

## グローバル COE ミニセミナー「CNT を用いた NEMS センシング」

### セミナーレポート

講師：Dr. Brian R. Stoner (RTI International and Duke University)

日時：2007 年 10 月 11 日 (木)

場所：大阪大学 工学部 E3-316

共催：エレクトロニクスコラボレーションイニシャチブ

#### 概要：

カーボンナノチューブ (CNT) からの電子放出とナノ電子機械システム (NEMS) 技術を用いた真空エレクトロニクス応用に関するご講演をいただいた。電子放出材に使われた CNT は垂直配向多層 CNT であり、プラズマ援用化学気相成長法により合成された。CNT 合成に関して、前処理、後処理を含めたすべての作製工程を詳細にご説明いただいた。



CNT の電子放出特性は、NEMS 技術を用いた 3 極構造 (陰極、グリッド、陽極) により評価された。真空エレクトロニクス応用として、CNT 電子エミッターを用いた、イオン源や質量分析器についてご説明いただいた。イオン源では、 $10^{-2}$ ~ $10^{-4}$  Torr の広い真空度の範囲で動作可能であることを示された。しかしながら、寿命が短いという問題があることを指摘された。一方、質量分析器については、NEMS 技術を用いて作製された微小検出アレイを用いることで、高い質量分解能が得られる構造となっていることを強調された。これらの応用において、最も重要な要素の一つである CNT エミッターの電子放出特性改善の試



みについてご説明いただいた。水素プラズマ処理による CNT 先端構造を改質する方法や、ポリマーと CNT の複合化によって電界集中が効果的に生じる方法などについて紹介された。ご講演いただいた内容は、IDER ユニットで研究開発を進める予定のスマート集積化センシングシステムの要素技術としていずれも極めて有用な情報であった。

以上