

有機ナノファイバーによるナノフォトニクス

Keywords: ナノフォトニクス、有機ナノファイバー、光導波路

光機能分野 ナノフォトニクスグループ

高澤 健

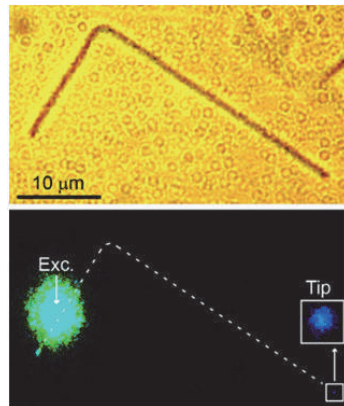
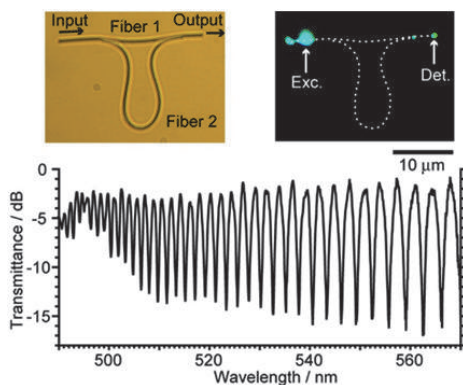
TKAZAWA.Ken@nims.go.jp | https://samurai.nims.go.jp/profiles/takazawa_ken



研究の背景 光集積回路は電気集積回路を超える高速化・高効率化が可能のため、マイクロプロセッサや通信機器への応用が期待されています。光集積回路の実現には光信号をナノからミクロンの領域で操作・伝搬するナノフォトニクス技術の開発が不可欠です。

研究の狙い 有機色素分子を自己組織化させて合成したナノファイバーが自身の蛍光を伝搬する現象を利用して、光をミクロンからナノスケールで自在に操作・伝搬する技術の開発、さらにそれを利用した極微小光回路素子の開発を行います。

最先端研究トピックス



ナノファイバーを操作して製作した極微小干渉計位置Exc.を光励起すると位置Det.から信号が出力
出力信号には明瞭な干渉縞が現れる

液体窒素温度では太さ1 μm 以下の曲率で折れ曲がった幅100nm以下のナノファイバー中を光が伝搬する

文献

- ・Takazawa et al. Phys. Rev. Lett. 6, 067401 (2010)
- ・Takazawa et al. Adv. Funct. Mater. 23, 839 (2013)
- ・Takazawa et al. J. Phys. Chem. C 120, 1186 (2016)

まとめ

- ・ 有機分子の自己組織化で、ナノスケール光導波路を開発
- ・ ミクロンからナノスケールでの光操作が可能に
- ・ 様々な極微小光回路素子の製作に成功。

実用化への目標

- ・ 高度に集積化した光回路内の光導波路、極微小光学素子の材料として実用化を期待