

# 神高SSH通信2015

## 平成27年度 神戸高校総合理学科 課題研究発表会

平成27年度 神戸高校総合理学科 課題研究発表会がいよいよ間近に迫ってきました。発表会当日は、これまでの研究の成果を存分に発揮してください。みなさんの発表を楽しみにしています。

日時：平成28年2月3日(水) 12:40~16:30

場所：講堂

日程：12:00~ 受付開始 12:40~ 開会行事

12:45~13:00 SSH事業概要説明

13:00~16:00 課題研究発表 10班

16:00~16:30 講評・閉会行事

参加者：2年9組(発表)・1年9組(見学)

SSH指定校教員 県内の高等学校教員

JST職員 運営指導委員 保護者等

※本校生で参加を希望する場合は、昼休みにポスター展示の閲覧、放課後に口頭発表を聴くことができます。ぜひ見に来てください。



## 課題研究 タイトル・内容・メンバー・指導教員一覧 (発表順)

タイトル	立方体投影の世界地図
メンバー	5名
指導教員	大西
内容の紹介	アナモルフォーズとは、斜めから見たり、特定の鏡に映したりすることで意図した像が得られる歪像画のことである。私たちは鏡を利用したアナモルフォーズの応用として、球面鏡に映すことで地球儀と同じ像が取り出せる図を作成することを目的として研究を行った。地図とは、対象となる区域の各点を別の平面上の点と一対一対応させたものである。今回は、地球球体を囲む立方体の各面に点を対応させ、その立方体の展開図を地図として見ることとし、その考察を行った。

タイトル	LED を用いた細胞性粘菌の走光性
メンバー	3名
指導教員	中澤
内容の紹介	走光性は地球上の様々な生物に見られる性質の1つである。粘菌も走光性を持っていると言われている。特に細胞性粘菌はその生活環の特殊さから生物の細胞の分化のモデルとして多くの研究に用いられている。我々は、その細胞性粘菌の走光性についての先行研究を見つけ、光源の色の波長に注目した。先行研究では、光源の色をセロファンによって変えることで走光性の変化の観察を行っていた。しかし、セロファンでは光の波長の幅が広いとため、特定の色の波長とはいえないと我々は考えた。そこで、より特定の色の波長に近い LED を用いてこの観察を行うことにした。その結果、色によって正の走光性と負の走光性を示すものがあった。
タイトル	メトロノームの同期現象-Synchronization of Metronome-
メンバー	6名
指導教員	福岡
内容の紹介	自由に動く台の上に、2つのメトロノームを動かせると、ずれていた針の振れが次第にそろっていき、最終的には一致する現象が知られています。このような同期現象は他にも、心臓細胞の律動、蛍の発光周期等、自然界に多く見られます。実験が容易なメトロノームの同期現象に対して、数学的なアプローチでその原理の解明に取り組みました。
タイトル	太陽系外惑星 TrES-2b の transit 観測 —軌道傾斜角決定の試み—
メンバー	5名
指導教員	杉木
内容の紹介	私たちは太陽系外惑星について、惑星が恒星の前を横切るときに起こる減光を測光観測によってとらえることを目標としました。さらにその減光をとらえることで、軌道傾斜角を測定することを目指しました。仮に軌道傾斜角が変化していっているとすれば今まで存在が知られていなかったその惑星系の新たな惑星の存在を示すことができるのです。これは第二の地球探しにもつながる今最も注目されている研究分野の一つなのです。
タイトル	地衣類に含まれる抗菌物質の同定
メンバー	7名
指導教員	南
内容の紹介	地衣類の中には抗菌活性のある物質を含むものがあることが知られている。我々は地衣類にどのような物質が含まれているのか興味を持った。試験地衣類としてコフキチリナリア、ウメノキゴケを用い、TLCによって成分を分離・抽出をした。菌をまいた培地に、抽出した成分を含ませたペーパーディスクを置き、阻止円の大きさから抗菌活性の有無とその強さを評価した。その結果、地衣類には複数の抗菌活性のある物質があることがわかった。その後もTLCで物質の細分化を試みたが、物質の同定には至らなかった。
タイトル	クロレラの脂質生産と光環境条件
メンバー	5名
指導教員	千脇
内容の紹介	クロレラとは微細藻類の一種であり、自分自身で脂質を作り出します。私たちの班は、クロレラの脂質生産と増殖の関係が光の照射時間によってどのように変化するかを調べることにしました。クロレラが生産した脂質量とクロレラの数をそれぞれ比較し、クロレラの脂質生産に影響しているのは、光の明暗の切り替えの有無であるという結論を得ました。

タイトル	カイワレダイコンの成長と音の関係
メンバー	4名
指導教員	森
内容の紹介	音は様々な生物の成長に影響を与えていると言われている。たとえばクラシック音楽は植物の生長を促進し、ロック音楽は阻害するなど。果たしてこれが事実なのかを確かめるために実験を開始した。そこで比較的成長の速いカイワレダイコンに一定周波数を流し育てた場合と、音を流さない場合との発根率や発芽率、茎の伸長などを比較し、周波数がカイワレの成長に影響するか調べ、また影響する場合どの周波数が最も成長を促進・阻害するかを特定する。
タイトル	プラナリアの記憶と再生
メンバー	5名
指導教員	繁戸
内容の紹介	プラナリアの記憶に関して、“脳以外の部位に記憶が存在する可能性”が示唆されている。そこで我々はプラナリアにおいて「記憶は頭部以外の神経にも存在している」という仮説を立て、条件付け・学習を通してプラナリアの記憶について探った。 その結果、プラナリアは電気刺激による学習が可能であることがわかった。また、「学習後1日後においても学習の記憶が残存している可能性」、「学習後切断・再生を経た個体において2週間後においても学習の記憶が残存している可能性」を示唆する結果を得た。

## 自然科学研究会 ポスター展示 メンバー・タイトル一覧

班名	自然科学研究会 物理班
メンバー	2名
タイトル	①Excelで電気力線を描く ②連絡掲示板の利用促進
班名	自然科学研究会 化学班
メンバー	①3名 ②4名
タイトル	①新しいケミカルライトの開発 ②ヘキサンでヨウ素の比色定量はできるのか！？
班名	自然科学研究会 生物班
メンバー	2年 6名 1年 6名
タイトル	①生物班活動報告 ②都市型河川・都賀川の水質、生物調査報告
班名	自然科学研究会 地学班
メンバー	9名
タイトル	スプライトの広がりや雷の電流値の関係

# 第8回 サイエンスフェアin兵庫

育てよう 未来を照らす科学の芽



日時:平成28年1月31日(日) 10:00~16:00

会場:神戸国際展示場 第2号館

主催:兵庫「咲いテク(Science & Technology)」事業推進委員会

※兵庫県内SSH指定 8校(神戸高:事務局、尼崎小田高、明石北高、加古川東高、豊岡高、龍野高、六甲アイランド高、武庫川女子大附属中高)と県教育委員会が合同で組織

後援:神戸商工会議所、公益社団法人 兵庫工業会、大学コンソーシアムひょうご神戸、公益財団法人ひょうご科学技術協会、兵庫県、神戸市、(国研)科学技術振興機構

前号(第 11 号 H28.1.12 発行)の SSH 通信でも詳しく案内した通り、「第8回 サイエンスフェア in兵庫」がいよいよ今週末[1/30(土)準備・1/31(日)フェア]に開催されます。前述の課題研究発表会に向けての準備同様、フェアに向けて連日連夜進めてきた研究の成果を存分に発揮してください。発表者以外の人でも、当日は参加費無料で発表(ポスター)・ブース出展を見学できます。興味・関心がある人はぜひ参加して下さい。(プログラム表紙より)

