

次世代液晶性マテリアルの研究

自己組織性に着目することで拓く未来技術

吉田 浩之
YOSHIDA Hiroyuki

大阪大学大学院工学研究科 講師

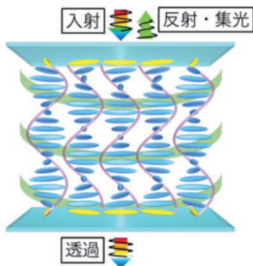


図1 レンズ機能を持たせたコレステリック液晶デバイス

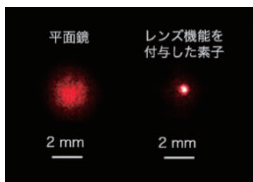


図2 デバイスから反射されたレーザー光の像

液晶はディスプレイの代名詞と言えるほど私たちの社会に浸透していますが、その自己組織性に着目すると、次世代の光学ニーズを満たす高機能・高効率な光学デバイスとしての応用が可能となります。

我々は、棒状分子が自発的にらせん構造を形成するコレステリック液晶を用いることにより、パターンングを施した基材上に液晶を塗布するのみで、反射波面を自由に制御する技術を開発しました。これにより、コレステリック液晶に反射機能に加えて、集光や散乱等のレンズ機能を持たせることが可能となりました(図1、2)。また、液晶と高分子を複合化することで、従来液晶よりも10倍以上の高速応答性を示す液晶も開発しました。これらの技術を使用すれば、様々な光学特性を実現できることから、透明ディスプレイや、照明機器、将来的には3Dディスプレイなどへも応用できると考えられます。



キーワード

コレステリック液晶、レンズ、光学素子、ホログラム、回折、AR、VR、ディスプレイ

応用分野

光アイソレータ、情報ディスプレイ、スマートグラス

[研究の先に見据えるビジョン] 高機能・安価な光学デバイスが普遍化した社会

高速に屈折率を変えたい、薄型の素子で自由に光を曲げたい、高い透明性を維持したい…光学部材に求められる特性はシンプルかつチャレンジングです。液晶のもつ自己組織性に着目することによりこれらの特性を実現し、高機能かつ安価な光学デバイスが普遍的に用いられる社会を実現します。

次世代液晶マテリアルの応用分野

