



RIXSの超高エネルギー分解能活用に向けた遷移金属酸化物における電子相の研究

量研代表者：石井 賢司・関西光科学研究所放射光科学研究センター

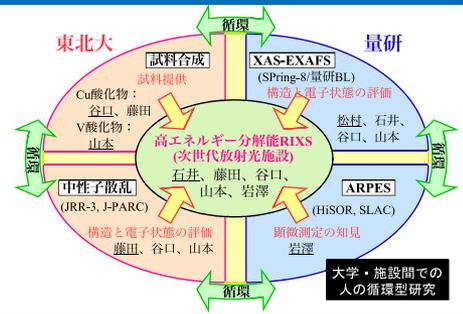
東北大代表者：藤田 全基・金属材料研究所



研究計画の強み

元素・軌道選択性を有する共鳴軟X線非弾性散乱(RIXS)は、電子に働く複数の相互作用の中から”本質”を抽出できる強力な測定手法です。本研究では、次世代放射光施設を含む大型実験施設を活用し、遷移金属酸化物における相転移を伴う電子相の発現機構を解明します。

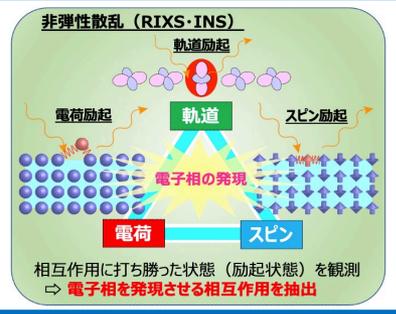
- 具体項目
- 東北大のものづくり(結晶作成)技術と量研の分析(放射光解析)技術の融合。
 - 先進的な大型実験施設に両機関が有する放射光・中性子装置の相互利用。
 - 世界最高性能を有する次世代放射光施設のRIXS分光器の活用。
 - 若手と学生が大学と実験施設で一連の実験に専門家と携わる循環型研究を実施。



両機関が協力することで期待される成果

それぞれの機関が得意とする、ものづくりと分析の研究ノウハウを融合することで、試料合成から測定・解析までを包括的かつ組織的に行う量子ビーム研究が可能となります。これにより、次世代放射光施設での迅速な学術成果の創出が期待されます。

- 具体項目
- 遷移金属酸化物における超伝導の多様性と新しい化学結合の形成機構の解明。
 - 電子が持つ電荷・スピン・軌道の複合的な運動に関する新知見の取得。
 - 未開拓である高エネルギー分解能RIXSでの顕微測定への展開。
 - 量子ビーム(放射光・中性子)を基盤とする物質科学研究チームの構築と人材育成。



研究成果からもたらされる社会へのインパクト

電子の持つ性質を活用する未来材料の開発を加速し、ものづくり社会を活性化します。また、学術上の成果創出を通して先端量子ビームのポテンシャルを引き出し、産業上の課題解決での利用につなげます。

- 具体項目
- 複合電子自由度を利用する低エネルギー損失なデバイス・材料の開発の推進。
 - 先端量子ビームの利用拡大と産学連携による関連技術の開発促進。
 - 量子ビームの活用による、ものづくり社会の活性化と「光イノベーション都市・仙台」の実現への貢献。