

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 平田 靖透

このたび極限コヒーレント光科学研究センター・軌道放射物性研究施設の和達研究室に助教として着任いたしました平田靖透と申します。ここに自己紹介としてこれまで行ってきた研究について簡単に紹介させていただきます。

私は大学院時代、東京大学大学院理学系研究科物理学専攻の内田慎一先生の研究室に所属しており、銅酸化物を中心とする高温超伝導体を対象とした、主に物質合成や赤外分光の研究に携わりました。赤外分光は分子や格子の振動モードを観測する手法として知られていますが、層状の結晶構造を持つ銅酸化物高温超伝導体においては電子系の層間結合に由来するモードを励起することもできます。私は現在常圧で最も高い転移温度を示す超伝導体である水銀系銅酸化物を中心に遠赤外分光測定を行い、層間結合に着目して転移温度が高くなる理由に迫る研究を行っていました。

学位を得た後、ここ物性研究所の新物質科学研究部門にありました大串研也先生(現：東北大学)の研究室で特任研究員として研究を続けました。超伝導体からは一度離れ、今度はイリジウム酸化物を中心に結晶育成や赤外・可視の分光などの研究を行いました。イリジウム酸化物は、電子に働くスピン軌道相互作用・クーロン相互作用・結晶場が競合して新奇な相の現れる系として今日も盛んに研究されています。このイリジウム酸化物の軌道状態を解明する手段として、SPring-8のBL19LXUにおいて共鳴硬 X 線回折実験を行ったのが、私にとって放射光を利用した物性測定との初めての出会いでした。また、空間反転対称性の破れたイリジウム酸化物の電子状態解明のため、物性研究所の末元徹先生にご協力いただき、レーザー光を利用して二次高調波測定も行ったこともありました。ほかに、鉄系超伝導体の類縁物質である梯子型鉄系化合物も研究の対象としました。学内外との共同研究を進めていくうちにこの系は圧力誘起金属絶縁体転移を起こすことが明らかになり、高圧下での電子状態を知るために赤外分光測定を行うことになりましたが、高圧セル中試料の測定には高輝度の赤外光源が必要であったため、SPring-8の赤外ビームラインであるBL43IRで測定を行いました。

このように私の経歴を振り返って判りますとおり、何度か放射光やレーザー光を利用する機会はあったものの、これらを専門にしていたというわけではありません。しかし、学生時代から現在に至るまで、物質中の電子の振る舞いに興味を持ち、「光」を利用することでそのメカニズムを明らかにしていくというスタンスで研究を進めてまいりました。このたび和達研究室の助教として着任し、軟 X 線ビームラインである SPring-8 の BL07LSU のスタッフとして働くこととなりましたが、この点において今後の研究・教育活動もまたこれまで私が行ってきたことと地続きのものであると考えております。軟 X 線を利用した実験に携わるのは初めてではありますが、赤外光・可視光や硬 X 線にはない、例えば $3d$ 電子軌道に元素選択的にアプローチできるという性質は遷移金属化合物の物性研究において非常に魅力的でして、共鳴回折測定やその時間分解測定をはじめとする、ビームラインの特性を生かした研究ができればと思っています。

最後になりましたが、大串研究室の特任研究員であった 4 年間、物性研究所の皆様、特に新物質科学研究部門や物質設計評価施設の方々には大変お世話になりました。今後は播磨分室に常駐となりますが、柏へ出張する機会もしばしばあると思いますので、その際はよろしく申し上げます。極限コヒーレント光科学研究センターの皆様には、やや畑違いの私を受け入れてくださったことを感謝しております。毎日新しく学ぶことばかりですが、期待に沿える成果を上げられるよう努力しますので、今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。

