

特別講演者	ご所属・ご役職	ご講演タイトル	ご講演概要
大門 寛 (だいもん ひろし) 先生	奈良先端科学技術大学院 大学物質創成科学研究科 凝縮系物性学研究室 教授 (日本表面真空学会会長)	原子分解能ホログラ フィーが拓く局所構造 物性科学	高温強磁性半導体や超伝導体などの活性をつかさどるのは、母物質に少量ドーパされたドーパントであることが多く、また、そのドーパントの周りの3次元原子配列が活性となるかどうかを決めていることが多い。このような活性原子の周りの構造は周期性を持っていないため、従来の構造解析手法では解析できない。このような周期性を持たない特定の元素の周りの3次元原子配列構造を解析できる手法が原子分解能ホログラフィーであり、最近日本で開発されたものである。「光電子ホログラフィー」、「蛍光X線ホログラフィー」、「CTRホログラフィー」、「立体原子写真法」などがある。いずれも簡単な計算で実空間の3次元原子配列が直接求められる。他の手法も合わせて「3D活性サイト科学」という新学術領域研究がスタートした。明らかになった局所構造は、意外なものであり、無機物質からバイオ物質までの局所構造と物性の関係を研究する新しい科学分野が拓かれている。

招待講演者	ご所属・ご役職	ご講演タイトル	ご講演概要
穴戸 理恵 (ししど りえ) 先生	東北大学多元物質科学研 究所 技術職員	BiクラスターTOF- SIMSによるポリマー 分子の感度向上に関 する評価	二次イオン質量分析法(Secondary ion mass spectrometry, SIMS)は、高感度な特徴を有することから、元来、半導体中の不純物同定に利用され発展してきた分析技法である。1960年代に開発されたStatic SIMS法により、有機分子のイオン化を可能にした本手法は、クラスターイオン源の登場、TOF型の質量分析計の採用を契機に、その応用範囲を有機材料の2次元、3次元分布評価へと広げる。TOF-SIMSの一次イオン源として、現在最も利用されているBiクラスターイオンは、2-7量体の比較的小さなクラスターを形成し、電界放射により生成されることから、高いビーム収束性を有する。一方で、分子量の大きい有機分子は、一次イオンの衝突エネルギーにより損傷を受けやすく、感度が低下する傾向にある。本発表では、BiクラスターTOF-SIMSを用いて、イオン化率の向上、エネルギー緩衝効果を有するとされるマトリックスに有機酸を採用したMatrix Enhanced SIMS法によるポリマー分子の感度向上に関する評価結果について紹介をする。
江口 豊明 (えぐち とよあき) 先生	東北大学 大学院 理学研 究科 物理学専攻・表面物 理研究室 准教授	固体表面上における ナノクラスター形成の 原子レベル制御	ナノクラスターは、数個から数百個の原子・分子が集合した大きさ数ナノメートルの超微粒子であり、微小化に伴って高い化学活性を示すとともに、電子スピン状態を含む新たな電子物性が発現する。従来のナノクラスター研究は、気相や溶媒中分散などの孤立した状態での評価が主であり、機能性を有したナノクラスターを制御性よく固体表面上に固定するといった試みは未だ少ない。我々は、気相精密合成したナノクラスターを質量選別しつつ原子レベルで規定された表面上に蒸着・固定化し、その構造・電子状態を、主に走査プローブ顕微鏡を用いて評価している。また、基板上に形成されるナノクラスターの成長過程において、成長条件を制御することで、室温環境下でも量子サイズ効果が発現することを見出している。本公演では、これらの取り組みについて紹介する。
長浜 太郎 (ながはま たろう) 先生	北海道大学大学院 工学研 究院 固体反応化学研究室 准教授	スピネル型フェライト 薄膜を含むスピントロ ニクスデバイスの開発	遷移金属酸化物は多様な磁性を示す材料であり、高いスピン偏極率など高機能スピントロニクス材料としても期待されている。なかでもスピネル型フェライトは磁気特性・電気特性に加えて、格子定数がFeやMgOなどと整合するため、多層化という観点からも魅力的な材料である。本講演では、スピネル型酸化物薄膜の成長や、超薄膜化した際の磁性と伝導性、金属磁性材料と組み合わせたスピントロニクスデバイスへの応用などについて紹介する。
山口 留美子 (やまぐち るみこ) 先生	秋田大学大学院理工学研 究科 数理・電気電子情報 学専攻 電気電子工学コー ス 准教授	高分子表面における 液晶配向現象とその 応用	通常の液晶デバイスは、基板表面に塗布した高分子配向膜によって液晶層の結晶軸を制御している。しかし、高分子表面での液晶配向現象は多様で、すべてが理解されているわけではない。本報告では、市販されている液晶ディスプレイに用いられている配向界面とは異なる高分子材料、その配向現象と制御法、それらを応用した種々の液晶デバイス、を紹介する。さらに、1V以下の光学スイッチングを可能とする、超低電圧駆動配向表面について議論する。