

2023 年度 学生優秀論文賞受賞者の研究紹介

東北大学 石川 諒

この度は、2023 年度電気関係学会東北支部連合大会において、学生優秀論文賞という名誉ある賞を頂戴し、誠にありがとうございました。本賞に至る選考委員会の方々をはじめ、学会関係者の皆様に改めて厚く御礼を申し上げます。また本研究成果を取りまとめるにあたり、ご指導頂いた東北大学大学院工学研究科教授 金井 浩先生、同医工学研究科准教授 荒川元孝先生、同工学研究科助教 森 翔平先生、並びに研究室の皆様にも心より感謝申し上げます。

私の所属している研究グループでは、単一の超音波プローブを用いて血管壁の粘弾性特性を推定する研究を行っています。超音波プローブの中心素子をその他の素子による超音波計測と分離し、素子の圧電効果により圧力を計測することで同位置、同時刻で圧力と歪みを計測しています。ここで、素子の圧電効果により圧力の時間微分波形を電圧波形として計測します。これまでは、中心素子で計測された電圧波形を時間積分した後、カフ計測で得られた収縮期血圧、拡張期血圧による校正で、血圧波形を算出していました。今回表彰いただいた論文「超音波による粘弾性特性計測のファントム実験系における内圧と血管形状に関する検討」では、素子固有の圧電定数や弾性定数など定数を用いて、中心素子で計測された電圧波形から素子に加わる圧力波形、つまり超音波プローブの中心に加わる圧力波形を算出できることを検証しました。血圧と、計測時に超音波プローブを体表に押し付ける時の押圧の大きさによって、血管断面形状や中心素子で計測される圧力が変化します。そのため現在は、押圧、血管断面形状と中心素子で計測される圧力の関係を用いた校正不要の血圧推定、粘弾性特性推定を目指して研究を進めています。

今回の受賞を励みとして、今後、社会に大きく貢献できるような研究成果を生み出せるよう、より一層精進していきたいと思っております。