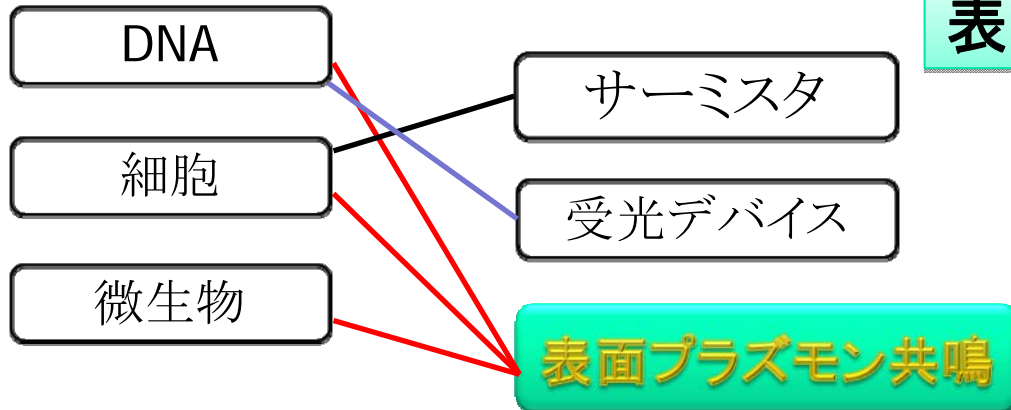


# 高性能光バイオセンサの開発

エレクトロニクス先端融合研究所 特任准教授 Alexander BARYSHEV(ハリシェフ)

バイオセンサ: 溶液中の屈折率, 電気量を検知することでDNA, 抗体, 微生物を識別する



六車仁志、「バイオセンサー入門」、コロナ社、pp.4-7、(2003)

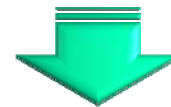
## 表面プラズモン共鳴 (SPR)

- ✓リアルタイムで検出可能
- ✓サンプル量の微量化
- ✓金薄膜を用いるため抗体を高密度で成膜できる

✓欠点...測定感度が低く, 低分子, イオンなどの検出が困難

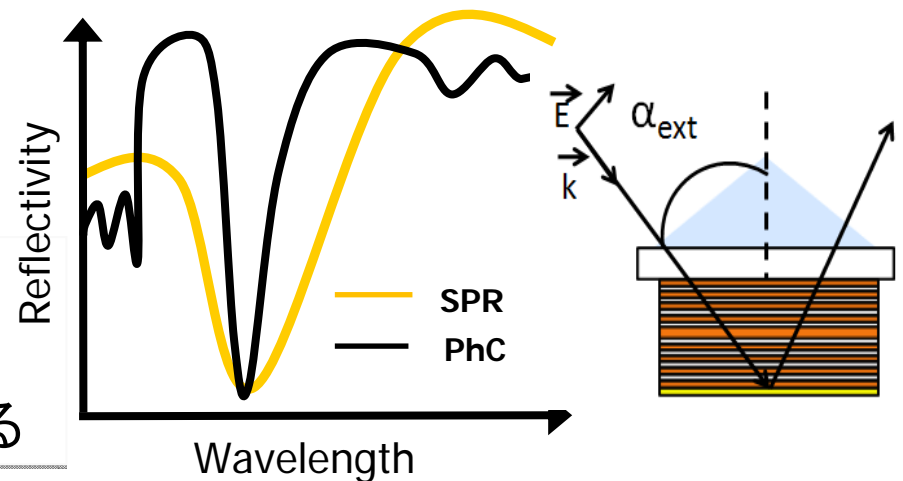
## 表面プラズモン共鳴を用いたセンシング

✓より感度を上げるため



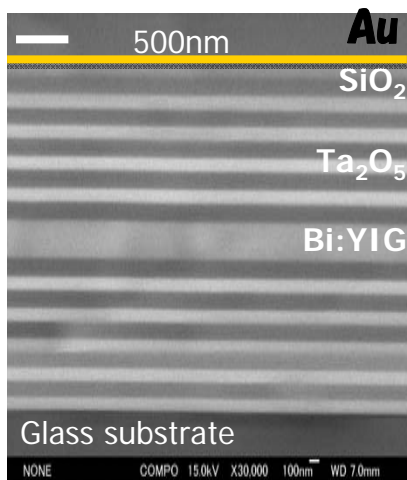
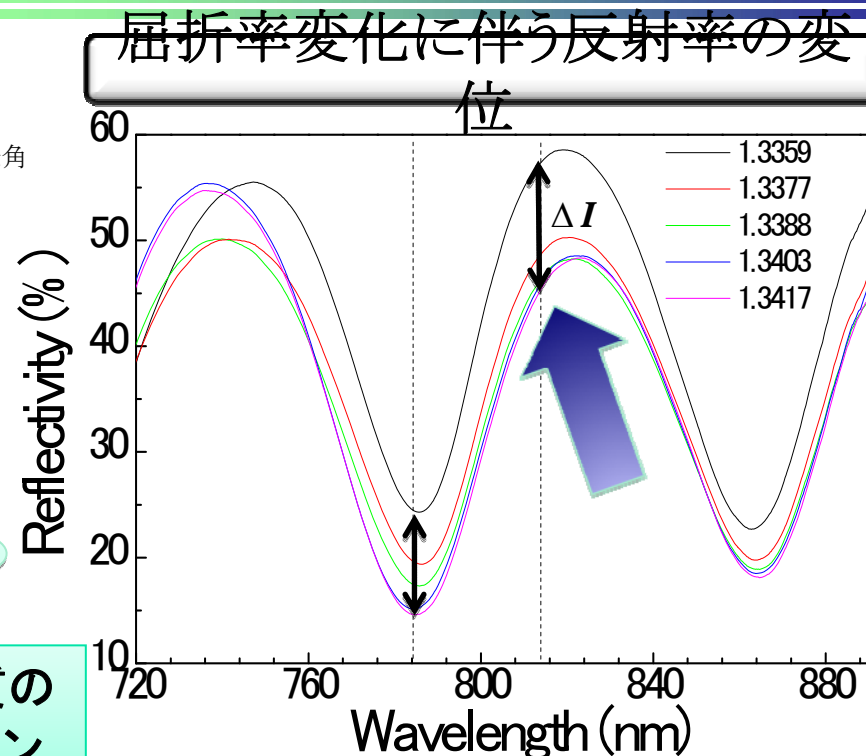
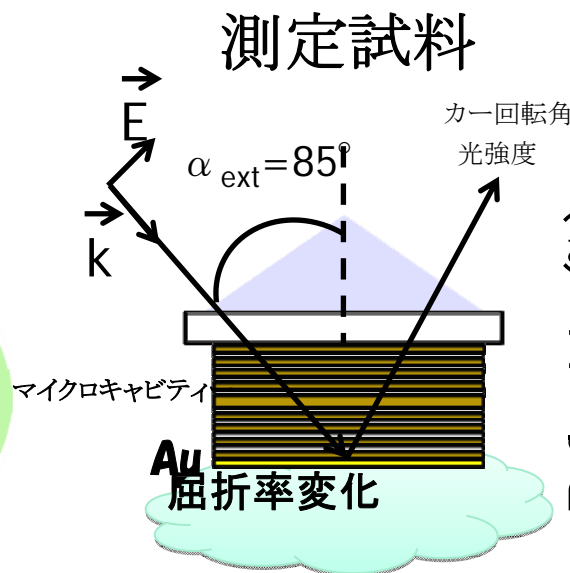
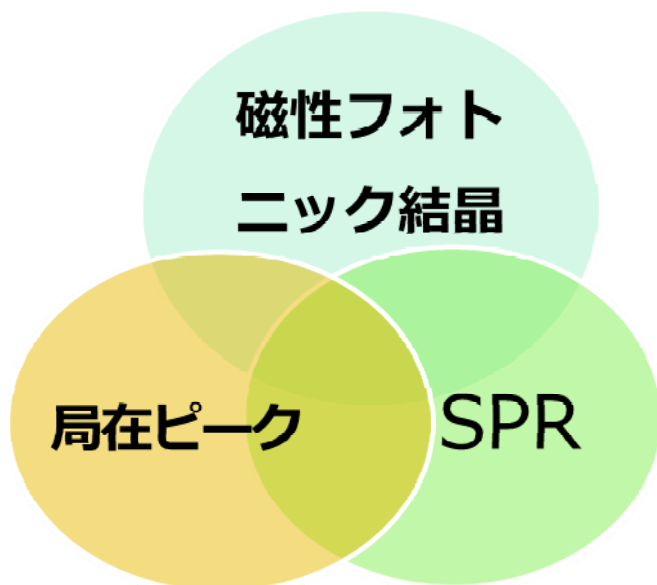
新しい人工物の導入

## フォトニック結晶(PhC)の利用



## 局在ピークの利用による感度の向上

# H23年度:研究目的と成果



局在ピークとSPRの合成により媒質の屈折率変化を検出するバイオセンシングへの応用が示唆された

測定方法	RIU
カー回転角の変位	$1.53 \times 10^{-5}$
光強度の変位 (マイクロキャビティー型)	$4.07 \times 10^{-7}$
光強度の変位(SPR)	$1.64 \times 10^{-6}$

## バイオセンシングの実証

構造物	反射率の変位 (1.3 ng/ $\mu$ l) [%]
マイクロキャビティー型	<b>0.614 (809 nm)</b>
SPR	0.238 (837 nm)

# H24年度計画

---

---

- ・ナノフォトニクスSi/Au導波路をベースとするフ  
ロトタイプセンサの作製と評価
- ・センサの最適化、メタマテリアルをベースとし  
て数値計算による分析
- ・光学装置の組み立て