの因子を制御することで、生理的環境と病的環境の両方

Research
2

□ 生体流動システム医工学講座
融合シミュレーション医工学分野

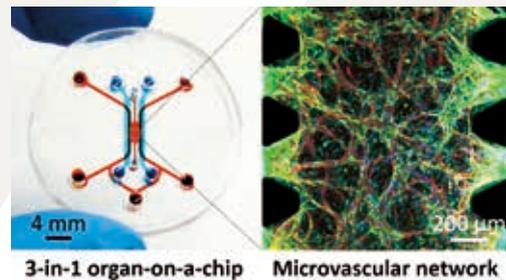
生体内の微小環境の再現と細胞動態の操作技術の創成

□ <https://www.ifs.tohoku.ac.jp/sme/index-j.htm>

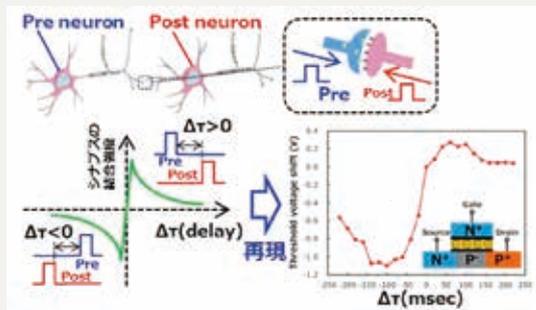


准教授
船本健一
Funamoto, Kenichi

を再現できるマイクロ流体デバイス「3-in-1生体模擬チップ」を開発し、細胞動態の計測と制御に取り組んでいます。一連の研究により、生体内の微小環境における現象解明への貢献と、ドラッグスクリーニングなど創薬の基盤としての応用を目指しています。



生体内の微小環境を再現する「3-in-1生体模擬チップ」とその内部に形成した微小血管網の顕微鏡画像



シナプスのスパイクタイミング依存可塑性 (STDP) と試作した半導体素子で再現したSTDP

生体は非常に高度かつ効率的なデバイスの集合体と捉えることができ、見習うべき機構が多くあります。例えば脳で行われている信号処理を模倣することで人工知能は大きく発展してきました。最近ではシナプスの発火の影響まで再現可能なニューロモルフィックデバイスの研究が活発に行わ

れています。我々は高集積化と低消費電力化を両立可能な新しいニューロモルフィックデバイスの研究をしており、当該分野の発展に貢献したいと考えています。

一方で、生体をよく知ることは医学的にも工学的にも非常に重要です。そこで、生体分子や各種イオンを測定するための半導体バイオセンサの研究も行っています。半導体バイオセンサはスマートフォンなどにも実装可能であるため、どこでも誰でも簡単に様々な生体分子などの検知を行えるようになります。我々は量子効果による半導体バイオセンサの高感度化を試みており、どこでも誰でも簡単に、そして高感度に生体分子などを測定できるデバイスの実現を目指しています。

Research
3

□ 生体機械システム医工学講座
医用ナノシステム学分野

生体を模倣した半導体素子と生体を調べる半導体素子

□ <https://www.lbc.mech.tohoku.ac.jp/>



特任准教授
木野久志
Kino, Hisashi