

キラル物性研究拠点

研究拠点リーダー： 井上克也(理学研究科)

自然界のあらゆるキラルな物質・現象の統一理解と制御を目指す

目標

化学・物理学分野の連携によって、以下2つのミッションを達成し、マテリアルサイエンスにおけるイノベーションの先導、新学術領域の創生を図り、持続可能社会の実現に貢献する。

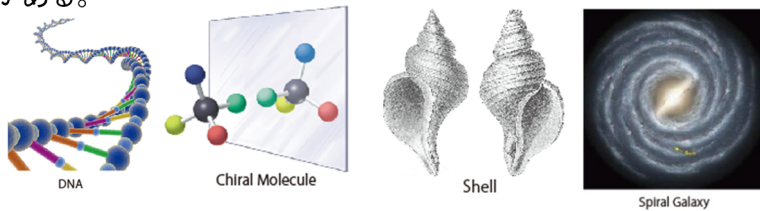
1. 右手と左手という形態的非対称(キラリティ)が物質の機能として発現する機構を、理論・実験両面から明らかにする。
2. 「物質」と「情報」を繋ぐキーワードである量子力学的「位相」の概念を普遍化し、これを制御する道筋を示す。

背景

世界・科学界での位置づけ

・近年、キラル磁性体と同様な非対称性を示すマルチフェロイック物質やトポジカル物質等に関する研究が世界的に推進されている。中でもキラル物性の理解は、マテリアルサイエンス分野の最重要課題のほとんどを包含するテーマである。

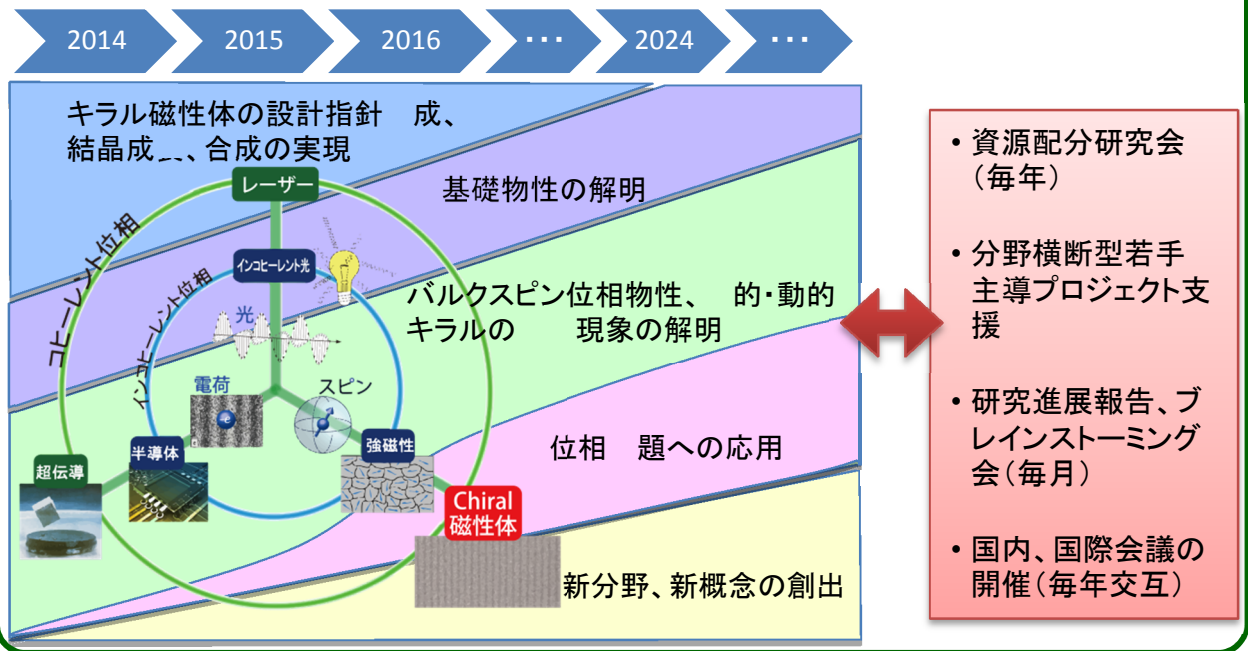
・「キラル」という概念は、分子、素粒子、スピンの配列、液晶の分極配列、鉱物の構造やもっと大きな銀河の形などに現れる普遍的な概念としてとらえることもできる。キラル物性の解明によって、これらの現象を統一的に理解できるようになる可能性がある。



これまでの成果

1. 現在世界で報告されているキラル分子磁性体の約90%、キラル無機磁性体の約半数の合成に成功している。
2. 得られたキラル磁性体の特異物性についても数多く報告し、スピントロニクスなどの新しい材料として注目されている。

活動内容



効果

位相制御可能な物質や技術の産業への応用、「キラル」という概念に基づく新分野・新概念の創出

