

3次元構造を有する縮環テトラピラジノポルフィラジンポリマーの励起状態ダイナミクス

(立命館大生命科学¹・分子科学研究所²・総合研究大学院大学³・JST さきがけ⁴) ○ 遠矢 耀樹¹・渡邊 幸佑^{2,3}・豊田 悠斗¹・瀬川 泰知^{2,3}・小林 洋一^{1,4}

Excited-state dynamics of fully fused tetrapyrazinoporphyrazine polymers bearing three-dimensional structures (¹*College of Life Sciences, Ritsumeikan Univ.*, ²*Institute for Molecular Science*, ³*SOKENDAI*, ⁴*PRESTO JST*) ○ Teruki Toya,¹ Kosuke Watanabe,^{2,3} Yuto Toyota,¹ Yasutomo Segawa,^{2,3} Yoichi Kobayashi^{1,4}

Fused aromatic networks have garnered significant attention in recent years because of their unique structures and corresponding physical and electronic properties. Recently, Segawa and co-workers synthesized a three-dimensionally fused network polymer of nonplanar tetrapyrazinoporphyrazines through polymerization of a monomer with a bulky substituent inducing steric hindrance. In this study, we elucidated their photoresponsive properties using transient absorption spectroscopy over a broad time scale, ranging from femtoseconds to milliseconds.

Keywords: *tetrapyrazinoporphyrazine; Fused aromatic networks; π conjugation; Transient absorption; Excited-state dynamics*

縮環芳香族ネットワーク高分子は、特徴的な構造とそれに基づく物理的・電子的特性から、近年注目されている。瀬川らは、嵩高い置換基を有するモノマーを重合し、非平面構造を持つ三次元縮環テトラピラジノポルフィラジンネットワーク高分子 **1** (Fig. 1a)を合成した¹⁾。本研究では、その光応答特性について、フェムト秒からミリ秒にわたる過渡吸収分光測定によって詳細に解析した。

ジメチルスルホキシド(DMSO)に分散させた **1** を 630 nm のパルス光で励起すると、 S_1 の生成に伴い、直ちに 450, 670 nm に基底状態のブリーチ、480 nm 付近と 720 nm 以降にブロードな励起状態由来の吸収が観測された。それらは数十 ps で迅速に緩和し、マイクロ秒以降まで残存する成分が観測された。詳細は発表で述べる。

1) Watanabe K, Toya T, Toyota Y, Kobayashi Y, Usuba J, Hijikata Y, Matsuda R, Nishimura K, Sugiyama H, Segawa Y. *ChemRxiv*. **2024**; doi:10.26434/chemrxiv-2024-0n6gx

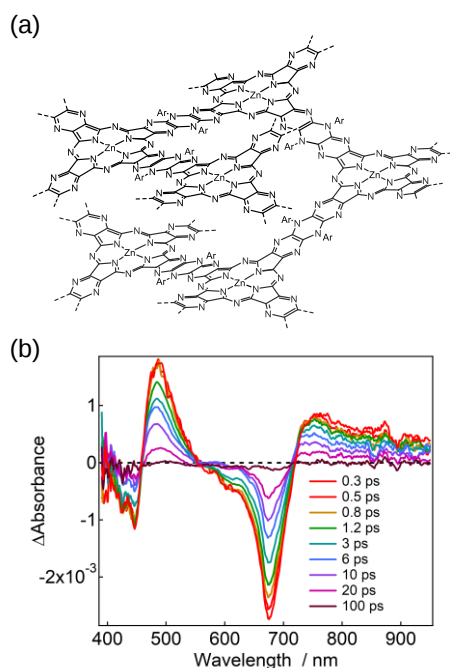


Fig. 1 (a) Molecular structure of **1** and (b) the transient absorption spectra of **1** in DMSO excited with a 630-nm femtosecond laser pulse (10 nJ/pulse).