

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 光誘起テラヘルツトポロジカル状態の時空間制御

2. 個人研究者名

中田 陽介（大阪大学大学院基礎工学研究科 准教授）

3. 事後評価結果

金属ナノ構造、表面プラズモン、THzなどを組み合わせた独自性の高い研究を推進し、テラヘルツ領域のレーザーパターンの照射によるトポロジカル状態の実証を試み、表面プラズモンの理論と（光の吸収の観測、抵抗値の観測による）観測に成果を挙げた。トポロジーに基づくプラズモン系の性質の理論的解明を進めており、新しい方向性が見受けられ、表面プラズモンのバルク・エッジ対応に関する知見は、トポロジーの概念をより広く適用できる可能性を示唆している。表面プラズモンのゼロモードに関する理論研究は当初は想定していなかった研究成果である。

光照射で可変なメタマテリアルパターンを作ることは道半ばであるが、その基盤となる光による基材の導電率変調までは成功している。ナノ構造による光応答の測定技術確立し、抵抗低下を実証した。テラヘルツ系の構築もできたので、両者を組み合わせた実験成果を今後期待したい。

本研究成果の社会への還元に関しては、光照射による電気抵抗変化はかなり大きいので、パターン生成による書き換え可能なメタ表面が実現できれば、実験室レベルでは意味のあるデバイスとなり得る。