

「高度情報処理・通信の実現に向けたナノファクトリーとプロセス観測」
平成 14 年度採択研究代表者

大門 寛

(東京大学物性研究所 助教授)

「ナノ構造解析のための立体原子顕微鏡の開発」

1. 研究実施の概要

本研究では、「二次元表示型球面鏡分析器」を用いた原子配列の立体写真の撮影による立体原子顕微鏡法の[検証実験]と、[小型分析器の設計・製作]、および低倍率での顕微鏡機能を持つ[顕微鏡機能の開発]を行う。これらにより、原子の立体像まで見える新しい「原子配列立体視電子顕微鏡」の試作機を作成する。

[検証実験]においては、銅単結晶などのデータが新たに測定された。[小型分析器の設計・製作]の検討も進んだ。[顕微鏡機能の開発]においては、従来より格段に大きな取り込み角を持つレンズの設計が可能になった。これまで用いられてきたレンズの取り込み角度は、±数°程度であって、数十度の取り込み角が必要な立体原子顕微鏡には応用できないものであった。平成14年度には、新しい原理に基づく電場レンズの軌道計算を精力的に行い、電極の形の最適化とレンズの電位の最適化を行い、従来の取り込み角をはるかに上回る±60°程度においてもサブミクロンに収束するレンズを設計することができた。

研究はほぼ予定通り進んでおり、今後は検証実験を推進すると共に、新しい高性能の小型分析器の設計と、その周辺部品の設計、試作を行う。また、レンズシステムの設計を継続するとともに、取り込んだ後の像形成の計算を推進する。

2. 研究実施体制

大門 研究グループ

① 研究分担グループ長： 大門 寛

(奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科 教授)

② 研究項目：検証実験、小型分析器の設計・製作、顕微鏡機能の開発