

超短パルスレーザーによるコヒーレントフォノンの観測 ～100兆分の1秒で揺れる原子の運動を観る～



Motivation

どんな問題に取り組むのか？

フォノン(格子振動)は、固体物性(例えば電子輸送特性や物質の構造)に深く関わる物理現象です。我々は、フォノンの振動周期(100兆分の1秒ほど)より短い時間幅を有するレーザー光を利用して、位相のそろったフォノン(コヒーレントフォノン)の運動を観測し、フォノンのダイナミクスの観察や制御を目指します。

Originality

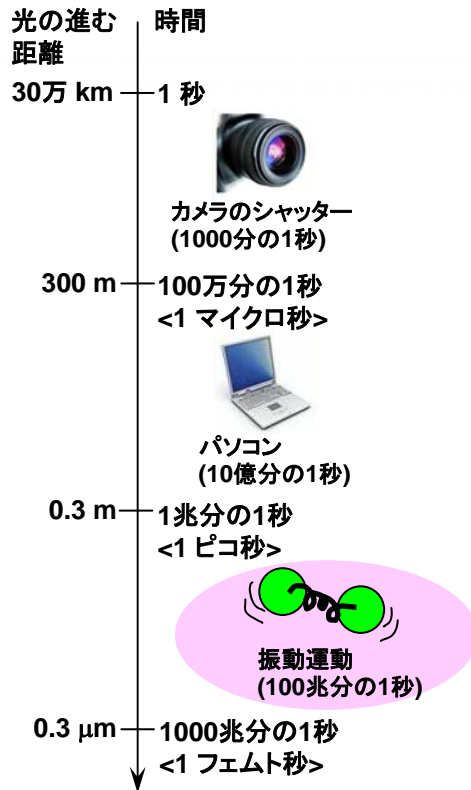
得られた結果はどう新しいのか？

次世代のデバイス材料として期待されるカーボンナノチューブのコヒーレントフォノンの観測に成功しました。特に金属型カーボンナノチューブでは、キャリアとコヒーレントフォノンの間で結合が起きることがわかりました。

Impact

この研究が成功した場合のインパクトは？

位相をそろえて運動するコヒーレントフォノンは、互いに干渉しあう性質(可干渉性)を有します。本研究で得られたカーボンナノチューブのコヒーレントフォノンの基礎情報に基づき、コヒーレントフォノンの可干渉性を利用してナノチューブを「光で制御する」ことが可能になると考えています。



超短パルスレーザーによるフォノンの観測および制御

