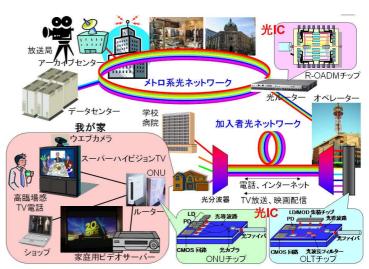
## 研究スタッフ

教 授: 山田 博仁、 准教授: 大寺 康夫

助教:北智洋

# 研究目的

シリコンフォトニクスやフォトニック結晶技術を用いて、より小型で低消費電力、高機能な光デバイスや、本格的な高密度光集積回路を実現し、環境に易しく快適なユビキタス ネットワーク社会の実現に貢献する。

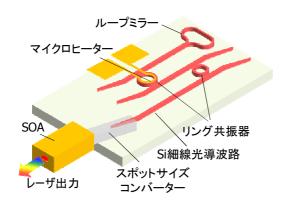


光ネットワークと光集積回路

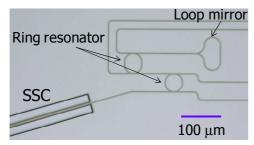
# 主な研究テーマ

1. シリコン細線光導波路リング共振器を用いた波長可変レーザの研究

デジタルコヒーレント通信用の狭線幅波長可変光源として、Si細線光導波路 リング共振器を用いた小型・低消費電力の波長可変レーザの開発を行っている。

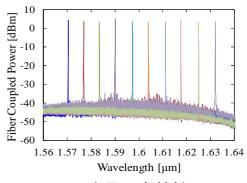


波長可変レーザの構造



作製した波長フィルタの写真

- -Si細線導波路による二重リング共振器の 熱光学効果による波長チューニング
- -超High-△のSi細線光導波路を用いることにより、シリカ系光導波路に比べて 1/10のサイズで波長フィルタを実現
- -チップ端光出力42mW@300mA, 線幅 100kHz以下,波長可変幅60nmを実現

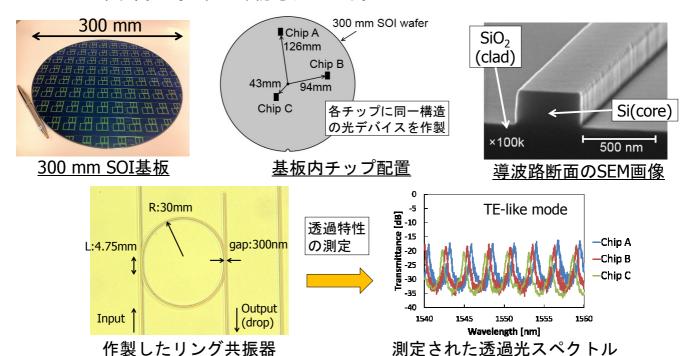


波長可変特性

### 2. 300 mm ArF液浸露光により作製した光デバイスの 特性均一性評価の研究 (産業技術総合研究所との共同研究)

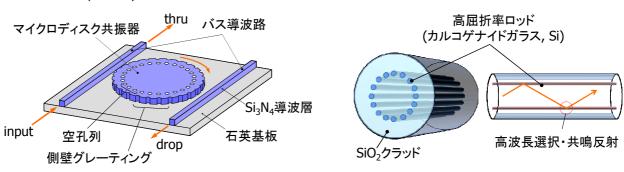
- CMOSプロセスによる光デバイス量産技術の確立

作製したデバイスの特性を評価することにより、ウエハプロセスの均一性を調査している。導波路構造のウエハ面内ばらつきとして幅:4 nm、厚み:2 nmという、高い均一性が確認されている。



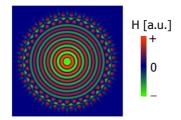
#### 3. モード共鳴効果を利用したナノフォトニック・デバイスの研究

誘電体サブ波長構造中で発生する特異な反射増大現象である、導波モード 共鳴現象(GMR)を利用した新規光共振器デバイスの研究を行っている。



<u>導波モード共鳴型マイクロディスク共振器</u>

共鳴導波型光ファイバー(RGF)



GMR閉じ込めモードの磁界分布

GMR型マイクロディスク共振器の特徴

- 大面積(直径~10µm)で実効的単一モード
- 高い共振Q値 (面内Q値>106)
- ベクトルビーム・エミッタへの拡張可能性