

## 9-アントラアルデヒド結晶における協同的光反応の評価

(阪市大工<sup>1</sup>・阪市大院工<sup>2</sup>・阪公大院工<sup>3</sup>) ○片岡 壮吾<sup>1</sup>・森本 晃平<sup>2</sup>・北川 大地<sup>2,3</sup>・小畠 誠也<sup>2,3</sup>

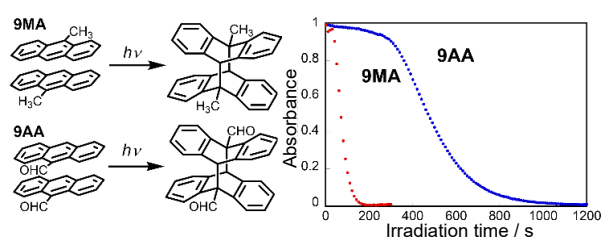
Evaluation of Cooperative Photoreaction in 9-Anthraldehyde Crystals (<sup>1</sup>*Fac. of Eng., Osaka City Univ.*, <sup>2</sup>*Grad. School of Eng., Osaka City Univ.* <sup>3</sup>*Grad. School of Eng., Osaka Metropolitan Univ.*, ○Sogo Kataoka,<sup>1</sup> Kohei Morimoto,<sup>2</sup> Daichi Kitagawa,<sup>2,3</sup> Seiya Kobatake,<sup>2,3</sup>

In some photoreactive organic crystals, the photochemical reaction proceeds with the cooperative reaction process with an induction period, in which the photoreaction does not proceed very much under photoirradiation, and the reaction rate with respect to light irradiation time is represented by a sigmoid curve. However, little research has been done on what kinds of molecules exhibit cooperative photoreactions. In this study, we have evaluated the photodimerization reaction of 9-anthraldehyde (**9AA**) crystals in comparison with 9-methylanthracene (**9MA**). **9MA** and **9AA** polycrystalline thin films were irradiated with 405 nm light with the same intensity and the reaction was followed by absorbance at 405 nm. Based on photokinetic analysis, **9AA** was found to be more cooperative than **9MA**.

**Keywords** : Anthracene; Photodimerization reaction; photoreactive organic crystals; Cooperative reactions

一部の光反応性有機結晶においては、光照射を行っても光反応があまり進行しない誘導期が存在し、光照射時間に対する反応率がシグモイド曲線で表される協同的光反応が進行することが知られている<sup>1)</sup>。しかしながら、どのような因子が結晶中における協同的光反応に影響を与えるかは不明瞭な点が多い。そこで本研究では、9-アントラアルデヒドの多結晶薄膜を研究対象とし、それらの光二量化反応について比較検討した。

同じ強度の405 nmの光を照射した時の9-メチルアントラセン (**9MA**)と9-アントラアルデヒド (**9AA**)の多結晶薄膜における光照射時間に対する405 nmでの吸光度変化を測定した。結晶中における光反応速度論に基づいて吸光度変化を解析すると**9AA**は**9MA**より協同的であることがわかった。より詳細な考察を行うため多結晶薄膜ではなく、単結晶で同様の実験を行ったところ、**9MA**は均一反応が確認されたが、**9AA**は結晶の端から反応が進行する不均一反応が観測された。



**Fig. 1** Photodimerization reaction of **9MA** and **9AA** in the crystalline phase and the change in absorbance upon irradiation with 405 nm light.

1) K. Morimoto, D. Kitagawa, F. Tong, K. Chalek, L. J. Mueller, C. J. Bardeen and S. Kobatake, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2022**, 61, e202114089.