読売新聞　２０１１年　７月３１日　１９面　記事

いつまでも美しい色を失わない甲虫の体表。つるつるのガラス窓にもピタッと止まれるハエ。昆虫のもつこのような高い機能をモノ作りに生かす研究が始まっている。

カナブンの体表

東京工業大学の渡辺順次教授らが注目するのは、昆虫の体色だ。これを新たな液晶パネルの開発に応用しようと考えている。

緑色などに光るカナブンの体や、空とぶ宝石ともいわれるモルフォチョウの青い羽は標本にしても色あせない。これは太陽光にあたるとあせるカーテンの色などとは、発色の仕組みが違うからだ。

私たちがふつう目にする色は、そこにある化学物質（色素）が光を吸収することで色づいて見える。たとえば植物の葉の色素は緑以外の色を吸収してしまうので、吸収されなかった色だけが反射して緑になる。太陽光などで色素が壊れると色は変わってしまう。

ところがカナブンなどの昆虫は色素で色づいているのではない。体表が、特定の色だけを強く反射する独特の構造になっている。

発色の原理はシャボン玉と同じだ。シャボン玉が色づくのは、二つの反射光が重なったためだ。一つはシャボン玉の膜の外側表面からの反射光。もうひとつは膜の内側からの反射光だ。

膜の厚さのぶんだけ光が進む距離が違い、その距離に応じて太陽光に含まれる虹の７色のうち特定の色だけが強調される。こうして発色する色を「構造色」という。シャボン玉は飛んでいるうちに膜の厚さが変わるので色も変化して見える。

構造色の特長は、色落ちせず、強く光を反射できることだ。渡辺さんらは安価なポリエステルなどを使って、赤や緑などさまざまな「構造色」をもつ素材を作り出すことに成功した。これをテレビやパソコンなどの液晶画面に利用しようと研究を進めている。

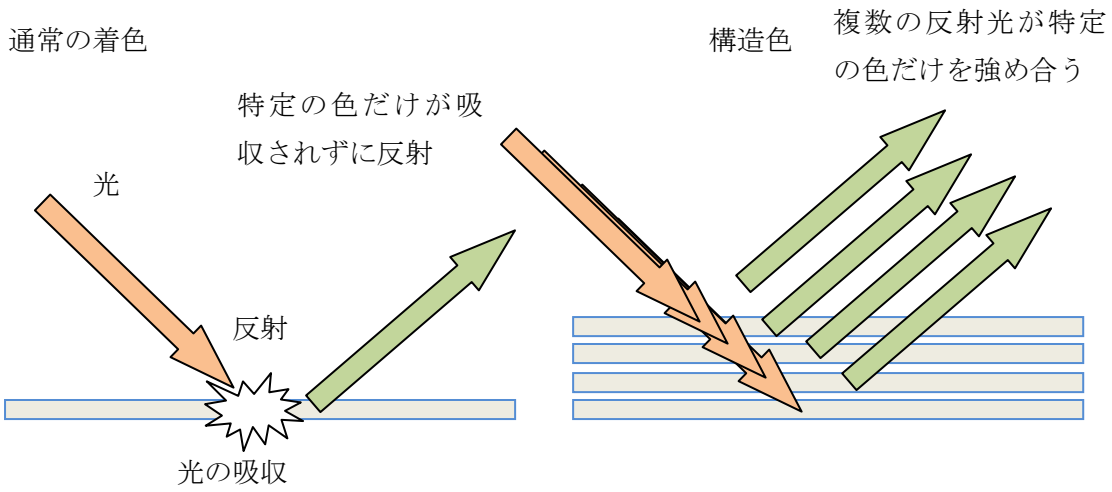
液晶テレビの画面に近づくと、赤、青、緑の三原色の小さな点が見える。背面からこちらに光をあて、透過光にどの色を付けるかをシャッターの開閉で操作している。青と緑のシャッターを閉めれば赤に見え、緑のシャッターを閉めれば紫に見える。

この赤、青、緑を構造色で発色する材料に置き換える。手前にシャッターを置き、どの色の反射光を目に入れるかを操作する。

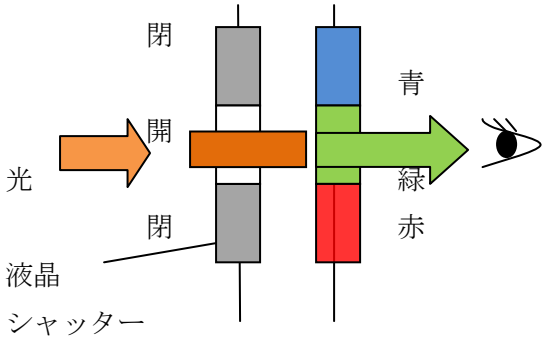
構造色のパネルができれば、部屋の明かりや太陽の反射光を光源として利用でき、折り曲げ自在な省エネタイプの反射型液晶になる。実用化には、反射光の強さを増幅させることが必須。渡辺さんは、その義お術も開発してという。「テレビ画面や、車の塗料、化粧品、など構造色の活用範囲は広い」と渡辺さんは夢を膨らます。

次ページ続く

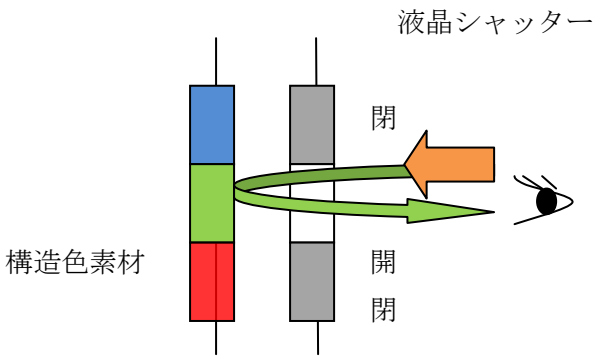
★色が見える仕組み



★　構造色を利用した液晶パネル



通常の液晶パネル



シャッターを素早く開閉して色を表現する

構造色の液晶パネル