

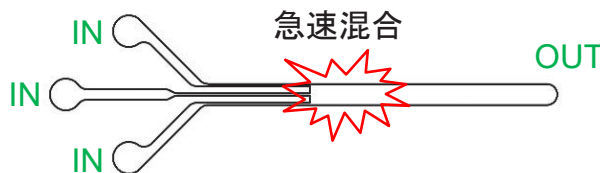
安全な光治療・光細胞機能操作を可能にするナノ-バイオ界面の創製

ナノテクノロジーの進歩に伴い、様々な光応答性ナノ材料が生み出されている。光応答性ナノ材料の凝集や細胞への悪影響を防ぐための表面修飾物質として、血清タンパク質-脂質複合体が期待されている。ここでは血清タンパク質-脂質複合体を急速混合により効率的に作製するためのマイクロ流路デバイスの開発について紹介する。

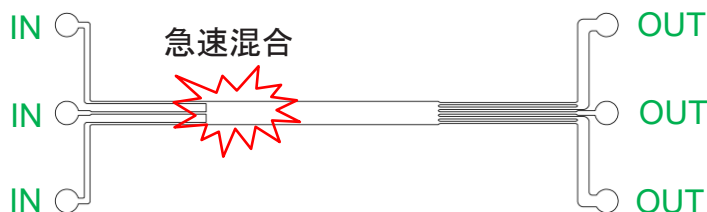
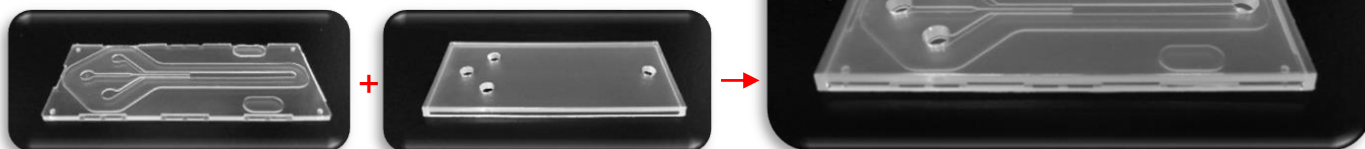
マイクロ流路チップの開発

3本の流路が1本に合流するところで、Microvortexを発生させ、急速混合する

Kim *et al.* Nano Lett. 2012,12,3587-3591
Kim *et al.* ACS Nano 2013,7,9975-9983

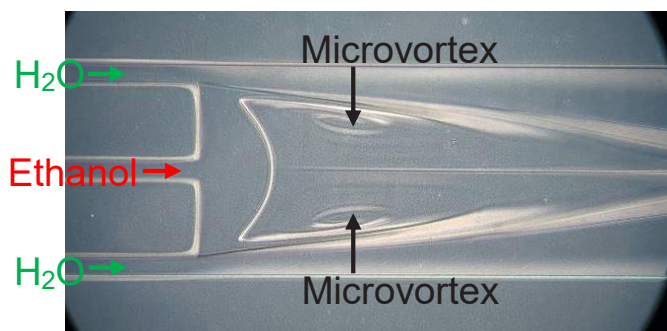


流路とフタを射出成形して貼り合わせ



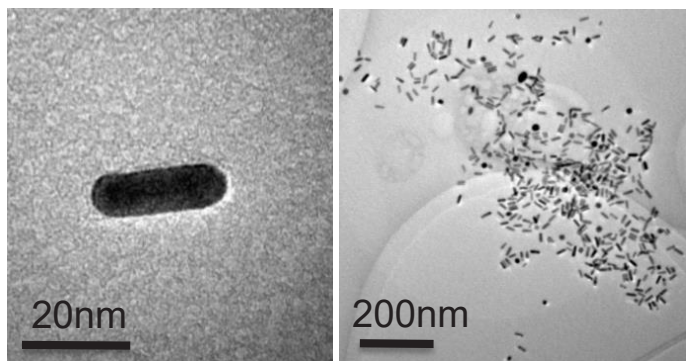
さらに、入口が3つ、出口が3つのチップを設計した。(それに合わせてフタを射出成形により作製した。)これにより生成物と未反応の材料とを分けることができる。

急速混合のモニタリング



位相差顕微鏡で観察することにより急速混合が正常に機能しているかをモニタリングできる方法を開発した。

ナノ材料のTEM観察



血清タンパク質-脂質複合体で修飾された金ナノロッドを透過型電子顕微鏡(TEM)で観察した。

まとめ

血清タンパク質-脂質複合体を急速混合によって作製するためのマイクロ流路デバイスを開発した。また、急速混合のモニタリング、ナノ材料のTEM観察についても検討し、光応答性ナノ材料の研究を効率的に進めることができるようになった。