

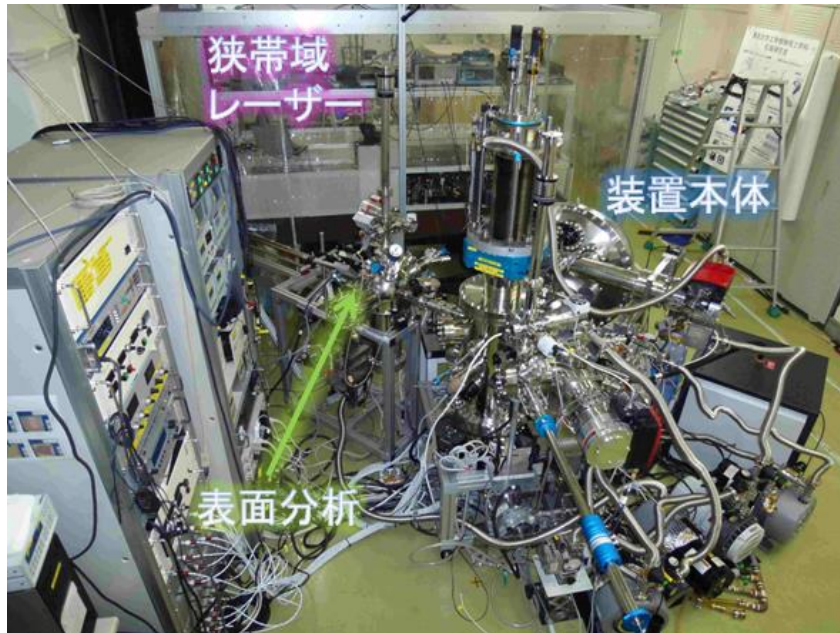
大学における研究教育と放射光利用 (当研究室を一例として)

東京大学 大学院工学系研究科
理化学研究所 創発物性科学研究センター
石坂 香子

- ・ 実際の教育現場の状況について
- ・ 学生がどういった施設・装置を利用しているか
- ・ どのくらいのビームタイムで研究しているか

当研究室における研究内容(2010～)

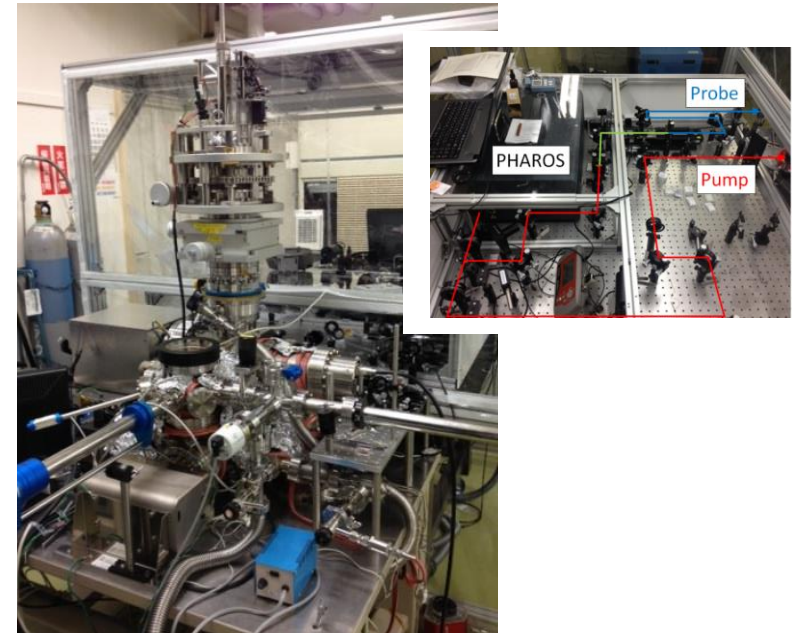
高分解能光電子分光



新物質探索と量子状態の解明

トポロジカル量子物質
トポロジカルエッジ状態
新規超伝導体など

時間分解電子線回折・光電子分光



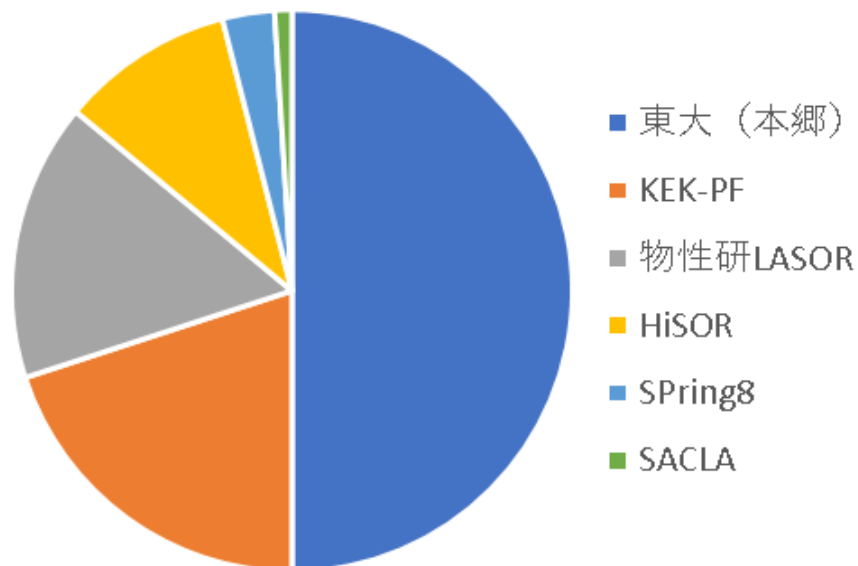
物質の非平衡状態の解明

電子構造の超高速ダイナミクス
結晶・原子の超高速ダイナミクス

実験室での装置開発 + 放射光ユーザー利用

どういった施設・装置を利用しているか

学生の研究に利用している
施設・装置の割合（概算）



KEK Photon Factory

VUV角度分解光電子分光
24h × 12 days (2016)

軟X - VUV 角度分解光電子分光
24h × 5 days (2016)

HiSOR (広島大学)

スピン分解角度分解光電子分光
11h × 8 days (2016)

SPring-8

軟x 光電子分光, XAS
2 days × 3回 (2011-2015)

SACLA

フェムト秒時間分解XRD
2days × 2回 (2013-2015)

放射光ビームタイムと学生の研究の現状

学生は各自それぞれ1～2テーマの研究を進めている。

本郷でひととおり実験し、真空装置の取り扱いや実験方法を学んでから学外施設を利用する。個人差は大きいですが、

- ・初めての実験系に慣れるのはBT2-3日目から
- ・実験ルーティンを任せられるのは3回目ぐらいのBTから
- ・ヘビーユーザーになれば貢献できることもある（egシステム自動化）

課題

- 貴重で次がないBTの場合は、時間を優先してスタッフが進めることになる（研究成果 vs 教育効果）
- 装置運営に必要な真のスキルは、常駐して数々のトラブル対処を経験していかないと身に着かない
- 放射光利用・施設運営に対する学生の関心やモチベーション

施設運営を支える人材の育成の観点から

若い研究者にとって魅力的な装置・施設であることが重要。

魅力的＝「世界的な競争力」×「使いやすさ」(－「生活的不便さ」)

勝てる実験データ
コラボレーション
新しいアイデア

安定した運転時間
サポートや連携

QOLの向上

- ・高い競争力を維持できるような仕組み
- ・十分なビームタイム、安定した運転時間の確保
- ・サポート、連携、人材交流
- ・学生向けセミナー、インターンシップなど