

超高輝度カーボンナノチューブ電子源

電気電子工学科 講師・畑 浩一

hata@elec.mie-u.ac.jp

技術の背景と内容

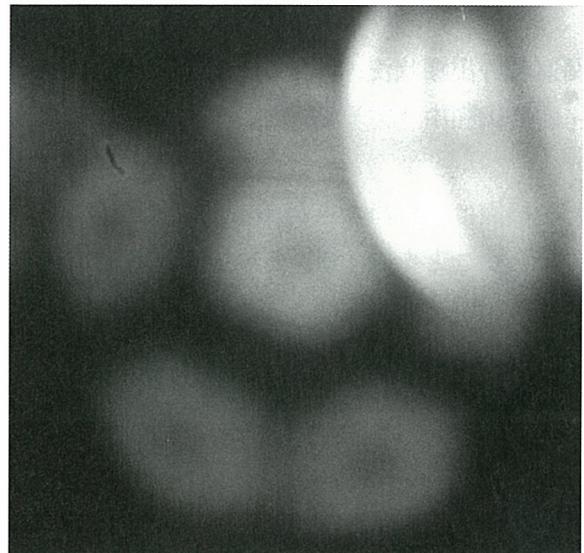
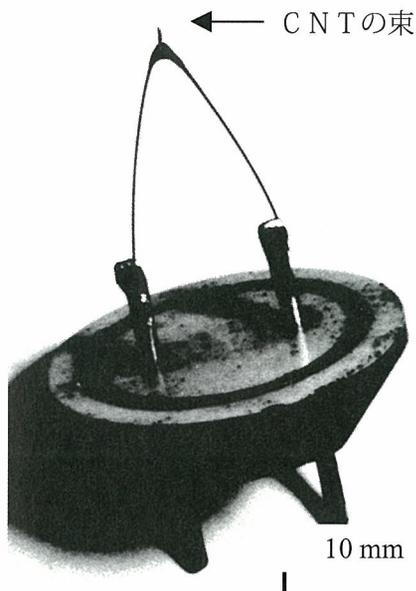
高輝度特性と優れた単色性を持つ電界放出（F E）型電子源は、電子顕微鏡をはじめとする各種分析機器に採用され、極微小領域での材料分析・物性評価にその威力を発揮している。しかしながら、近年のナノテクノロジーの著しい発展に伴い、今後も分析対象となる幾何学的寸法は縮小化の一途を辿ると予想されるため、電子源には更なる輝度向上が望まれている。このような背景のもと、新しいF E陰極材料としてカーボンナノチューブ（CNT）が大きく注目されている。CNTは、高いアスペクト比を持ちまた炭素原子間の強固な結合に起因する化学的不活性や耐イオン衝撃性を備えることから、理想的な電界放出用陰極材料である。本技術は、従来のF E型電子源を凌駕する超高輝度特性を持ったCNT-F E電子源開発のための要素技術である。

技術の特徴

- CNTの陰極基板への接着技術
- 原子レベルでのCNT表面の清浄化技術
- CNTからの電流放出像の観察技術
- 放出された電子ビームの輝度評価技術

関連特許出願状況、実施例、あるいは 技術に関する重要論文

- ・特許出願中「電界放出型電子源及びそのカーボンナノチューブの製造方法」（特願 2000-46383）



タンガステンフィラメント先端に接着された多層CNTの束状試料（左写真）と、これで得られた束中の1本のCNTの電界電子放出像（右写真）。