

ジアリールエテン結晶の特異的な光誘起 2 段階屈曲挙動のメカニズム解明

(阪公大院工¹・阪市大院工²) ○清水啓太¹・山内裕介²・北川大地^{1,2}・小島誠也^{1,2}
 Elucidation of the Mechanism of Specific Photoinduced Two-Step Bending Behavior of the Diarylethene Crystal (¹Graduate School of Engineering, Osaka Metropolitan University, ²Graduate School of Engineering, Osaka City University) ○Keita Shimizu,¹ Yusuke Yamauchi,² Daichi Kitagawa,^{1,2} Seiya Kobatake^{1,2}

Diarylethene crystals have a potential to be useful for photoactuators due to their excellent durability and high speed of the mechanical work. However, most of the photomechanical diarylethene crystals reported currently exhibit single directional bending. We have found more complex motions such as twisting, round-trip bending, two-step bending, and so on. In this study, we have focused on the mechanism of a specific photoinduced two-step bending behavior of rod-like crystal consisting of **DE-a**.

Keywords : Organic Crystal; Photochromism; Diarylethene; Photomechanical; Actuator

ジアリールエテン (DE) 結晶は光を照射することによってフォトメカニカル挙動を示す。DE 結晶の優れた耐久性や高い力学的仕事率などからフォトアクチュエータへの応用が期待されている。しかし、現在報告されている DE 結晶のフォトメカニカル挙動のほとんどは単一方向への屈曲であり、次世代デバイスへの応用にはより複雑な動きが求められる。そこで本研究では、**DE-a** 結晶の特異的な光誘起 2 段階屈曲挙動のメカニズムの解明について検討した。

本研究で用いた **DE-a** の結晶は紫外光 (UV) 照射によってねじれを伴う光誘起 2 段階屈曲挙動を示した。厚みが異なる複数の **DE-a** の結晶に 365 nm の UV を照射し、UV 照射時間に対する結晶先端の動き (距離) をプロットした (図 2)。図 2 に示すように、20 μm 以下の厚みの結晶においては屈曲後に元の状態に戻る動きを示したが、結晶の厚みが増すにつれて 2 段階屈曲性が減少した。また、厚み 43.4 μm の結晶では 2 段階屈曲挙動が観察されなかった。これらのことから、**DE-a** 結晶の 2 段階屈曲挙動の起こりやすさには、結晶厚さと反応深さとの比が影響していることが示唆された。

