

多光子励起蛍光顕微鏡を用いた 9,10-ジブロモアントラセン結晶の三次元解析

(山口大理¹、山口大院創成科学²、高知工大環境³) ○山根 沙耶¹・鈴木 康孝^{1,2}・林 正太郎³・川俣 純^{1,2}

Three-dimensional analysis of single crystals of 9,10-dibromoanthracene by multiphoton excitation fluorescence microscopy (¹*Faculty of Science, Yamaguchi University*, ²*Graduate School of Science and Technology for Innovation, Yamaguchi University*, ³*Kochi University of Technology*) ○Saya Yamane,¹ Yasutaka Suzuki,^{1,2} Shotaro Hayashi,³ Jun Kawamata^{1,2}

Single 9,10-dibromoanthracene crystal is known to be elastically deformed by external forces¹⁾. In this study, we used multiphoton microscopy to observe the microscopic structural changes induced by elastic deformation of single 9,10-dibromoanthracene crystal. Multiphoton microscopy images of the crystal when subjected to with and without bending are shown in Figure 1. When the crystals were not bent, emission was observed uniformly from entire crystal. On the other hand, when the crystal was elastically deformed, numerous lines were observed to be generated in the direction of the long axis of the crystal. It is considered that the crystal has planar π -conjugated molecules and that the packing structure of intermolecular interactions induces π -plane sliding when the crystal is bent.

Keywords : *Elastic molecular crystals; Nonlinear optics*

9,10-ジブロモアントラセン結晶は、外力によって弾性的に変形することが知られている¹⁾。本研究では、多光子励起蛍光顕微鏡を用いて、9,10-ジブロモアントラセン結晶の弾性変形がもたらすミクロな構造の変化を観察した。曲げを与えた際と曲げを与えていない結晶の多光子顕微鏡像を図1に示す。結晶に曲げを与えていない状態では、結晶の全体が同強度の発光を均一に生じている様子が観測された。一方、結晶に弾性変形が生じている状態では、結晶の長軸方向に数多くの線が生じることが観測された。この結晶は、平面的な π 共役構造を持ち、分子間相互作用の充填構造により、曲げることで π 平面の滑りを誘発し、結晶内に細線状のドメイン構造が多く生成したと考えられる。以上より、9,10-ジブロモアントラセン結晶の弾性変形は、細線状のドメインの生成によって生じていることを明らかにすることが出来た。

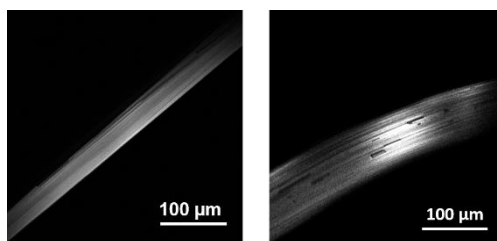


図1 多光子顕微鏡による結晶像。曲げ無し（左）、曲げあり（右）

- 1) Anisotropic Poisson Effect and Deformation-Induced Fluorescence Change of Elastic 9,10-Dibromoanthracene Single Crystal. S. Hayashi, *et.al. Angew. Chem. Int. Ed.* **2020**, 59, 16195-16201