物性研に着任して

極限環境物性研究部門　　郷地 順

2016 年 4 月 1 日付で極限環境物性研究部門・上床研究室の助教に着任致しました郷地順（ごうちじゅん）と申します。この場をお借りして、これまでの経歴・研究内容を紹介し、自己紹介とさせていただきます。

私は兵庫県立大学理学部 4 年生から、物質理学研究科で博士を修了する 6 年間、住山昭彦先生のもとで超伝導体におけるトンネル効果の研究に従事してきました。どこにあるかというと、放射光施設として有名な Spring-8 がある播磨地区にあり、山奥の自然豊かな場所で一心に研究に打ち込める環境にあります。ただしそのような環境のため、しばしば大学構内にシカが現れたり、クマへの注意喚起がなされたりすることも。

研究室配属後は住山昭彦先生の指導のもと、ウラン化合物である UPt_3 のジョセフソン効果の研究を行いました。UPt_3 は多重の超伝導相を持つという点で、他の物質とは一線を画した存在です。超伝導の研究では時間反転対称性の破れがよく議論になりますが、ジョセフソン効果の測定の結果、UPt_3 の超伝導状態は時間反転対称性を破らないことを明らかにしました。

博士課程では測定試料として UBe_{13} を加え、測定手法も点接合分光を追加して研究を行い、UPt_3 の超伝導ギャップ構造の特定や UBe_{13} の低温での異常の起源に迫ることができました。またこれまで試みたことのない圧力下でのジョセフソン効果に挑戦し、圧力下でも測定可能であることがわかりました。これは圧力誘起超伝導体への応用が期待できます。ただ、実験に使用する希釈冷凍機が故障し約半年間実験ができなくなってしまったことは非常に致命的でした。物性研とは異なり冷凍機は何台もないので直すまで実験が出来ませんが、希釈冷凍機の構造を改めて勉強する良い経験だったかもしれません。

博士三年の前半には、自身で試料育成を行ってみたいという気持ちからウラン化合物の提供元である日本原子力研究開発機構に赴いて、試料育成について学びました。普段の大学生活とは異なり、周りはベテランの研究者ばかりで不安を覚えつつも、一つ一つ丁寧に教えていただき試料育成については若輩者ではありますが、習得することができたと思っております。また、多くの研究者と触れ合う機会も数多く、研究生活をする上で良い刺激になりました。

物性研では、兵庫県立大学と日本原子力研究開発機構で養ってきた低温測定技術や試料育成技術を生かしながら、物性研の･員として上床先生や学生、スタッフの皆さん、他研究室の方々と協力し研究や様々な場面で大いに楽しみ頑張っていきたいと思います。どうぞよろしくお願い致します。