

## 研究課題別中間評価結果

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： 小関 泰之 （東京大学大学院工学系研究科 教授）

### 3. 中間評価結果

本課題は、量子光学・レーザー工学・生命科学の融合連携により、標準量子限界感度を上回る超高感度な誘導ラマン散乱（SRS）顕微鏡を構築し、さらにそれを小型・多波長化することにより、小さな生体分子を高速・高感度に可視化する分子イメージング法の実現を目標としている。

これまでに、スクイズド真空場を導入しつつ誘導ラマン散乱信号を取得し、量子増強効果により誘導ラマン散乱信号の雑音が低減できることを実証するなど概ね計画通りに進捗している。スクイーミングレベルは5 dBの目標に対し3 dB程度と若干未達であるが、80%以上の透過率を有する光学顕微鏡の構築、ピコ秒ファイバーレーザーでの200 mW以上の光出力など各要素技術については着実な進歩が見られた。並行して生体計測応用に向けたラマンプローブを開発し、誘導ラマン散乱顕微鏡での信号検出、がん細胞種のイメージング計測にも成功した。今後、標準量子限界感度を上回るSRS顕微鏡が実現され、分子イメージング法による生命科学の解明に向けた展開を期待する。