

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 細胞内の水を用いた細胞内微小環境の定量評価法の確立と応用

2. 個人研究者名

梶本 真司（東北大学大学院薬学研究科 准教授）

3. 事後評価結果

本研究では、ラマン散乱とブリルアン散乱を同時に観測できるラマン／ブリルアン顕微鏡を構築し、細胞内や緩衝溶液中の化学組成や濃度などの化学的性質と硬さなどの物理的性質を同時に可視化する手法を確立した。さらに、近赤外蛍光観測と組み合わせることで、細胞内液液相分離によって形成したストレス顆粒などの液滴のラマン／ブリルアンイメージングにも成功した。ラマン顕微鏡は細胞内の分子分布などの化学的な性質をラベルフリーで観測できる手法であるが、ブリルアン顕微鏡と組み合わせることで巨視的な相としての物理的性質を同時に観測することが可能となった。ラマン／ブリルアン顕微鏡は、液液相分離や凝集・線維化など細胞内で起こる相転移現象の研究において重要な「分子の集団としての挙動」を、生細胞内あるいは生体組織内のままで定量的に可視化することができる唯一の技術あり、高く評価する。

本研究で観測可能となった液液相分離や凝集・線維化機構など細胞内で起こる相転移は、生物物理や細胞生物学、臨床医学など多くの分野で重要な課題となっている。今後、本技術が疾患の発症機構の解明や医療応用につながることを期待する。また、本技術は非接触で観測可能であることから、生体だけでなく高分子材料や溶液など様々な分野で応用可能であり、幅広く社会実装が進むことを期待する。

また、本研究者は本さがけ領域内において積極的に共同研究を推進することで上述の優れた研究成果を達成している。この研究者コミュニティを積極的に活用する姿勢も評価したい。これは、本人の業績のみならず、領域全体の活性化にも大きく貢献している。加えて、多くの論文発表や学会発表を行うことで自身の研究成果の公表に努めている点も評価したい。