



ディスプレイの仕組みと 光の不思議

液晶の“液”ってなに？



図書館と県民のつどい埼玉 2019

2019年12月15日(日)

会場 桶川市民ホール・さいたま文学館

城西大学は、経済学部、現代政策学部、経営学部、理学部、薬学部、大学院、別科、および城西短期大学を擁する総合大学です。

大学図書館は、所属するすべての利用者の学習、教育研究に必要な資料、情報を扱っているため、人文・社会科学系から自然科学系まで、幅広い分野の蔵書構成が特徴です。

今回の展示では、理学部化学科の研究の一部をわかりやすくご紹介します。

はじめに かんしゅうしゃ（監修者より）

りがくぶかがくか じゅんきょうじゅ 理学部化学科 准教授 はしもと まさし 橋本 雅司

“液晶”と聞いた時に、何を思い浮かべるでしょうか？

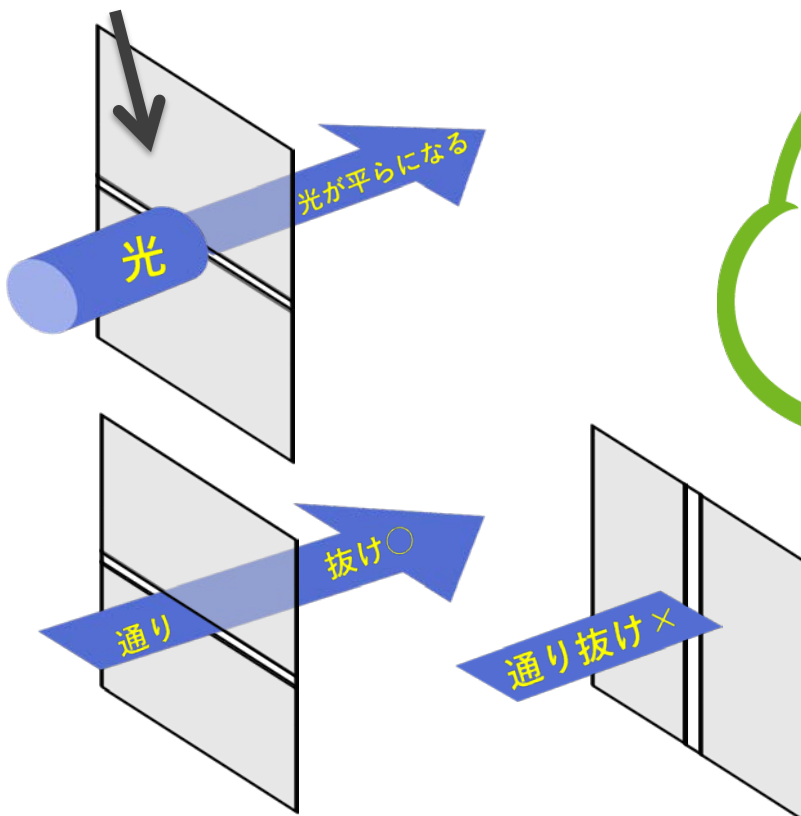
テレビ？携帯電話？電卓？・・・身の回りには、沢山の液晶が隠れています。そのため“液晶”とは、ディスプレイ（表示板）の事だと思っている方は多いのではないのでしょうか？

しかし、実は“液晶”とは、気体や液体などの物質の状態を指す言葉なのです。液体のように形を変えて流れることができる“流動性”と、固体（結晶）のように分子の向きが秩序をもって整列している“異方性”の両方の性質をもつため、液体と結晶の一字ずつを組み合わせた“液晶”という呼び名になりました。

現代生活で欠かすことのできない液晶ディスプレイは、“液晶”という状態と“偏光”という光の特性を操る技術をうまく組み合わせ作り上げられています。

今回の展示では、液晶ディスプレイに使われている、偏光などの技術とともに屈折などの光の性質を、目で見て感じていただければと思います。

① へんこうばん 偏光板



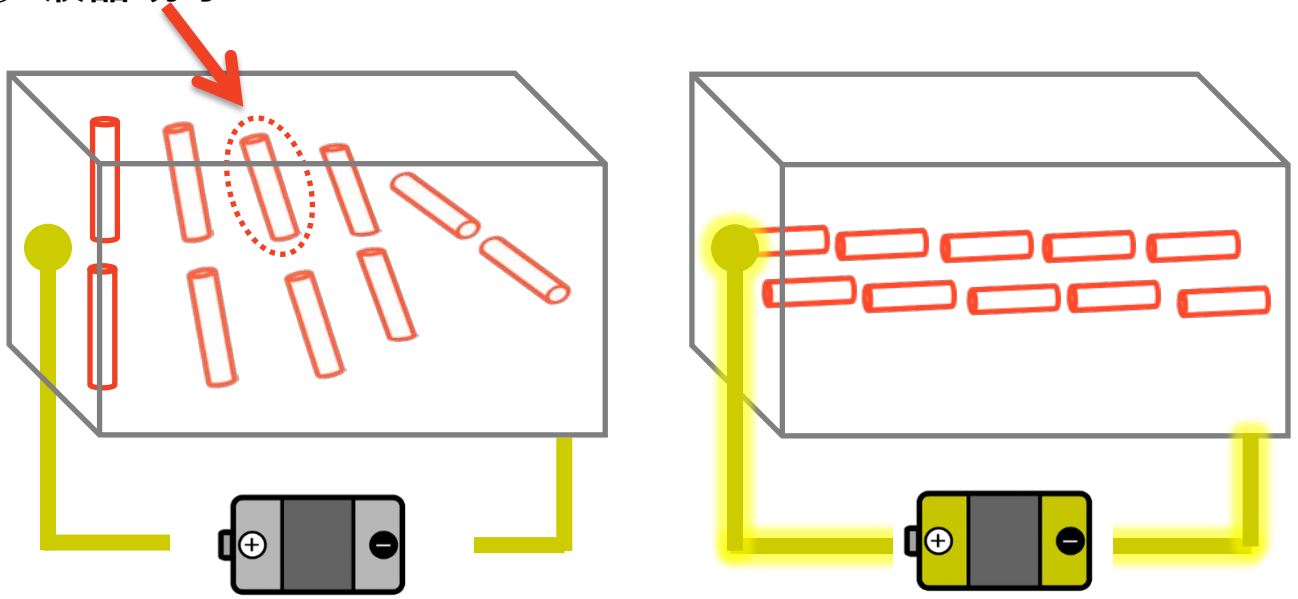
へんこうばん 偏光板のやくわり

- ひかり たい 光を平らにする。
- たい ひかり とお め 平らな光の通り抜けを

できたり、できなくしたりする。

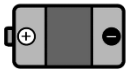


② えきしょうぶんし
液晶分子



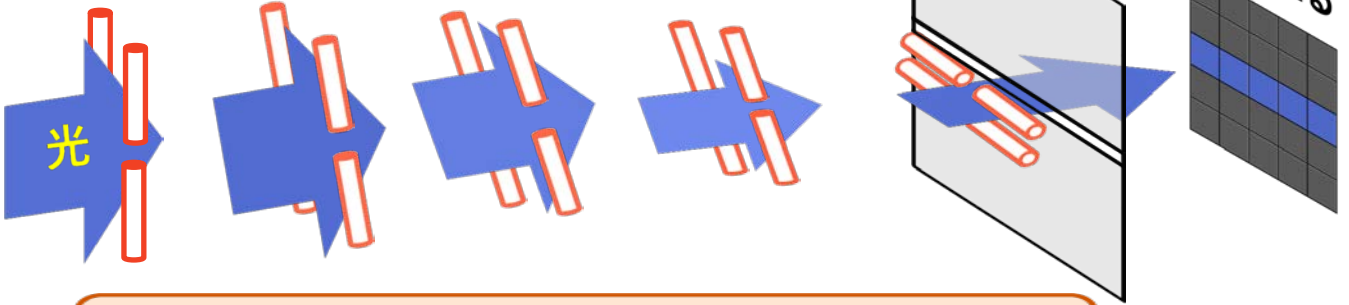
えきしょうぶんし でんき なが せいれつ
液晶分子は、電気を流すと整列する

③ えきしょうぶんし ひかり
「液晶分子」と「光」



でんき なが
電気を流していないとき

ひかり ま えきしょうぶんし なら
(光が曲がるように液晶分子を並べておく)

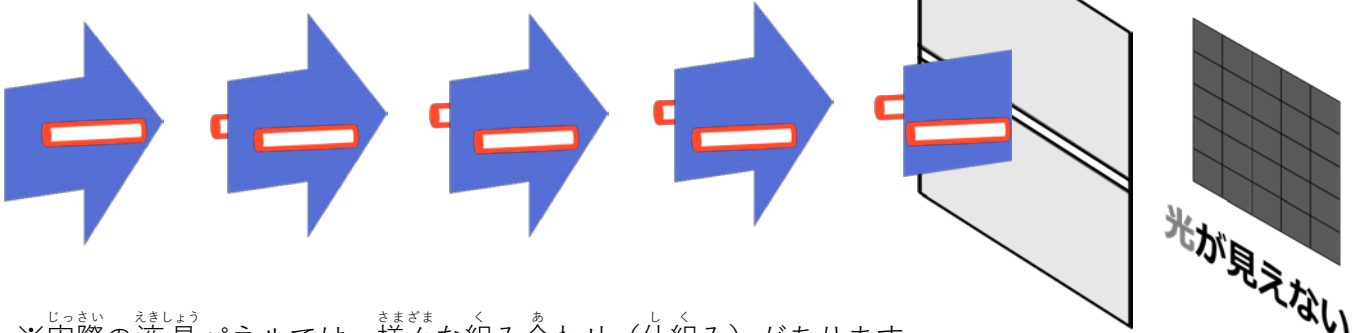


えきしょうぶんし なら かた たい ひかり ま
液晶分子の並び方によって、平らにした光を曲げられます。



でんき なが
電気を流したとき

えきしょうぶんし せいれつ
(液晶分子が整列する)



じっさい えきしょう さまざま く あ し く み
※実際の液晶パネルでは、様々な組み合わせ(仕組み)があります。

展示図書リスト

1. 『トコトンやさしい液晶の本 (第2版)』 鈴木八十二 新居崎信也著 日刊工業新聞社 2016年 (今日からモノ知りシリーズ)
2. 『液晶の化学』 日本化学会編 学会出版センター 1994年 (季刊化学総説 (No.22))
3. 『液晶・高分子入門』 竹添秀男 渡辺順次著 裳華房 2004年 (物性科学入門シリーズ)
4. 『偏光伝搬解析の基礎と応用：ジョーンズ計算法の基礎と偏光干渉、偏光回折、液晶の光学』 小野浩司著 内田老鶴圃 2015年
5. 『偏光板であそぼう』 板倉聖宣著 仮説社 2007年 (サイエンスシアターシリーズ)
6. 『光のスペクトルと原子』 板倉聖宣 湯沢光男著 仮説社 2008年 (サイエンスシアターシリーズ 電磁波をさぐる編)
7. 『光の教科書』 黒田和男 槌田博文 他著 チームオプト編集委員会編 オプトロニクス社 2016年
8. 『光と色彩の科学：発色の原理から色の見える仕組みまで』 齋藤勝裕著 講談社 2010年 (ブルーボックス)
9. 『図解・テレビの仕組み：白黒テレビから地上デジタル放送まで』 青木則夫著 講談社 2011年 (ブルーボックス)
10. 『授業 虹の科学：光の原理から人工虹の作り方まで』 西條敏美著 太郎次郎社エディタス 2015年 (「ひと」BOOKS)
11. 『光工学が一番わかる：光の基礎から応用先端技術まで未来をひらくフォトニクスをマスターする』 前田譲治 海老澤賢史共著 技術評論社 2011年 (しくみ図解)
12. 『液晶：基礎から最新の科学とディスプレイテクノロジーまで』 日本化学会編 竹添秀男 宮地弘一著 共立出版 2017年 (化学の要点シリーズ ; 19)
13. 『元素図鑑：世界で一番美しい』 セオドア・グレイ著 武井摩利訳 創元社 2010年
14. 『分子図鑑：世界で一番美しい』 セオドア・グレイ著 武井摩利訳 創元社 2015年
15. 『イラストレイテッド光の実験』 田所利康著 朝倉書店 2016年
16. 『光と視覚』 コンラッド・G.ミューラー メイ・ルドルフ著 ライフ編集部編 タイムライフブックス 1975年 (ライフ/人間と科学シリーズ)
17. 『ビジュアル化学：元素の性質と化学反応のカラクリがよくわかる！ (第3版)』 教育社 2016年 (Newton. 別冊)
18. 『Newton (ニュートン)』 ニュートンプレス 2019年6月号(39巻6号) p.60-61

城西大学水田記念図書館 <http://libopac.josai.ac.jp>

〒350-0295 埼玉県坂戸市けやき台 1-1

TEL 049-271-7736 FAX 049-286-8126

本学図書館は一般のみなさまにも開放しており、資料の貸出サービスがご利用いただけるライブラリーカード会員制度もございます。どうぞご利用ください。

