

ポータブル顕微鏡とスマートフォンを使った有機結晶成長の観察 Observation of organic crystal growth using a portable microscope and a smart phone

○ 田所 利康 (テクノシナジー)

○Toshiyasu Tadokoro (Techno Synergy)

E-mail: tado@techno-synergy.co.jp

光学異方性を有する有機結晶の偏光観察は、科学教材として有用である¹⁾。微細な結晶構造の観察には偏光顕微鏡が必要だが²⁾、装置が高価で個人が結晶観察を楽しむには敷居が高い。本研究では、安価で誰でも組み上げられる透過偏光顕微鏡を試作し、有機結晶成長の観察を行った。

図1に試作した透過偏光顕微鏡のセットアップを示す。1600円程度で入手できるポータブル顕微鏡（倍率：×20～×40）のスライドガラスホルダーを透過観察用に加工し、適当な高さの台に両面テープで固定した。白色LED懐中電灯を光源とし、紙の乱反射を利用して下方からサンプルを照明した。試作では、スマートフォン内蔵カメラを顕微鏡の接眼部に合わせるためにステージ類を使ったが、適当なサイズのプラスチックケースや小型三脚を利用するのがよいだろう。

実験ではバニリンの結晶成長を観察した。スライドガラス上に微量のバニリン、カバーガラスの順に乗せ、ライターで下方から温めて溶融した後、カバーガラスの上から力を加えて層厚を調整した。粘着剤付き偏光フィルムをカバーガラスの上に貼り付けて検光子にし、入射側偏光子と直交ニコル配置にして顕微鏡のスライドガラスホルダーに装着した。図2はスマートフォン内蔵カメラで撮影したバニリン結晶の偏光顕微鏡写真、図3は結晶成長のようすである。

発表当日は、結晶成長過程のタイムラプス動画、他の有機材料の結晶成長に付いても報告する。

1) 金蓮花他：“有機結晶の偏光特性を利用した新しい教材”，応用物理教育, **36**, 2 (2012) pp.21-26.

2) 田所利康他：“イラストレイテッド 光の実験”，朝倉書店, (2016) pp.92-97.

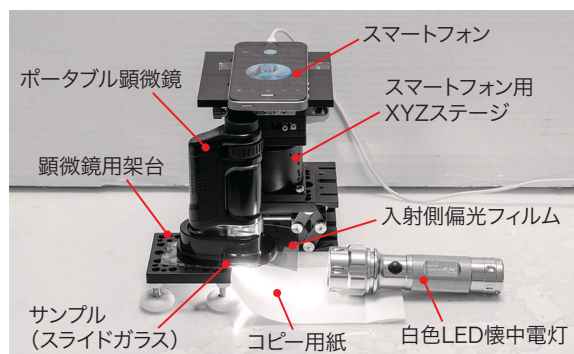


図 1: 透過偏光顕微鏡のセットアップ



図 2: バニリン結晶の偏光顕微鏡画像

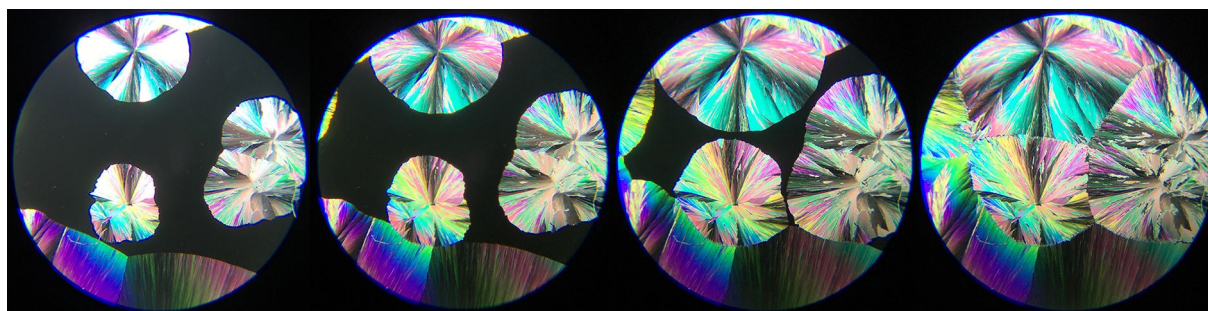


図 3: バニリン結晶が成長するようす