

# 均一な液滴を早く、大量に！

## ～並列マイクロ流路を使った最新のエマルション生成技術～

### 発明のポイント

マイクロ流路を用いた液滴生成技術（図1）の生産技術への適用を目指し、複数の流路を並列化して生産量を飛躍的に向上させる「ナンバリングアップ」型の装置が開発されています（図2）。しかし従来装置では、各流路に流量を均一に供給するために複雑な二次元・三次元の流路配置が必要であることが課題となっています。

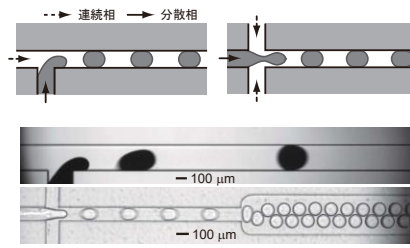


図1. マイクロ流路を用いた液滴生成技術

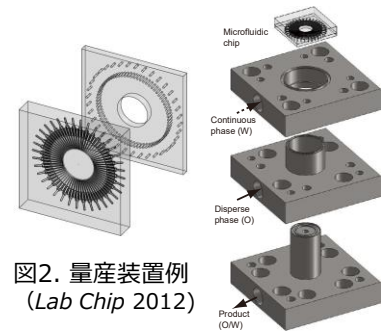


図2. 量産装置例 (Lab Chip 2012)

### 発明の概要

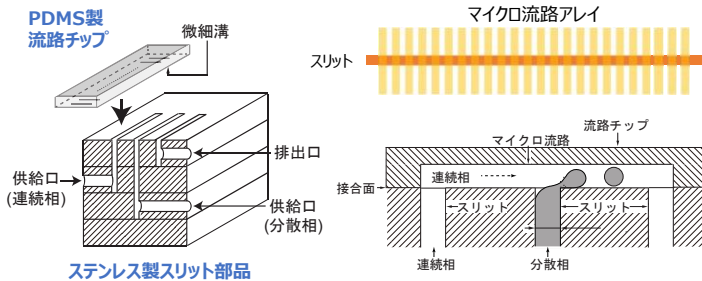


図3. 平行型3スリットデバイスの概要（上面図，断面図）

### 新技術：スリットを用いた液滴量産装置

- マイクロ流路アレイとスリットの組み合わせ（図3）
  - スリットとマイクロ流路の接続部にて液滴生成（図4）
- ↓
- 内部の流路構造が大幅に単純化  
ーより高密度な流路配置が可能に
  - 利便性が向上，より保守管理しやすい装置に
  - 多相液滴の生成にも対応（図5）

### 実証試験結果

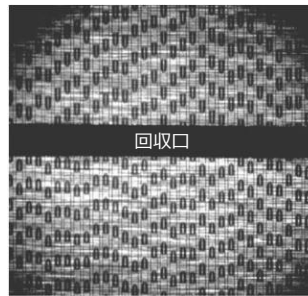
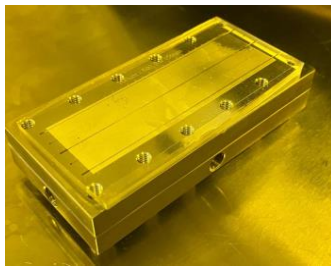


図4. 平行型5スリットデバイス（左）におけるW/O液滴生成の例（右）（1000流路，流路サイズ：100 × 100 μm，生産速度：2.4 L/h）

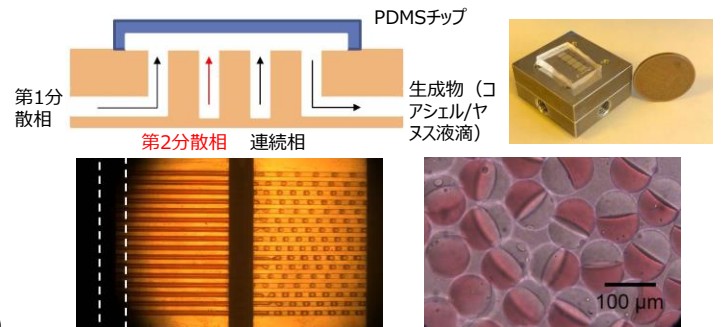


図5. 二相液滴（コアシェル，ヤヌス型）生成

### 想定される用途

- 乳化操作全般（食品，化成品，医薬品，農薬他）
- 機能性微粒子の生産
  - ーハイドロゲル粒子（薬剤・細胞内包，図6）
  - ー薬剤内包PLGA粒子（図7）
  - ー異形粒子，表示材料，圧力センサ用カプセル他
- マイクロ・ナノバブル生産

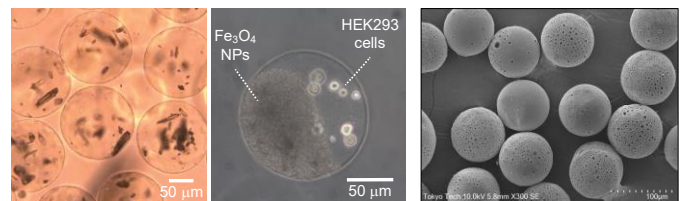


図6. アルギン酸ゲル粒子

図7. 薬剤内包PLGA粒子

### 発明者：

西迫 貴志  
（東京科学大学）

### ライセンス可能な特許

発明の名称 : マイクロ液滴・気泡生成デバイス  
 国際公開番号 : WO2019/168130  
 連絡先 : JST知的財産マネジメント推進部ライセンス担当  
 電話) 03-5214-8486  
 メール) [license@jst.go.jp](mailto:license@jst.go.jp)  
 URL) <https://www.jst.go.jp/chizai/license.html>

