

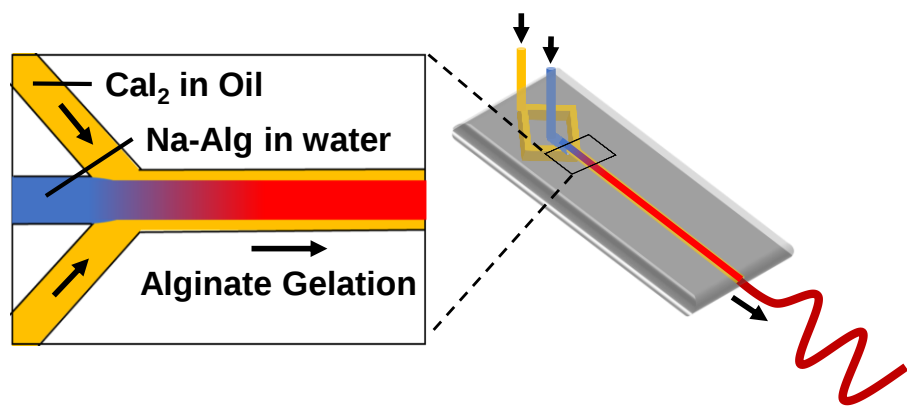
マイクロ流路を用いたハイドロゲルファイバーの創製

信州大学工学部 助教 佐伯大輔

背景：ハイドロゲルファイバーは、生分解性縫合糸や細胞培養基盤に利用されている。

従来技術の課題：マイクロ流路を用いてアルギン酸とカルシウムを水相に溶解して作製→ゲル化速度が速く、均一なファイバーを得るのが難しい。油相に溶解→ゲル化の速度が遅くなる。

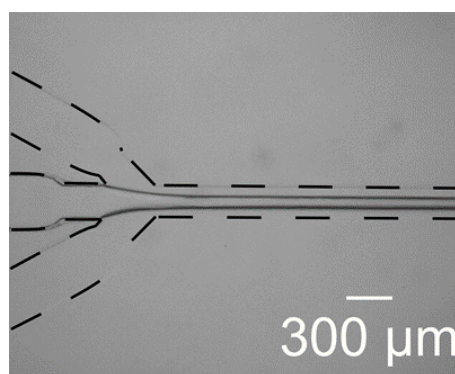
本研究の成果、特徴、優位性：フローフォーカシング構造のマイクロ流路中でゲル化反応を緩やかに進行させ、形状の制御が容易。単線（太さ100 μm 程度）のハイドロゲルファイバーを精度良く作製可能。並列化によるスケールアップも。



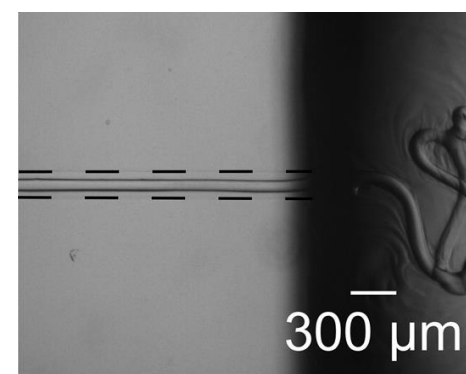
【模式図】

ゲル化前の水溶液（アルギン酸ナトリウム水溶液）を分散相として、マイクロ流路の第1の入口流路に供給。ゲル化剤（ヨウ化カルシウム）が溶融した油相を、連続相としてマイクロ流路の第2の入口流路に供給。ゲル化前の水溶液と油相を、界面がマイクロ流路と平行に接するようにマイクロ流路内を移動させると、解放端よりハイドロゲルファイバーを回収できる。

ファイバー形成部

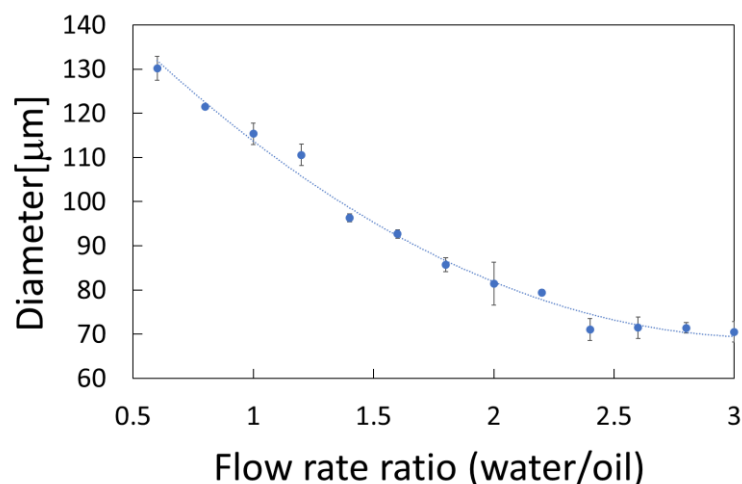


回収部



【光学顕微鏡写真】

太さが100 μm 程度のハイドロゲルファイバーが切れ目なく回収できている。



流量条件によりファイバー径が制御可能。

応用分野：生体分子を含む様々なナノ材料の固定化担体や、医療や食品分野における基材など（例：生分解性縫合糸、細胞培養の基盤、バイオプリンタ、等）。さらにアルギン酸に蛍光物質や酵素、細胞、ナノ粒子等、他の物質を担持でき、新規な機能を有するハイドロゲルファイバーを実現できる。

企業への期待：医療用製品などの関連企業との連携を希望

知財情報：特願2020-022329（出願日：2020.2.13、出願人：信州大学）

本技術の問合せ先

株式会社信州TLO

電話：0268-25-5181 E-mail：info@shinshu-tlo.co.jp