

ビスフェノキシルーイミダゾリルラジカル複合体の励起状態ダイナミクス

(立命館大生命科学¹・青学大理工²) ○瀬理 智哉¹・武藤 克也²・阿部 二郎²・小林 洋一¹

Excited-State Dynamics of Bis(Phenoxy-Imidazolyl Radical Complex) (¹College of Life Sciences, Ritsumeikan University, ²College of Science and Engineering, Aoyama Gakuin University) ○Tomoya Seri,¹ Katsuya Mutoh,² Jiro Abe,² Yoichi Kobayashi¹

Bis(phenoxy-imidazolyl radical complex) (bisPIC) is a photochromic molecule whose photochromic reaction nonlinearly depends on the excitation light intensity.¹⁾ Although this nonlinear photochromic molecule is important for low-threshold nonlinear photoresponsive materials, a detailed understanding of the bond dissociation process still remains elusive. The fundamental insight into the photochromic reactions is important for further developments of nonlinear photofunctional materials. In this study, we investigated the photoinduced bond dissociation process of bisPIC using transient absorption spectroscopy.

Keywords : Phenoxy-imidazolyl radical complex; Quinoid; Biradical; Transient Absorption; Bond dissociation process

ビスフェノキシルーイミダゾリルラジカル複合体 (bisPIC、Fig. 1a) は、励起光強度に非線形的に依存してフォトリソミック反応特性が変化する分子であり、低閾値の非線形光応答材料として重要である。¹⁾このフォトリソミック反応の結合解離素過程の詳細な理解は、フォトリソミック反応効率の向上など、さらなる機能性材料の開発において有用である。本研究では、過渡吸収分光測定を用いて bisPIC の光誘起結合解離素過程を明らかにしたので報告する。

BisPIC のベンゼン溶液を 347 nm の紫外光パルス (40 nJ/pulse) で励起すると、励起直後に S₁ に由来すると思われる過渡吸収バンドが 430 nm に観測された (Fig. 1b)。その後、620 nm に比較的鋭い吸収バンドを持つブロードな成分が生成し、時定数 135 ps で開環体に由来する過渡吸収スペクトルへと変化した。620 nm の比較的鋭い過渡吸収バンドをもつ中間状態は PIC では観測されておらず、bisPIC は一光子過程による結合解離においても PIC とは異なる挙動を示すことが示唆された。

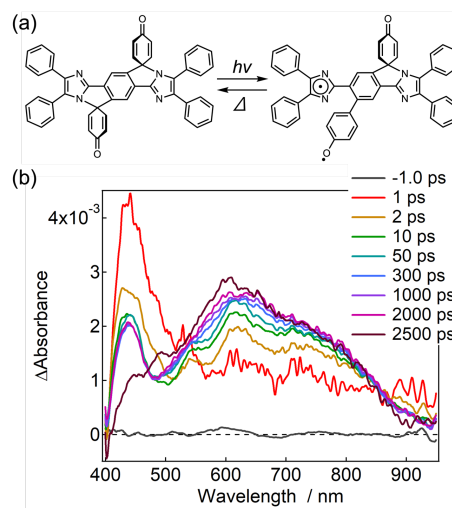


Fig. 1 (a) Photochromic reaction scheme of bisPIC and (b) transient absorption spectra of bisPIC in benzene (1.4×10^{-4} M) excited with a 347-nm femtosecond laser pulse.

1) K. Mutoh, Y. Kobayashi, T. Yamane, T. Ikezawa, J. Abe, *J. Am. Chem. Soc.*, **2017** 139, 4452.