

平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：シグマ光機株式会社

研究リーダー所属機関名：慶應義塾大学

課題名：マイクロチャネル内微小粒子群の選択的攪拌・混合を実現する光スターラーの開発研究

1. 顕在化ステージの目的

従来の大型化学分析装置を手のひらに乗る程度までに超集約化する試みが行われているマイクロ TAS (Total Analysis Systems) の分野では、マイクロチャネル内での物質群の攪拌・混合の機能が最も求められている。現在は、MEMS技術により複雑な構造を組み込んだマイクロチャネルを作製することで攪拌・混合を行っているが、所望の領域における混合・攪拌が困難、液体中の物質のみを混合・攪拌することが困難、毎回一から作製せねばならずコストと時間がかかるといった問題を抱えている。そこで本研究では、デバイスを新たに作製することなく、マイクロチャネル内の液体には影響を及ぼさずに微小粒子群の攪拌・混合が可能な、マイクロ光スターラーの開発を行う。

2. 成果の概要

大学の研究成果

本研究で開発した光スターラーは、マイクロチャネル内を流れる微小粒子群のみを局所的に混合・攪拌が可能と言う点において、MEMSによる混合などの他の既存技術にはない特性を備えている。またこれまで困難であった既存のマイクロチャネルに混合・攪拌の機能を付加するという点も可能とした。

今後は微小粒子群のみならず、流体の混合を可能とするために、汎用性を考慮した開発を進めていく。

企業の研究成果

光ピンセットの応用技術としてマイクロチャネル内の微粒子操作が可能な光スターラーを開発し、その有用性を本研究にて確認した。この技術はマイクロ流路内の微粒子群を混合・攪拌操作が可能であるため、さまざまなアプリケーションへの応用が期待できる。

今後は、光スターラーをマイクロチャネル用モジュールとして提供することを視野に入れ、新たな展開を目指す。

3. 総合所見

保有していた技術蓄積をベースに目標を着実に達成した。今後、ゲノム創薬や医療診断などで、今後使われる可能性の大きい、マイクロチャンネルプレート装置に重要なパーツとして、企業側でカスタマイズしていくことになる。市場ニーズや事業化等についてより具体的な検討が望まれる。