

客員所員を経験して

兵庫県立大学・高度産業科学技術研究所 新部 正人

2019年度の1年間、松田巖先生のホストで、物性研究所の客員准教授として大変お世話になりました。私は SPring-8 サイトにある兵庫県立大学の放射光施設：NewSUBARUで軟X線領域の吸収分光・発光分光を行っています。前の年に松田先生が私の担当しているビームラインで実験されたのが縁で、客員所員に応募しないかと勧められました。研究テーマは「ホウ素化合物単原子シートの電子状態研究」ということですが、実はこの分野は私の専門ではありませんでした。SPring-8との競合を避けるため、NewSUBARUは比較的エネルギーの低い軟X線に特化して作られており、炭素Cやホウ素BのK端ではSPring-8より明るい光源となっています。昨今、グラフェンをはじめとする二次元物質の研究が活発に行われ、ホウ素化合物でもDirac Nodal Loop (DNL)の存在が予想されるなど、研究が盛んに行われています。松田先生とは共同研究といえますか、いろいろと教えて頂きながら、上のテーマを何とか熟してきたという感じです。

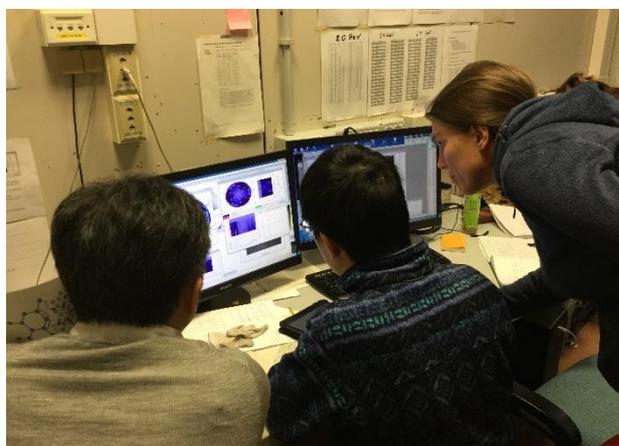
物性研の所員になりまして、まず感じたことですが、人が大事に扱われているということでした。客員所員のための部屋があり、研究予算もあり、年度の初めには客員所員のための講演会も用意されていました。教授会での紹介、森初果所長との食事会もあり、一人の研究者として、多くのプロパー職員に認められて仕事をスタートできたことは、良かったと思います。

4月に、イタリアのトリエステ近郊にある放射光施設：Elettraで角度分解光電子分光(ARPES)装置を使った実験をしました。Elettraは、1994年にユーザー供用を始めたヨーロッパで最初の第3世代軟X線光源です。向こうでお会いした日本人研究者の藤井純さんの話では「もう、どこもボロボロですよ」ということでしたが、私から見れば、いまだに世界的に高い研究レベルを保っており、ヨーロッパ中から利用者が訪れていて、すばらしい施設だと思いました。Elettraでは、原研の深谷先生、研究室に入ったばかりの学生の佐藤祐輔君、NewSUBARUに実験に来たことのあるソルボンヌ大のMathis Cameau君、松田先生、それにElettraのBL担当者3名と共に、Al(111)基板上に成長させたシリセンのARPESを測定しました。ARPES

は私にとっては初めての経験であり、バンド分散が簡単に測定できることに感激しました。

その後は、客員の予算を使って、二つの国際会議に参加できました。ひとつは、7月にサンフランシスコで開催されたVUVX-19会議で、開催日が独立記念日と重なったので、花火大会などあって、街は賑やかでした。ここで、NewSUBARUで取得した5-7員環ネットワークを持つホウ素化合物TmAlB₄などのB-K端XAS, XESスペクトルを、筑波大のN.T. Cuongさんの行ったDFT計算とともに発表しました。もうひとつは、9月末に新潟で開催されたホウ素とホウ化物に関する国際シンポジウム(ISBB2019)で、ここで初めて、ホウ素というのは実に多種多様な組成の化合物、結晶構造をとる元素なのだということを知りました。私は、HOPGにドーブした微量ホウ素と、Ni基板上に成長させた自立膜に近い性質を持つh-BN膜のXAS, XESスペクトルについて、2件のポスター発表をしました。会場でTmAlB₄から単独の5-7員環Bネットの抽出に成功された筑波大の近藤剛弘先生にお会いできたことも収穫になりました。

また同室の山本達先生と共同研究できたことも、実に刺激的でした。このように物性研の客員所員になることにより、様々なネットワークの中で研究を展開する経験をできたことは、私にとって大きな財産となりました。松田先生の「我々が新しい物理を作るんですよ」という言葉を胸に刻んで、今後の研究人生を進めて行きたいと思います。



Elettraでの実験風景