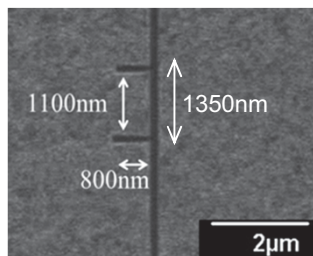


プラズモニクスによるナノ光素子実現に関する研究

[キーワード: プラズモニクス, ナノ光学] 教授 原口雅直



(a) 電子顕微鏡像

図1 SPP導波路中の共振器

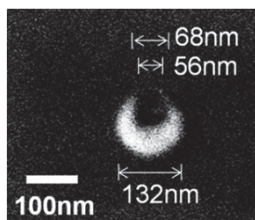
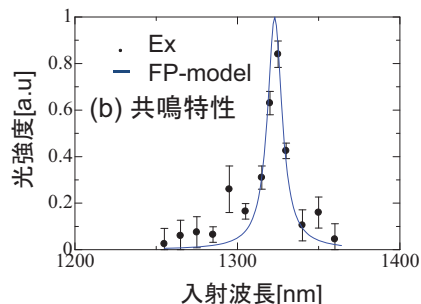
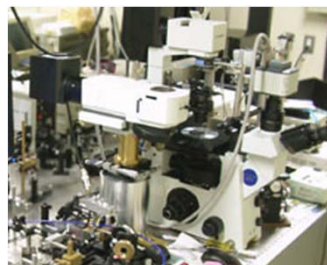
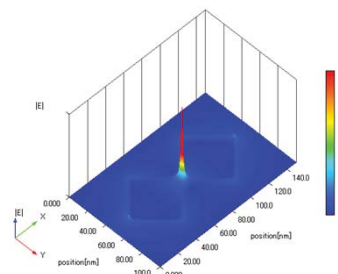


図3 金属リング光共振器



顕微光学系



電磁界シミュレーション例



電子ビーム描画装置

内容:

ある条件が整うと、金属と誘電体界面には回折限界を超えたナノサイズの光(表面プラズモンポラリトン:SPP)が存在できます。SPPが持つ界面でのエネルギー局在と光強度増強の2つの特徴を生かすことで、単分子検出レベルの超高感度センシング、 μm を切るサイズの微小・省エネルギー情報処理等への応用が可能です。我々は、このようなSPPを利用する工学をプラズモニクスと呼んでいます。

現在の主たる研究テーマは、光波長の1/10以下の幅の導波路や共振器・変調器、高感度光センシング素子、SPP発生に関する研究です。これらの研究を進めるため、ナノサイズの微細加工技術、微小領域の電磁界シミュレーション技術、顕微鏡下での光学特性評価技術、を利用して取り組んでおり、図1のような幅150nm以下の導波路中に設置面積 $2\mu\text{m}^2$ を切るような共振器の作製や、直径150nmよりも小さい光共振器の作製に成功しています。

我々の研究は、これまでの常識を破る高密度の光情報処理光・電子混成形集積回路や、癌等の疾病を早期に見つける検診用光センサ、その他小さなサイズで光を効率よく利用する素子等の実現に向けた基礎となる研究です。

分野: 総合理工

専門: ナノマイクロ光デバイス

E-mail: haraguchi.masanobu@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-9411

Fax: 番号088-656-9435

HP : <http://www.opt.tokushima-u.ac.jp/lab/a-1/index.html>