

## 液体性ピラーアレーンのドナー性を利用した共役系分子との超分子形成

(1. 京大工、2. 京大院工、3. 金沢大院自然、4. 金沢大 WPI-NanoLSI) ○東 省吾<sup>1</sup>・和田 圭介<sup>2</sup>・田村 裕子<sup>3</sup>・角田 貴洋<sup>3</sup>・山岸 忠明<sup>3</sup>・大谷 俊介<sup>2</sup>・加藤 研一<sup>2</sup>・生越 友樹<sup>2,4</sup>

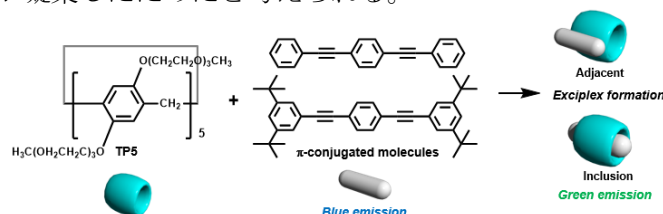
Supramolecular Formation between Electron-donating Pillararene Liquids and  $\pi$ -conjugated Fluorescent Molecules (1. *Fac. Eng., Kyoto Univ.*, 2. *Grad. Sch. Eng., Kyoto Univ.*, 3. *Grad. Sch. Natl. Sci. and Tech., Kanazawa Univ.*, 4. *WPI-NanoLSI, Kanazawa Univ.*)

○Shogo Azuma<sup>1</sup>・Keisuke Wada<sup>2</sup>・Yuko Tamura<sup>3</sup>・Takahiro Kakuta<sup>3</sup>・Tada-aki Yamagishi<sup>3</sup>・Shunsuke Ohtani<sup>2</sup>・Kenichi Kato<sup>2</sup>・Tomoki Ogoshi<sup>2,4</sup>

Pillar[5]arenes are macrocyclic molecules with five 1,4-dialkoxybenzenes methylene-bridged at *para*-position, which can take up guest molecules. Pillar[5]arenes have high functionality. Especially, pillar[5]arene modified with tri(ethylene oxide) groups at both rims (TP5) showed liquid state at room temperature. Host-guest complex could be formed efficiently in TP5 without any solvents. However, linear alkanes were used as guests in many cases. In this research,  $\pi$ -conjugated molecules have been used for supramolecular formation with TP5. By dissolving  $\pi$ -conjugated molecules in TP5,  $\pi$ -conjugated molecules showed red-shifted luminescence derived from charge-transfer interaction with TP5. When the bulk solution was continuously irradiated with UV light, the luminescence intensity derived from charge-transfer interaction became stronger, indicating that TP5 and  $\pi$ -conjugated molecule aggregated by exciplex formation during photoirradiation.

**Keywords :** Pillararene; Cyclic host liquids; Charge-transfer complex

ピラー[5]アレーンは 5 枚のベンゼン環がパラ位でメチレン架橋した環状分子である。そのため電子豊富な空孔をもち、電子不足のゲストを取り込むことができる。ピラー[5]アレーンの特徴の一つとして、置換基導入の容易さがあり、分子物性の調整が可能である。トリエチレングリコール鎖を導入したピラー[5]アレーン(TP5)は、トリエチレングリコール鎖が液体のため、室温で液体状態であることが報告された<sup>1)</sup>。そのため、TP5 自身を溶媒として用いることができ、他の溶媒を必要とせず、効率的なホストゲスト錯体の形成が可能であった。しかし、そのほとんどが直鎖アルカンをゲストとして用いた研究であった。本研究では、TP5 に共役系軸分子を溶かし込むことで、超分子形成を試みた。その結果、共役系軸分子の発光が長波長化された発光を示し、ドナー性の TP5 との電荷移動相互作用を確認した。さらにこのバルク溶液に紫外光を照射し続けると、電荷移動相互作用由来の発光強度が強くなっていった。これは、光照射によりエキサイプレックスを形成し、TP5 と軸分子が凝集したためだと考えられる。



**Figure 1. Chemical structures of TP5 and  $\pi$ -conjugated molecules, and their supramolecular formation**

1) The synthesis of the rotaxane with TP5 has been reported. Ogoshi T, *et al.*, *J. Am. Chem. Soc.* **2012**, *134*, 20322.