

□講演タイトル： 透過型電子顕微鏡を用いた触媒のその場観察

□氏名： 橋本綾子 Dr. Ayako Hashimoto

□所属名： NIMS 連係物質・材料工学サブプログラム

物質・材料研究機構 エネルギー・環境材料研究センター 環境制御観察グループ グループリーダー

Group Leader, Environment-Controlled Microscopy Group, Battery and Cell Materials Field, Research Center for Energy and Environmental Materials (GREEN), NIMS

□概要：透過型電子顕微鏡は原子レベルで材料の構造を解析できる計測手法である。しかし、電子を用いるため、観察は真空中となり、多くの材料の実際の動作環境との乖離がある。そこで、顕微鏡内の観察環境を制御するその場観察技術が発達してきている。私達は、触媒材料の観察のため、ガス雰囲気中で加熱しながら材料を観察できる試料ホルダーを開発した。本セミナーでは、試料ホルダーの紹介とともに、これを用いて触媒を観察した例を説明する。また、最近は得られた画像からの情報抽出処理にも注力している。今まで定性的な議論になりがちであった連結性や分散性に関して、ホモロジーを活用して顕微鏡画像を解析しているので、併せて紹介する。

---

□講演タイトル： マルチスケール組織解析を基軸とした金属材料の高特性化

□氏名： 佐々木泰祐 Dr. Taisuke Sasaki

□所属名： 物質・材料研究機構 磁性・スピントロニクス材料研究センター

ナノ組織解析グループ グループリーダー

Group Leader, Nanostructure Analysis Group, Research Center for Magnetic and Spintronic Materials, NIMS

□概要：金属材料の力学特性や磁気特性などの諸特性は、マイクロ～原子レベルの様々な微細組織と密接に関連している。そのため、それら諸特性と微細組織の因果関係を明らかにするには、走査型電子顕微鏡 (SEM)、透過型電子顕微鏡 (TEM)、3次元アトムプローブ (APT) など種々の顕微鏡技術を駆使し、マルチスケールで微細組織を解析することが不可欠である。本講演では、マグネシウム合金とネオジム磁石を例に、最先端の微細組織解析技術を用いて組織と特性の関係を理解し、アルミニウム合金と同等の強度と成形性を有する革新的な合金の開発例や、重希土類金属フリー（またはレス）ネオジム磁石の高保磁力化を達成した例を紹介する。

---

□講演タイトル： ナノからマクロまで：動的特性をもった $\pi$ 電子系材料の開発

□氏名： 高井 淳朗 Dr. Atsuro Takai

□所属名： 物質・材料研究機構 高分子・バイオ材料研究センター 分子機能化学グループ  
Molecular Design and Function Group, Macromolecules Field, Research Center for

Macromolecules and Biomaterials, NIMS

□概要： $\pi$ 共役分子からなる $\pi$ 電子系材料は、今日および次世代の有機エレクトロニクス産業を支える基幹材料の一つである。しかし、有機分子としては脆く剛直な骨格をもつ $\pi$ 共役分子に、一義的に規定できる柔軟性や構造の自由度を付与し、分子集積体の配向や動的挙動を制御することは困難である。本発表では、化学反応性部位や可動部位を組み込んだ新奇 $\pi$ 電子系分子の合成、およびそれらを1～3次元的に精密集積化する独自の材料設計戦略について示し、ナノからマクロまで様々なスケールで動的特性を示す $\pi$ 電子系材料を紹介する。自律的な時空間パターン形成能を有する $\pi$ 電子系材料の開発など、材料の動的特性を活かした今後の展望についても述べる。