

熱輸送のスペクトル学的理解と機能的制御
2017 年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

田口 良広

慶應義塾大学工学部
准教授

近接場光を用いたフォノン熱輸送過程の可視化

§ 1. 研究成果の概要

本研究は電子デバイス等のナノワイヤに対してナノスケールで加熱し、ナノワイヤの温度応答特性を高空間分解能かつ高感度に検出することで、ナノワイヤのフォノン熱輸送特性を明らかにすることを目的としている。2018 年度は試料の極微小領域を近接場光によって加熱する方法に関して検討を行った。具体的には図 1 に示すように、基板上に修飾した単分子膜を近接場光によって加熱し、熱的に脱離した脱離痕の大きさから加熱領域を見積もった。シミュレーションを用いて近接場光の大きさならびに熱的脱離痕から推算された加熱径は実験結果と良好に一致しており、近接場光加熱技術の妥当性が解析的・実験的に示された。

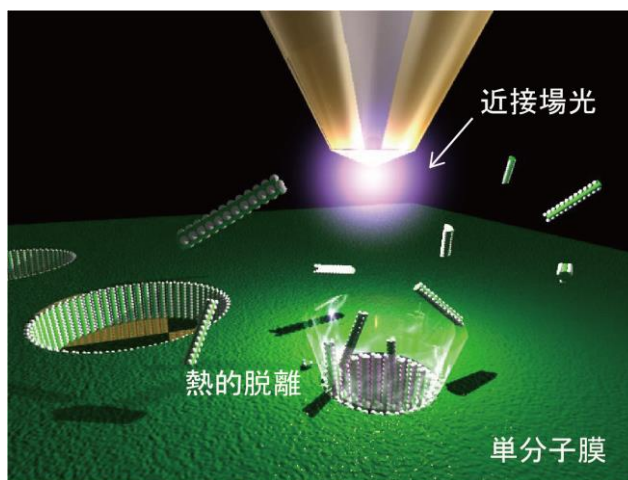


図 1 単分子膜を用いた近接場光加熱技術の検証

§ 2. 研究実施体制

- ① 研究者: 田口 良広 (慶應義塾大学工学部 准教授)
- ② 研究項目
 - ・近接場光加熱技術の開発
 - ・近接場偏光熱顕微鏡の開発
 - ・高感度近接場ファイバプローブの設計・作製