

Siフォトニック結晶共振器

～ナノスケールの穴の集合体で光を捕獲する～

どんな問題に取り組むのか？

光共振器は様々な光素子（レーザ、スイッチ、メモリ、フィルタ他）の基盤を成している。高い光閉込能力(Q値)を持つ超小型の光共振器を実現できれば超小型、超高効率の次世代の光素子の開発につながる。

得られた結果はどう新しいのか？

近年、Si薄膜にナノスケールの空気穴からなる人工結晶（フォトニック結晶）を加工すると高効率な光共振器となることが見出された。我々は独自の設計により作製した光波長サイズの小さな体積の光共振器に光を1.1ナノ秒（Q値130万）閉じ込めることに成功した。

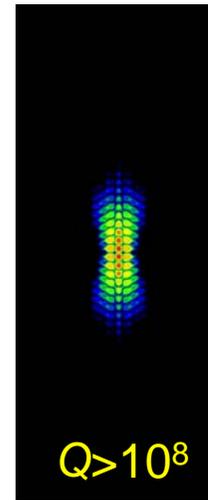
この研究が成功した場合のインパクトは？

フォトニック結晶共振器は光波長サイズの大きさを100万以上のQ値を実現できる唯一の光共振器である。この超高Q共振器により消費エネルギーの極めて小さい次世代の超小型光集積回路の実現が可能になる。またSiフォトニック結晶共振器は最近開発が進むSiナノフォトニクス技術との融合も容易である。

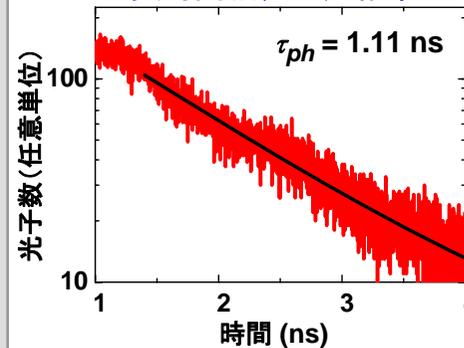
連絡先：

NTT物性科学基礎研究所 量子光物性研究部
 倉持 栄一 (Dr. KURAMOCHI EIICHI)
 TEL: 046-240-3224 FAX: 046-240-4305
 電子メール：kuramoti@nttbl.jp

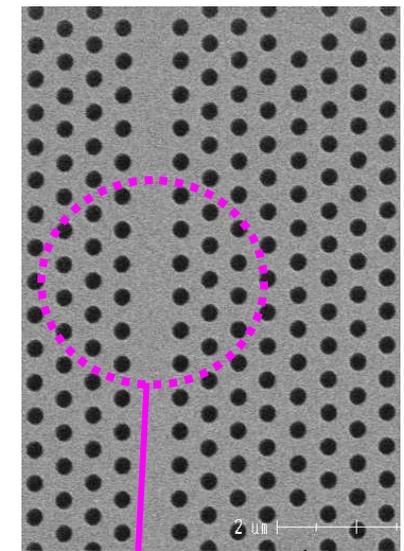
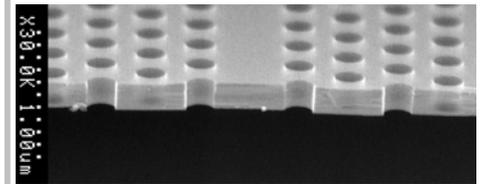
3次元FDTD解析による、
電磁界分布



実時間減衰測定結果



作製した試料の走査型
電子顕微鏡写真



光共振器となる
ように穴位置を調整した部分