第 5 回 ExpRes Dojo 道場

― 測定を支える基本要素“Sample & Probe” ―

A Joint Workshop of Pioneering Projects
“Fundamental Principles Underlying the Hierarchy of Matter: A Comprehensive Experimental Study”
「物質階層の原理を探求する統合的実験研究」&
“Heterogeneity at Materials Interfaces”「ヘテロ界面研究」

Date: January 14 (Tue.) 2020　15:00 - 17:00
Venue: RIBF Conference Room (2F)

15:00 - 16:00　数間 惠弥子（Kim 表面界面科学研究室）

走査トンネル顕微鏡による微小極限の光科学を実現するプラズモニック金属探針の開発

Development of plasmonic metal probes for the realization of ultimate spectroscopies and chemical reactions with a scanning tunneling microscope

近年、走査トンネル顕微鏡（STM）に光照射・検出を組み合わせた光 STM による新奇な計測手法開発の発展が目覚ましい。中でも、金や銀の STM 探針と基板の間に光照射することで励起できる局在表面プラズモンは、探針直下の物質のラマン信号や蛍光の増強、化学反応を誘起できることから注目を集めている。一方で、プラズモン共鳴の波長と強度は探針の先端形状に強く依存するにもかかわらず、従来の手法は探針形状の制御性と再現性に課題があった。本発表では、光 STM を用いた新奇な局所分光分析および反応解析を実現するための要素技術であるプラズモニック金属探針の開発について紹介する。

16:00 - 17:00　加藤 礼三（加藤分子物性研究室）

分子性固体の電子物性研究における試料合成

Sample preparation in studies of electronic properties of molecular solids

有機化合物や金属錯体等を構成成分とする分子性固体は、「分子」が物性発現の基本単位となっているのが特徴で、明快な電子構造を持ち低次元性や電子相関効果に基づく多様な電子物性を示す。分子の化学修飾によって電子物性を制御できるので化学合成が重要な役割を担う。物性測定データの質は、用いる試料の質・サイズ・形状等に大きく依存する。一般に、分子性化合物の結晶は、種々の外的刺激に弱く、また大きく成長させることが難しい。多くの場合、物性測定と試料合成は分業体制になっており、測定屋と合成屋とでは立場や文化が大きく異なり、両者の相互理解が良い結果を得るための重要な要素となる。これは言い換えると物理と化学の連携である。日本のこの研究領域における強みの一つはこの連携が比較的うまくいっている点にある。ここでは、物性測定用の試料を合成する立場から、試料合成の現場、測定屋と合成屋との連携において留意しなければならない問題点等について ongoing の実例を含めて紹介する。