

ジアリールエテンの光閉環・光開環反応量子収率と分子構造の相関

(阪市大院工¹・阪公大院工²) ○四方 翔一朗¹・北川 大地^{1,2}・小島 誠也^{1,2}

Relationship between Photocyclization and Photocycloreversion Quantum Yields of Diarylethene Derivatives and their Structures (¹Graduate School of Engineering, Osaka City University, ²Graduate School of Engineering, Osaka Metropolitan University) ○Shoichiro Shikata,¹ Daichi Kitagawa,^{1,2} Seiya Kobatake^{1,2}

To evaluate the photoreactivity of diarylethenes, the photocyclization and photocycloreversion quantum yields are used as a parameter. Although correlations between individual structures and quantum yields have been reported for many diarylethenes, the overall picture has not been compiled. In this study, we measured the quantum yields of several diarylethenes and summarized the correlation with structures of the diarylethenes including those reported so far.

Keywords : Diarylethene, Photochromism, Quantum Yield

ジアリールエテン(DE)の光による反応性を評価するパラメータとして量子収率が用いられる。これまで数多くの DE においてそれぞれの構造と量子収率の関係が報告されているが、その全体像はまとめられていない。そこで、本研究ではいくつかの DE の量子収率を測定し、これまで報告されているものも含めて構造との相関についてまとめた。

まず、DE を 7 種類に分類して検討した。図 1 には、既報の 82 種類の DE の光開環反応量子収率($\Phi_{c \rightarrow o}$)と閉環体の吸収極大波長($\lambda_{\max}$)の関係を示した。その結果、DE はアリール基の違いにより $\Phi_{c \rightarrow o}$ と $\lambda_{\max}$ の存在範囲が異なることが明らかとなった。次に、同一のアリール基を持つ DE に注目した。表 1 には、アリール基としてチオフェンを有する DE の反応点炭素および末端フェニル基の *p* 位にメトキシ基を導入した時の $\Phi_{c \rightarrow o}$ と $\lambda_{\max}$ の関係を示した。その結果、メトキシ基の導入に伴い $\Phi_{c \rightarrow o}$ は減少し、 $\lambda_{\max}$ は増加することが明らかとなった。以上のように、これらの 2 つの関係は DE の閉環体の吸収極大波長と光開環反応量子収率を同時に制御するための大きな指針になると考えられる。

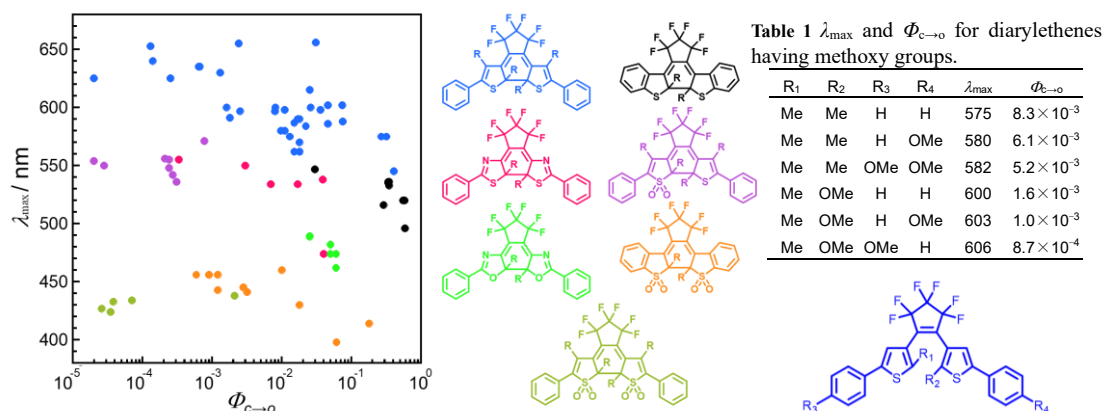


Fig. 1 Relationship between $\lambda_{\max}$ and $\Phi_{c \rightarrow o}$ for diarylethene closed-ring isomers.