

研究テーマ名: インターロック化合物の三次元超分子構造体の構築と機能評価

工学研究科応用化学専攻1年 三宅 慧

研究派遣先: インディアナ大学ブルーミントン校/インディアナ州ブルーミントン/アメリカ合衆国

有機機能化学研究室(村岡雅弘研)

研究期間: 2013年10月18日～2013年11月29日

研究内容について

有機分子同士が非共有結合(超分子相互作用)を介して絡み合った超分子構造を有するロタキサンやカテナンなどのインターロック化合物は、動的挙動や三次元構造が特徴的であることから、分子マシンや分子スイッチなど超分子材料へと応用する研究が盛んに行われています。留学先であるインディアナ大学のAmar H Flood准教授は、当分野において有機化学を基盤に新規インターロック化合物の合成と物性評価を行う新進気鋭の研究者です。指導教員である村岡雅弘准教授は、同様に新たな超分子材料を創出すべくインターロック化合物の合成研究を行っており、Flood准教授とインターロック化合物の開発研究において共同研究を遂行しています。私の研究は、インターロック化合物の一つであるロタキサンの合成と新機能を発現することであり、本留学では新規ロタキサン合成と物性評価を行いました。新規大環状化合物を用いてScheme1.に示すような擬ロタキサンを形成することができ、NMR測定によりその構造を同定しました。また、電気化学的酸化還元測定実験を行ったところ、その擬ロタキサン中に取り込まれている軸状分子を入れ替えることができることを確認しました。

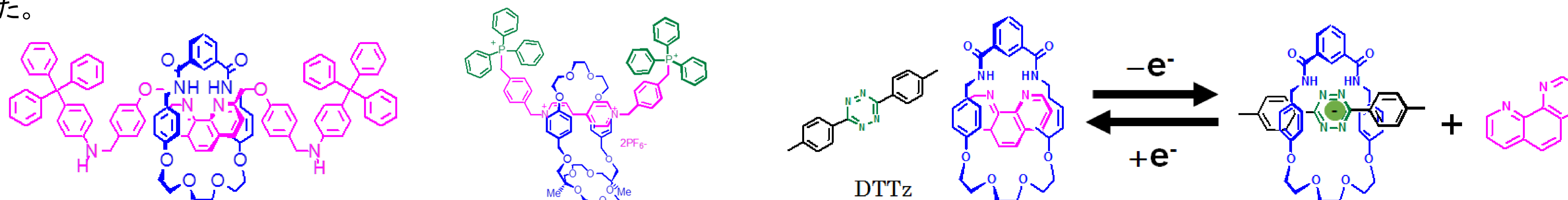


Figure.1 当研究室で合成されたロタキサンの構造例.

Scheme 1. 目的とするスイッチング機能

大学・研究室について

〈大学〉広大なキャンパスは、緑あふれておりキャンパスライフ環境は抜群です。広いキャンパスの移動には、キャンパス内外を縦横に数分毎に走っている無料のシャトルバスが大変便利です。キャンパス内には朝早くから夜遅くまで多数のカフェやファストフード店があるだけでなく、キャンパスの周りにも多種類のレストランが存在するため、勉強や研究の合間の食事や息抜きに多用されます。ブスストアでは、テキストや文具用品、大学ロゴ入りグッズ・衣料等が販売されています。広大なキャンパス内には大学寮が多種存在するため、学生をはじめ研究者がキャンパスライフを無理無く実現できます。

〈研究室〉博士課程の大学院生が5人在籍しており、昼夜を問わず研究を遂行し、ティーチングアシスタントに従事しています。Prof.や院生は非常に熱心に研究ディスカッションを交わし、その一方でレストランなどに出かけてはオフタイムをエンジョイしていました。研究室で行うゼミナールでは、研究の進捗状況の報告や文献紹介などで議論を行いました。彼らの意識レベルの高さを実感しました。



週末の過ごし方

〈食材の買い出し〉大学付近に位置するショッピングモールを利用することで、一人暮らしに必要な雑貨類や、日常生活に不可欠な食材や日用品をそろえました。前述の無料シャトルバスで行き来できるため、大量に購入しても持ち帰ることができました。

〈友人との時間〉ホームパーティ、ブランチ、ショッピング、ゲームをすることで、友人との仲を深めました。アメリカでは、ホームパーティやブランチをする習慣があり、日本とは異なった生活文化にふれることができました。また、ホームパーティでは、友人の紹介を通して、新たな友人を作る機会を得ることができ、様々な国の方と交流するきっかけを作ることができました。また、オールナイトのゲーム、スケートやチーズケーキ作りなどを通して、多くの友人との時間を過ごすことができました。

