

## リオトロピック液晶性を発現する両親媒性ポルフィリン Au<sup>III</sup> 錯体イオンペアの創製

(立命館大生命科学) ○丸山 優斗・前田 大光

Amphiphilic Porphyrin Au<sup>III</sup> Complex Ion Pairs That Form Lyotropic Liquid Crystals (*College of Life Sciences, Ritsumeikan University*) ○Yuto Maruyama, Hiromitsu Maeda

*Meso*-TEG-aryl-substituted porphyrin Au<sup>III</sup> complexes with various counteranions as amphiphilic charged  $\pi$ -electronic ion-pairing systems showed ordered assembled structures depending on the external conditions. For example, PCCp<sup>-</sup> ion pair formed a Col<sub>h</sub> phase based on a charge-by-charge assembly, suggesting the construction of ordered arrangement of charged  $\pi$ -electronic systems through  $^i\pi$ - $^i\pi$  interactions under reduced interactions between side chains. The lyotropic liquid crystals were observed in the presence of water, showing the transitions to less ordered phases with increasing amounts of added water. Furthermore, the phase transitions were observed at 60–70 °C upon heating, showing another Col<sub>h</sub> phase by dehydration at the TEG chains.

**Keywords :** charged  $\pi$ -electronic systems; porphyrin Au<sup>III</sup> complexes; charge-by-charge assemblies; lyotropic liquid crystals

$\pi$ 電子系からなるリオトロピッククロモニック液晶では、オリゴエチレングリコール鎖などの親水性基がエントロピー駆動の自己集合化を促す。一方、荷電 $\pi$ 電子系の集合形態は、適切な形状と電子状態を有する対イオンを組み合わせることで制御することが可能である。その際、静電力と分散力の寄与 ( $^i\pi$ - $^i\pi$  相互作用) が、荷電 $\pi$ 電子系の積層構造に大きな影響を与える。<sup>1)</sup> 本研究では、側鎖置換基の溶媒和を利用した荷電 $\pi$ 電子系の集合化制御を目的とし、トリエチレングリコール鎖 (TEG) を導入した両親媒性ポルフィリン Au<sup>III</sup> 錯体 (Fig. 1) の集合化と対アニオンの影響を検証した。実際に PCCp<sup>-</sup>イオンペアは電荷積層型集合体からなるヘキサゴナルカラムナー (Col<sub>h</sub>) 相を形成し、側鎖間の相互作用が軽減した状況における、荷電 $\pi$ 電子系間での  $^i\pi$ - $^i\pi$  相互作用を駆動力とした規則配列構造の構築が示唆された。さらに、水存在下でリオトロピック液晶性を発現し、添加量に応じて Col<sub>h</sub> 相、ネマチックカラムナー相、方向秩序のないカラムナー相を形成することが明らかとなった (Fig. 2)。温度上昇による相転移も確認され、60 °C 以上において水の脱溶媒和をとまう TEG 鎖の集合化により Col<sub>h</sub> 相を形成した。<sup>2)</sup>

Fig. 1

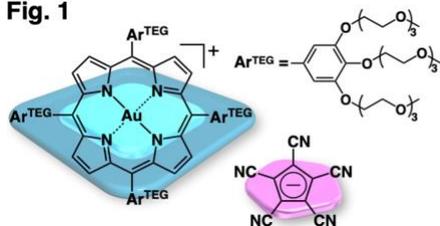
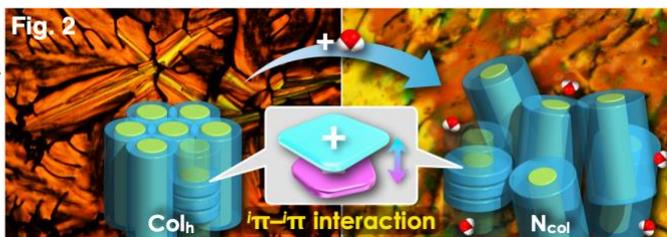


Fig. 2



1) Reviews: Haketa, Y.; Yamasumi, K.; Maeda, H. *Chem. Soc. Rev.* **2023**, 52, 7170.

2) Maruyama, Y.; Tanaka, H.; Sugiura, S.; Maeda, H. to be submitted.