

課題名：光と相転移の相関による新しい光変換機構の探索

氏名：所裕子

機関名：筑波大学

### 1. 研究の背景

光によって磁性や電気特性、光学特性などが変化する光応答材料は、情報媒体・エレクトロニクス材料という観点から、現代社会で重要な役割を担っている。これまでの科学技術は、高性能および高機能な材料をめざし研究開発が行われてきた。これからの科学技術は、更なる高性能・高機能化が求められると同時に、例えばありふれた元素からなる省エネ型の光応答材料の開発など、環境との共生という観点も重要視して発展していくことが大切と考えられる。さらに、今までにない発想や着眼点に基づいた新しい技術を世の中に提案していくことで、科学技術をさらに発展させていくことも重要である。

### 2. 研究の目標

光で相転移を引き起こすという“光誘起相転移”メカニズムを利用することにより、希少元素を使わない材料で、新奇な光物性・先端的な光機能を有する材料、光変換効率の大きい光応答材料を見出すことを目的とする。具体的には、イオン伝導等の電気的特性が光で高効率に変化する材料、優れた磁氣的性質が光で高効率に変化する材料などの創製を目指す。

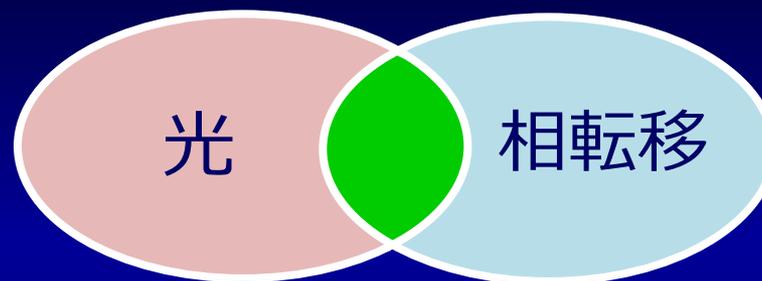
### 3. 研究の特色

光誘起相転移メカニズムを利用した光変換機構の場合、光のエネルギーを高効率で使い尽くす可能性があり、入射光エネルギーが少なくても光応答材料の開発が期待される（省エネ効果）。本研究では、この光誘起相転移メカニズムに着目して、希少元素を使わない材料で、新奇な光物性・先端的な機能を有する材料、光変換効率の大きい省エネ型の光応答材料を創製していく。このようなメカニズムに着目した材料開発はこれまでにあまり例がなく、新しい着眼点からの提案となる。

### 4. 将来的に期待される効果や応用分野

希少元素を使わない材料で、新奇な光物性・先端的な光機能を有する材料、光変換効率の大きい省エネ型の光応答材料の創製を行うことで、得られた材料および開発方法を、産業界を含めた材料開発分野に提供する。このことを通して、化学工業や電機業界に寄与することにより、日本社会への貢献が期待される。

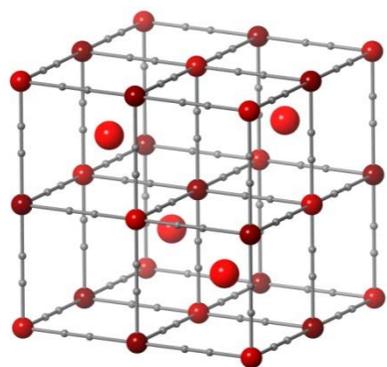
# 光と相転移の相関による新しい光変換機構の探索



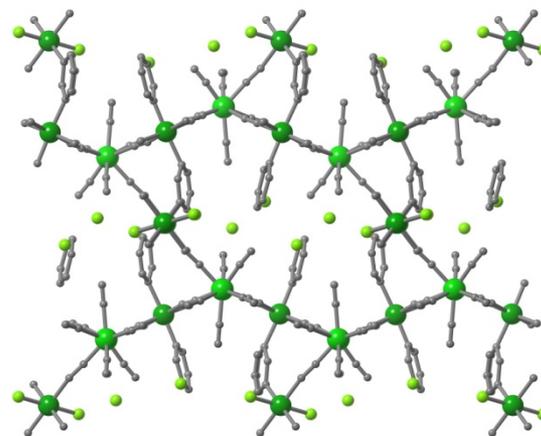
光誘起相転移

光のエネルギーを高効率で使う機構

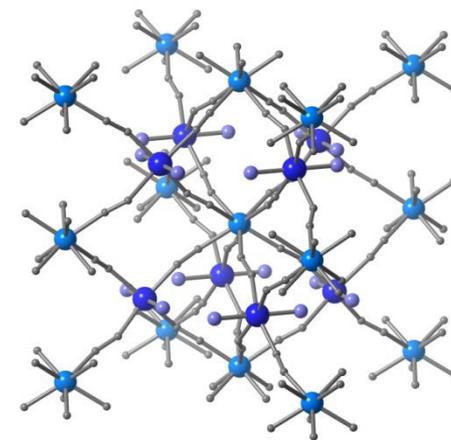
電荷移動相転移  
磁気相転移  
強誘電相転移  
金属-絶縁体相転移 など



光で光学特性が変化する材料



光で磁気特性が変化する材料



光で電気特性が変化する材料

先端的な光機能を有する材料の開発

光変換効率の大きい省エネ型の光応答材料の開発