

ヒネリを活かした超分子の構築と機能

古庄 義雄

近畿大学分子工学研究所

生体を構成する DNA やタンパク質などの高分子は、二重らせんや α -ヘリックス構造に代表される特異な構造を形成し、それらが自己組織化することにより、生命維持に不可欠の高度な機能を発現している。これらの生体高分子の最大の特徴は、互いに鏡像関係にある立体異性体（鏡像異性体）の一方だけ（D-糖およびL-アミノ酸）から構成された一方向巻きのヒネリ構造（=らせん構造；DNA は右巻きの二重らせん、タンパク質の α -ヘリックスも右巻き）にあり、このことがキラル物質の右手と左手を識別する「分子認識能」、右手と左手を作り分ける「触媒作用」、自己複製や自己増殖および情報伝達を司る「情報機能」にとって必須不可欠の要素のひとつである。このようならせん構造に由来する機能は長い間、化学者の関心を引きつけ、数多の人工らせん高分子・超分子が合成されてきた.....しかしながら、敢えて申せば、これまでの多くの人工らせん合成の研究の動機として、何かしら生体分子の見事なまでに精緻な機能に対する盲目的な信仰のようなものがあつたのではないだろうか。我々は、合成化学者の立場から、生体分子とは関係のない構造モチーフにヒネリ構造を組み込むことで人工二重らせん超分子の設計・合成し、その機能開発を行ってきた。本講演では、我々の人工二重らせん超分子の設計・合成と機能を中心に述べるとともに、最近の研究成果と今後の展望について言及する。