



【研究内容】

生体高分子はある特定の機能を実現するために特定の構造を保っている。構造と機能の関係を振動分光法を用いて調べる。

【研究目的】

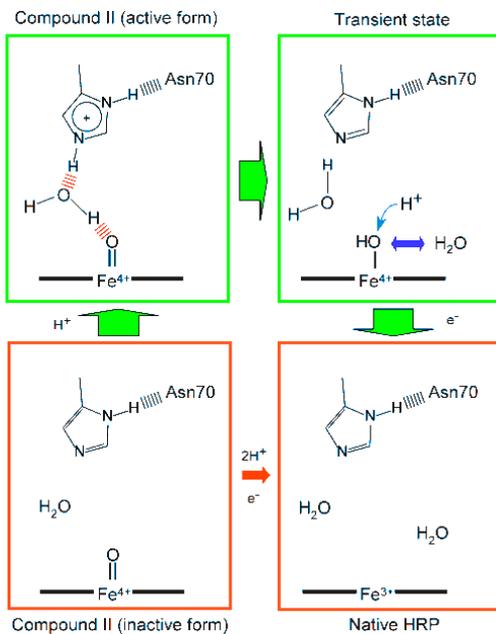
分光学的手法を用いた生体分子の構造と機能に関する研究  
タンパク質・酵素の分子構造と機能に関する研究

生体分子の構造解析のための新規実験手法の開発  
SERSを用いた金属表面吸着分子の構造評価

【今後の展開】

振動分光法を用いてタンパク質の構造を調べ、量子化学計算を行ってスペクトルのシミュレーションを行い、スペクトルの解釈を行う方法を確立する。

【主な研究テーマ／実績テーマと内容】



1. 分光学的手法を用いた生体分子の構造と機能に関する研究  
生体系のしくみを研究する方向には大きく分けて二つあります。一つは生体を構成している物質の種類とその機能について調べ、それらの相互関係を明らかにするという方向、一つは、個々の生体分子が機能を発現する分子メカニズムについて明らかにする方向です。当研究室では主に後者の立場をとって生体系のしくみについて明らかにしていきます。

2. タンパク質・酵素の分子構造と機能に関する研究  
タンパク質はアミノ酸など比較的少数の構成要素から成り立っていますが、その機能は実に多彩です。アミノ酸の結合順序によってタンパク質の立体構造が変わり、そのためにそれぞれのタンパク質の機能が異なってきます。このように、構造と機能は密接に関連しており、構造と機能の関係を調べることはタンパク質の機能を理解する上で必須となります。タンパク質・酵素について、分子分光学的手段を用いてその構造を調べ、機能との関連について調べています。

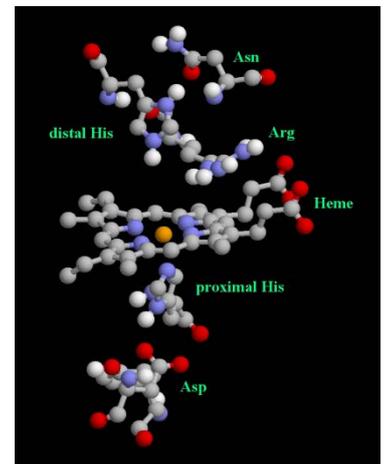
3. 生体分子の構造解析のための新規実験手法の開発  
タンパク質は小さい分子でも分子量が2万近くあり、構造解析を行う

にはいろいろな困難がともないます。これを解決する方法を工夫して、新しい実験手法を開発します。特に、巨大タンパク質中の一つのアミノ酸側鎖の振動バンドをわずかな違いを検出するために、非共鳴ラマン差スペクトル法の開発を行っています。

4. ラマンバンドの波数と構造の関係を調べることは、スペクトルを解釈する上で重要です。実験的にこの構造スペクトル相関を調べることは困難が伴います。量子化学計算により、様々な構造をとっている分子の振動スペクトルシミュレーションを行い、構造スペクトル相関について明らかにすることを目的としています。

5. SERSを用いた金属表面吸着分子の構造評価

金属コロイド表面に結合した分子からのラマン光（振動状態を反映している）は非常に強く、濃度が低い分子の観測に適しています。この、SERSという現象を利用して、生体中にわずかしかな存在しない分子を検出、解析します。



【企業との共同研究の実績】

紫外ラマン分光器の開発