

CT励起キラル光化学 —励起波長による不斉変換効率の制御—

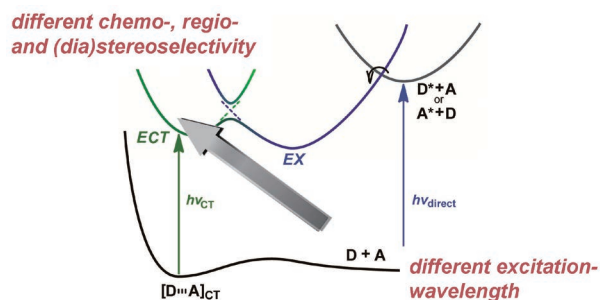
<スタッフ> 森 直 准教授

本研究室では「光反応」「キラリティー」および「分子間相互作用」の3つのテーマの下、基底状態ならびに励起状態での分子間相互作用の理解とその効果的な利用を目指し、キラル基礎物性の解析、相互作用による物性変化、光励起状態における反応制御法の開発などを中心に、新しい領域横断的な学問領域である分子相関化学に関する研究を行っています。

例えば…

- 熱反応では達成困難な、励起波長による生成物選択性の制御に関する研究
- 短寿命な励起状態における、弱い分子間相互作用や超分子相互作用による立体制御と高生成物選択性の達成
- 温度、圧力、溶媒極性などの外部因子に鋭敏なキラル光化学のメカニズム解明とこれを用いた新しい不斉合成法の開発

これらの研究は純粋に学問的好奇心から物性・反応性の理解につながるだけでなく、これまでにない単純かつ斬新な反応制御法の開発につながっています。



励起波長とポテンシャル図
(励起波長の選択により異なる励起種が発生される)

TOPICS1

最新研究トピックス

さまざまなキラル化合物の円二色性に関する実験的・理論的研究

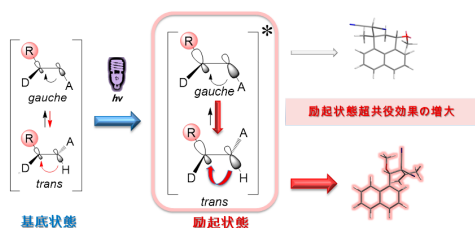
- 環境ホルモン (PCB 等) の軸性キラリティーの研究
- 意外に柔軟な骨格を有するシクロファンの面性キラリティーの研究
- 3D ディスプレイ発光素子開発に向けたヘリセンのらせんキラリティーの研究
- メビウスポルフィリンなどの高次キラリティーの研究

TOPICS2

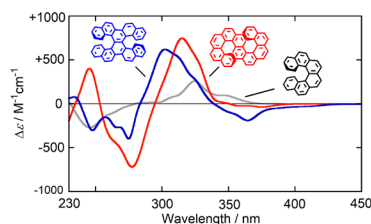
最新研究トピックス

分子間相互作用と基底状態、励起状態に関する研究

- 軌道相互作用 (CT 相互作用や超共役) に関する研究
- その他、疎水性相互作用など弱い相互作用が及ぼす影響に関する研究
- これらの相互作用を複合的に用いた分子認識、センシング、光反応に関する研究



基底状態、励起状態における超共役効果



ダブルヘリセンの CD スペクトル増大

TOPICS3

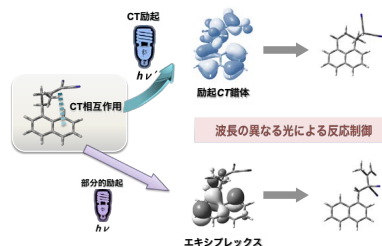
最新研究トピックス

波長制御に基づく不斉光反応の制御

- 異なる波長の励起で生じる励起 CT 錯体とエキシプレックスの差異の解明
- CT 錯体の光励起により生成する新規励起種の構造と制御に関する研究
- 温度、溶媒、圧力等の外部因子が錯体の光反応に及ぼす影響に関する研究
- これらを複合的に用いた不斉光化学反応の制御

Recent review: *Chem. Soc. Rev.* **2013**, 42, 8122-8133.

有機合成化学協会誌 **2017**, 75, 144-152.



CT 相互作用と波長による異なる光反応メカニズム