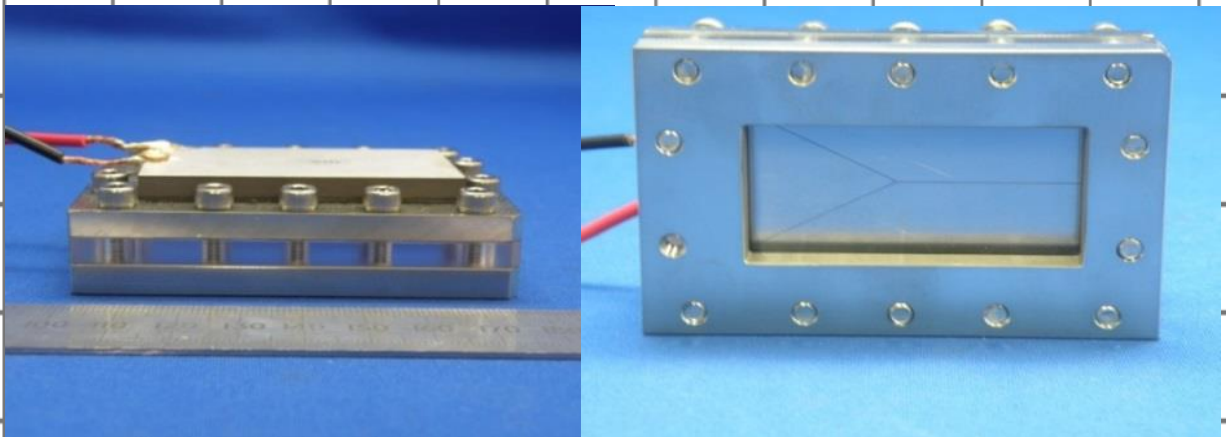
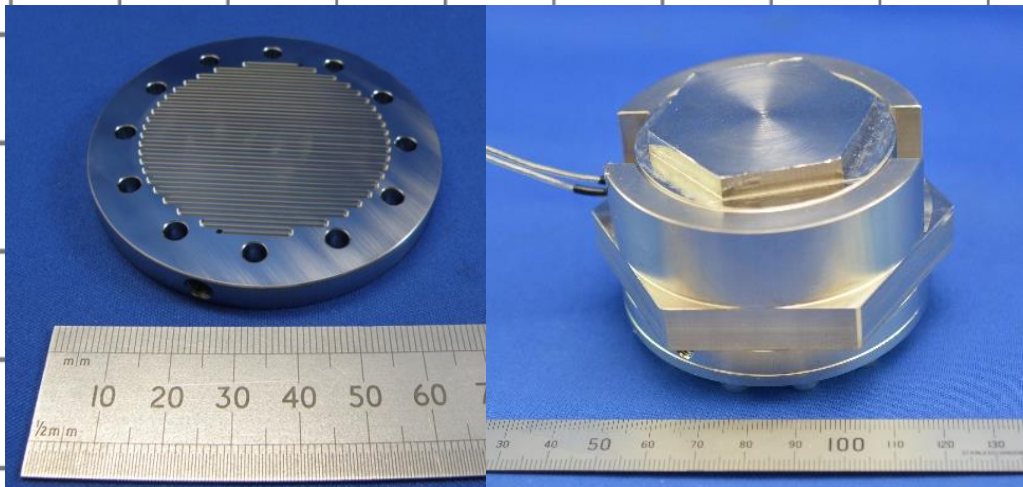


# マイクロ流路を用いた 超音波マイクロデバイスによる ナノエマルション生成・回収システム



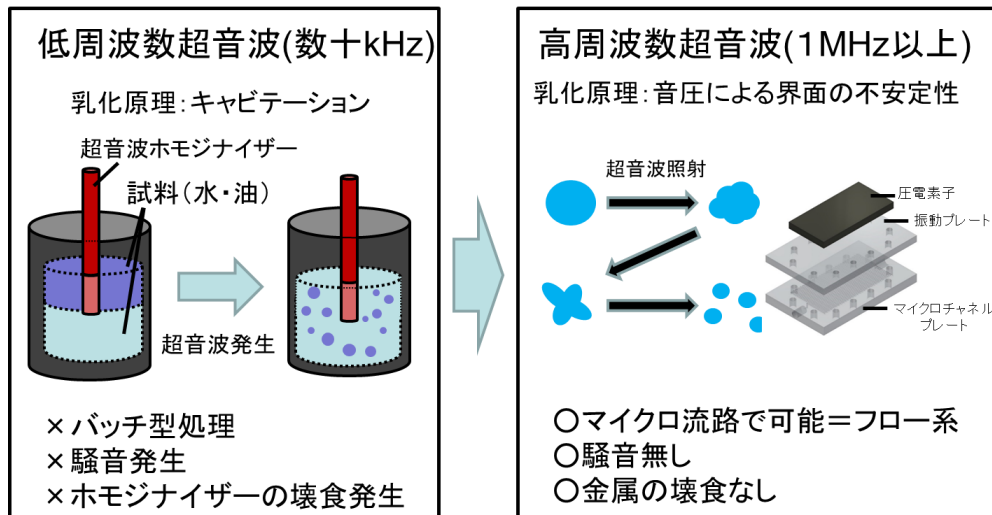


## 研究の概要

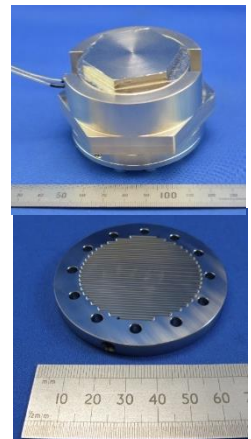
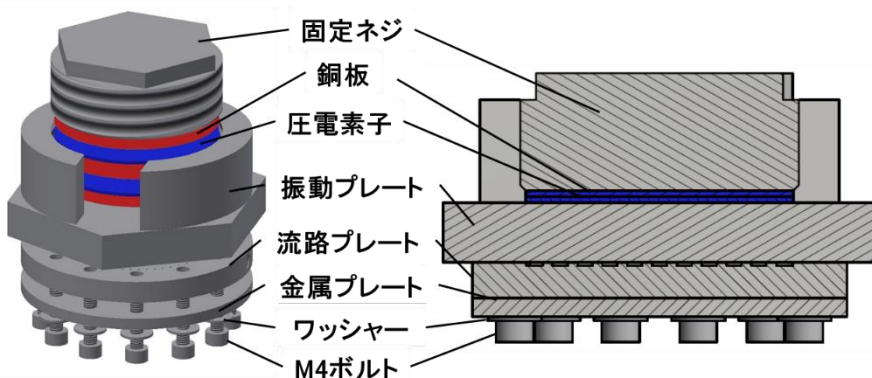
食品、化粧品、医薬品などの製造において、エマルジョン化(乳化)は極めて重要なプロセスである。薬剤に関しては、溶解性の改善や吸収性の向上、副作用の軽減などの観点から、水への溶解度が低い薬剤をエマルジョン化することに注目が集まっている。本研究では、高濃度エマルジョン製剤の生成を目的とし、マイクロ流路デバイスを用いたフロー型エマルジョン製剤システムを構成するために、超音波振動を利用したエマルジョン生成デバイスに関する研究を行った。

## マイクロ流路を用いたエマルジョン生成

高周波数の超音波による乳化をフロー型処理へ適用

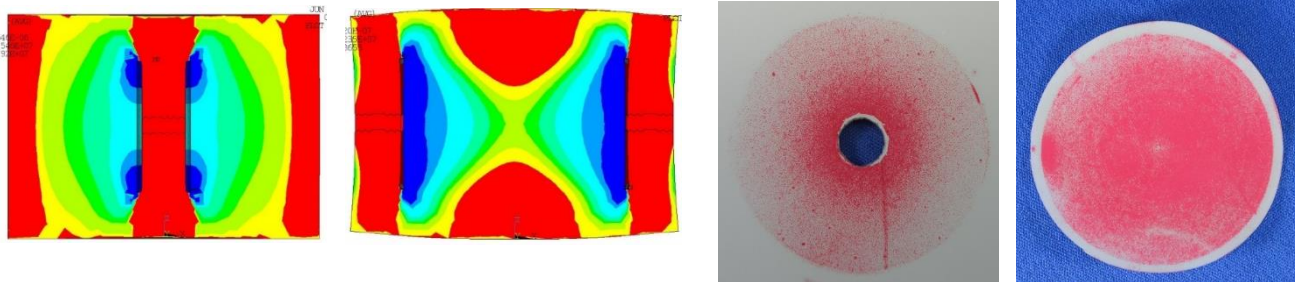


## ボルト締め構造振動子を用いたエマルジョン生成デバイス



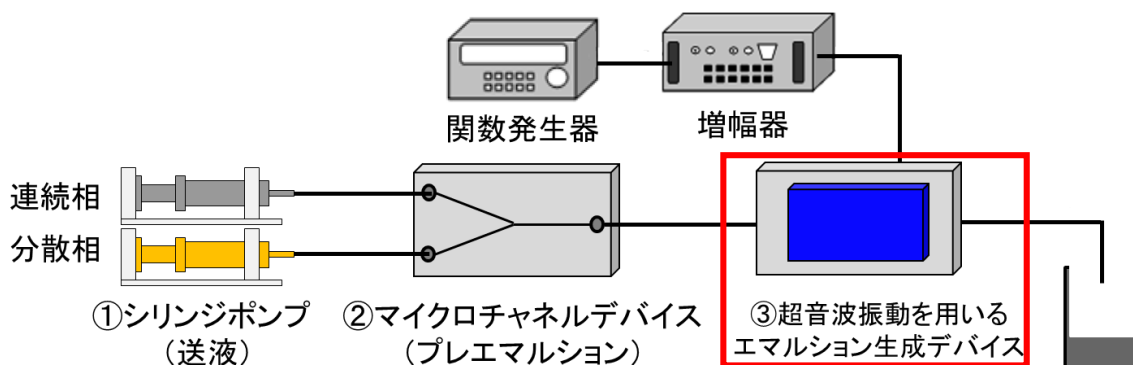
ステンレス製のマイクロ流路プレートに対して、圧電素子に予圧を印加したボルト締め構造の振動子により超音波照射。

## ボルト締め構造

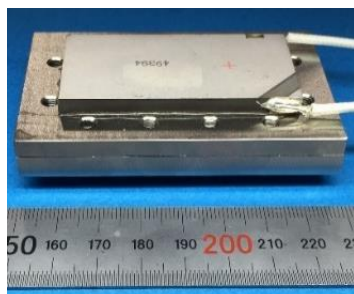


振動子のボルト締め付け構造の違いによる予圧印加の状態の変化を検証。  
圧電素子に対して一様に予圧印加が行われる構造を実現。

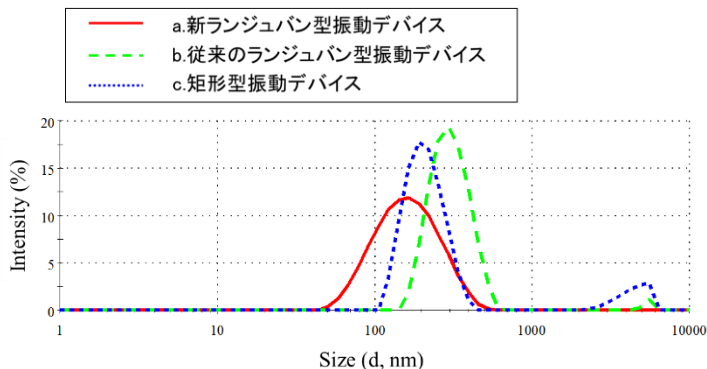
## エマルション生成実験



エマルション生成実験により過去に試作した矩形型のデバイスを使用した生成実験結果と比較。

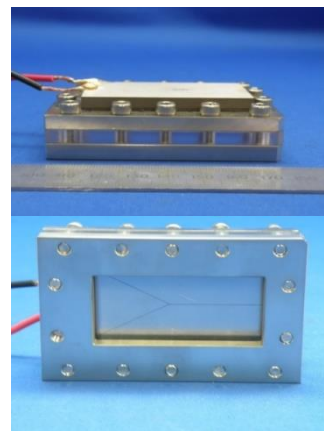
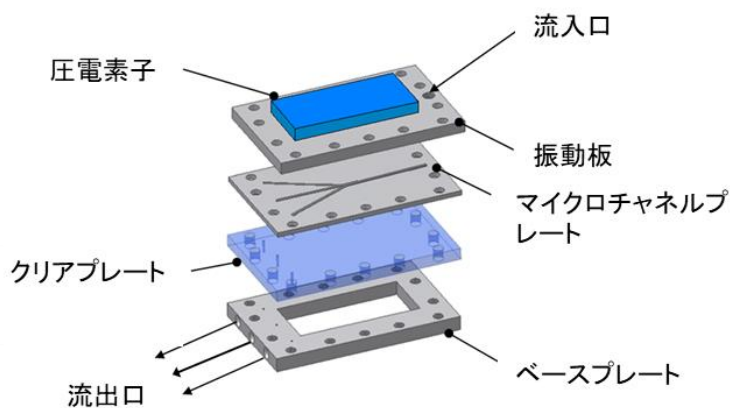


矩形型振動デバイス



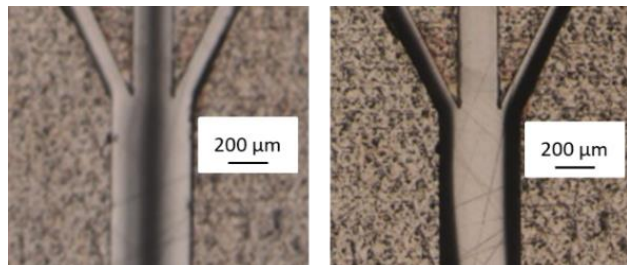
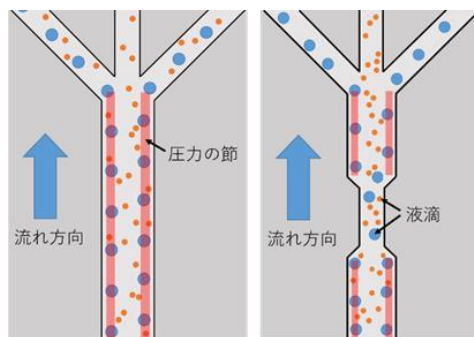
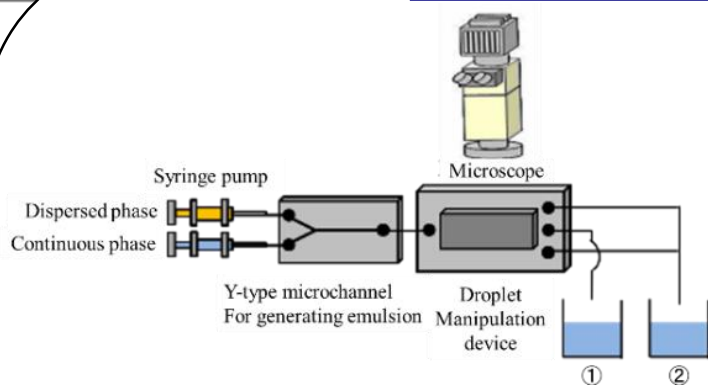
新規試作デバイス(a.)により、矩形型振動デバイス使用時(c.)よりも液滴径が小さなエマルションを生成

## 液滴操作デバイス



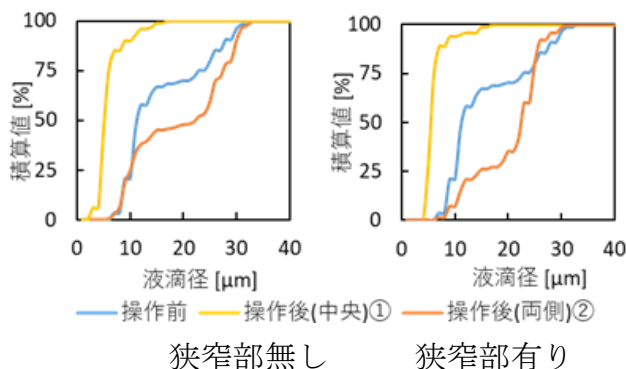
単分散エマルション生成システムの実現を目的として、超音波振動を照射することによりマイクロ流路内に発生する音響放射力を利用して分級を行う液滴操作デバイスの試作評価を行った。

## エマルションの分級実験



超音波照射無し

超音波照射時



狭窄部無し

狭窄部有り

定在波による流路断面の音圧分布により液滴の分級を実現。またマイクロ流路中に狭窄部を設けることにより分級の効果を増大。