

平成 29 年度東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修

(物理・化学コース) 参加報告

三重大学地域イノベーション推進機構

黒澤 俊人

kurosawa@bio.mie-u.ac.jp

1. はじめに

平成 29 年 9 月 6 日～9 月 8 日の日程で自然科学研究機構分子科学研究所にて開催された平成 29 年度東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修(物理・化学コース)に参加しましたので報告します。

2. 研修概要

2. 1. 極端紫外光研究施設

極端紫外光研究施設(以下、UVSOR という)とはシンクロトロン光源であり、低エネルギー領域の X 線よりも波長の長い極端紫外線を発生すること得意とした施設である。試料にシンクロトロン光を当て、その透過・反射スペクトルや光電子を調べることで、電気伝導や磁性、発光など物質が示す様々な特性を探ることが可能である。

2. 2. 研修目的

UVSOR の放射光ビームラインでの実習から、放射光利用に必要な技術を体験・習得する。

2. 3. 研修内容

1 日目

開講式、管理区域立入手続き

プレゼンテーション(受講者自己紹介)

講義:「宇宙の光で見えない世界を探る」自然科学研究機構分子科学研究所 繁政英治准教授

講義:「実験装置の概要」①UVSOR の紹介 ②BL2B の概要と実験 ③BL5B の概要と実験

2 日目

実験ホールの見学

実習:UVSOR の放射光ビームラインを用いた利用実験の実習

【A コース】BL2B ビームラインを使用し、真空紫外光を利用した金属の全電子収量測定と光電子分光の測定

【B コース】BL5B ビームラインを使用し、真空紫外領域に使用される金属薄膜の透過・反射及び全電子収量などの測定

※筆者は A コースに参加

3 日目

講義・実習のまとめ

実験結果の考察

実験結果のプレゼンテーション

閉講式

分子科学研究所見学

3. 講義と実習

講義は原子や分子のマイクロ・ナノの世界を、光を通じて探るというテーマであった。光とは何か？という基礎的な内容から、惑星を観察するための極紫外分光装置や太陽の磁場の測定装置の開発などシンクロトロン光を利用した最新の研究成果という難しい話、さらに UVSOR の開発秘話まで幅広い内容であったが、筆者でも理解できるよう分かり易く講義していただき大変勉強となった。

実習は二班に分かれて行った。筆者が参加した「真空紫外光を利用した金属の全電子収量測定と光電子分光の測定」では取り出したシンクロトロン光を試料である Au に照射し、光電子スペクトルを得て試料の特性を探るという実験であった。実験結果の考察では光電子スペクトルのフェルミエッジの形状の解析に苦しむ場面もあったが、おおむね良好な実験結果を得ることができた。



図1 電子蓄積リング

1周5.3mのリングで
電子ビームのエネルギーを一定に保つ

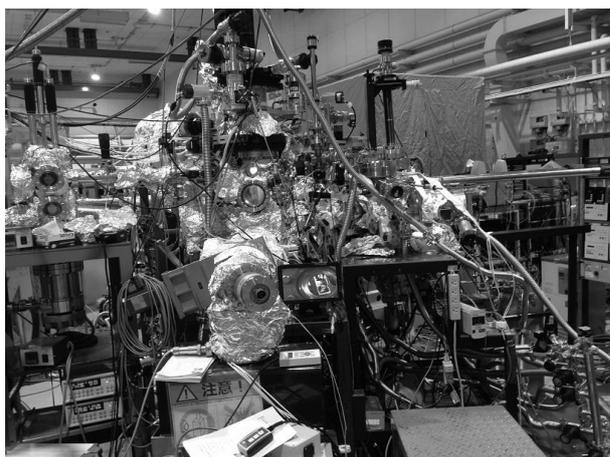


図2 End Station

サンプルを導入する部分
検出器やチェンバーが並ぶ

4. おわりに

実習では試料をサンプルホルダーに取り付けるところからはじまり、「装置に導入」、「真空度を上げる」、「試料を移動させる」、「シンクロトロン光を試料に照射」、「測定・計測」、「データの処理」と実際に行われている一連の作業を全て体験することができた。したがって本研修の「実習を通じて、放射光利用に必要な技術を体験・習得する」という目的は一応達することができたと思う。また、本研修で放射光施設を利用することができたことで、全国の様々な放射光施設に三重大学の研究者を送り出す立場の筆者としては大変有意義な経験となったことは間違いない。

UVSOR は既成の装置ではなく、研究目的により装置それぞれが異なっており、1つ1つがオーダーメイドになっている。分子科学研究所には保守管理だけでなく装置開発に関わっている技術職員がたくさん在籍し、活躍していることに感服させられた。本研修での経験を良い刺激として今後の業務に役立てていきたい。