



## 解説

# コレステリック分子配列の 光化学的制御と可逆的固定 —フォトンモードでのフルカラー書き 換え記録の可能性—

玉置信之・守山雅也・松田宏雄

Nobuyuki TAMAOKI Masaya MORIYAMA Hiro MATSUUDA

光によって分子構造を変えるフォトクロミック化合物と、分子配列によって光学的性質を変える液晶分子の間の情報伝達を液晶のガラス化という方法で制御した。光と温度に応答する新しい分子組織体は、より高度で実用的な光機能を実現する。



カット：クジャクの羽は美しい構造色を示す代表である。自然界では甲虫、蝶、鳥、銀等が、光の干渉、回折、散乱を利用して様々な構造色を生み出している。

### はじめに

可逆的な光化学反応を利用した画像形成やビット記録に関する研究は盛んに行われている。光を利用することで、高解像性や書き込み・読み出し時の非接触性が期待されるばかりでなく、光の波長、偏光、位相、強度といった性質をうまく利用することにより、書き換え可能な多重もしくは多値記録や多色記録を実現できる可能性もある。フォトクロミック化合物は光学的な性質が異なる2つの状態

を取ることができ、かつその状態間を光反応で移行しうる物質である。古くから記録メディアへの応用が提案されているが、光による読みだし時に記録が破壊されてしまう現象が、本質的な問題点であった。記録の書き換えと読み出しの両者を可逆的な光化学反応に頼るために、読み出し時の記録の破壊が、フォトンモードの可逆記録における一般的な問題点になっている。

非破壊読み出し性は、フォトクロミック化合物の反応に「ゲート

機能」を導入することで達成できる。ゲート機能とは、通常の光照射のみでは光反応を起こさないが、もう一つ別の刺激が与えられたときのみ光反応が進行する仕組みである。すでに、光強度<sup>1)</sup>、化学的刺激<sup>2)</sup>、温度<sup>3)</sup>によってゲートの開閉が起こるようなフォトクロミック化合物が合成されている。しかし、光反応性部位と刺激認識部位の両方を一分子内に導入する合成化学的な困難さが残された課題である。

一方で、フォトクロミック化合