

# 液晶インクを使った小学生向け実験工作と実践例について

Activities of Science Experiment Classes for Primary School Students Using Liquid Crystal Inks

木村 憲喜

KIMURA Noriyoshi

(和歌山大学教育学部化学教室)

## [抄録]

今回、市販されている液晶インクを使ったカード作りを題材にし、「おもしろ科学まつり和歌山大会」に出展した。液晶インクを使って黒い紙に絵を書き、ドライヤーや手のひらで紙を温めることでインクの色調変化を観察した。実験を指導した大学生の多くは、実験後のアンケートから子どもたちと直接触れあうことができ、とても参考になったと感じているようであった。

## [abstract]

We performed to make an experiment using the marketed liquid crystal inks in science festival at Wakayama. The pictures were drawn on black papers using the liquid crystal inks, and color tone changes of inks were observed by warming papers in a hair drier or the palm. It seemed that most of college students who guided the experiments could come into contact with children, and they thought that it became helpful very much.

## 1. はじめに

最近のテレビやパソコン、携帯電話の待受け画面などで、「液晶<sup>1)</sup>」は身近なものとなった。しかしながら、液晶の分子構造<sup>1)</sup>や性質<sup>1)</sup>などはあまりよく知られていない。今回、著者は、「液晶」を使った実験を小学生向けの実験工作教室（2011年度おもしろ科学まつり和歌山大会）で行ったので、その実践例を本稿で紹介する。今回の実験工作教室の指導員は、すべて大学生である。そして、この実践例は教育学部で開講されている「中等理科教育法B<sup>2)</sup>」の授業として、行ったものである。

今回行った実験内容は、市販されている液晶インクの色調変化の観察である<sup>3)</sup>。また、当日、実験を行う前に、液晶の説明や温度によって色が変化する仕組みを大学生が、小学生にわかりやすく講義した。

液晶インクは、温度によって分子のねじれ具合が変化し、反射される光の波長も異なる。このため、温度によって液晶の色がさまざまに変化する。ここでは、子供たちに筆やスタンプで黒い紙に自由に絵を書いてもらい、温度による液晶の色調変化を観察した。

## 2. 実験内容

本実験では、ケニス社製液晶インクと黒紙、ラミネートを用いて「マジックカード」を作成した。今回行った工作方法として、まず、黒い紙に1.5倍に薄めた液晶

インクを使って好きな文字や絵を書いた。このとき、小学校低学年生用にアニメキャラクターのスタンプも用意した。次に、液晶インクを乾かして、ラミネート加工することで、完成である。インクが完全に乾くまで少し時間を要するので、この時間にイラストを描いたスケッチブックや電卓、ノートパソコンなどを使って液晶の説明を行った。製作がすべて終了するまで、約10分であった。

## 3. 出展準備

今回、実験工作教室に出展するために、6月から出展内容を検討し、7月に出展内容を決定した。そして、9月に予備実験を開始し、ガイドブックの原稿を完成させた。さらに、11月に出展内容を授業の中で発表し、12月の大会当日に向け最終準備を行った。これらの出展準備の内容を表1にまとめた。

表1 出展準備の内容

日時	準備内容
6月10日	ガイダンスを受講
6月17日	出展内容の検討(1)
7月1日	出展内容の検討(2)
7月8日	出展内容の報告
7月15日	出展内容の決定
7月22日	出展内容を発表、申込書の作成
9月5日	予備実験(1)

9月20日	予備実験(2)
9月20日	ガイドブック原稿の提出
10月7日	準備報告会
10月21日	出展準備(1)
10月28日	出展準備(2)
11月4日	出展発表
11月25日	出展用パネル原稿を作成
12月9日	出展準備(現地)
12月10、11日	おもしろ科学まつり

#### 4. 実験の結果

本実験で得られた「マジックカード」の色調変化を図1に示す。室温付近では、絵は見えないが、30℃ではオレンジ色、35℃では緑色、40℃では青色に変化した。

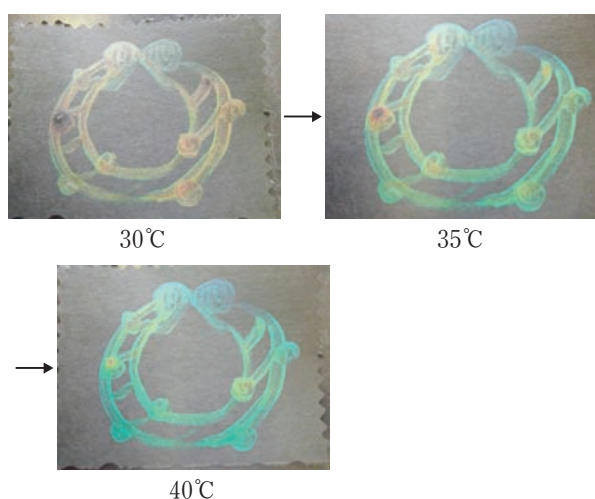


図1 ドライヤーを使って温度を上昇させたときの色調変化

また、手の体温でも十分に色が変わり、ドライヤーを用いなくても色変化を観察することが可能であることもわかった。

11月4日に、おもしろ科学まつり和歌山大会の出展内容を授業の中で発表した。この段階で、実験工作の予備実験はほぼ終了し、残り1か月で当日の準備物や工作時間の最終確認を行った。



図2 出展発表の練習風景

大会当日のブース来場者は2日間で、約300名であった。来場者のほとんどが小学生であり、興味深く液晶の色変化を観察していた。

表2 ブース来場者

日時	来場者
12月10日(土)	150名程度
12月11日(日)	120名程度

実際に指導した大学生の感想としては、「直接子どもたちに接することができ、大変有意義であった。」との意見が大多数を占めた。また、「子どもたちを指導する大変さを痛感した。」や「グループで意見を出しあうことで、より良い出展内容になった。」などの意見も見受けられ、今回の科学まつりに参加したことが今後の教師生活に大いに役立つものと思われる。



図3 おもしろ科学まつり実験風景

最後に、実験の準備を手伝って頂いた教育学部中村文子技官に感謝致します。また、「青少年のための科学の祭典、和歌山大会」に参加し、本実験を実践して頂いた教育学部2回生坂口奈緒さん、吉田茉央さん、森結乙さん、保田知里さん、小口亜紗子さんにお礼申し上げます。

本研究は、文部科学省フレンドシップ事業の補助を受けて実施したものである。

#### 参考文献

- [1] 化学図録, pp.45, 数研出版, 2011.
- [2] 平成23年度和歌山大学教育学部フレンドシップ事業報告書.
- [3] ケニス株式会社ホームページ.