

SBP- β -NP のフォトクロミズムにおける温度依存性と励起波長依存性

(立命館大) ○松中 由有・山本 哲也・日名子 一起・邨井 孝行・石川 宙・長澤 裕
 Temperature and excitation wavelength dependence in the photochromism of SBP- β -NP
 (Ritsumeikan University) ○Yu Matsunaka, Tetsuya Yamamoto, Kazuki Hinago, Takayuki Murai, Sora Ishikawa, Yutaka Nagasawa

SBP is a photochromic spiropyran derivative with a symmetrical molecular structure (C_2 symmetry), while SBP- β -NP has an asymmetric structure in which one of the phenyl groups on either side of the molecule is substituted by a naphthalene. For SBP, since two C-O bonds on the central spiro-carbon atom are equivalent, they can photo-cleave with the same probability. On the other hand, the C-O bonds of SBP- β -NP are no longer equivalent and different photoproduct could be generated as shown in Figure 1. In this study, the photochromism of SBP- β -NP at low temperatures was monitored and excitation wavelength dependence was studied. As a result, two different visible absorption spectra were obtained in acetonitrile solution at -40°C , with changing the excitation wavelength. The lifetimes of these spectra were also different, suggesting the presence of two different photo-products. The dynamics of photochromism at room temperature was also monitored by femtosecond time-resolved spectroscopy.

Keywords : Photochemical reaction; Photochromism; SBP

SBP は対称的な分子構造 (C_2 対称性) をしたスピロピラン誘導体であり、フォトクロミズムを示す。これに対し、SBP の両側のベンゼン環のうち一つをナフタレンに置換した SBP- β -NP は非対称な分子である。SBP は二つの等価な C-O スピロ結合を持つため、そのどちらかが当確率で紫外光照射により開裂する。非対称な SBP- β -NP は C-O 結合の開裂確率も不等価になり、図 1 のように二つの異なる光開裂生成物が生じることが期待される。本研究では、SBP- β -NP の低温におけるフォトクロミズムについて、励起波長依存性を検討した。 -40°C のアセトニトリル溶液において、励起波長に依存して二つの異なる可視吸収スペクトルが観測された。その減衰についても、長寿命と短寿命の二成分が観測され、二種類の開環体が存在することが示唆された。スピロピラン類は中心のスピロ炭素で分子がほぼ 90° 捻じれることにより、両側の π 共役系が孤立化するため、それぞれ異なる波長で開裂するか可能性が示唆された。また、常温におけるフォトクロミズムのダイナミクスも時間分解分光により観測したのが、この場合は顕著な励起波長依存性は観測されなかった。

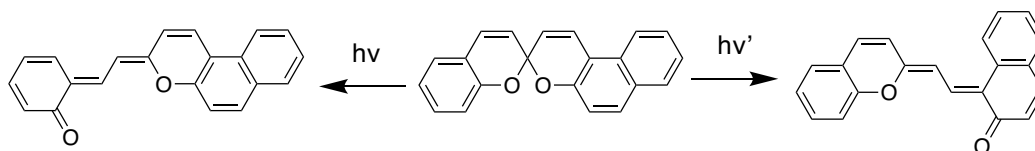


Figure 1. Photochromism of SBP- β -NP.

1) M. Vladimir I. *Chem. Rev.* **2004**, 104, 2751-2776.