

## 大阪電気通信大学エレクトロニクス基礎研究所

### 講演会のご案内

エレクトロニクス基礎研究所では、産業技術総合研究所の小川真一博士をお迎えして講演会を開催します。顕微鏡法は、さまざまな材料の解析・評価には欠かすことのできない直接観察手法として広く用いられています。近年、新しい顕微鏡として「ヘリウムイオン顕微鏡」に対する関心が高まっています。小川真一博士は、我が国では他の研究機関に先駆けてヘリウムイオン顕微鏡を導入し、各種材料表面の観察、評価、加工に関して活発な研究を展開されています。

講演では、ヘリウムイオン顕微鏡の原理から応用に至るまで、幅広くお話しいたします。

卒研究生・院生を含めて、多くの皆様の来聴を歓迎します。

日時：2015年3月2日（月）15：00より（1時間半程度）

場所：エレクトロニクス基礎研究所新棟2階会議室（寝屋川キャンパスW号館、W204室）

講師：小川 真一 博士（産総研ナノエレクトロニクス研究部門）

題目：ヘリウムイオン顕微鏡技術による評価と加工

#### 概要

ヘリウムイオン顕微鏡(HIM)が2006年に米国で実用化され、現在はHIMを用いた評価(含、観察)および加工技術などHIMの応用研究開発が世界各所で行われている。タングステンチップ先端に減圧低温環境(73K)で吸着させたヘリウム(He)原子を電界蒸発させ、先端三原子(トライマー)から放射されるビームの一つをプロービングビームとして選択し試料に走査照射して発生する二次電子を用いて微細表面構造観察などを行う。小川は2010年1月にHIMを国内で初めて導入し、HIMを用いた観察、評価、加工手法の研究開発を行っている。HIM技術は産まれてまだ数年の技術であり、HIMで何ができるか、走査二次電子顕微鏡(SEM)や透過電子顕微鏡(TEM)ではできない新たな応用を探索することが今、最も重要である。得られるビームは点光源に近く、エッジコントラスト法による分解能は0.21nmを得ている。本セミナーではHIMの概略を述べ、SEMに対するHIMの利点として、①単位体積当たりへの照射エネルギー密度が際めて小さいという利点を活かしたULSI多層Cu/low-k配線製造プロセスでのlow-k膜、レジストパターンの変形の少ない観察、②エネルギーの低い(約1eV)二次電子の性質を活かした絶縁膜中に埋め込まれたCu配線の観察、が可能であることを示し、何故そのような観察がHIMで可能なのかを説明する。その他の応用研究開発例としてW(CO)<sub>6</sub>ガス雰囲気Heイオンビームを照射して形成した微細なタングステン構造堆積、およびそれらをマーカーとして用いたnmオーダーの観察が可能なTEM三次元観察技術、Heイオンビーム照射によるグラフェン膜のエッチング・パターンニング、格子欠陥導入による伝導特性制御(導体→半導体→絶縁体)、生体細胞観察、などに関して概略を紹介する。

問い合わせ：大阪電気通信大学 越川孝範、安江常夫

Tel 072-824-1131 ext.2582

e-mail kosikawa@isc.osakac.ac.jp, yasue@isc.osakac.ac.jp