

高分子ハイブリッドナノ材料研究分野

有機・生命科学研究所 西堀研究室

IMRAM

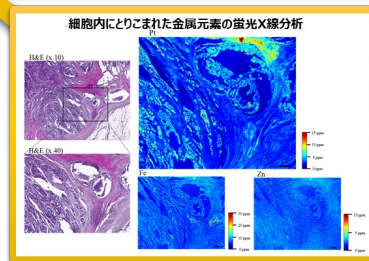
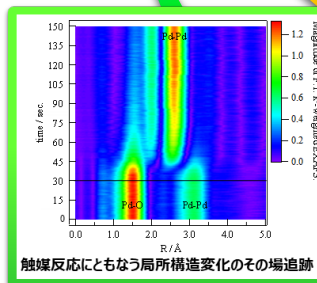
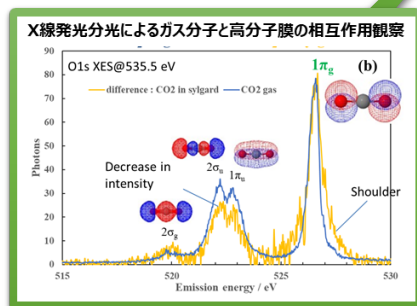
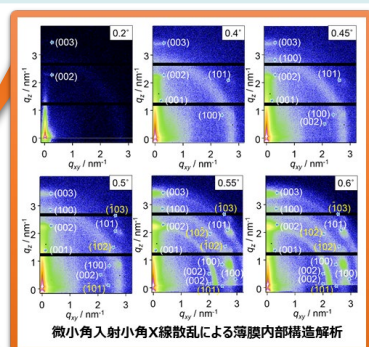
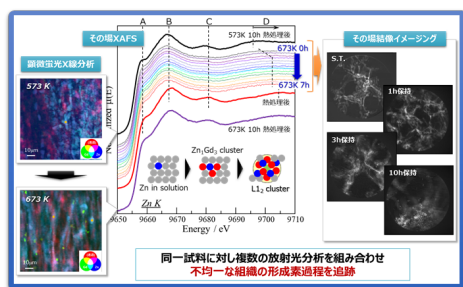
教授：西堀 麻衣子, 講師：真木 祥千子, 助教：二宮 翔
(連絡先 Tel: 022-217-5617 / E-mail: maiko.nishibori.d8@tohoku.ac.jp)



研究室構成(2022年1月現在)

スタッフ 教員3名

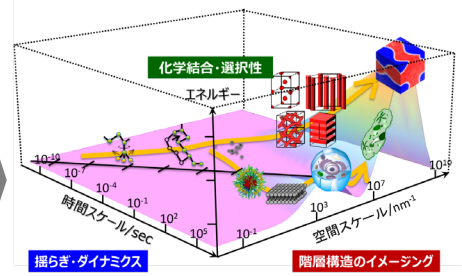
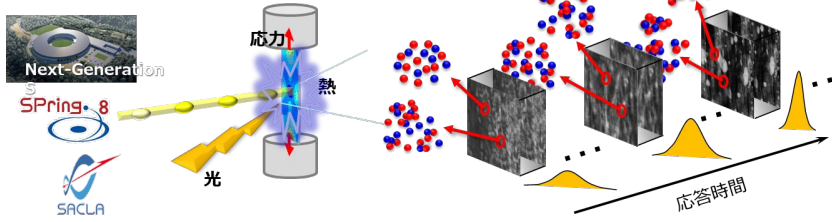
学生 M1 2名 (九州大学: D2 1名, M2 3名, M1 1名)



非常に明るい光” シンクロトロン光” を使って
ハイブリッドナノ材料の合成メカニズムと機能発現メカニズムを研究しています

放射光を使った材料科学：時空間階層構造

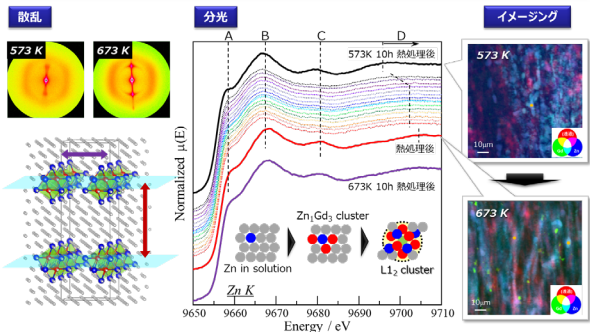
熱、光、応力など外場下における原子の化学状態をマルチスケールで可視化し、マクロスケールの機能（特性）発現機構を明らかにする



構造と機能の相関を明らかにし
より高度な材料設計へ

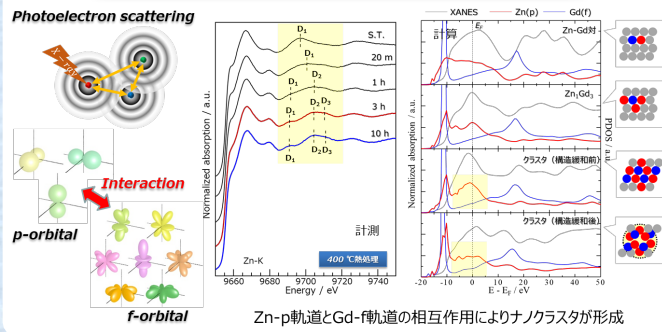
放射光を駆使した階層構造評価

構造や組織の形成過程をマルチスケールでその場追跡



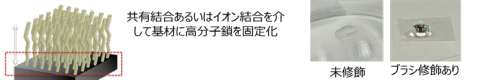
放射光分光と計算科学の融合

化学結合から現象を俯瞰的に理解

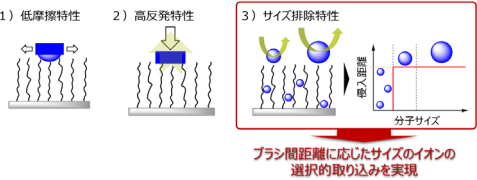


高分子ハイブリッドナノ材料の合成と応用：ポリマーブラシを鋳型にした貴金属担持とナノ空間利用

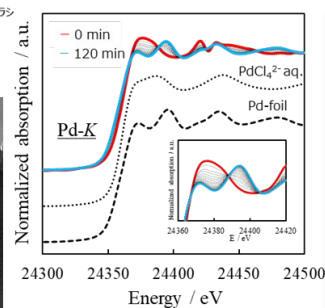
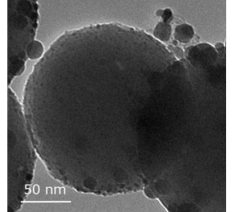
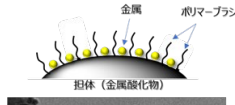
ポリマーブラシ：高分子鎖が密に凝集



基材表面へのポリマーブラシ修飾による特異な物性

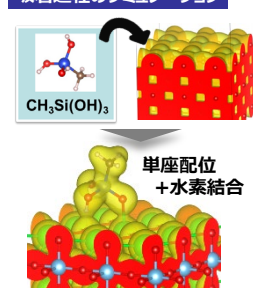


機能材料とポリマーの特長をいかした材料設計



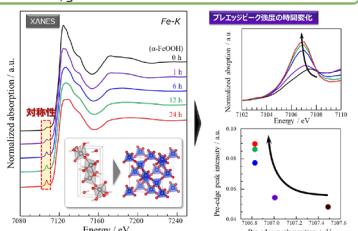
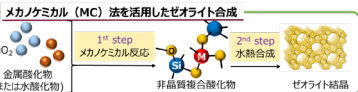
時分割X線吸収分光測定により
ポリマーブラシ間での貴金属析出メカニズムを解明

吸着過程のシミュレーション



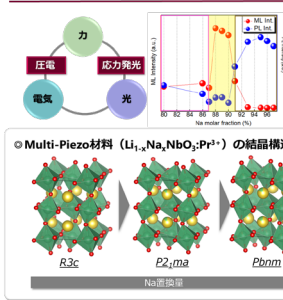
実験と第一原理計算を駆使した
界面相互作用の詳細な検討

機能性材料の合成メカニズムと機能発現メカニズムの解明

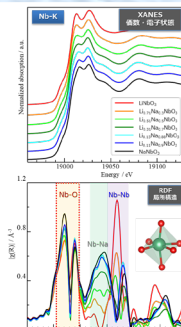


X線吸収分光測定により
MC反応にともなうヘテロ原子の対称性変化を追跡

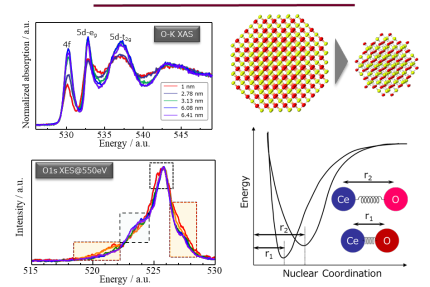
Multi-Piezo材料 = 圧電性 + 応力発光性



X線吸収分光測定により
応力発光特性と相関する特異な骨格構造変化を解明



超臨界水熱合成ナノ粒子の化学結合力



共鳴X線分光測定により
粒径に依存した化学結合の不安定化を計測