

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 形状と組成情報に基づく 1 粒子解析技術の開発

2. 個人研究者名

龍崎 奏（九州大学先導物質化学研究所 助教）

3. 事後評価結果

本課題は、多様な細胞外微粒子の個性を、形状と組成情報の計測によって 1 粒子レベルで明らかにしようというものである。具体的には、ナノポアデバイス技術を基盤とし、電気泳動によってナノスケールの穴に 1 個の細胞外小胞を通過させ、そこに流れるイオン電流の変化から形状情報を得、さらにラマン散乱光の計測によって組成情報を得ようというものである。イオン電流のごくわずかな変化量を定量解析する技術、さらにきわめて微弱なラマン信号を劇的に増強する技術の開発が求められた。いずれもこれまでにない革新的なものであったが、研究期間内に多くの目標を達成し、1 粒子ラマン分光においては、無標識で小胞表面の分子情報を得ることに成功した。

多様な由来の細胞外小胞の解析には、その個々の性状を知ることがきわめて重要であるが、本研究は、最先端のデバイス開発によって、無標識での 1 粒子解析を可能にしたという点できわめて画期的であり、非常に高く評価される。現時点では、ラマン分光の感度の問題から、計測には粒子のトラップが必要であり、形状解析と組成情報解析を同時に行うには至っていないが、ナノポアのプラズモン共鳴をさらに増強する展望もあり、今後の展開が大きく期待される。