

## フランス留学で学んだこと

濱野 藍

私は 2019 年 9 月から 7 ヶ月間、仏ストラスブール大学の Dr. Chantal DANIEL の下で研究を行いました。コロナ禍の影響により、本来であれば 10 ヶ月の留学を、途中で断念し、やむなく帰国をすることになりました。お世話になった先生方や友人にきちんとお礼やお別れを言えずに彼の地を発ってしまったことは非常に後悔しています。感染が無事に収束し、安心して渡航できるようになったいつの日か、再会できることを祈っています。

私は、Dr. Chantal DANIEL と Dr. Christophe GOURLAOUEN の二人から指導を受け、 $\text{Re}(I)$ キラル錯体のスペクトルの光物理特性を明らかにするために量子化学計算を用いて研究を行いました。鏡像対称なヘリセンを配位子として持つ遷移金属錯体は円偏光発光 (CPL: circularly polarized luminescence) 特性を持つために 3D ディスプレイや、光学ドライブ、光暗号通信、バイオメディカルイメージングなど、次世代の電子材料としての応用が期待されています。3 種類の大きさの異なる配位子を用い (そのうちの一つは 2 つの立体異性体を持つヘリセン)、合計 8 種類の構造をモデリングし、配位子の大きさや対称性が吸収、発光、ECD (electronic circularly dichroism) スペクトルに与える影響を考察しました。先行の実験で得られた吸収スペクトルと計算で得たスペクトルを比較すると、実験結果を非常に良く再現していたので、計算の精度は良いと言えます。スペクトルの長波長領域に注目すると、小さい配位子を用いた場合には金属から配位子への電子遷移が、大きい配位子を用いた場合には配位子から配位子への電子遷移が重要なことがわかりました。また、CPL スペクトルは、複雑な電子遷移を考慮せねばならないことから計算例が少なく、本研究でもスピン軌道相互作用を含めた解析方法の検討が今後の課題であると言えます。

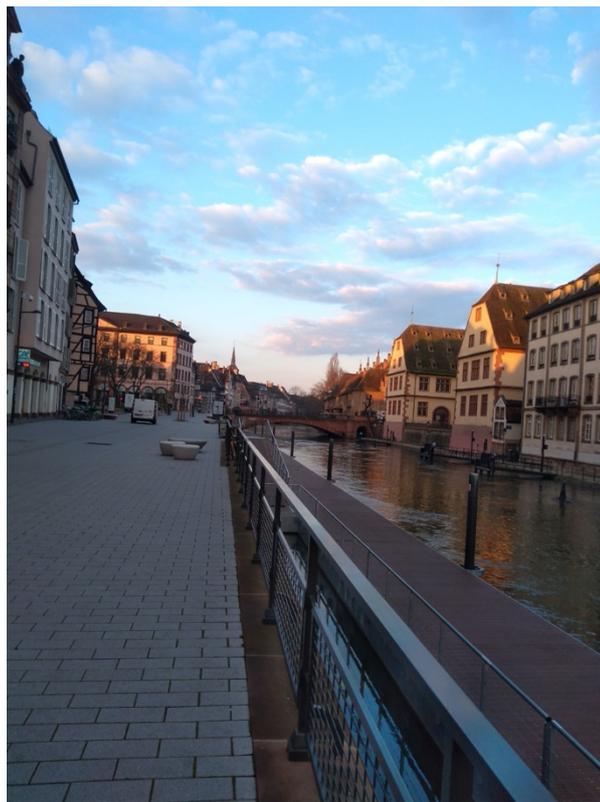
留学当初、以前にはやったことのない計算や理論だったので技術や理解に苦しんでいましたが、納得するまで二人の教授とディスカッションでき、多くを学べたと思います。イメージで概略を捉えて理解した気になっていたことが露呈し、反省して、根本にある数式から理解しよう意識するようになりました。当たり前のことですが、分からないことを分からないままにしないこと、理解した気になって慢心しないこと。学問において最も重要な姿勢だと痛感しました。

研究室では毎朝 10 時にお茶の時間があり、研究室に所属する教授や生徒が集まり、研究だけでなく政治や環境問題など様々なことを話しました。朝から晩まで研究している日本の生活とは異なり、短時間で集中して効率的に仕事をするのが印象的でした。休むときは休む、飲むときはとことん飲む (ワイン!), そのように日頃からケジメある生活を送るのが、ワークライフバランスを保つコツなのだと感じます。

フランス語は、先生や友人に教えてもらいながら勉強をしましたが、全く身につきませんでした。しかし、言葉が通じなくても留學生活を乗り切れたのは周り

の方々の大きな支えがあったからだと思います。自身の研究が忙しい中、銀行口座の開設や煩雑な学務課との交渉を教授に助けていただいたり、食料品店で身振り手振りで必死に伝えようとしている私のことを理解しようと、店員さんも必死になって身振り手振りで応じたり、時には知らない人が通訳をしてくれたり。緊急帰国間際に予約していた飛行機がキャンセルされ、途方に暮れていた時に友人はいろいろと代替法を考えてくれたり。振り返ると助けられっぱなしの7ヶ月だったと感じます。人々の優しさや温かさを受け、自分もそれ以上に思いやりがあり、心に余裕のある人間になりたいと思いました。

最後に、湯浅年子記念特別研究員及びフランス政府給費留学生として、貴重な機会を与えてくださったお茶の水女子大学、フランス政府、そして関係する全ての方々に、この場をお借りして心より感謝申し上げます。



朝焼けのストラスブール，緊急事態宣言直後の侘しさが漂っている