

Photon Factory における共鳴軟 X 線散乱装置の開発

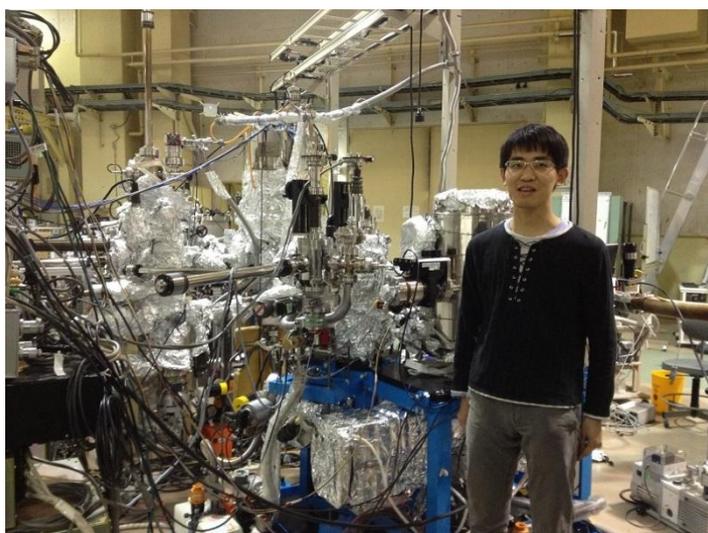
物理学専攻博士課程 2 年 藤森研究室

芝田 悟朗

ALPS の短期派遣制度を利用して、2013 年 10 月 1 日から 14 日までの 2 週間、高エネルギー加速器研究機構 (KEK) の放射光科学研究施設 (Photon Factory, PF) において、同機構の雨宮健太教授らに受け入れて頂き、共鳴軟 X 線散乱 (Resonant Soft X-ray Scattering, RSXS) 測定装置の開発に参加した。RSXS は、構造解析の分野で従来硬 X 線を用いて行われていた回折実験を、より光エネルギーの低い軟 X 線を用いて行うという比較的新しい手法である。軟 X 線の光エネルギーは鉄・銅・マンガンなど 3d 遷移金属元素の 2p-3d 電子遷移に対応しており、私の研究対象である 3d 遷移金属化合物の構造解析・電子状態解析において新しいプローブになることが期待される。このような将来の共同利用を見据え、雨宮教授に装置開発への参加という形で共同研究の申し入れを行い、快諾を得た。

現地では、実験装置についての説明および RSXS 測定の基礎について指導を受けた後、チャンバの組み立て・光学調整・試料移送系に用いる部品的设计など現場での立ち上げ作業に参加した。2 週間の滞在中に、組み立て・光学調整および真空立ち上げはほぼ完了し、実際に放射光を用いたテスト測定を行う段階に入った。今後 11 月中にビームタイムが予定されており、そこでのテスト測定にも参加させていただく予定である。

放射光施設での実験はこれまでも行っているが、今回の立ち上げを通じ、実験を成功させるために装置の細部でどのような工夫をすべきか、何に気を使わなければならないか、等を常に考えさせられ、良い経験になった。また、日頃使用している装置にない RSXS 実験特有の工夫も凝らしてあり、それらを学ぶ貴重な機会でもあった。今後も共同研究関係を継続し、本装置を用いた物性研究が一日も早く行えるようになれば幸いである。



Photon Factory 実験ホールにて