

平成25年度  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI  
(研究成果の社会還元・普及事業)  
実施報告書

HT25231 液晶科学への誘い



開催日：平成25年12月8日(日)

実施機関：大分大学  
(実施場所) (巨野原キャンパス)

実施代表者：長屋 智之  
(所属・職名) (工学部・教授)

受講生：高校生21名  
中学生 1名

関連 URL：<http://zairyo.susi.oita-u.ac.jp/nagayalab/hirameki2013/HP/index.html>

### 【実施内容】

・受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点

講義のテキストと実験手引書を準備した。講義では、高校の物理で教えられている内容を参照しながら液晶の物理を説明した。また、演示実験も行い、参加者の関心を引くように努力した。演示実験で使った実験セットはお土産として持ち帰ってもらった。最も工夫したことは、高校生にも作成できる液晶ディスプレイの製作方法を考えたことである。今回は5回目の実施となるが、毎年作成方法の改良を行っている。ディスプレイを表示させる本プログラム専用の電子回路を設計し、基板加工機を用いてそれを作成した。参加者は2セットのディスプレイを作成するが、電子回路は1セット分は当方で作成し、もう1セット分は参加者に半田付けを行ってもらった。実験器具の工夫も行った。市販の小型蛍光灯ランプに捕虫用の蛍光管をセットし、簡易的な反射板を取り付けたものを紫外線硬化型接着剤用の光照射器として用いた。また、真鍮製ガラスセルホルダー、ガラス置き台等、この活動専用の道具も多数作成した。科研費研究の紹介では、液晶電気対流をビデオ映像ではなく直接観察できるように、2つの顕微鏡と電圧印加装置を準備した。実験装置の写真と、観測されたビデオ映像を使ってわかりやすく説明することに留意した。また、休憩時間を十分取り、受講生が疲れないように配慮した。

今回の活動では、推進委員の白川先生が視察に来られた。著名な先生に修了証書を渡して頂いた方が参加者が喜ぶと考えたため、白川先生のスケジュールに合わせてクッキータイムの後に修了証書授与を行った。

### ・当日のスケジュール

開講式(あいさつ、オリエンテーション) 10:00～10:10  
講義「液晶の科学 その1」 10:10～10:50  
休憩 10:50～11:00  
講義「液晶の科学 その2、科研費による液晶の研究」 11:00～12:00  
昼食(交流会) 12:00～13:10  
実験「液晶ディスプレイの作成」13:10～15:00  
クッキータイム 15:00～15:30  
未来博士号授与&記念撮影 15:30～15:45  
実験「液晶セルの完成&表示実験」 15:45～17:00  
実験「液晶電気対流の観察」17:00～17:15  
修了式:アンケート記入 17:15～17:40  
研究施設の見学(希望者のみ) 17:40～18:10

・実施の様子



開校式



講義「科研費研究について」



講義 偏光板を使った実験



講義 偏光板を使った実験



講義 液晶を暖める



講義 コレステリック液晶の色



講義 受講生の様子



昼食(交流会)の様子



昼食(交流会)の様子



実験 電極付きガラス配付



実験 作成方法説明



実験 作成方法演示



実験 ガラス貼り合わせ



実験 接着剤に紫外線を照射



実験 ガラスセルに液晶を注入



実験 液晶封入&紫外線照射



実験 駆動回路ハンダ付け



実験 駆動回路ハンダ付け



クッキータイム



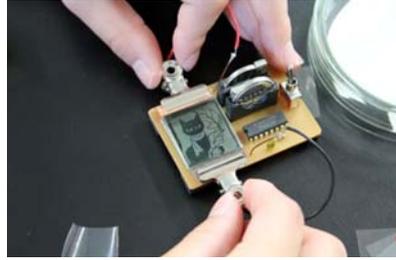
未来博士号 授与



未来博士号 授与



記念撮影



作品例



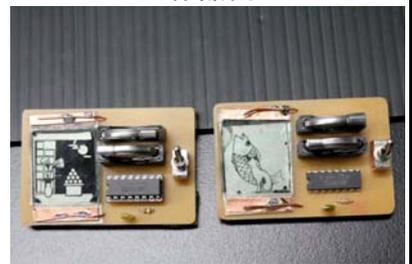
作品例



作品例



作品例



作品例



実験 液晶電気対流の観察



修了式 活動の感想を発表



修了式 活動の感想を発表

### ・事務局との協力体制

実施代表者が募集用ホームページの作成、大分舞鶴高校美術部へのチラシとポスター図案作成の依頼、近隣の高校訪問を行った。事務局は、広告用チラシとポスターを作成して県下の高校に送付し、新聞広告を行った。当日は、案内板の配置、修了証書の作成を事務局が行った。この様に、実施代表者と事務局が連携して事業を実施した。

### ・広報活動

参加者の募集に当たっては、実施代表者が案内用のホームページの作成と近隣の高校訪問を行った。事務局は、広告用チラシとポスターを作成し、新聞広告を行った。高校生が興味を持つようなチラシとポスターを作るため、デザインの作成を大分舞鶴高校美術部に依頼した。

### ・安全配慮

各班ごとに実験を補助する学生アシスタントを配置した。ハンダ付けの作業の時には、学生アシスタントとスタッフが参加者に付き、火傷を防止した。また、液晶をガラスセルに入れる際には、手袋と防護メガネを着用させた。

・今後の発展性、課題

今回の活動を計画するにあたり、スーパーサイエンスハイスクール(SSH)校の大分舞鶴高校の教諭に協力を依頼し、高校生が最も参加しやすい日程を提案して頂いた。また、その教諭から他校の理科教諭を紹介して頂き、参加者の勧誘をお願いした。その際には、実験で作製する液晶ディスプレイを持参し、サンプルとして高校に差し上げた。実施当日は大分舞鶴高校の他の教諭(参加者の親でもある)が見学に来られ、実験の指導を手伝って頂いた。今後の活動に繋がる人的ネットワークが得られたことが良かった。

今回の最大の課題は、参加者が定員より3名少なかったことである。市内の高校の教諭の方々に幾度となく勧誘をお願いしたが、試験期間や行事が開催日と重なる学校もあり、人を集めることの難しさを思い知らされた。実験課題としては、紫外線照射器と半田付けセットの不足が挙げられる。これらの器具の不足によって作業できない時間ができてしまった。

応募書類等の作成、実験準備、報告書等の作成と大変であったが、参加者の喜ぶ姿をもう一度みたいと思うので、再度応募をしたいと考えている。

【実施分担者】

近藤 隆司	工学部・講師
小野澤 晃	工学部・技術専門職員
高橋 徹	工学部・技術専門職員

【実施協力者】 5 名

【事務担当者】

諸富 康弘 研究・社会連携部 社会連携推進課 主査