

令和 3 (2021)年度 基盤研究 (S) 審査結果の所見

研究課題名	環境と発光のデザインによる新原理光マニピュレーションシステムの開発
研究代表者	石原 一 (大阪大学・大学院基礎工学研究科・教授) ※令和 3 (2021)年 7 月末現在
研究期間	令和 3 (2021)年度～令和 7 (2025)年度
科学研究費委員会審査・評価第二部会における所見	<p>【課題の概要】</p> <p>本研究は、物質が発光する際に発光体に対して生じる力(発光光圧)を利用して、光マニピュレーションの新しい方法を開拓することを目的としている。</p> <p>本研究では、1) 発光光圧を利用して発光するナノ粒子の大きさを選別し、選別した均一な粒子からのみ発光させることにより、発光線狭線化を行う、2) ペロブスカイト薄膜を含む共振器構造を構成し、発光過程と力学系が結合したオプトメカニクス機構を実証する、3) ペロブスカイトナノ粒子集団において、粒子相関により生じる超蛍光による光圧の観測を行う、という三つの具体的なテーマを設定している。</p> <hr/> <p>【学術的意義、期待される研究成果等】</p> <p>応募者らは、光吸収過程に伴う吸収体に対する圧力(光圧)を利用した物質操作の研究で成果を上げてきた。本研究は、発光過程を利用して物質を操作する方法を開拓する点が新しい。</p> <p>一般に、光学材料の特性として発光過程の方が吸収過程より利用されており、発光光圧を利用した光マニピュレーションの方法が開発できれば、その有用性は高い。発光光圧は応募者らが 2012 年に提案した機構であり、基礎科学の面では独自性の高い研究が期待される。応用面では、量子センサーとして注目されているナノダイヤモンドなどのナノ材料の新規製造手法、新規光学材料研究への波及効果が期待される。</p>