

どんな問題に取り組むのか？

Motivation

個々の原子を、量子力学的限界まで正確に制御する技術の実現に取り組んでいます。すなわち、ピストルの弾丸のように高速で飛び回る原子から、その運動エネルギーを、ほとんどゼロになるまで奪い去り、超伝導電流の安定な磁場で強く捕捉します。捕捉した原子を光によって量子力学的に制御することで、桁違いの高性能デバイスを実現する道を拓きます。

得られた結果はどう新しいのか

Originality

NTT物性科学基礎研究所で開発した「超伝導永久電流アトムチップ」は、従来の素子に比べて桁違いに安定で、強く原子を閉じ込められることを実証しました。更に、より高性能な応用には、超伝導体へ侵入する磁束をうまく利用する必要があることを見出しました。

この研究が成功した場合のインパクトは？

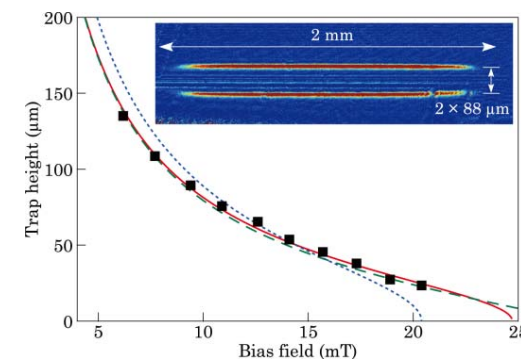
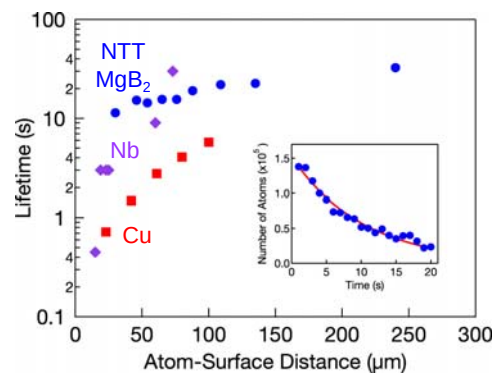
Impact

単一の原子を基本単位とする量子デバイスは、量子力学を現実の世界で活用するための実用的なリソースになることが期待されます。この研究が発展すれば、原子干渉計を用いる超高感度計測や量子状態メディア変換、量子計算などが現実のものになることでしょう。

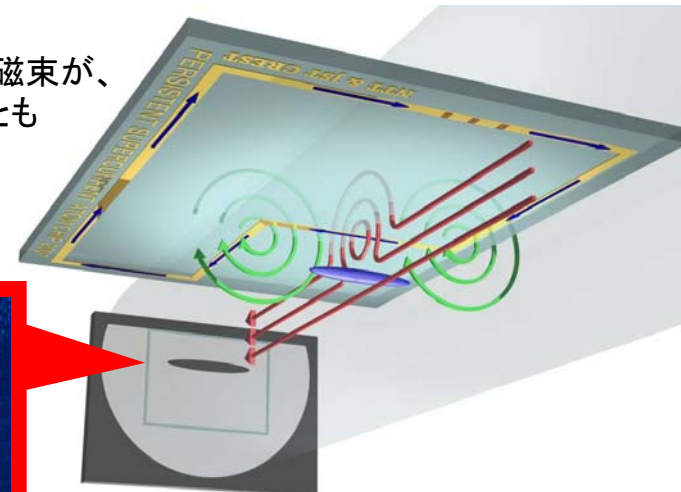
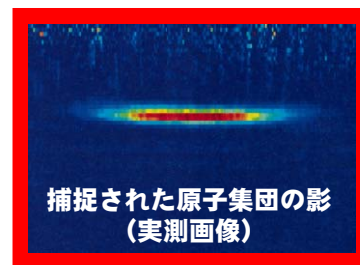


超伝導永久電流アトムチップ

超伝導永久電流アトムチップが、従来のアトムチップに比べて10倍以上安定であることを実証しました。



超伝導体へ侵入する磁束が、安定性に影響することも見出しました。



本研究の一部は、科学技術振興機構 CREST「中性原子を使った量子演算システムの開発」からの資金協力を得て行われています。