

赤松 大輔

産業技術総合研究所物理計測標準研究部門  
主任研究員

極低温原子・微小球ハイブリッドシステムで探る散乱の物理

## § 1. 研究成果の概要

本研究では、レーザー冷却された極低温原子集団と光トラップされた微小球のハイブリッドシステムを構築し、その散乱の物理に迫ることを目的としている。そのためには、超高真空中でナノ粒子の安定な捕獲を実現する必要がある。背景気体の粘性が利用できない超高真空中では、ナノ粒子の運動を制御し冷却する必要がある。

研究初年度の本年度は、デジタルロックイン回路を用いてナノ粒子の運動を制御する実験を行った。図に示すように、パラメトリック冷却のための位相を変化させることでトラップしたナノ粒子の温度が理論通り変化することが確認された。来年度は、イオンポンプなどを取り付けることで超高真空中での実験を行う予定である。

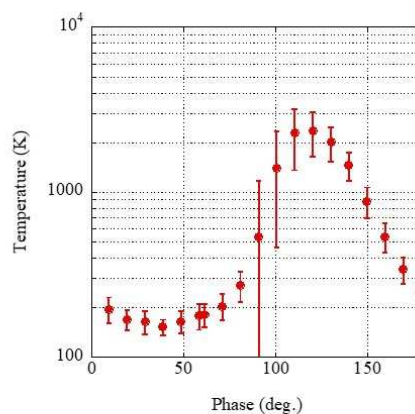


図 1：ナノ粒子の重心運動の制御