

Motivation どんな問題に取り組むのか?

光は物質との相互作用が電子に比べて弱い
ため、光によるデバイスの制御性やその効率は
あまり良くありません。そこで我々は超小型
の光共振器を用いて相互作用を増強すること
でデバイスの高性能化を目指し、また新たに
見えてくる現象の探求とデバイスへの応用に
取り組んでいます。

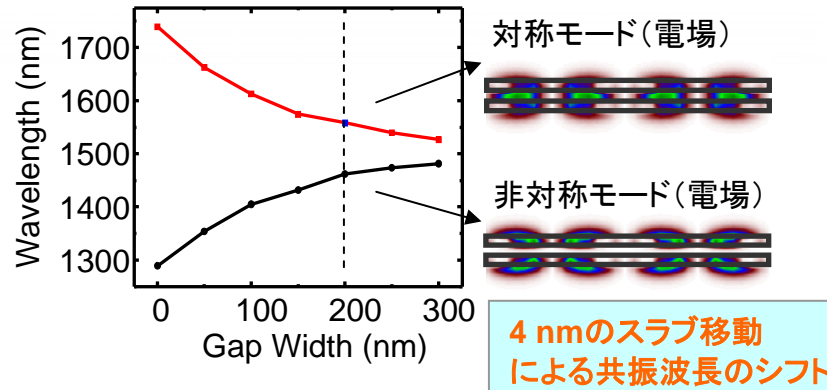
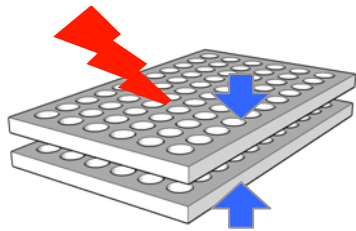
Originality 得られた結果はどう新しいのか?

従来はその効果が小さくて観測が困難で
あった光駆動の機械運動が、2層のフォト
ニック結晶で確認できました。試料は高度な
作製技術によるもので他に類がありません。
またシリコンの発光増強や光による光の波
長変換も実現しました。

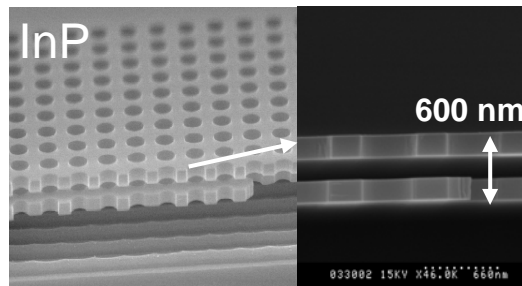
Impact この研究が成功した場合のインパクトは?

フォトニック結晶を用いた光と物質の相互作
用増強によって、極限的には光子1個レベル
で動作可能な超省エネルギーの量子光デバ
イスが実現できると考えています。また、機
械運動など光と相互作用する新たな物理量
を利用した新機能デバイスも期待できます。

★ 光によってフォトニック結晶が動く オプトメカニクス素子

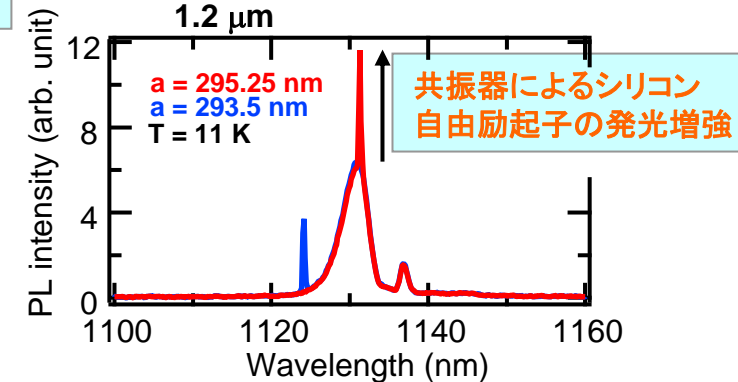
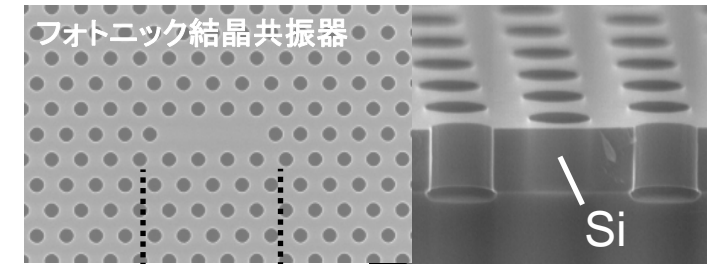


高度な半導体プロセスによる2層フォトニック結晶作製



※ 本研究はCREST-JSTの研究助成による。

★ シリコンフォトニック結晶共振器による 発光の増強



※ 本研究は情報通信研究機構(NICT)の受託研究による。