

客員所員を経験して

東京工業大学 物質理工学院 材料系 林 智広

2021 年度に原田慈久教授に受入教員となって頂き、1 年間客員所員として参加させて頂きました。原田先生との共同研究のテーマは、界面の水分子の電子状態の解析です。界面水分子の振る舞いの解析は、固体表面の濡れ、水の結露、摩擦、接着、腐食、汚れの付着および洗浄など身の回りの様々な現象の理解に繋がります。この機会を活用させて頂き、Spring-8 のシンクロトロン放射光を用いた X 線発光分光を用いて、モデル有機物表面として原子レベルで表面構造が制御されている自己組織化単分子膜(self-assembled monolayers: SAMs)近傍の水分子の電子状態を解析致しました。まとまったビームタイムを共同利用で利用させて頂いたお陰で、物理化学的特性の異なる SAMs の界面水分子の電子状態を網羅的かつ系統的に解析することができました。水の X 線発光解析の経験は無かったのですが、原田先生、スタッフの方々の丁寧な解説・助言のお陰で論文発表にたどり着くだけの成果を挙げることが出来ました。また、X 線発光分光で得られた結果を、私の研究室で行っている表面間力測定、界面選択的振動分光測定などの結果と組み合わせることにより、より詳細に界面の水分子の水素結合状態に関する描像を得ることが出来ました。

さらに、この研究を通じて、松田巖先生、原田先生がお持ちの国際的な研究者ネットワークのお陰で、国際共同研究に参画するチャンスも頂きました。物性研が世界的な研究ハブとしての働きもしている、と感じた瞬間でした。

最後は研究とは離れてしまいますが、Spring-8 で学生と何日も一緒に作業していると、まさに「寝食を共にする」状態となり、ビームタイムの間に色々な話をする良い機会となりました。また、最近少なくなっていた自ら手を動かして何日も実験するという生活を通じて、新しい実験のアイデアを得ることが出来ました。

また、今回の客員所員の機会を通じて、原田先生との共同研究の成果だけでなく、様々な研究者との出会い(オンラインも多かったのですが…)、今後の研究のアイデアを頂く機会になった事は大きな財産になりました。今後とも共同研究などを通じて交流させて頂けると幸甚に存じます。