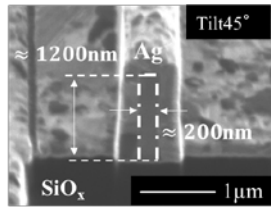




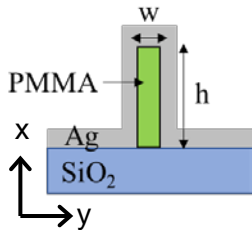
Faculty of
Science and
Technology
Tokushima University

微細構造での光の振る舞いを用いたナノ光学に関する研究

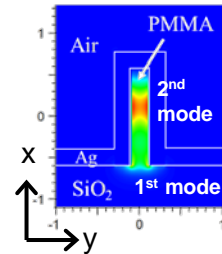
[キーワード: プラズモニクス, ナノ光学, 近接場光学] 教授 原口雅宣



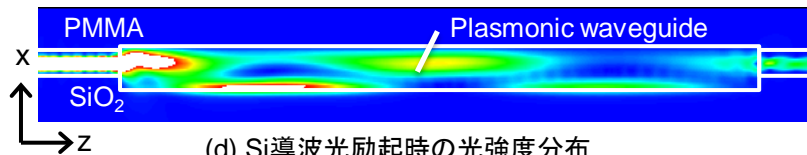
(a) 断面の電子顕微鏡像



(b) 断面の模式図

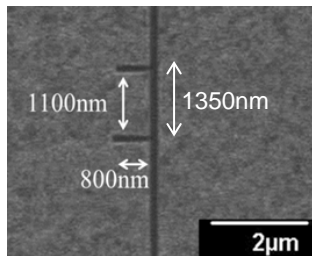


(c) 伝搬光強度分布

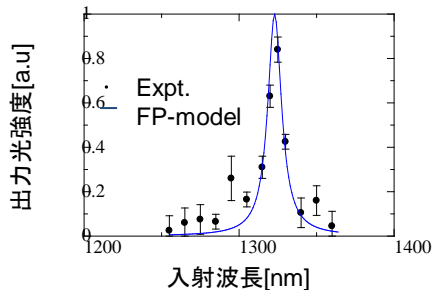


(d) Si導波光励起時の光強度分布

図1 SPP導波路断面と導波モードの光強度分布



(a) 共振器の電子顕微鏡像



(b) 共鳴特性

図2 SPP導波路中の共振器

内容:

金属と誘電体界面には、電子の運動と光が結合してできたナノサイズの光(ナノ光)を存在させることができます。ナノ光が持つ、界面でのエネルギー局在と光強度増強、大きな光強度勾配の3つの特徴を生かすことで、 μm を切るサイズの微小光配線、省エネルギー情報処理素子、極小かつ超高感度の分子検出素子等への応用が可能です。ナノ光は誘電体の微細構造でも発生することが知られており、その応用について様々な研究機関で模索が続けられています。

現在、150nm程度の幅の光配線技術や変調器、高感度センシング素子、ナノ光発生素子に関する研究が主たるテーマです。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、を駆使して研究に取り組んでおり、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省エネルギー型の高密度光情報処理用光・電子混成集積回路や、光を効率よく利用する素子、癌等の疾病を早期に見つける検診用センサ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: 088-656-9435

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

