

マイクロフロー空間内での能動的なプロトン化を鍵としたポルフィリンの超分子重合

(京都府大院 生命環境) ○前田 貴登・神崎 千沙子・乃村 翔太・沼田 宗典
 Supramolecular polymerization driven by protonation of porphyrins in a microflow
 (Graduate School of Life and Environmental Sciences, Kyoto Prefectural University) ○Takato
 Maeda, Chisako Kanzaki, Shota Nomura, Munenori Numata

Microflow provides the reaction field that exhibits characteristics very different from those of ordinary batch chemistry, where viscosity and interfacial effects become dominated. A flowing solution itself can be regarded as non-equilibrium state. However, there have been no reported examples of experiments examining how the equilibrium state of the flowing solution affects the molecular level interactions. To this end, in this study, the acid-base equilibrium state of a solution in microflow was investigated using Tetrakis (4-sulfonatophenyl)porphyrin (TPPS).

Keywords : Porphyrin; Microflow; Non-equilibrium

マイクロフロー空間内の溶液化学は、通常のフラスコ内のそれとは大きく異なる。溶液を微小化するとさまざまな特徴が現れるが、顕著化する粘性や界面の影響が分子間力の制御には重要となる。これまでに、こうした動的なマイクロ溶液内部に発生する粘性応力が超分子重合の駆動力となることを報告してきた¹⁾²⁾。こうした研究より、マイクロフロー空間を流通する溶液内では分子同士あるいは超分子と分子間の衝突頻度が増大することが示唆されている。

一般的には、溶液は平衡状態に達すると、定常状態となり、見かけ上は反応が進行しないことが知られている。一方、平衡状態の溶液を動かした際に粘性応力が、平衡状態にどのような影響を及ぼすのかを調べた実験例は報告されていない。そこで、本研究では、水溶性ポルフィリンである Tetrakis (4-sulfonatophenyl)porphyrin (TPPS) を用いて、プロトン化の挙動がマイクロフロー内でどのように変化していくのかを検証した (図 1)。酸塩基平衡と加えた流体力学エネルギーの関係について精査したのでその結果について報告する。

- 1) S. Matoba, *et al.*, *J. Am. Chem. Soc.*, **2021**, 143, 8731.
- 2) K. Yamashita, *et al.*, *ChemPlusChem*, **2022**, e202200254.

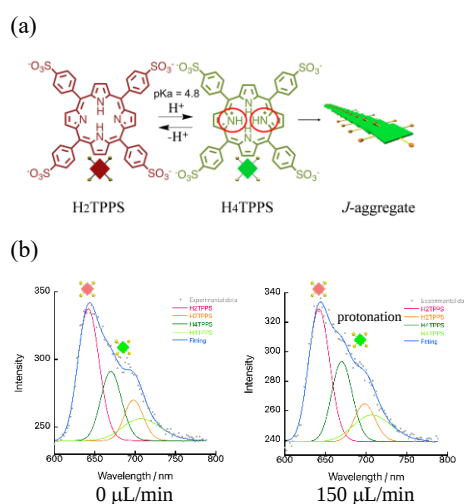


図 1.(a) TPPS のプロトン化平衡と続く会合体形成の形成 ; (b) 静止状態と流動状態における蛍光スペクトルの変化