

# 液晶で光をあやつる！

液晶テレビやパソコン、携帯電話、時計、電卓など、私たちの身のまわりには、液晶を使った製品がたくさんあります。しかし、液晶って、いったい何でしょう？ どんな原理で字や絵が表示できるのでしょうか？ この機会に「液晶」というものについて、いろいろ学んでみませんか？ ここでは液晶の性質から液晶ディスプレイの原理までを簡単な実験をしながら学べます。液晶を使って光をあやつる魔術師になってみませんか？

## 液晶ってなんだろう？

液晶っていう名前や液晶ディスプレイは知っているけど、「液晶」そのものを見たことのない人が多いのでは？

見た目は白や透明な液体で、どろどろしたものです。これが変わった性質を持っています。まず、電圧をかけると分子が動きます。そして、動いた方向によって、光にいろいろと影響を与えます。これを読むだけだと、なんだかわかりにくいですが、これが液晶ディスプレイで字や絵が見える原理です。実験してみるとよく理解できます。夢工房で液晶の本当の姿に触れてみましょう。

## 「液晶」は液晶ディスプレイにとってほんとうに主役？

液晶ディスプレイの主役と言えば、誰もが「液晶」を挙げるでしょう。でも、実は主役は液晶だけではないのです。それは、偏光フィルム（偏光板）と呼ばれる物です。ある方向にのみ振動する光しか通さないという性質を持っています。この偏光フィルムで液晶をはさみます。これがないと液晶がどれだけがんばってもディスプレイとして機能しないのです。実際に液晶表示素子を作ってみましょう。



これが偏光板です。



ある方向で二枚重ねると、光を通さないで黒く見えます。



片方を 90° ねじって重ねれば光が通りま

## 偏光板を使っているいろんな物を見てみよう！

### 宝石を見てみよう！

2枚の偏光板の間に液晶以外のものを挟んで見てみよう。まずは宝石です。え？宝石？ まあ宝石と言っても一個数百円くらいのもんです。水晶やメノウ、サファイアなどです。これらはある特殊な性質を持っているのです。それを実験で確かめましょう。

### セロハンテープって...美しい！

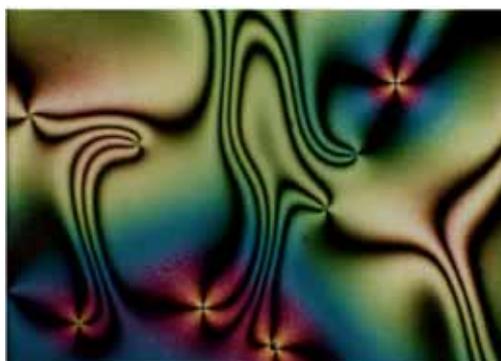
もっと身近なものを偏光板にはさんでみましょう。誰もが一度は使ったことがあるセロハンテープ。これを偏光板にはさんで見ると...！あれ？きっと驚きますよ！

### 液晶ディスプレイの原理にせまろう！

今や、電気店に行けばところせましと並んでいる液晶ディスプレイ。現代のエレクトロニクス技術の代名詞の一つともいえる存在になっています。この液晶ディスプレイは、電極と液晶、そして偏光板からできています。カラー表示では、これにカラーフィルムを加えます。このカラーフィルムは3色しか使っていません。光の3原色というものをご存知ですか？ たった3色の組み合わせですべての色をあらわせるのです。さて、液晶をどう使えば、フルカラー表示ができるのでしょうか？



液晶の分子構造は、棒のような形状をしています。棒のような分子がなんとなくならんでいるのが液晶です。



偏光顕微鏡という特殊な顕微鏡で液晶を見ると、いろいろな模様が見えます。液晶の模様というより、これは「複屈折率の分布」が見えているのです。よく勉強すると、このような写真から、液晶分子の並び方までわかるようになります。