

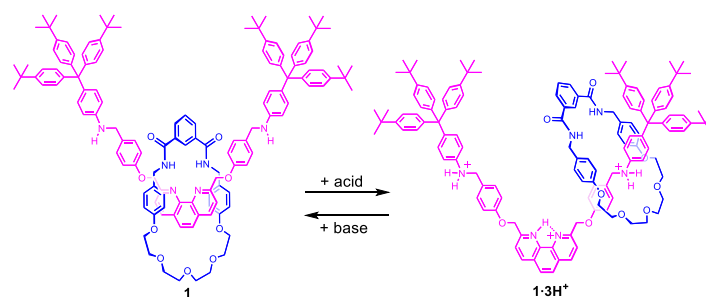
## 2種類の異なるステーションを有する酸応答型[2]ロタキサンの分子シャトル挙動

(大阪工大工<sup>1</sup>・大阪技術研<sup>2</sup>) ○滝口奈々美<sup>1</sup>・村田理尚<sup>1</sup>・静間基博<sup>2</sup>・村岡雅弘<sup>1</sup>  
 Controlling Molecular Shuttling of pH-Responsive [2]Rotaxanes with Two Different Kinds of Stations (<sup>1</sup>*Faculty of Engineering, Osaka Institute of Technology*, <sup>2</sup>*Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology*) ○Nanami Takiguchi,<sup>1</sup> Michihisa Murata,<sup>1</sup> Motohiro Shizuma,<sup>2</sup> Masahiro Muraoka<sup>1</sup>

Interlocked molecules such as rotaxanes perform reversible molecular motion such as a shuttle between the stations because the axle and the ring components are stabilized by noncovalent interactions. In addition, shuttling behavior can be controlled by external stimuli such as pH. In this study, we synthesized a novel symmetrical [2]rotaxane **1** with two different amine stations in order to develop external stimuli-responsive molecular shuttles. When an acid was added to [2]rotaxane **1**, two different amine stations on the axle molecule were protonated, which caused the ring component to move from the phenanthroline to the ammonium moieties formed by protonation. The shuttling behavior of [2]rotaxane **1** was confirmed by VT-NMR measurements. We also compared the molecular shuttling behavior by adding different acids as well as different [2]rotaxanes.

**Keywords** : Rotaxane; Interlocked Molecule; Molecular Shuttle; Stimuli-Responsivity; pH-Responsivity

ロタキサンのようなインターロック化合物は、その構成成分である軸分子と輪分子が分子間相互作用で安定化していることから、軸分子に存在するステーション間を輪分子がシャトルのような可逆的な分子運動を示す。さらに、pH 変化などの外部刺激によりそれらを制御できることも知られている。本研究では、多種類の異なるステーションをもつロタキサン型分子シャトルの開発を目指して、新たに2種類の異なるアミンステーションを持つ対称型[2]ロタキサン **1** を合成した。この新規[2]ロタキサン **1** に酸を添加して軸分子の2種類のステーションがプロトン化した[2]ロタキサン **1**・**3H<sup>+</sup>**の VT-NMR を測定したところ、輪分子がフェナントロリン部位から新たに形成されたアンモニウム部位に移動し分子シャトルとして振る舞うことが確認できた。また、添加する酸の種類およびロタキサン構造の違いによる分子シャトル性能の違いについても発表する。



**Scheme 1.** Structural change of rotaxane after addition of acid.