

研究タイトル：

微小金属における電子状態に関する研究



氏名： 中村厚信 / NAKAMURA Atsunobu E-mail: anakamur@anan-nct.ac.jp

職名： 教授 学位： 工学博士

所属学会・協会： 電子情報通信学会, 日本物理学会

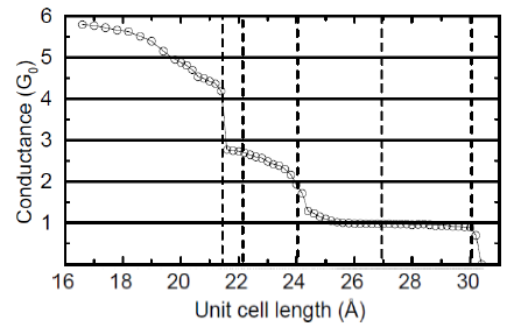
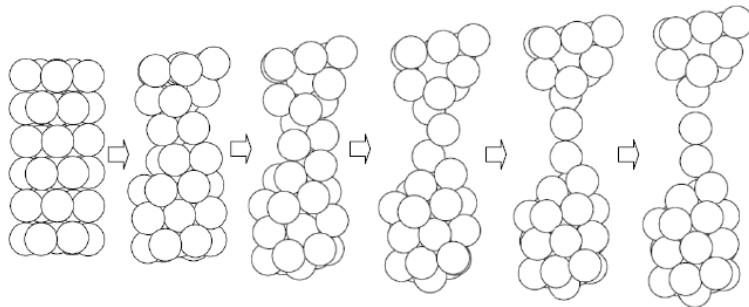
キーワード： メゾスコピック系量子輸送, 微小磁性体, 電子物性

技術相談
提供可能技術：
・ナノサイズ微粒子の電子状態に関する計算
・微小量子デバイス関連

研究内容： 微小金属における電子状態に関する研究

1. 金属細線の切断時におけるコンダクタンスの変化

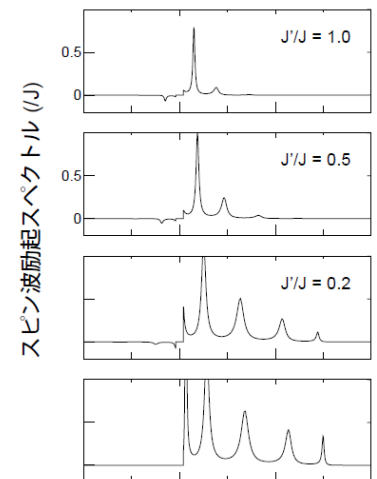
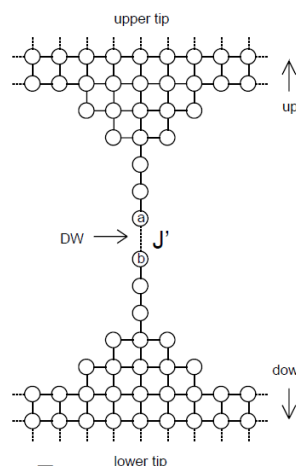
金属の細線を両側から引っ張ったときの、応力の変化及びコンダクタンスの変化について研究を行っている。下図は Na について、局所密度汎関数法を用いて計算した結果を示す。切断の直前には、Na 原子がほぼ一列に連なっている様子がわかる。また、コンダクタンスにはステップ状に減少している部分が見られる。これは、原子配列の急激な変化により、伝導チャンネル数が急激に変化することに対応している。



2. 量子細線の磁気励起に関する研究

細線構造の磁性体における磁壁は、磁気デバイスへの応用研究以外にも、単一磁壁を発生させたり、また自由に移動させたりすることができるため、磁壁の量子論的な振舞いの研究にとって極めて興味深い研究対象である。

右図は、スピン $S=1$ の原子が単純立方格子で並んだ上下の半無限領域(計算は 3 次元構造)が、1次元的な量子磁性細線でつながっている配置を表している(左図)。上部のスピンは上向き、下部のスピンは下向きで、中央に磁壁に相当する部分がある。スピン間の相互作用がハイゼンベルグ型の場合の、スピン波励起スペクトルの計算結果が右図である。



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	