

SICORP CONCERT-Japan

「光技術を用いたものづくり」分野 事後評価結果

1. 共同研究課題名

「ボトルシップ型バイオチップ高機能化のためのフェムト秒レーザー先端加工技術の開発」

2. 日本ー相手国研究代表者名（研究機関名・職名は研究期間終了時点）：

日本側研究代表者

杉岡 幸次（理化学研究所・ユニットリーダー）

イタリア側研究代表者

Rebeca Martínez Vázquez（タリア学術研究会議フォトニクス・ナノテクノロジー研究所（IFN-CNR）・スタッフ研究員）

ハンガリー側研究代表者

Lóránd Kelemen（ハンガリー科学アカデミー 生物研究センター・研究員）

3. 研究実施概要

マイクロ流路を透明基板中に作製し、流路内を通過する物質の観察・測定、混合・分離、刺激・反応などを行う、いわゆる **Lab-on-a-Chip** は、すでにアイデアが提出されてから数十年を経て、広く有用な手法として認知されている。しかし、所望の構造をサブミクロンの領域に作り込む技術は発展途上である。本プロジェクトは、光励起後に選択的エッチングができるフォチュランガラスを使って流路を作り、その中に二光子光重合によるポリマー微細構造をつくることを主に日本側が担当し、無蛍光石英ガラスの加工と **SLM**（空間光変調器）によるビームステアリングを欧州側が行うことで相乗効果を発揮することを目指した。

4. 事後評価結果

4-1. 研究の達成状況、得られた研究成果及び共同研究による相乗効果

（論文・口頭発表等の外部発表、特許の取得状況を含む）

最終的に **700nm** の開口や **Q=5000** の高フィネス光共振器の作製に成功し、また **4** 流路の同時作製など、工学的に意味のある結果も得られている。当初計画されていた目標はほぼ達成され、日欧両チームの共同作業も認められることから、共同研究として大いに評価できるものである。しかし、この間それぞれのチームで多数の論文が発表されているものの、国際共著論文が発表されておらず、また特許出願もないため、研究成果の公表という観点で、納得しがたい部分もある。研究が新しいアイデアの提案ではなく、技術の洗練化であることもその一因であると推察するが、今後、共同研究成果としての積極的な発信が望まれる。

4-2. 研究成果の科学技術や社会へのインパクト、わが国の科学技術力強化への貢献
一細胞レベルで薬剤投与や刺激の応答を観察することは、現在活発に行われている生物研究の手法であり、本プロジェクトの成果はこれに大きく貢献することが期待される。実際、本プロジェクトで開発されたバイオチップを用いた多くの共同研究が、チーム内で提案されており、これらの共同研究を通じてこの分野の基本的なプラットフォームになることを期待したい。