

# 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2年度学位記伝達式及び研究科長賞授与式

令和3年3月25日(木)午後2時15分からサイエンスキャンパスホールで「令和2年度学位記伝達式及び研究科長賞授与式」が行われました。今年はコロナウイルス感染症の影響のため、修了生の代表者及び指導教員等約15名が出席しました。

式では、前期2年の課程修了者代表の塚原健生さんと後期3年の課程修了者5名に永富研究科長から学位記が伝達されました。

次に、塚原健生さんと工藤祐大さん

に研究科長賞が授与されました。永富研究科長のあいさつの後、総長賞受賞者の小原優さんと研究科長賞受賞者2人から修了生の言葉がありました。

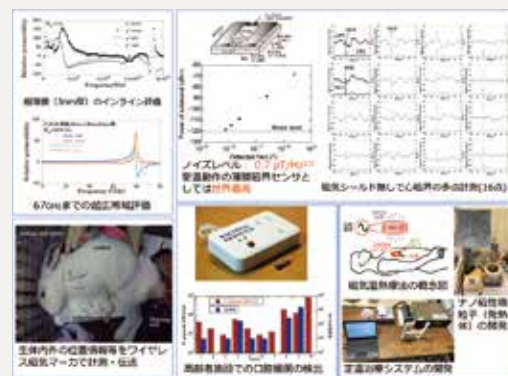
修了生及び指導教員等との記念撮影が行われた後も、なごやかな雰囲気での交流が続き、午後3時頃に散会しました。

修了生の今後のご健勝とご活躍を祈念いたします。



少子高齢化、医療福祉費抑制の背景のもと、コンパクトでスマートな医療機器、福祉機器が必要とされています。当研究室では電磁気現象を利用した低侵襲の診断・治療技術を研究し、医療機器および福祉・介護機器の開発を目指しています。具体的には磁性ナノ粒子を用いた微生物検出システム開発とヘルスケアや福祉介護分野への適用、室温動作の生体磁気情報計測システムの開発と低侵襲医療機器への応用、磁性ナノ粒子等を用いた磁気加熱システムの開発、生体磁気計測センサ用磁性薄膜評価装置の開発等の研究課題に取り組んでいます。生体磁気計

測センサ用磁性薄膜評価装置では実用化に成功している他、開発した微生物検出システムを高齢者施設や病院等での実証試験へ適用しています。



主な研究成果

Research  
1

- 治療工学講座  
生体電磁エネルギー工学分野

## 磁気・高周波技術を用いて ヘルスケア・医療応用

□ [www.ecei.tohoku.ac.jp/yab/](http://www.ecei.tohoku.ac.jp/yab/)

教授  
藪上信  
Yabukami, Shin

私たちは、治療に直接役立つ新デバイスの開発と、新デバイスの性能評価法の確立を目指す研究を行っています。例えば、脳動脈瘤と言われる血管の疾患に対する治療法の一つに血管内治療(血管の中から治療していく方法)があります。この治療法で使われる医療機器を工学的にみれば、血流を制御するデバイスです。しかしながら、このデバイスの開発だけでは、患者に使えるまでに到達できません。このデバイスの性能を安全にそして客観的に評価し、誰もが使えるようにする必要があります。このような観点から、私たちの研究室では、数値流体力学解析(CFD)、機械学習や、血管モデル実験による流れ場計測(PIV、超音波)

Research  
2

□ 生体流動システム医工学講座  
医用流動工学分野

## 身体内の流れを観て、治療に活かす

□ [www.ifs.tohoku.ac.jp/bfc](http://www.ifs.tohoku.ac.jp/bfc)

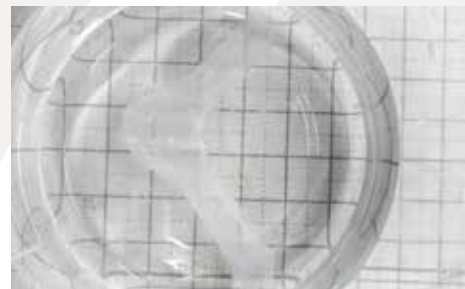
を用いて、生体内や医療機器周りの流動現象を取り扱う研究をしています。これにより、病気の原因解明や治療による血流改善効果の予測が可能になりました。これらの研究開発を、医療現場、医療機器メーカーと、設立したベンチャー企業(Blue Practice株式会社)とともにを行っています。



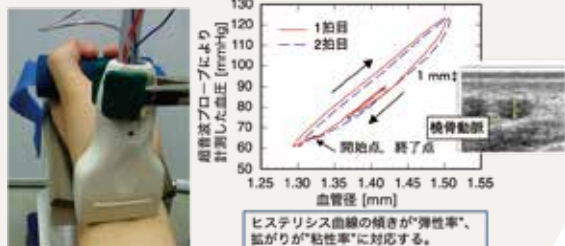
教授  
**太田信**  
Ohta, Makoto



助教  
**安西眸**  
Anzai, Hitomi



開発したPVA-H 3Dプリンタ(血管の弾性率と形状を再現できる)で作製した血管モデル



血圧計測が可能な超音波プローブ(開発品)(左)と圧力-歪み特性およびBモード断層像(右)

従来の超音波診断装置は、生体内に超音波を送信し反射波を解析することにより器官や組織の画像を得ることができますが、形態的かつ定性的な情報しか得ることができません。当研究分野では、生体の粘弾性特性に着目し、圧力変化に対する歪みの応答を超音波計測することにより、弾性率

(硬さ)や粘性率(粘っこさ)という定量値を計測する研究に取り組んでいます。

循環器系疾患の主因である動脈硬化症の従来の診断には、X線や超音波を利用した手法が用いられてきました。しかし、これら従来法は、侵襲的である、広い範囲の平均値しか得られない、形態情報しか得られない、早期診断には適用できないなどといった問題点があります。動脈硬化症では、進行に応じて動脈壁の硬さが変化します。このため、超音波を用いて血管壁の粘弾性率を計測することにより、動脈硬化症の進行状況や、投薬や生活習慣の改善による治療状況の評価を目指して、新しい超音波計測法の研究を進めています。

Research  
3

□ 計測・診断医工学講座  
生体超音波医工学分野

## 生体の粘弾性特性評価による新しい超音波診断法の開発

□ [www.ecei.tohoku.ac.jp/~hkanai](http://www.ecei.tohoku.ac.jp/~hkanai)



准教授  
**荒川元孝**  
Arakawa, Mototaka