



シーズ名

機能性触媒・材料開発のためのハイブリッド分子システムの創成

氏名・所属・役職

森内敏之・大学院理学研究科・教授

<概要>

環境重視・人間重視の技術革新の創出を目指し、自然が創りあげたナノテクノロジーを巧みに応用したプログラミング機能を有するハイブリッド分子システムの創成を目的に研究を展開しています。

生体物質であるアミノ酸や核酸塩基が繰り出す不斉会合特性(ナノテクノロジー)を巧みに分子設計に組み込むことにより、単独の分子では成し得ない特異機能の創発を可能にする分子配列・組織化制御法を確立しています。例えば、有機金属化合物であるフェロセンを分子ボールベアリングとして用いることにより、ジペプチド鎖の配列・組織化に基づく蛋白質の二次構造の変幻自在な形成制御に成功しています(図1)。また、核酸塩基であるウラシル部位を有する金(I)錯体において、金(I)-金(I)軸の不斉誘起に成功するとともに、らせん状不斉組織体の形成を可能にしています(図2)。

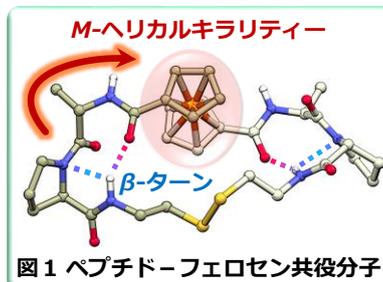


図1 ペプチド-フェロセン共役分子

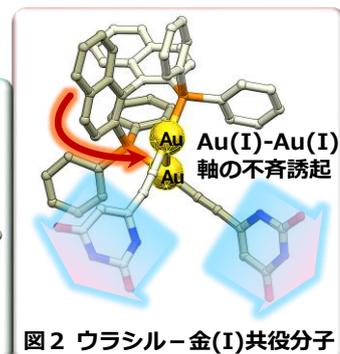


図2 ウラシル-金(I)共役分子



図3 バナジウム触媒システム

さらに、クラーク数が高く、安価に入手可能なバナジウム触媒のルイス酸性と酸素親和性を触媒サイクルに組み込んだ触媒システムの開発にも取り組んでいます。例えば、アリルアルコールの直接アミノ化反応の触媒システムの開発に成功しています(図3)。

<アピールポイント>

生体物質であるアミノ酸や核酸塩基が繰り出す自己組織化特性を巧みに応用した分子技術により、単独の分子では成し得ない特異機能を発現する分子配列・組織化を可能にしており、機能情報がプログラムされたシステムの開発が期待されます。また、生体物質と有機金属化合物の両者の機能特性を活かした従来にないバイオインスパイアードシステムの開発を可能にしています。さらに、我々が開発したバナジウム触媒システムは、クラーク数が高く、安価に入手可能なバナジウム触媒を用いた汎用性の高い分子変換システムです。

<利用・用途・応用分野>

利用・用途: 機能性化合物や医農薬中間体の合成

応用分野: 化学・医薬・農薬・材料分野のみならず、農林/水産や建設/土木にも応用が可能です。

<関連する知的財産権>

なし

<関連するURL>

<http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/chem/HMC/>

<他分野に求めるニーズ>

π 共役系分子の伝導特性などの機能評価

細胞増殖抑制作用やテロメラーゼ阻害活性の評価

キーワード

生物有機金属化合物、超分子錯体、キラリティー、酸化還元、触媒反応、グリーンケミストリー、有機材料