

平成26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

HT26252 液晶科学への誘い



開催日：平成26年11月16日(日)

実施機関：大分大学旦野原キャンパス  
(実施場所)

実施代表者：長屋 智之  
(所属・職名) (工学部・教授)

受講生：高校生22名(当日欠席1名)  
中学生 1名

関連 URL：<http://zairyo.susi.oita-u.ac.jp/nagayalab/hirameki2014/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き書を準備した。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。演示実験で使った構造色を示すコレステリック液晶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6回目の実施となるが、毎年作成方法の改良を行っている。今回は、ディスプレイの出来栄をチェックする偏光板を新たに人数分用意した。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。昨年度までの活動で、紫外線照射用ランプの数、半田ごてセット、ラジオペンチ等の工具が不足していたので、不足分を購入した。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無く直接観察できるように、顕微鏡&電圧印加装置を準備した。一般的な事として、休憩時間を十分取り、受講生が疲れないように配慮した。

・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」 10:10～10:55

休憩 10:55～11:05

講義「液晶の科学 その2、科研費による液晶の研究」 11:05～12:00

昼食(記念撮影&交流会) 12:00～13:10

実験「液晶ディスプレイの作成」13:10～15:30

クッキータイム 15:30～16:05

実験「液晶セルの完成&表示実験」 16:05～17:15

実験「液晶電気対流の観察」17:15～17:30

修了式「未来博士号授与&アンケート記入」 17:30～17:50

研究設備の見学(希望者のみ) 17:50～18:20



開校式

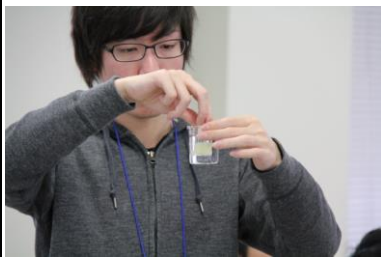


講義 偏光板を使った実験



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



講義 受講生の様子



講義「科研費研究について」



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



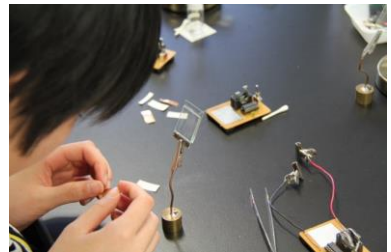
実験 駆動回路ハンダ付け



クッキータイム



記念撮影



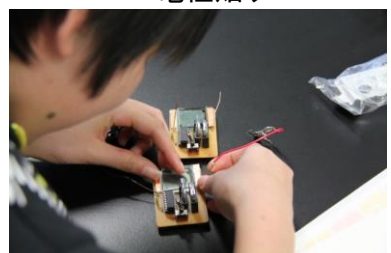
電極貼り



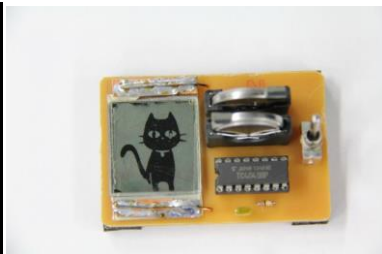
動作チェック



偏光板貼り



セルを基板に取付



作品例



作品例



作品例



実験 液晶電気対流の観察



修了式 未来博士号授与, 感想



修了式 未来博士号授与, 感想

#### ・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&ポスター図案の作成を依頼した。近隣の6つの高校訪問は代表者が中心に行ったが、半分は代表者と事務担当者が一緒に行った。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, お弁当の手配, 交流会とクッキータイムの会場設営を事務局が行った。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。

#### ・広報体制

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&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大島和伸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、大島教諭から他校の理科教諭を紹介して頂き、紹介頂いた先生を訪ねて参加者の勧誘を依頼した。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置いていった。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。

今回の課題は、参加者が予定の25名に1名達しなかったことである。予定していた締切の時点で12名であったので、再度高校の先生方に勧誘をお願いし、何とか24名の申込者を確保できた。

予算申請, 実験準備, 報告書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、再度予算申請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・技術職員
高橋 徹	工学部・技術職員

【実施協力者】 5 名

#### 【事務担当者】

坂本 和彦 研究・社会連携部研究協力課・一般職員