

シュタウディングー反応を活用したジェミニ型両親媒性分子の合成と集合能評価

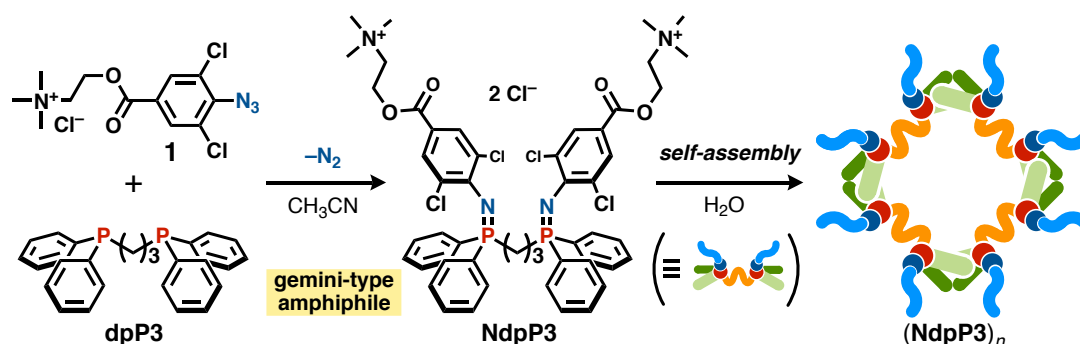
(東工大理) ○秋山 善守・山科 雅裕・豊田 真司

Synthesis of gemini-amphiphiles through Staudinger reaction and their aggregation abilities (*School of Science, Tokyo Institute of Technology*) ○Yoshimori Akiyama, Masahiro Yamashina, Shinji Toyota

Gemini amphiphiles, in which two amphiphilic molecules are connected by a spacer, are known to exhibit high assembling capability.^[1] Here we report a gemini amphiphile, which was successfully and quantitatively synthesized from bis(diphenylphosphino)propane as the bidentate phosphine and hydrophilic azide by the Staudinger reaction.^[2] The obtained gemini amphiphile formed 2 nm-sized micelle-like aggregates in water, with 15-fold lower CMC than the corresponding monomeric amphiphile. The hydrolysis of azaylide (N=P) is significantly suppressed by the Cl groups. Furthermore, the amphiphile formed host-guest complexes with hydrophobic aromatic compounds (e.g., perylene and C₆₀) in water.

Keywords: *gemini amphiphile; Staudinger reaction; bidentate phosphine; host-guest*

2つの両親媒性分子をスペーサーで連結したジェミニ型両親媒性分子は低い臨界ミセル濃度(CMC)や高い分子内包能を有することが知られている^[1]。本研究では、シュタウディングー反応^[2]を利用して二座ホスフィンであるビス(ジフェニルホスフィノ)プロパン **dpP3** と親水性アジド **1** から対応するジェミニ型両親媒性分子 **NdpP3** が定量的に得られたことを報告する。得られた両親媒性分子は、水中で約 2 nm の球状集合体を構築することが、NMR と動的光散乱(DLS)測定より明らかとなった。また、**NdpP3** の CMC は対応するモノメリック型両親媒性分子と比較して約 1/15 に低下することがわかった。クロロ基の導入により、アザイリド(N=P 結合)の加水分解は著しく抑制され、**NdpP3** は水中で高い安定性を示した。さらに **NdpP3** は水中で疎水性芳香族化合物(ペリレンや C₆₀ など)とホスト-ゲスト錯体を形成した。



References

- [1] F. M. Menger and J. S. Keiper, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2000**, 39, 1906.
- [2] M. Yamashina, et al., *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, 60, 17915.