

## どんな問題に取り組むのか？

現在、光ファイバー網を用いた安全な情報通信を行うために、量子暗号の研究が盛んに行われています。このとき「量子もつれ」と呼ばれる特殊な状態を持つ光子対発生が重要になります。我々はより高品質なもつれ光子対発生に向けて研究を行っています。

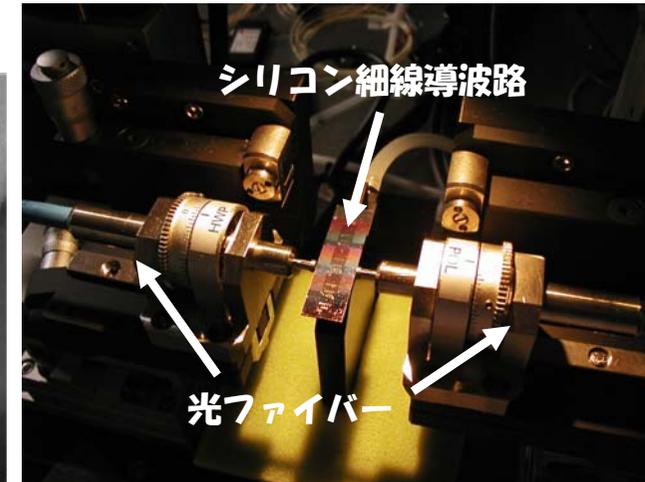
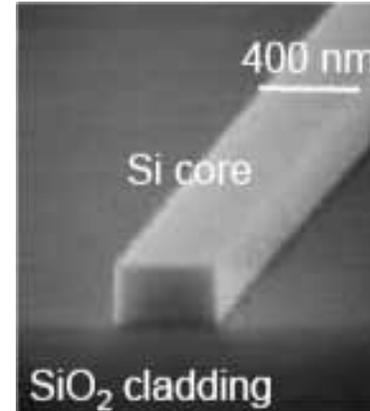
## 得られた結果はどう新しいのか？

今回我々は、シリコン細線導波路を用いて 1.5  $\mu\text{m}$  帯の「量子もつれ光子対」を発生させることに世界で初めて成功しました。またこの導波路により発生したもつれ光子対が、従来の方法で発生した光子対よりも高品質なもつれ状態になっていることを確認しました。

## この研究が成功した場合のインパクトは？

シリコン導波路により発生した高品質な量子もつれ光子対を用いることにより、光ファイバー網上での量子暗号通信の長距離化が可能になります。また、シリコンフォトニクスを用いた集積化量子情報処理回路などへの展開が期待されます。

シリコン細線導波路のコア径は非常に小さい



シリコン導波路により発生した高品質な量子もつれ光子対をアリスとボブが共有することにより、盗聴されることのない安全な通信を行うことができます。

