

受領No.1441

ロックイン探針増強非定常ラマン法の確立と 2次元熱伝導マッピング

代表研究者 李 秦宜 九州大学 助教

Lock-in tip-enhanced transient Raman method for 2D heat conduction mapping

Representative LI Qinyi, Kyushu University, Assistant Professor



研究概要

近年、電子機器の超小型化や高速化により、微小領域の超高熱流束・ホットスポット・界面熱抵抗などの熱の問題が超スマートかつ省エネ社会の持続的発展のボトルネックになると予想されている。ナノスケールで熱伝導性能を高精度的に計測するのは電子機器の高度な熱制御及び高性能熱電変換素子の開発の前提条件である。しかし、ナノ材料の熱物性データは数10%といった大きな誤差を含む場合が多く、欠陥と界面の影響についても調べる手法が限られている。そこで本研究ではロックイン技術と近接場光学とラマン測温法を統合した計測法を新たに開発して、温度分解能を既存手法より1-2桁向上させるとともに時間/空間分解能で100ps/10nmを実現することで、低次元材料の熱伝導性能の分布計測まで可能とする基盤的汎用的手法を確立することを目的とする。この計測法を応用することで、数10nmオーダーで形状制御されたグラフェンの局所熱物性を測定し、フォノン平均自由行程の「分布」を「その場」観察することも目指す。