



## 緑色発光色素ドーブ液晶の光応答挙動

### Photoresponse Behavior of Green Fluorescent Dye-Doped Liquid Crystals

東工大 資源研 木下 基

Chemical Resources Laboratory, Tokyo Institute of Technology,

Motoi Kinoshita

E-mail: mkinoshita@res.titech.ac.jp

近年、少量の色素としてアントラキノン誘導体やオリゴチオフェン誘導体を液晶にドーブし、色素を光励起することにより液晶の配向応答性を飛躍的に増大できる新しい配向手法が見いだされている。最近では、緑色の蛍光性を示すクマリン誘導体を用いることにより、これまでの色素よりも高い光強度においても安定に液晶の配向を誘起できることが明らかにされている。これらの現象は、励起色素分子と液晶分子の特異的な相互作用に基づくと推測されているが、明確な分子構造の提出や詳細なメカニズムは未解明である。本研究では、液晶配向制御のための新しい色素探索を目的として緑色蛍光性色素を用いた液晶の光配向変化挙動について検討した。

ネマチック液晶 5CB, E7 あるいは E8 および緑色蛍光色素を所定のモル比で混合した液晶系を調製した。ホメオトロピック配向処理を行った厚さ 60 - 120  $\mu\text{m}$  のガラスセルに試料を封入してサンプルとした。液晶の光配向挙動はポンププローブ法により行い、また、サンプルを透過した光が形成する干渉縞を遠方のスクリーンにて観察した。

色素として比較的分子長の長いクマリン 6, クマリン 7 およびクマリン 30 をドーブしたサンプルを用いた場合、明瞭な干渉縞が観測されることがわかった。これは、液晶を透過した光が自己位相変調効果に基づき位相差を生じるためであり、光配向性色素として機能することが明らかとなった。液晶中における色素の配向性について、ホモジニアス配向セルを用いて検討したところ、吸収の二色性が高い色素が光配向しやすいことがわかった。これは、配向性が高いほど、光照射時における系の配向の対称性を崩しやすいためと考えた。

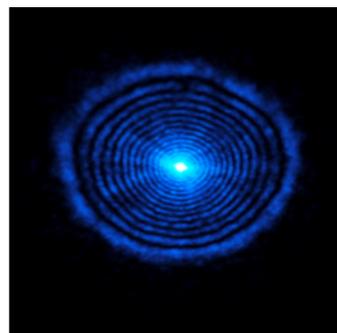


Fig. 1. Photograph of the diffraction pattern formed on a screen.

#### References

H. Zhang *et al.*, *Adv. Mater.*, **2000**, 12, 1336; M. Yaegashi *et al.*, *Chem. Mater.*, **2005**, 17, 4304; M. Yaegashi *et al.*, *Adv. Mater.*, **2007**, 19, 801; M. Kinoshita, *et al.*, *Proc. SPIE*, **2010**, 7775, 77; M. Kinoshita, *Phys. Status Solidi (c)*, **2012**, 9, 2637.