

# ロタキサン構造形成を利用したシクロファン類の動的特性の制御

## Control of the Dynamic Properties of the Cyclophanes by Formation of the Rotaxane Structure

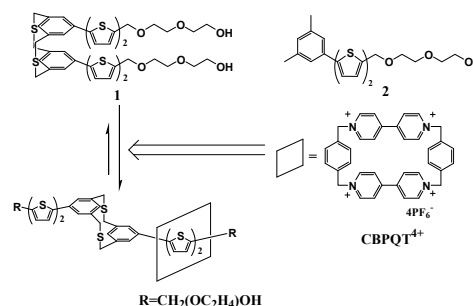
中村勝二、森口哲次、荒木孝司、柘植顕彦 (九工大院工)

Katsuji Nakamura, Tetsuji Moriguchi, Koji Araki, and Akihiko Tsuge

(Department of Applied Chemistry, Kyushu Institute of Technology)

### 1. 緒言

動的に柔軟な構造を有しているオリゴチオフェン部位を持つ [3.3]メタシクロファン類<sup>1, 2)</sup>を合成し、これらと電子受容性環状化合物である CBPQT<sup>4+</sup>とのロタキサン型電荷移動錯体形成<sup>3)</sup>によるシクロファン類の動的特性を制御することを目的とした。



### 2. 結果と考察

5-ブロモ-*m*-キシレンを出発原料として、数段階を経てビスチオフェン部位を有するシクロファンを合成し、これにエチレングリコール鎖の導入を行ない目的とするシクロファン **1** を合成した。

アセトニトリル中シクロファン **1** に CBPQT<sup>4+</sup> を添加すると 508nm に新しい

吸収が確認された。これは対照化合物 **2** と CBPQT<sup>4+</sup> とを混合した場合の吸収極大波長(507nm)と対応しており、電荷移動錯体に由来する CT バンドと考えられる。すなわち、シクロファン **1** においてもロタキサン型電荷移動錯体が形成されることが示唆された。また、<sup>1</sup>H-NMR スペクトルにおいてシクロファンの架橋部位のシグナルが CBPQT<sup>4+</sup> を添加していくにつれて徐々にブロード化し、その後分裂していることが確認できた。これはロタキサン型電荷移動錯体の形成により、シクロファンの分子反転が抑制されていることによるものと考えられる。

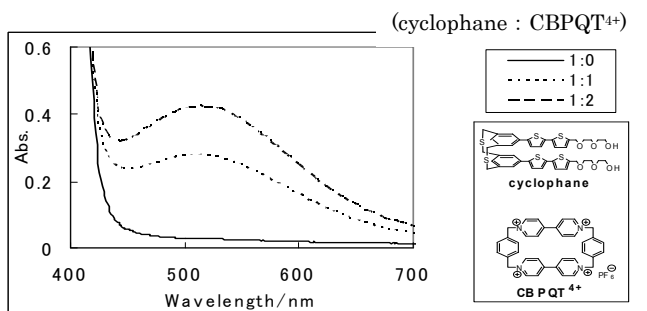


Figure 1 UV-Vis spectra of **1** in addition of CBPQT<sup>4+</sup>

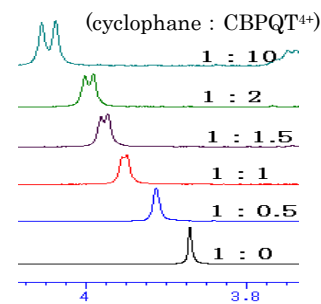


Figure 2 <sup>1</sup>H-NMR spectra of a bridging part of the cyclophane(**1**) in addition of CBPQT<sup>4+</sup>

### <参考文献>

- 1) A. Tsuge, *et. al.*, *Chem. Lett.*, **2008**, 37, 870-871, *Tetrahedron Lett.*, **2009**, 50, 4509-4511.
- 2) T. Ikeda, *et. al.*, *Org. Lett.*, **2008**, 10, 2215-2218.

### 発表者紹介

氏名 中村 勝二 (なかむら かつじ)  
所属 九州工業大学大学院工学府 物質工学専攻  
学年 M1  
研究室 構造有機化学 柘植研究室  
E-mail nkatuji0606@yahoo.co.jp

