

## 研究室紹介

### 信州大学理学部理学科物理学コース 光物性研究室

本研究室では、主にメタマテリアルの概念を用いたテラヘルツ領域の光学素子の研究を行っています。電磁波を特徴づけるパラメータとして、振幅、周波数、波数などがありますが、メタマテリアルを用いてそれらのパラメータを制御することができる素子を作製することを目指しています。

メタマテリアルというのは人工的なサブ波長の構造の集合体を指すことが多いですが(図参照)、そのような人工構造によって所望の電磁気学特性を得ることができます。本研究室ではこれまで幾つかの異なった特性を示すメタマテリアルの研究を行ってきました。例えば、結合共振器メタマテリアル構造を用いて、メタマテリアルによって反射されたテラヘルツ波の群遅延を制御することができます。また自己補対構造やその他の構造によって、テラヘルツ波の透過振幅や透過偏光方向をスイッチングすることができます。さらに、ハイパーレンズ構造によって波長よりも小さい像を波長よりも大きな像として取り出す研究も行っています。

最近では、メタマテリアル以外の研究テーマとして2次元ナノシート薄膜のテラヘルツ領域の光学応答に関する研究を学内外の研究室との共同研究として行っています。ナノシートのような材料はこれまで本研究室では扱ってこなかった研究テーマですが、電磁波応答の考え方や解析方法などがメタマテリアル研究で考えてきたことと共通することがあり、一見全く異なる研究に見えますが、意外と両者の共通点が見えてきて非常に興味深いと思っています。

(宮丸文章)

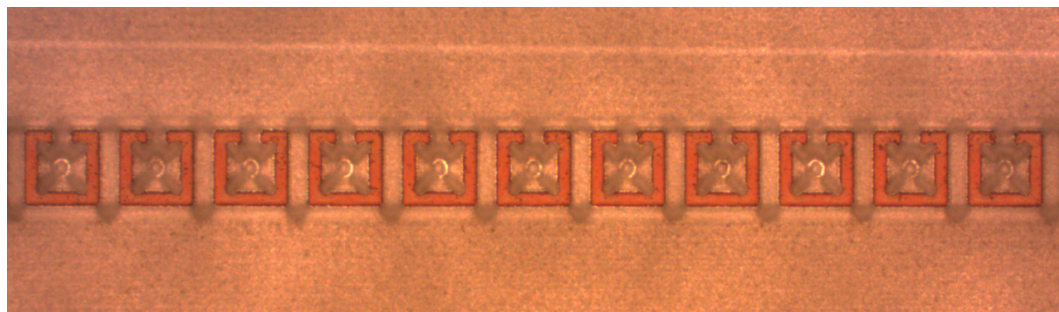


図 テラヘルツ領域に共鳴周波数をもつ分割リング共振器