

MERIT インターンシップ(国内) 報告書

東京大学大学院理学系研究科物理学専攻 博士課程 2年

佐藤夏彦

実施期間

2016年7月26日～9月14日

受け入れ先

日本電気株式会社システムプラットフォーム研究所

活動報告

本インターンシップでは、受け入れ先企業である日本電気株式会社で研究されている可用帯域推定技術に対して、報告者が研究等で使用している機械学習技術を適用し、その性能を評価した。

この可用帯域推定技術では、送信端末から小さな計測パケットを等間隔に、サイズを線形に増加させながら受信端末に送り、受信側での受信間隔の変化を測定することで、可用帯域を推定する。このとき受信間隔の変化点における受信レートが可用帯域の推定値となる。有線網においては受信間隔の変化点を検出することで高い精度で可用帯域を測定することができるが、モバイル網においては受信間隔が基地局のスケジューラによる外乱を受け、可用帯域の推定が難しくなる。これまでの研究では、基地局のスケジューラによる外乱がない場合の受信間隔の変化を様々な可用帯域について計算し、測定で得られた変化と比べ、最も当てはまるときの可用帯域を推定値として用いると、良い推定値となることが分かっていた。

本インターンシップでは、これまでの手法の代わりに、いくつかの機械学習手法を用いて基地局のスケジューラによる外乱を受けた受信間隔の変化から、そのときの可用帯域の真値を予測した。その結果、一部の機械学習手法では推定精度の向上が見られ、可用帯域推定における機械学習的なアプローチの可能性を示すことができた。

このインターンシップでは、大学における普段の研究では触れることのできない分野の技術に触れ、全く違う分野の研究者の方々と議論することができ、とても刺激的な日々を過ごし、非常に有意義だった。そのような環境で自身の適性や興味について見つめなおすことで、今後の進路を考えていく上での貴重な材料を得られたと思う。とくに、通信やネットワークに関する技術は今後ますますその重要性を増していくと思うので、これらに関する研究者の方々に教を請いながら実践的な研究ができたことは良い経験になった。また、研究に使うデータの選び方や前処理や扱い方、データの偏りによる推定の変化とそれに対する対処など、データ分析にかかわる全体的なことについて、実感をもって学び、これからの研究に直接役に立つような実践経験を得られた。さらに、研究内容の伝え方など

についてもご指導いただき、自身の至らない点を自覚するとともに、これから改善していく指針を持つことができた。

謝辞

本インターンシップ中の活動にあたって、日本電気株式会社システムプラットフォーム研究所の里田様、大芝様をはじめとする研究所の方々には大変お世話になりました。本当にありがとうございました。また、本インターンシップにあたって、費用や受け入れ先との調整等の支援をしていただいた計算物質科学人材育成コンソーシアムに感謝いたします。最後に、大学院生活の支援を行っていただいている統合物質科学リーダー養成プログラムに感謝いたします。