

# 有機ナノファイバーによるナノフォトニクス

Keyword : ナノフォトニクス、有機ナノファイバー、光導波路

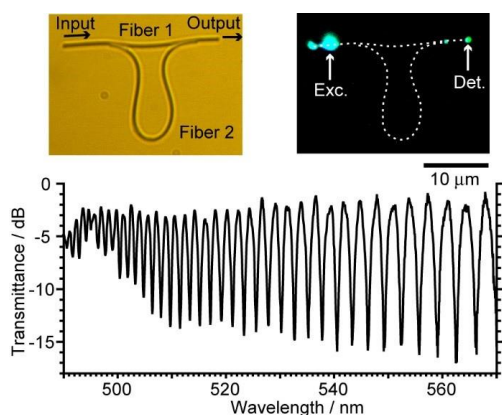
## 研究の背景

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。

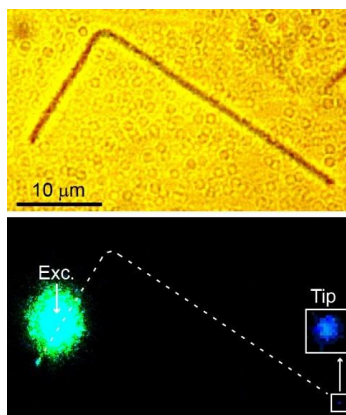
## 研究の狙い

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1μm以下の曲率で  
折れ曲がった幅100nm以下のナノファイバー  
中で光が伝搬する

## 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



光機能分野 ナノフォトニクスグループ

高澤 健

E-mail: TAKAZAWA.Ken@nims.go.jp