

## パターン化された光強度勾配を利用したキラル液晶のらせん軸配向制御

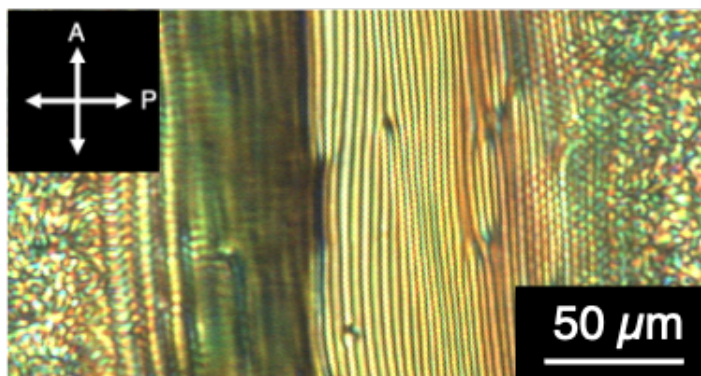
(立命館大生命) ○四方 優輝・久野 恭平・堤 治

Control of Helical Axis Arrangement of Chiral Liquid Crystals by Patterned Light Intensity Gradient (*College of Life Sciences, Ritsumeikan University*) ○Yuki Shikata, Kyohei Hisano, Osamu Tsutsumi

Chiral liquid crystals, in which molecules are aligned helically, show periodic distribution of refractive indices along the helical axis. Thus, the precise control of the helical axis leads to generate various optical functions such as light reflection, diffraction, and refraction. Previously, we have reported that the helical axis orientation could be controlled by the polymer concentration gradient induced during the photopolymerization. In this study, we aimed to control the helical axis orientation by light intensity gradient. Photopolymerization of chiral-liquid-crystal mixtures was induced by irradiation through a photomask with the optical density gradient. In the resultant polymer film, a uniaxial in-plan alignment of the helical axis was obtained. The detailed mechanism for the helical axis orientation is discussed.

**Keywords :** *Chiral Liquid Crystal; Helical Axis Arrangement; Optical Functions*

キラル液晶は液晶分子がらせん状に配向しており、らせん軸に沿って屈折率が周期的に変化する。従って、らせん軸の配向を制御することで様々な光学機能を発現する。これまでわれわれは、パターン露光によりキラル液晶モノマーを光重合すると、らせん軸が面内で一軸配向することを報告してきた。詳細な検討の結果、らせん軸配向を誘起するためには、光重合過程で形成される高分子濃度の分布が重要であることが示唆された。そこで本研究では、強度勾配をもつ光を用いて高分子濃度分布を制御し、らせん軸の面内配向の精密制御を行うことを目的とした。光重合性液晶混合物をガラスセル（セルギャップ: 5  $\mu\text{m}$ ）へ封入し、PETフィルムに黒色のグラデーションパターンを印刷したものをフォトマスクとして用いて光重合を行った。得られた高分子フィルムの偏光顕微鏡観察より、縞状の周期構造（Figure 1）が確認され、らせん軸がフィルム面内で一軸配向していることがわかった。



低・・・・・・・・・・光強度・・・・・・・・・・高

**Figure 1.** POM image of the sample after photopolymerization