

蛍光色素連結ジアリールエテンの可視光フォトクロミズム

(熊大院自然) ○碓子 竜成・金 善南・栗原 清二・深港 豪

Visible light photochromism in diarylethene-fluorophore dyads (*Department of Applied Chemistry & Biochemistry, Graduate School of Science & Technology, Kumamoto University,*)

○Issei Ikariko, Sunnam Kim, Seiji Kurihara, Tsuyoshi Fukaminato

Recently, fluorescence photoswitchable molecules have attracted considerable attention due to their potential use in fluorescent biological markers, and super-resolution fluorescence images. In a series of our study, we have developed fluorescent diarylethene (DAE) derivatives having fluorescent perylenebisimide (PBI) fluorophores and we found some dyads showed an unexpected photocyclization reaction under green (500-550 nm) light, where the open-ring isomer of DAE has no absorption band. In our previous work, it is considered that the photocyclization reaction was took place from the triplet state of DAE generated by the direct transition from the singlet excited state of PBI unit.

In this study, we designed and synthesized other dyad derivatives having a different fluorophore in order to validate the generality of the visible-light photocyclization reaction. As a result, some DAE-fluorophore dyads took place photocyclization reaction upon irradiation with visible light and their photoreactivity were different with each other.

Keywords : Photochromism; Diarylethene; Visible Light reactivity; Triplet

近年、紫外光を必要とせず、可視光や近赤外光のみでフォトクロミック反応を示す分子の開発が重要となっている。我々は最近、ペリレンビスイミド(PBI)色素を連結したジアリールエテン(DAE)誘導体が、PBIユニットのみが吸収する可視光域の光(450-550 nm)を照射すると、その波長の光を吸収しない DAE の開環体が光閉環反応を示すことを見出している。これまでの実験結果から、この光反応は PBI の励起一重項から DAE の三重項へと直接遷移が起こり、そこから光閉環反応が進行していることを示唆する結果が得られている。

本研究では、この光反応の一般性を調べるために、PBI とは異なる蛍光色素を DAE ユニットの連結させた種々の分子を合成し(Fig. 1)、それらの可視光照射に対する光反応性を評価した。その結果、蛍光色素のみが吸収する波長の可視光照射により、DAE の光閉環反応が進行し、その光反応性が分子ごとに異なることが認められた。当日はその詳細について発表する。

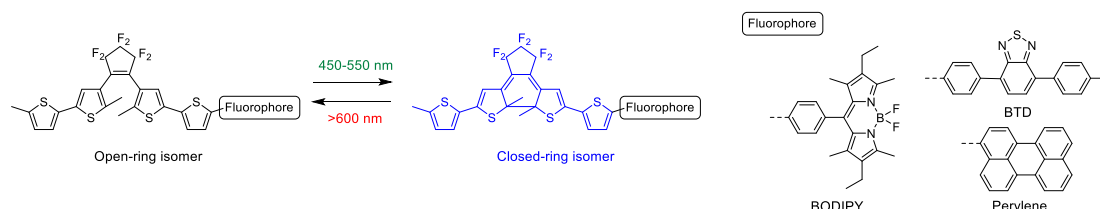


Fig. 1. Photochromism and molecular structures of diarylethene-fluorophore dyads.