

国際共同研究事業 平成 3 1 年度実施報告書

令和 2 年 4 月 30 日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

共同研究代表者

 所属機関・部局 沖縄科学技術大学院大学・マ
イクロ・バイオ・ナノ流体ユニット
職・氏 名 教授・エイミー・シェン

1. 事業名 国際共同研究事業 スイスとの国際共同研究プログラム (JRP)

 2. 研究課題名 (和文) 微粒子運動解析に基づくソフトマテリアルのスケール依存アクティブマイクロ
レオロジー

 (英文) Scale-dependent active microrheology of soft materials by studying driven
motion of microbeads

3. 共同研究実施期間 (全採用期間)

令和 元 年 10 月 1 日 ~ 令和 4 年 9 月 30 日 (3 年 0 ヶ月)

4. 研究参加者 (代表者を含む)

(1) 日本側参加者 5 名 (2) 相手国側参加者 2 名
 5. 主要な物品購入状況 (単価 (一品又は一組) 若しくは一式の価格が 50 万円以上のものを購入した場合は
記載)

| 物品名 | 仕様 型・性能等 | 数量 | 単価(円) | 金額(円) | 設置研究機関名 | 備考 |
|---|--------------|-----|-----------|-----------|-----------------|----|
| Dark Field Optical Microscopy system | OLYMPUS BX53 | 1 式 | 2,731,905 | 2,731,905 | 沖縄科学技術大学院 大学 | |

備考: 本事業の委託費と他の経費とを合算使用する際は、合算使用した旨を備考欄に記載した上で、金額は本事業の委託費によるもののみ計上してください。

8. 研究実施状況

※ 申請書の内容及び当該年度実施計画書の「5. 本年度実施計画の概要」と対応させつつ、当該年度の研究の実施状況を簡潔に記入してください。年度途中で当初計画を変更した場合にはその内容及び理由も明記してください。

We started this JSPS project in October 2019. Within the 5 months period, we focused on “project 1: Polymer dynamics in Polymerized ionic liquids (PILs)” in the proposed research. PILs are unique polyelectrolytes, chemically described as polymers having constituents of ionic liquids covalently attached to a polymer backbone. We are able to complete the polymer synthesis of polymeric ionic liquids (PILs) in January 2020. We also started performing rheological measurements of PILs by changing the salt concentrations of the sample to understand how the suppressed electrostatic interactions, in the high ionic strength regime, influence the polymer dynamics. Some initial results were submitted to the journal “Analytical Chemistry”, which is currently under revision.

In addition, we recruited a new postdoc researcher (Dr. Vincenzo Calabrese) in January 2020 to perform proposed research “project 2: Extensional flow and recovery of wormlike micelle (WLM) solutions on a microfluidic chip”. Dr. Calabrese has been fabricating microfluidic chips and setting up microscopy imaging for this study.

Mini-symposium on Fluid-Structure Interaction was organized in January 2020, 10 Professors were invited as invited speakers. Travel support for 2 domestic speakers (Prof. Komura and Ishikawa) was covered by the project funds. Both Prof. Komura and Ishikawa work in theory, their expertise is complementary to our experimental efforts for the project.

Research technician from our unit attended an international conference in Tokyo Nanotech 2020 in January 2020, to learn new 3D printing technologies and products in the world. We have to use 3D printer to create various experimental models for the proposed project.

9. 研究発表（平成 31 年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 1 ）件 うち査読付論文 計（1）件

| 通番 | 共著の有無* | 論文名、著者名等** |
|----|--------|--|
| 1 | | Riccardo Funari, Atsushi Matsumoto, John R. de Bruyn, and Amy Q. Shen, Rheology of the Electric Double Layer in Electrolyte Solutions, <i>Analytical Chemistry</i> , 2020, https://doi.org/10.1021/acs.analchem.0c00475 |
| 2 | | |
| 3 | | |

〔学会発表〕 計（ 2 ）件 うち招待講演 計（2）件

| 通番 | 共著の有無* | 標題、発表者名等** |
|----|--------|---|
| 1 | | Amy Q. Shen, New observations of transport phenomena around junctions in microfluidic flows, OKINAWA COLLOIDS 2019, Okinawa, Japan, November 2019 |
| 2 | | Amy Q. Shen, Microfluidic Assisted Particle Synthesis for Drug Delivery and Imaging Applications, The 2019 Asian Chemical Congress, Taipei, Taiwan, December 2019 |

〔図 書〕 計（ ）件

| 通番 | 共著の有無* | 題名、著者名等** |
|----|--------|-----------|
| 1 | | |

* 相手国研究代表者との共著（共同発表）がある場合は○、相手国研究代表者との共著であり謝辞等に事業名を明記している場合は◎と記入。

** 当該発表等を同定するに十分な情報を記載すること。例えば学術論文の場合は、論文名、著者名、掲載誌名、巻号や頁等、発表年（西暦）、学会発表の場合は標題、発表者名、学会等名、発表年（西暦）、著書の場合はその書誌情報、など（順番は入れ替わってもよい）。

*** 足りない場合は適宜行を追加すること。

1. この報告書は、最終年度を除く毎年度提出してください。
2. 本会の事業報告等に記載するための適当な図・写真等があれば、説明を付して添付してください。
3. この報告書は、本共同研究の成果として本会ウェブサイトに掲載します。また、この報告書を本会の事業報告として刊行する場合、内容に影響しない範囲で修正を行うことがあります。
4. 知的財産権等の事情で本報告書の一部の公開を希望しない場合は、対応についてあらかじめ本会担当者に相談してください。