

福谷研究室

表面を利用して電荷・スピン・プロトンを操る



基礎系部門

表面界面物性

工学系研究科 物理工学専攻

<http://www.oflab.iis.u-tokyo.ac.jp>

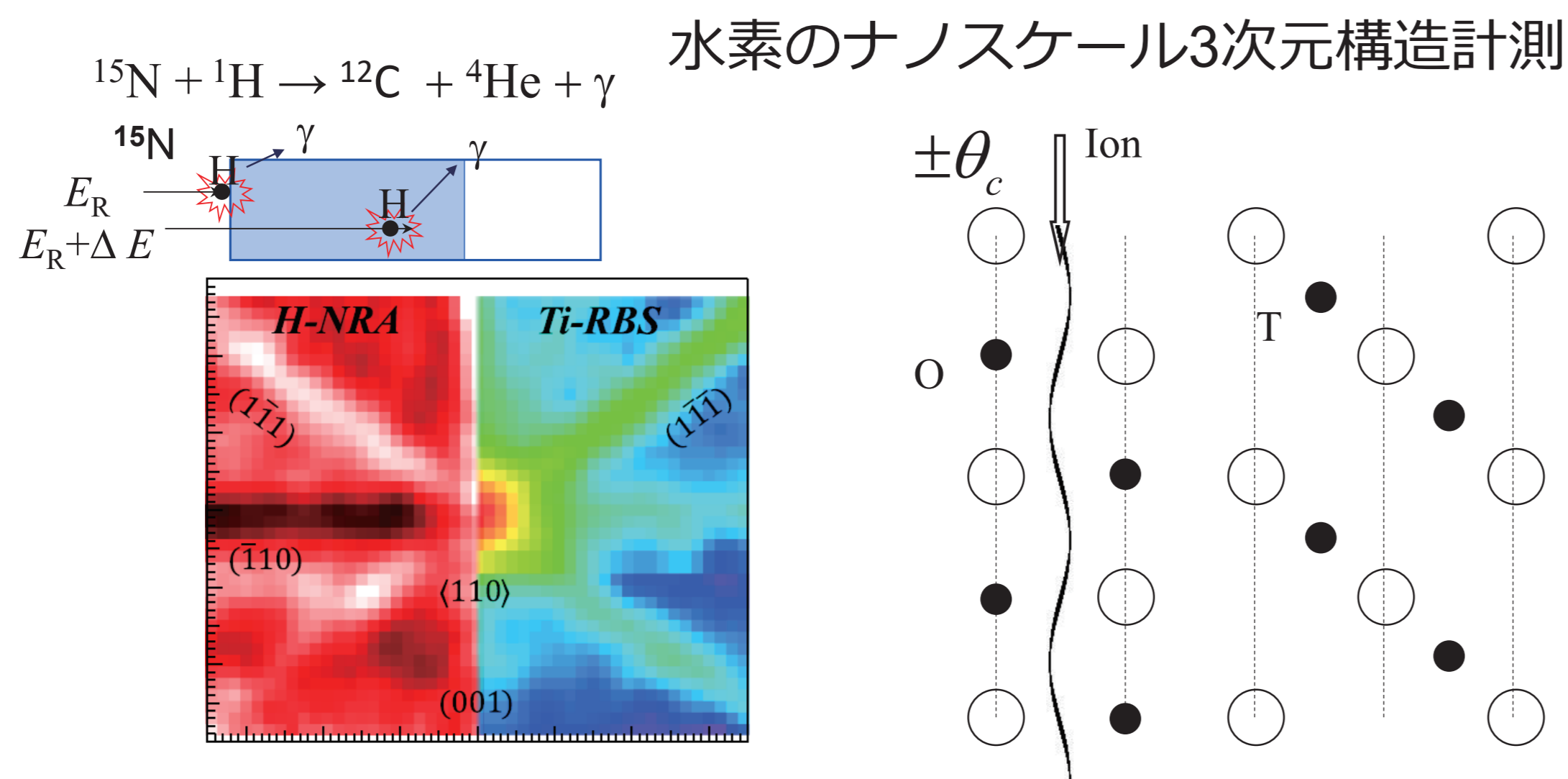
概要

表面や界面は、しばしば3次元的なバルク物質にはない特異な性質を持ちます。表面・界面伝導や触媒効果はその典型的な例です。中でも、クリーンなエネルギー媒体である水素の生成や貯蔵、センシングにおいて、固体表面は重要な役割を果たします。さらなる高機能化に向けて、表面における電荷やスピンのダイナミクスの理解が求められています。

当研究室では、新たな計測法の開発を通じて、表面・ナノ薄膜中での水素の構造解析、水素輸送やスピン転換、さらに非平衡な水素吸蔵を利用した物性制御など、種々の表面現象の機構解明と機能性表面の創製を目指して研究を進めています。

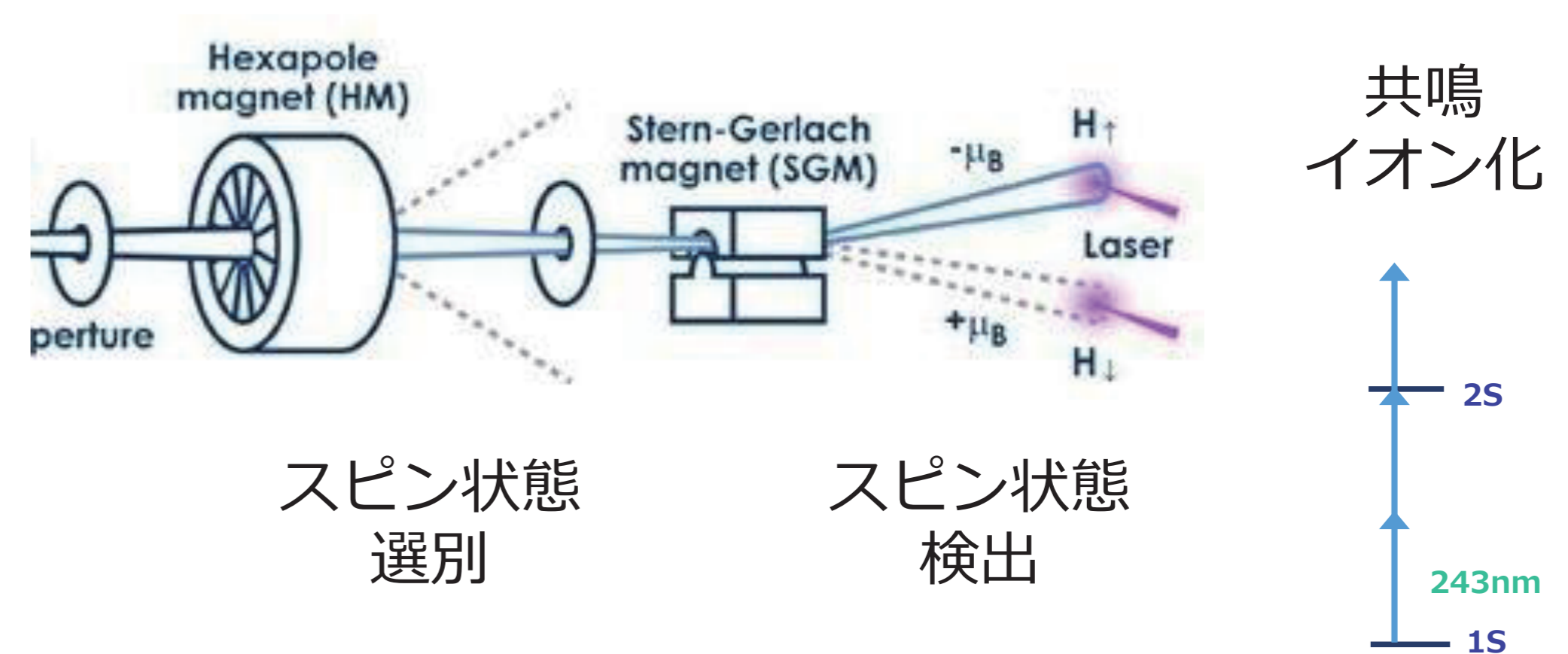
表面・界面計測技術

[チャネリング核反応法]



[スピン偏極水素とレーザー共鳴分光]

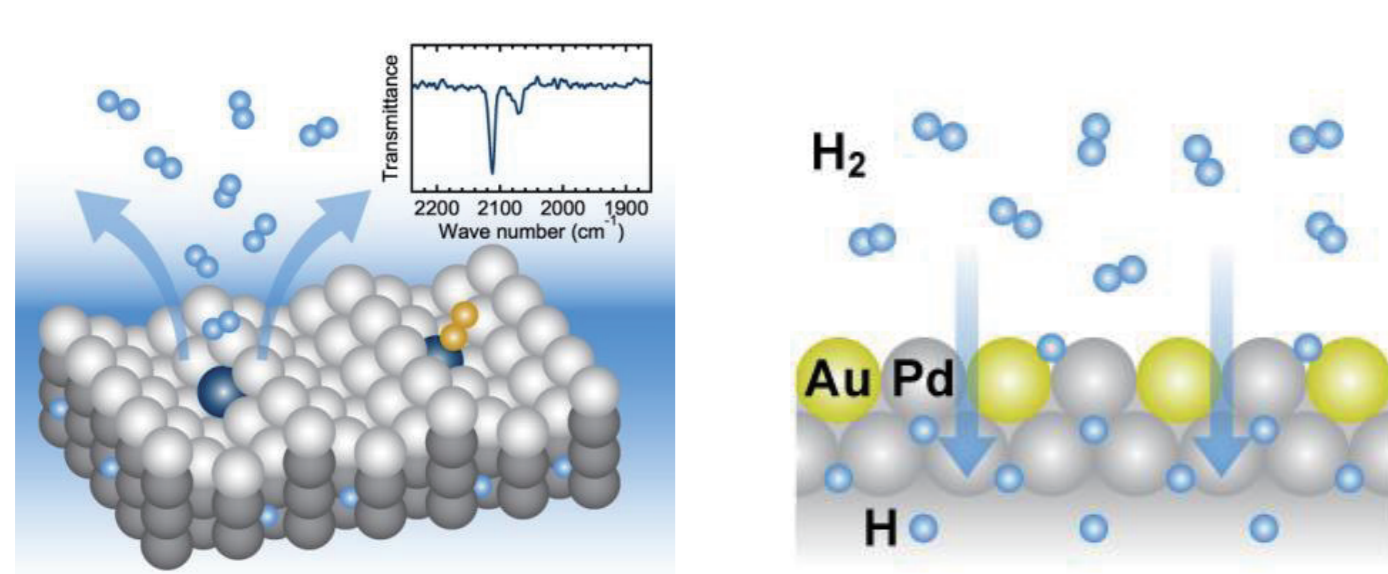
スピン転換, 回転緩和, スピン-電荷変換



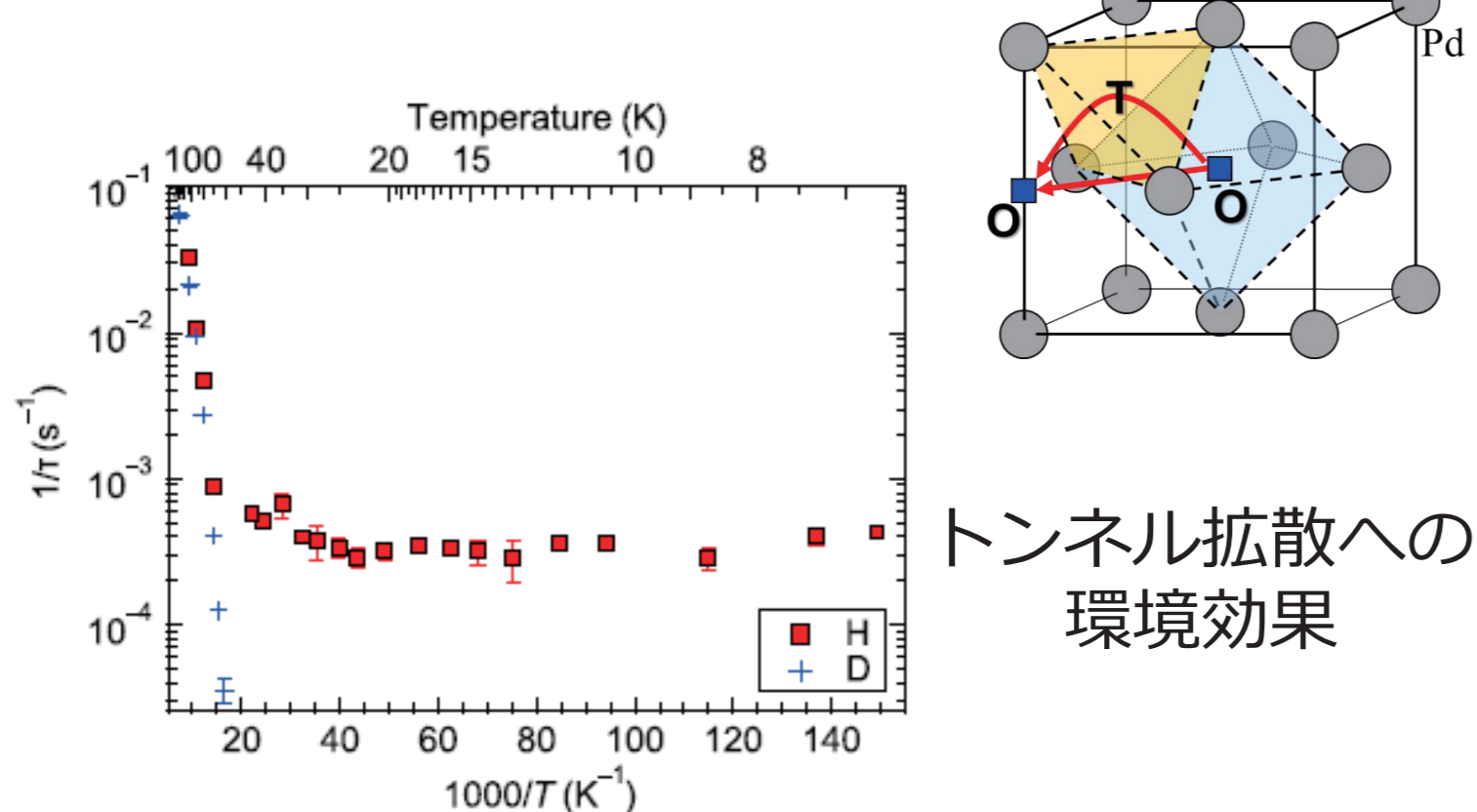
そのほか、光電子分光・熱脱離分光・赤外吸収分光・STM

プロトン・電子・スピンのダイナミクス

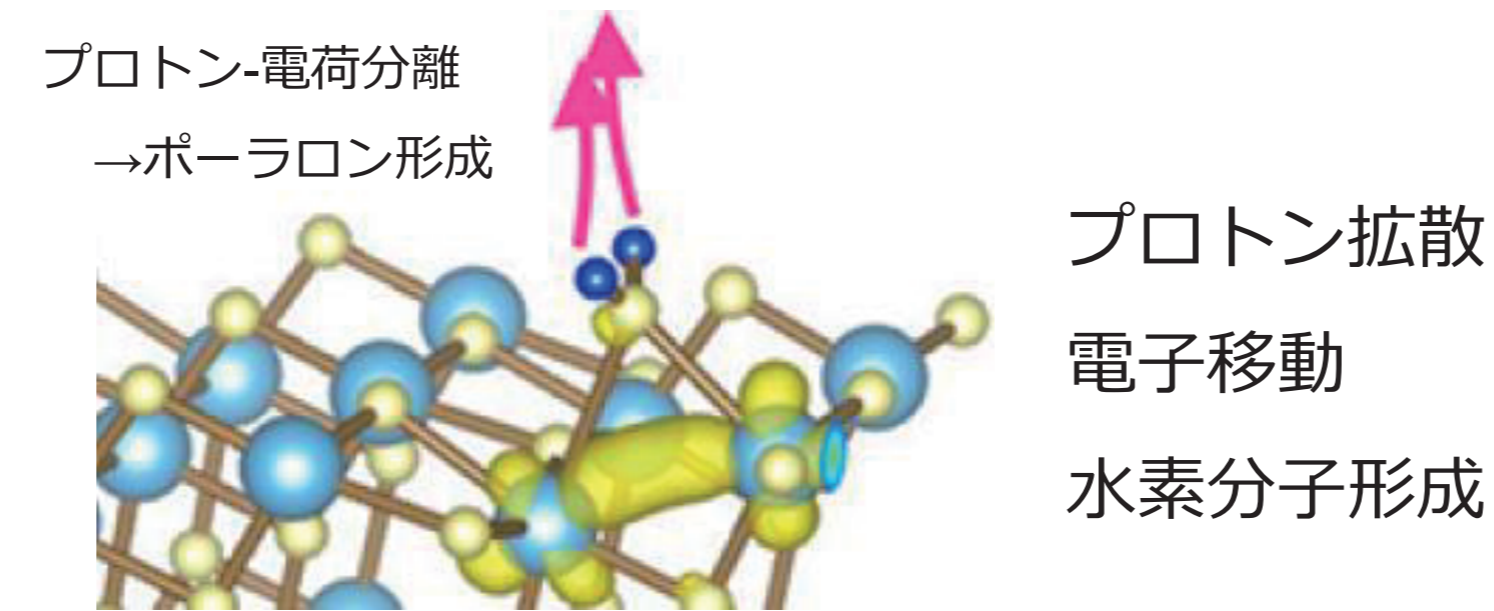
•表面修飾による水素の吸放出制御



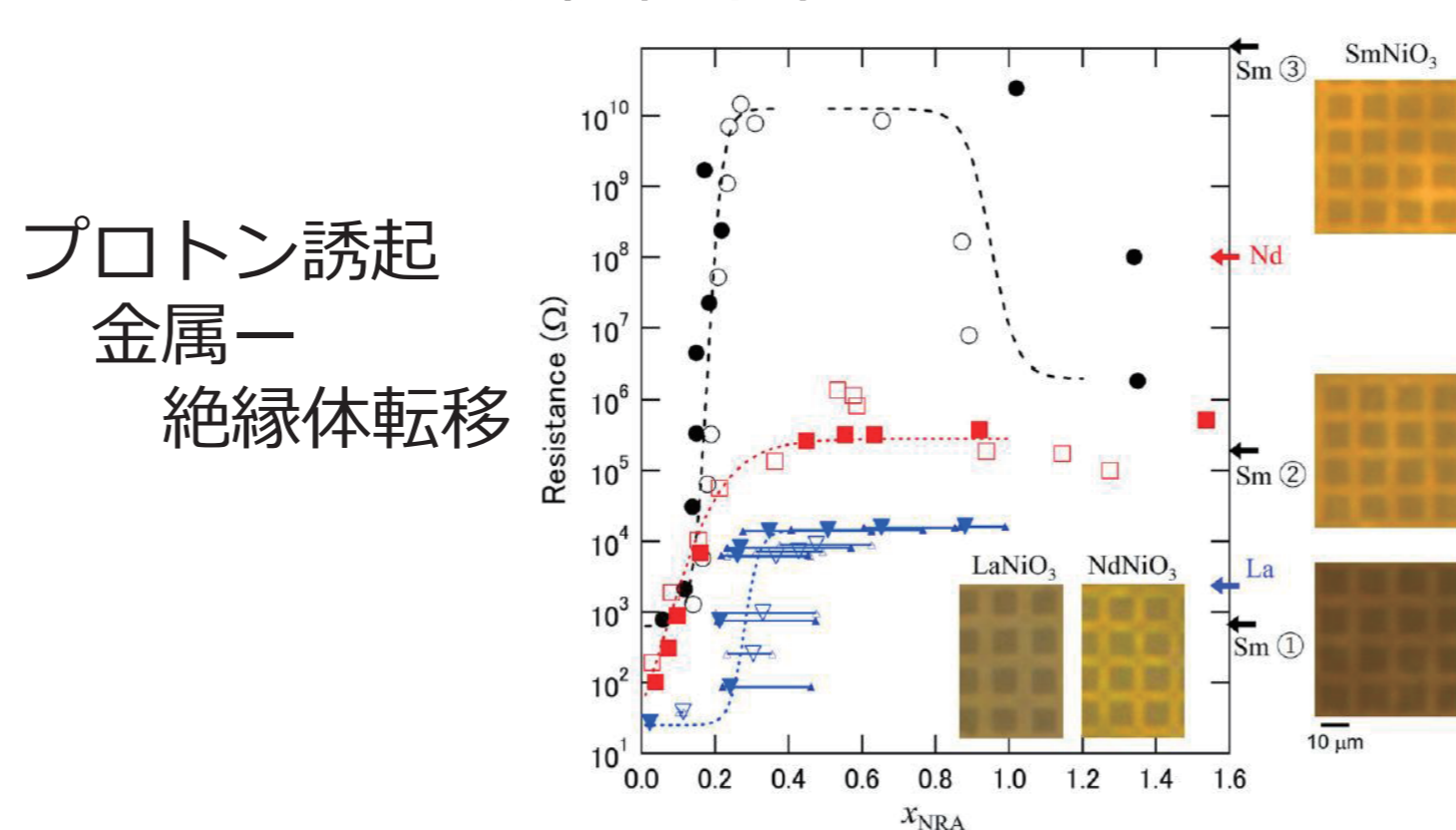
•水素の量子拡散



•TiO₂における水素ダイナミクス



•プロトン駆動物性制御



•量子回転と核スピン転換

