

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 細胞トラッキングのための生体適合性レーザー発振子の開発

2. 個人研究者名

山岸 洋 (筑波大学 数理物質系 助教)

3. 事後評価結果

本 ACT-X 研究では、生体適合性に優れる有機化合物を、自己組織化によってバイオ用途に利用可能な光共振器とし、光タグと光センサーへの展開を目指した。

100%シルクタンパク質の微小球体が、パルスレーザーでの外部からの強励起によって光共振器としてレーザー発振することを実証した。また、固有微細孔性高分子を用い、揮発性有機化合物 (VOC) の細孔内への吸着と低い光散乱を両立させた、1ppm 以下の VOC を検出できる PIM 系高分子の発光マイクロ共振器や、ポリスチレンの膨潤を利用した WGM (Whispering Gallery mode) によるベンゼン・トルエン・キシレンの高性能検知光センサーの開発にも成功している。他に、棒状の微小結晶粒子からなる光共振器を開発し、機械的な曲げを検出できることも実証した。

これらの研究成果は、光センサーとしての機能が極めて有望であることを明らかにしており、加速フェーズでは、多様な機能を持つ有機分子材料を利用した光共振器センサーのバイオ応用に取り組む。実現されれば波及効果は大きく、未知の生命機構の解明に応用されることを期待できる。