

## 光集積デバイスの研究(主に有限要素法によるシミュレーション)

工学研究科 電子情報工学専攻 佐藤 孝憲

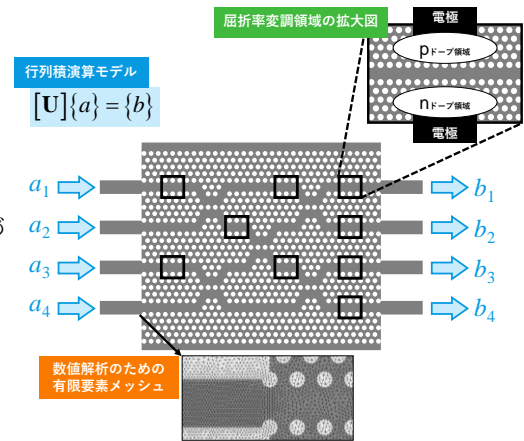
キーワード 光集積回路、シリコンフォトニクス、フォトニック結晶、光共振器、有限要素法

## 研究概要

現在の集積回路技術では、既にトランジスタ1個あたりの素子サイズ・電力消費ともに飽和しつつあり、革新的なデバイス開発が望まれています。この問題を打破する切り口として、半導体チップ内の情報処理を「電気」ではなく「光」で行おうとする試みがなされています。

しかしながら、電気と光の性質の違いから、電気回路の基本素子となるダイオード(整流素子)やコンデンサ(動的メモリ)といった素子でさえ、光回路として実現することは、ハードルの高い課題として位置づけられています。

本研究では、主に「光ダイオード」や「光論理演算回路」に焦点を当てて、既存デバイスの限界を打ち破るデバイス創出を目指し、研究を進めています。



## アピールポイント

電気回路の機能を光回路で置き換える「シリコンフォトニクスによる光コンピューティング技術」が確立することで、既存の電子デバイスにおける消費電力・処理速度のボトルネックを解消できると考えています。

また、昨今の微細加工技術の進展、ならびに、光回路作製のためのファンダリも充実してきたことから、十分に実現可能な研究領域であるという認識に変わってきています。

## 応用分野

あらゆるコンピュータの中に入っているCPU・メモリの高速化および低消費電力化はもちろんのこと、昨今注目を浴びている機械学習のハードウェア実装による、超高速学習への応用も期待できます。