

## 発明の名称：マイクロ流路乳化デバイス



### 【発明の概要】

マイクロチャネル（MC）乳化法において、装置を弾性変形させることでMCの形状・サイズを変化させることにより、生成する液滴のサイズを制御する手法およびデバイスに関する発明である。

従来のMC乳化法は、連続相の流動を用いずに、MCの幾何形状に応じたサイズの液滴を生成できる方法であり、液滴サイズが液体の粘度や流量に影響を受け難いことを利用して、均一サイズのMCアレイを介してサイズの均一性に優れたエマルション液滴を生成できることを特徴としている（図1）。一方で、当該手法では、液滴サイズが主にMCサイズに依存するため、同一のデバイスで液滴サイズを幅広く大きく変化させることは出来なかった。

そこで、本発明では、装置を弾性変形させることで（図2）、MCの形状・サイズを調節して生成液滴のサイズを制御する手法およびデバイスを提供する。

従来のMC乳化法の課題である“生成液滴サイズを同一デバイスにて動的かつ柔軟に調整できない”点を、素材の弾性変形という特徴を活かして生成液滴サイズを動的且つ柔軟に調節可能とし汎用性の高い液滴生成デバイスとした。

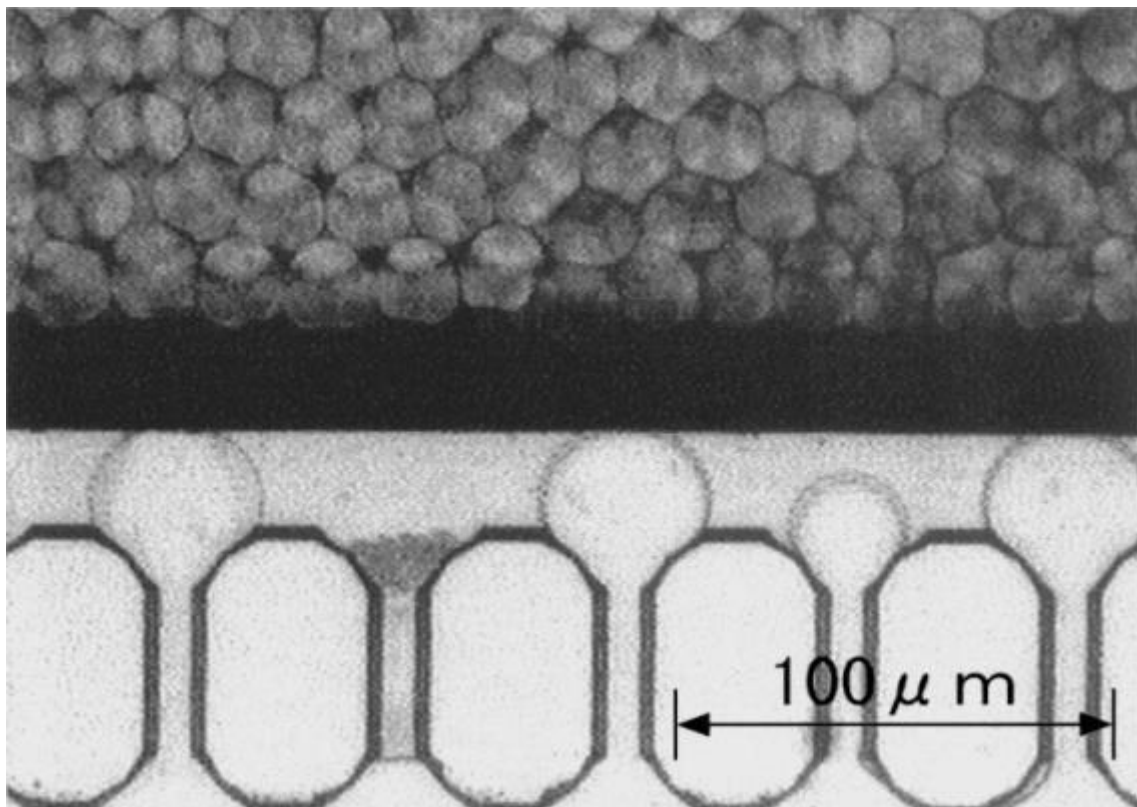


図1 シリコン(Si)基板上に作製されたMCアレイ。

参考文献：S. Sugiura *et al.*, *J. Colloid Interface Sci.*, 2000, 227, 95–103.

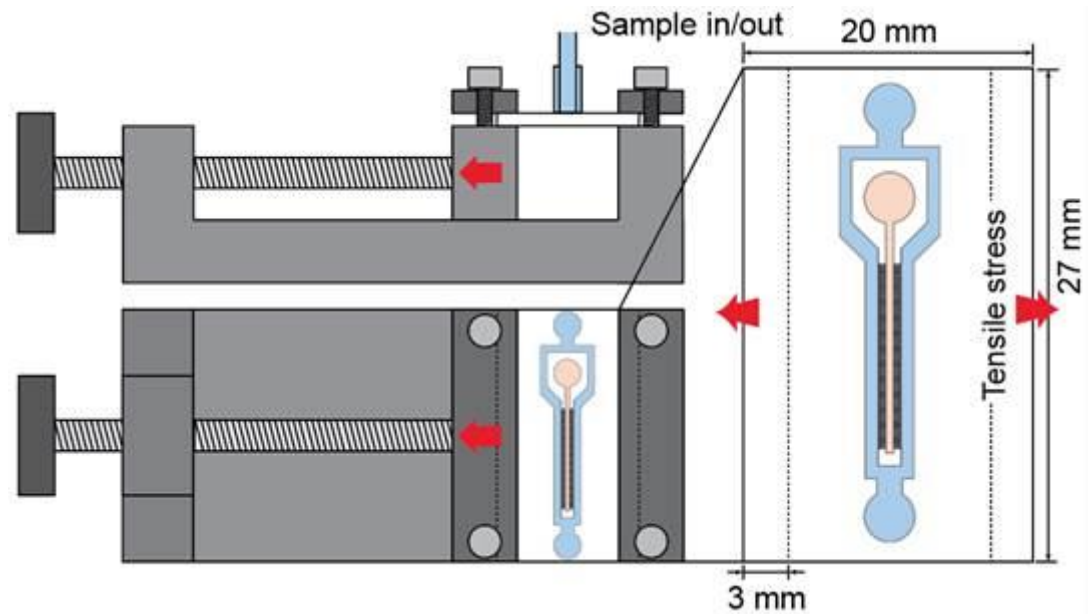


図2 シリコン樹脂（PDMS）製 MC デバイスと弾性変形用装置

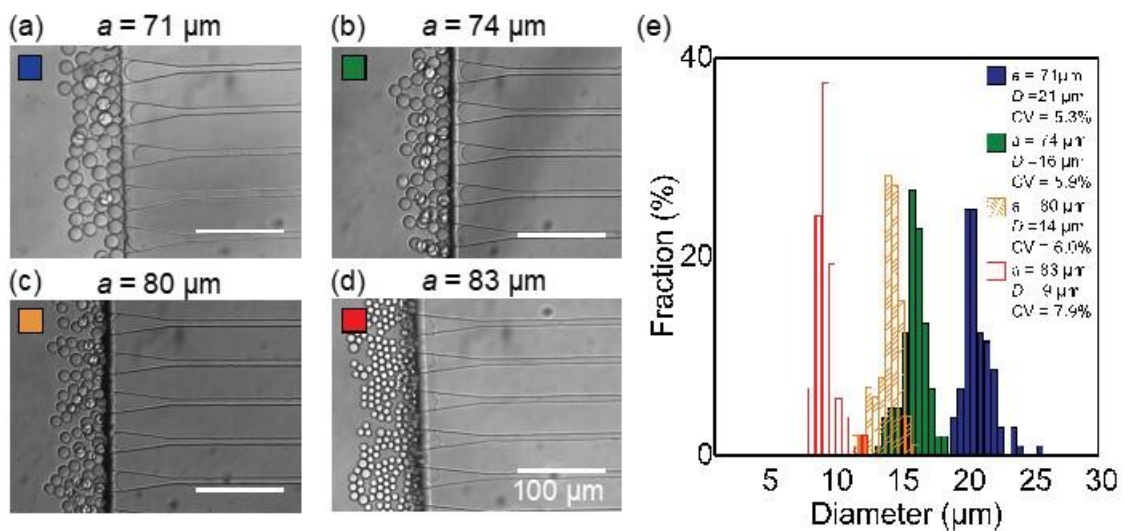


図3. 引張応力の違いによる生成液滴直径分布の変化. (a-d) 異なる引張応力下での液滴生成の様子の光学顕微鏡写真. (e) 液滴のサイズ分布.

### 【応用分野・適用製品】

各種エマルション液滴, 微粒子の製造

### 【産学連携会員企業の皆様へのアピールポイント!】

- ・サイズの均一性に優れたエマルション液滴, 微粒子を容易に調製可能
- ・素材の弾性変形により生成される液滴径を容易に調節可能

### 【本発明の特許出願情報】

出願番号：特願 2018-036016

出願日：2018年2月28日

発明者：西迫 貴志, 崔 勝萬, 鳥取 直友

出願人：国立大学法人東京工業大学

【開示の整理番号】17T164

【お問い合わせ先】

国立大学法人東京工業大学 産学連携推進本部

〒152-8550 東京都目黒区大岡山 2-12-1

TEL：03-5734-2445 FAX：03-5734-2482

E-mail：[sangaku-at-sangaku.titech.ac.jp](mailto:sangaku-at-sangaku.titech.ac.jp) アドレス内の[at]は@に置き換えてご送信ください。