

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 量子光源による超高感度分子イメージング

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名

研究代表者

小関 泰之 (東京大学先端科学技術研究センター 教授)

主たる共同研究者

合田 圭介 (東京大学大学院理学系研究科 教授)

安井 正人 (慶應義塾大学医学部 教授)

山下 真司 (東京大学大学院工学系研究科 教授)

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント

本課題は、誘導ラマン散乱顕微鏡の感度を改善するため、光源に量子を用いた量子増強誘導ラマン散乱顕微鏡に関する内容であった。波長 840 nm 帯のパルススクイーズド光源の開発、スクイーズド光の高精度位相同期、スクイージングレベルを制限する要因の解明、また超低損失な顕微鏡光学系などを開発し、10 mW を超える高い光パワーのパルス光源を用いる領域で量子限界を超える感度を実現し、量子光源を用いることの優位性を実証した。また、生物学応用に向けてラマン検出可能な薬剤を開発し、誘導ラマン散乱のイメージング画像を取得した。

原著論文数は 43 件、講演数は 122 回(招待講演数は 48 回)、特許出願数は 2 件であった。

今後、さらなる研究の進展により標準量子限界の 5dB を十分に超える高感度化、本手法の生体試料への有効性の実証、さらに企業との連携などにより、量子増強誘導ラマン散乱顕微鏡がさらに発展することを期待したい。