

## 可視光照射による帯電分子の細胞内送達を目指したテトラフェニルエテン類縁体の探索

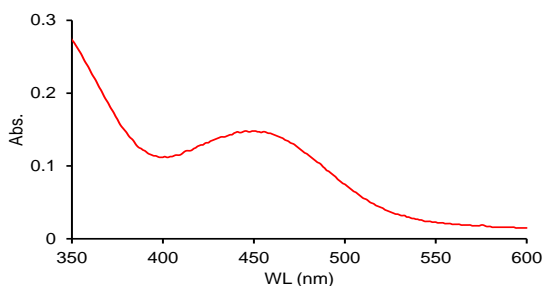
(京大院工) ○糸口太翔・Wenting Huo・片岡優介・高山公平・森優一郎・三木康嗣・Huiying Mu・大江浩一

Tetraphenylethene Derivatives for Intracellular Delivery of Charged Molecules under Visible Light Irradiation (*Graduate School of Engineering, Kyoto University*) ○Taito Itoguchi, Huo Wenting, Yusuke Kataoka, Kohei Takayama, Yuichiro Mori, Koji Miki, Mu Huiying, Kouichi Ohe

Negatively charged drugs are extremely difficult to deliver into cells due to electrostatic repulsion with the negatively charged cell membrane. Efficient intracellular delivery of negatively charged molecules would lead to medical and pharmaceutical advancements. We developed a series of light-triggered twistable tetraphenylethene (TPE) derivatives which possess hydrophilic amino groups and hydrophobic alkyl chains to facilitate the intracellular delivery of charged molecules through continuous disturbance of cell membrane.<sup>1</sup> In order to reduce photodamage of cells, we synthesized donor-acceptor-type TPE derivatives with the aim of disturbing cell membrane under visible light irradiation. The synthesized TPE derivatives exhibit an absorption peak at 450 nm in visible region (Figure 1). We are going to present the efficiency of their drug delivery.

**Keywords:** *tetraphenylethene; cell membrane; drug delivery system*

負に帯電した薬剤は、負に帯電した細胞膜との静電反発が原因で細胞内に送達することが極めて困難である。負に帯電した分子を効率よく細胞内に送達できれば、医学や薬学の進歩につながると考えられる。当研究室では、光照射を用いる細胞内への薬剤送達を狙い、テトラフェニルエテン (TPE) に親水性アミノ基と疎水性長鎖アルキル基を結合した TPE 誘導体を開発した<sup>1</sup>。この TPE 誘導体が紫外光照射下で細胞膜を連続的に攪乱することで帯電分子を細胞内へ送達できることを確認した。本研究では細胞への悪影響を軽減するため、可視光照射によって細胞膜を攪乱することを目指し、ドナー-アクセプター型の TPE 誘導体を合成した。合成した TPE 誘導体の吸収波長は可視光領域の 450 nm であった (Figure 1)。これらを用いた薬剤送達の効率について発表する予定である。



**Figure 1.** UV-vis absorption of D-A type TPE derivative.

[1] W. Huo, K. Miki, H. Mu, T. Osawa, H. Yamaguma, Y. Kasahara, S. Obika, Y. Kawaguchi, H. Hirose, S. Futaki, Y. Miyazaki, W. Shinoda, S. Akai, K. Ohe, *J. Mater. Chem. B* **2024**, *12*, 4138–4147.