

# 1個の金ナノ微粒子の 1個の電子を力で計測

## 真島東工大助教ら成功

東京工業大学電子物理工学専攻の真島豊助教は、筑波大学化学専攻寺西利治教授のグループと共同で、1個の金ナノ微粒子の1個

の電子を力で計測することに成功した。

ナノメートルの大きさの金は軟らかく、イオウを含む棒状の有機分子で金粒子

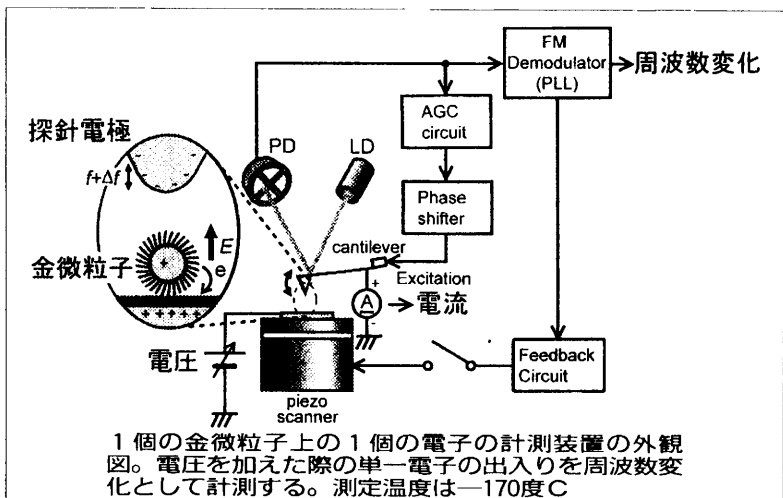
を包み込むと、石けんのミセルのように、安定なコロイド金微粒子となる。この金微粒子では、クーロンブロッケードという現象により電子の数を一つずつ制御することができる。真島助教はこれまでに探針の振動に伴って170個の金微粒子に電子が入り出す様子を電流の測定から明らかにしている。

を包み込むと、石けんのミセルのように、安定なコロイド金微粒子となる。この金微粒子では、クーロンブロッケードという現象により電子の数を一つずつ制御することができる。真島助教はこれまでに探針の振動に伴って170個の金微粒子に電子が入り出す様子を電流の測定から明らかにしている。

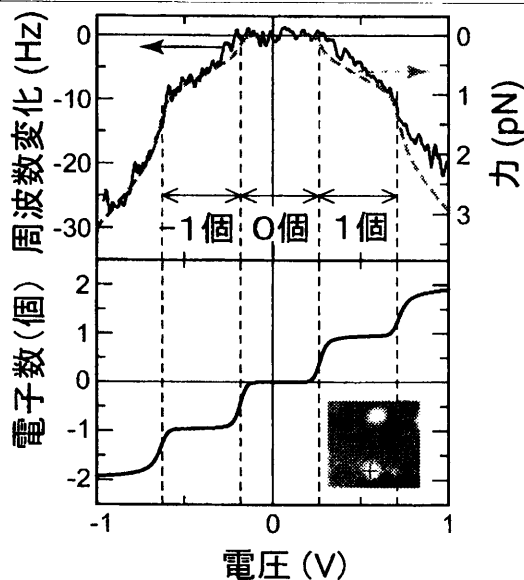
この研究成果は、科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業発展研究(SORST)の一環として達成されたものであり、Physica Review Letters 誌(1月13日発行)に掲載された。

にしてきた。

真島助教の話「今後、この計測手法を活用して、有機分子の軟らかさを利用して、分子ナノデバイスという新機能デバイスの研究開発が大きく進展することが期待される。また本研究は、こうした革新的な分子ナノデバイスの実現への、設計指針を与える計測手法として有益であろう」



1個の金微粒子上の1個の電子の計測装置の外観図。電圧を加えた際の単一電子の出入りを周波数変化として計測する。測定温度は-170度C



単一金微粒子上の単一電子計測結果。周波数変化—電圧特性の実験結果(上段実線)、力—電圧特性の理論曲線(上段破線)、単一金微粒子上の電子数の理論曲線(下段)、金微粒子の非接触原子間力顕微鏡像(下段右下)。顕微鏡像の中の白いドットがナノスケールの金微粒子。2つある金微粒子のうち、下のドットの「+」印の上で測定した