物性研に着任して

極限コヒーレント光科学研究センター　　和達 大樹

今年１月１日付で極限コヒーレント光科学研究(LASOR)センター・軌道放射物性研究施設に着任いたしました。自己紹介と研究テーマについて書かせていただきます。

私は東京大学理学系研究科物理学専攻の藤森淳先生の研究室で、大学院生として研究を始めました。藤森先生の研究室では光電子分光法を用いて、主に遷移金属酸化物の薄膜に対する電子状態研究を行いました。最初は従来の実験室のヘリウム放電管による光電子分光を行っていましたが、表面敏感な測定となってしまうため、薄膜試料に対しては本質的な結果が得ることがなかなか難しくありました。そのような中、つくばの Photon Factory で放射光による軟 X 線光電子分光を経験し､放射光軟X線によるバルク敏感かつ高エネルギー分解能の光電子分光スペクトルを多く得ることが出来ました。それ以来、放射光の高輝度性、著しい指向性、波長可変性などに心を奪われ、放射光 X 線を用いた物性研究、特に電子相関の強い遷移金属酸化物の研究を続けています。

博士取得後は、カナダ・バンクーバーにあるブリティッシュコロンビア大学の George Sawatzky 先生の研究室で海外特別研究員や Canadian Institute for Advanced Research (CIFAR)の Global Scholar として、3 年 3 ヶ月の間研究を行いました。この期間には実験手法を光電子分光法から、共鳴軟 X 線回折という日本で研究者が当時ほとんどいなかった新手法に変更しました。共鳴軟 X 線回折は、元素の吸収端のエネルギーを用いて X 線回折を行うことで、軌道やスピンの秩序状態を直接観測できるという画期的な実験手法です。カナダでは国内唯一の放射光施設である Canadian Light Source で装置建設を行い、帰国の 1 ヶ月前に実際に建設した装置での測定に成功しました。カナダではのんびりした国民性によりマイペースでじっくり考える雰囲気があり、私にとって新しい実験手法を学ぶのにふさわしい環境でした。その一方で、研究者人口が日本よりだいぶ少ないため、同業者同士で議論を戦わせて切磋琢磨するような機会は少ないように感じました。東京大学大学院工学系研究科の特任講師として帰国後は、この共鳴軟 X 線回折を使った研究を続けるとともに、放射光 X 線を用いての大学院生の教育活動も行っています。

大学院の博士課程時代(2004-2006 年度)は藤森研究室が柏キャンパスの新領域基盤棟にあったため、私としては約 7 年ぶりの柏キャンパスとなります。私としてはこの静かで研究に集中できる環境で、初心に帰る気持ちになります。特に物性研の LASOR センターでは、放射光とレーザーのそれぞれを専門とする研究者が一体となって新しい物性研究を切り開いており、私にとって放射光 X 線による研究の新展開を考えるにあたり最適な研究環境であると強く感じております。今後は、強相関電子系における新しいタイプの秩序状態を探る研究、放射光やさらには XFEL を用いた時間分解型の X 線回折の研究などに進みたいと思います。播磨の SPring-8 に滞在する時間が長くなると思いますが、物性研の先生方と多くの共同研究を行えればと思います。どうぞよろしくお願いいたします。