


Project ID	
公開日	2017/04/01

研究テーマ	メタマテリアルの光学素子応用技術についての調査		
担当教員・連絡先	教授 向井剛輝	mukai@ynu.ac.jp	
実施期間	2017 年度春学期 (4 月~9 月)	定員:	1 名
<p>テーマ概要:</p> <p>本研究室では、走査型プローブ顕微鏡によるリソグラフィ技術を用いて、コロイド型量子ドット1個とメタマテリアル要素1個を組み合わせることで、ナノオーダーサイズの革新的な単一光子放出器を実現することを目指して研究しています(下図)。メタマテリアルとは、誘電率と屈折率を人工的に操作するための金属の微小パターンです。これにより、例えば「透明マント」などが実現できることが話題になりました。光は物理的には電磁波であることからこのようなことが可能になりますが、当研究室ではこのメタマテリアルを利用して、量子ドットから発光する光の性質を制御する(例えば、高速な光子放出、発光効率の増大、コロイド型 QD 独特の発光プリンキング現象の改善、プレーナー回路実現に必要な指向性を持つ光放射、量子演算に必要となる偏光方向の制御、など)ことを目論んでいます。</p> <p>ROUTE では、このメタマテリアルの様々な光学的性質を学んでみたい学生を募集します。メタマテリアルの具体的なパターンの例としては、4分割スプリットリング、ワイヤ、1重スプリットリング、2重スプリットリング、S字型、スイスロールなどが代表的なものですが、この他にも色々な形状が考えられます。原理も共振型や伝送導波型など多岐にわたっており、工夫次第でこれまで世界中のどこにもなかった新しい機能を実現できるといった提案もなされ、非常にホットな学問領域です。これらのメタマテリアルの工学的な利用を推進するために、詳しく調査研究を進めてくれる人を求めます。</p>			
			
履修済みであることが望ましい科目:			
特になし			
スキル:			
特になし			
その他:			
現時点で関連分野の知識を全く持っていなくても、学んでいく意欲さえあれば大丈夫です。			