

## 「研究者海外研修支援事業」体験記

奥野 貴之（理化学研究所革新知能統合研究センター）

私は2019年9月10日から10月10日までの1ヶ月間に香港の香港理工大学に滞在しました。私を受け入れていただいたのは、同大学応用数学科の陳小君（Chen Xiao-jun）教授です。陳氏は、専門が非線形最適化であり、特に非平滑最適化や均衡問題に関して多くの優れた業績をおもちの方です。また、同学科には、陳氏だけでなく、孫德鋒（Sun Defeng）教授や祁力群（Qi Li-qun）教授といった非線形最適化の優れた研究者が多く所属しており、最適化の研究が活発に行われています。私自身の専門が非線形最適化であることや、現在の研究テーマであるハイパーパラメータ学習という機械学習の一つの問題において陳氏のグループの研究結果を用いたこともあり、共同研究の機会をうかがっていたのですが、「研究者海外研修支援事業」のおかげでそれが今回実現しました。

香港は、ワンタン麺など料理はととても美味しかったのですが、ニュースでも取り上げられているように、中国本土と香港政府に対する大規模な抗議デモ活動が続いています。香港理工大学でも、デモのシンボルでもある黒シャツを着た学生たちの集団やピラが多く見られました。特に私が滞在した時期は、覆面禁止法の施行や中国の建国70周年の国慶節と重なっていたこともあり、滞在した1ヶ月の間にデモ活動が大きく激化していきました。たとえば、よく使う交差点の信号は壊され、私の憩いの場所であった某世界的珈琲チェーン店も破壊され、営業不可能となった光景を見たときは流石に唖然としました。帰国した今では、まるで夢の出来事だったように思えます。こうした特異な事態と重なるのは稀でしょうが、海外に滞在したからこそ得難い経験となりました。

私の香港理工大学でのスケジュールは、毎週1回のグループ内の小セミナーへの出席と陳氏とのディスカッションを2回行うというものです。セミナーは毎週1人が研究の進捗報告を行うというものでしたが、有難いことに中国語ではなく、基本的には英語で行われました。英語の使用は外国人の私が混じっていたからというわけではなく、標準のようです（今から思うと、同じ中国語でも広東語と北京語では全く異なりますので、その辺りの事情もあったのかもしれませんが）。そして、陳氏とのディスカッションは、上でも触れたハイパーパラメータ学習に関するものです。私は、非凸スパース最適化に関連したハイパーパラメータの選択を2段階最適化法を用いて行うという研究に元々取り組んでいましたが、陳氏の指摘でその2段階最適化問題が或る非平滑な半正定値最適化問題に変形できることがわかりました。今では、その半正定値最適化問題について共同研究を進めており、次年度もディスカッションの為に陳氏を訪問する予定です。このように充実したディスカッションを行うことができましたが、専門が近かったことや、こちらの研究内容が早い段階（今回は滞在前）で伝わっていたことが成功の秘訣だったように思います。

香港で滞在した1ヶ月は長いようで短いものでした。その間に、海外の研究者と研究をよりしたいと思えるようになったのは滞在前と比べて大きな変化であったと思います。さらに、自分は日本の研究者であることを再認識すると共に精進せねばと思えたのも一つの収穫でした。最後になりますが、今回私を温かく受け入れてくださった陳教授とそのグループの皆様、そして今回の滞在を支援してくださったOR学会の方々から感謝申し上げます。



テーブル奥、右から2番目：陳教授、3番目：著者