



# 岡山県立倉敷天城高等学校 理数科ニュース

Welcome to the field of scientific intelligence!  
Open your wings and fly to a new world!

7月号(その1)  
2016/8/20発行



今回から新1年生  
の集合写真  
に変わりました!!



## 1年生 蒜山研修, 高密度な3日間

7月28日(木)~30日(土)の2泊3日で校外研修「蒜山研修」が行われました。岡山理科大学蒜山学舎を宿泊と主研修の場に、蒜山ならではの理科や数学・情報の様々な実験や実習に取り組みました。本年度は、つやま自然のふしぎ館(津山市の自然史博物館)での博物館実習を行ったり、島根大学生物資源科学部農林生産学科 久保満佐子先生指導による植生調査実習(鳥取県鏡ヶ成 烏ヶ山登山道)など、研究施設での施設体験や大学でのフィールド研究の一端を実体験をしました。

### 1日目 7月28日(木)

10:00-12:00 つやま自然のふしぎ館(博物館)研修



展示スペースに入り、動物剥製を触ったりスケッチする観察やメジャーを使った測定など、草食動物と肉食動物の相違について分析しました。また、森本館長の講話により、地球温暖化のしくみや対策を学習するとともに、地域における博物館の果たす役割についても学習しました。

14:30-15:20 塩釜冷泉見学(地学研修)



16:00-18:00 博物館研修のまとめと発表



博物館での研修内容をポスター形式でまとめ、発表しました。

20:00-21:30 物理実験講座(大気圧と熱気球)



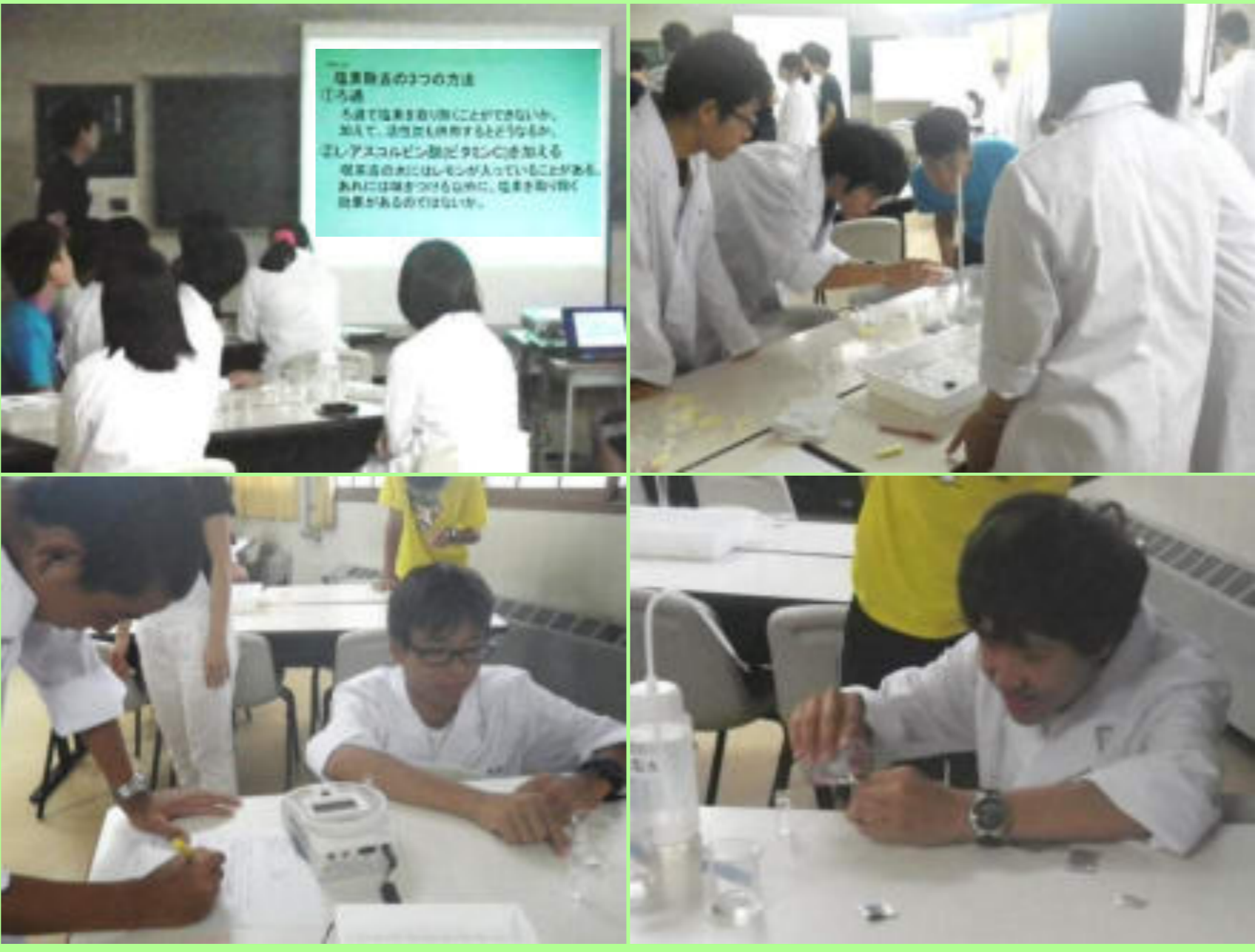
アルキメデスの原理とボイラーシャルルの法則により気球が浮き上がる理由を、計算を用いて学びました。また、ポリエチレンの袋を材料にして熱気球を作製し、気体の温度と気圧の変化(蒜山と平地)による体積や気体密度、浮力の違いを実験・検証しました。

### 2日目 7月29日(金)

9:00-12:00巡研①, 13:00-16:00 巡研②  
(植生調査+数学情報講座+物理実験講座)



<植生調査> 島根大学生物資源科学部農林生産学科 久保満佐子先生にご指導いただいたき、鳥取県鏡ヶ成の烏ヶ山登山道周辺で人工林(スギ林)と自然林(ブナ林)の植生調査を行いました。日頃、行わないフィールド調査、特に、ササの中を藪漕ぎしての調査は大変でしたが、貴重な経験です。



<化学実験講座> 既知の濃度の溶存塩素をDPD試薬で発色させ、吸光度計を用いて吸光度を測定することで検量線を作成する。この線を基準にサンプル塩素水の濃度を算出する数値データを分析、考察する力を身につける実験を行いました。また、塩素を効果的に除去する方法も実験で確かめました。

<数学情報講座> 適正な研究データを得るための表計算ソフトを使った統計処理(t検定の意義と手法)法を学習しました。

19:00-21:00 ポスター作成



グループごとに、本研修中の研修内容から1つのテーマを決め、次の日の発表に向けてポスター作成します。短時間で研究成果をまとめ効果的な発表を行うための高密度の話合いと協力が必要です。

### 3日目 7月30日(土)

9:45-12:00 発表練習



「原稿を読まない」、「引きつける」発表の練習です。

9:45-12:00 ポスター発表と講評・まとめの会



この研修中の実験や実習の1テーマについて、8グループの全員がポスター発表を行い、表現とコミュニケーションを実践しました。また、発表に対する意見や質問も活発に行われました。



教頭先生から、発表と聞き手の姿勢についての講評をいただき、ポスター発表終了です。また、研修期間中の前向きな態度や研修内容をの課題研究に活かすことを要望されました。

13:00 岡山理科大学蒜山学舎退所



蒜山学舎の職員の人達にお礼を述べ、長かった?研修の終了です。職員の人達からも研修態度の良さに、気持ちよく退所の挨拶を受けていただきました。



食事の風景

活動は、主に、グループを単位に行われましたが、研修全体として、クラスが一体となりハードで密度の濃い活動が、主体的で前向きに展開されました。3日間、天候にも恵まれ有意義な校外研修となりました。この経験が、課題研究に反映されることを期待します。



## 1年生, O.S 1で活躍

オープンスクール

7月27日(月),本年度,第1回目のオープンスクールが行われました。理数科では,「理数科のことをもっと知りたい」中学生25名を対象に,1年生が理数科の活動で培った「科学力」を発揮し「サイエンスライブ」(10:00~12:15)を行いました(下写真)。各講座では,生徒全員が先生となり,参加した中学生に,分かりやすく,優しく,丁寧に実験や実習を指導しました。理数科ガイダンスでは,自分たちが企画した内容やスライドで和やかな雰囲気の中,理数科の特徴について説明を行いました。

理数科ガイダンス



数学講座

「おでんの売り上げ予想」



化学講座

「ナイロン66の作成」



生物講座

「ウミホタルの発光」



物理講座

「音の波形を目で見よう」



1年生

## 興除小学校で 出前講座



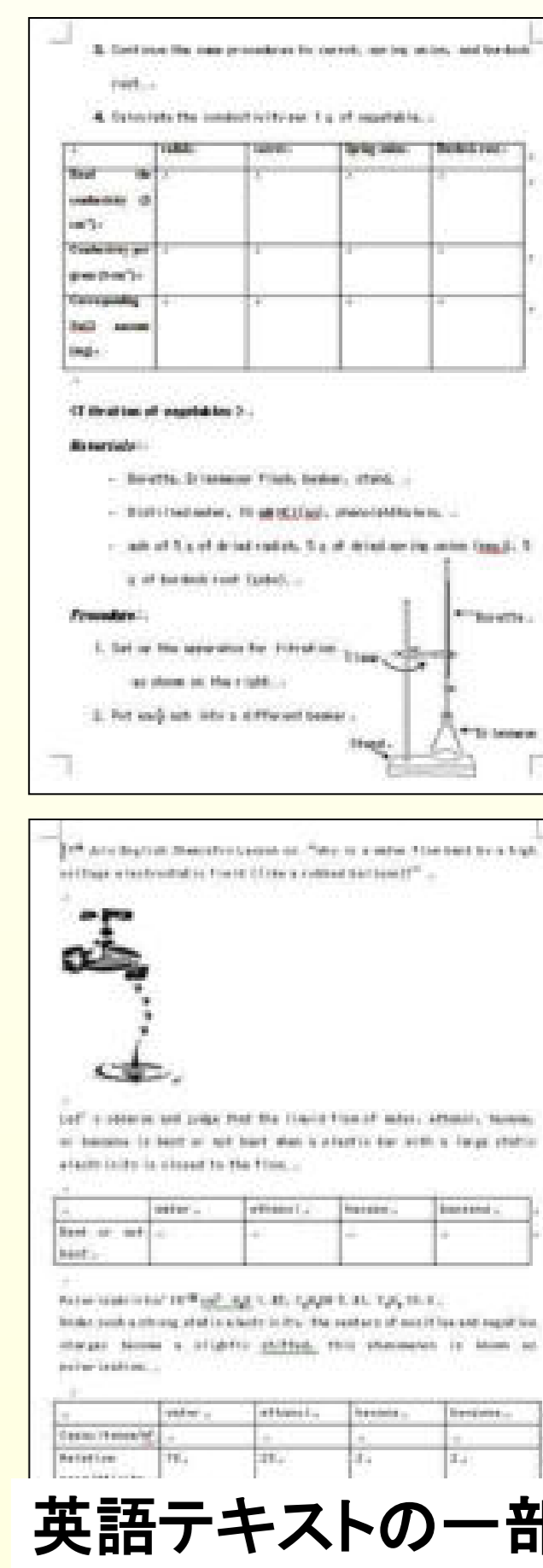
7月26日(火),岡山市興除小学校の「夏休みのイベント」での理科実験授業を理数科1年生10名が行いました。参加した小学生は30名でした。生徒は3グループをつくり,それぞれ実験を計画し,事前の準備・資料作成,当日の授業・アシスタントを行いました。なお,実施した実験は,「ヒエヒエマジック」(尿素が水に溶解する際の吸熱反応を利用して,冷却パックを作成),「ス〜イスイUFO」(風船とアルミ皿とCDでつくったUFOを浮上),「磁石を食べる不思議なスライム」(砂鉄を混ぜたスライムをつくり,ネオジウム磁石への吸い付きを観察)でした。和やかな雰囲気の中で授業することができ,参加した小学生も興味を持って高校生の話を聞き,一生懸命活動していました。



岡山大学大学院 喜多先生プロデュース

## 英語で化学実験講座

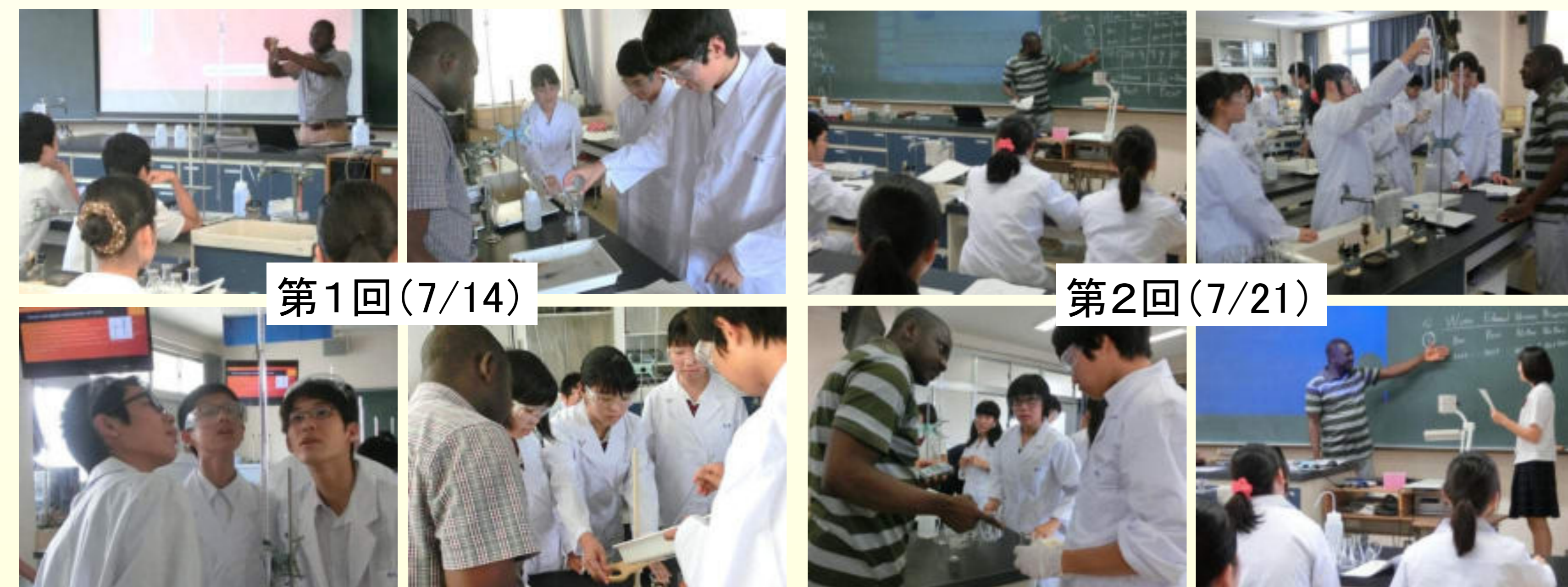
7月14日(木),21日(木)2週連続で岡山大学大学院喜多雅一教授プロデュースYakubu先生(GSO)指導による英語による化学実験プログラムが実施された。第1回は「野菜中の電解質量を調べる」実験講座。第2回は「電荷移動錯体の性質を知る」実験講座。内容的には少し難しそうなものでしたが実験を進める中でとても興味深い現象が理解できました。また,実践的な科学英語に触れる貴重な経験となりました。



英語テキストの一部

第1回(7/14)

第2回(7/21)



7月号は、  
発表会や行事が  
沢山あります



## 3年生 中国・四国・九州 徳島大会 理数科課題研究発表会



7月28日(木)～29日(金), 第18回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会が, 徳島市の「あわぎんホール」を会場に開催された。本校からは, 「**中高生の自我状態の変化**」(数学・情報)の研究グループ(4名)がポスター発表を行った。残念ながら, 本校は受賞に至らなかったが, 同じ科学研究に携わり科学を志す他校生との交流ができた。参加した生徒は, 「私たち4人は, このような大きな発表会は初めてでした。とても緊張しましたが, 最後には自分達の研究を自信をもって発表できました。」と感想を述べている。

## 3年生 物理学会 ジュニアセッション

7月31日(土), 岡山大学 津島キャンパスにおいて, 応用物理・物理系学会中国四国支部合同学術講演会における「ジュニアセッション」が行われた。本校からは, 「**アルミホイールを用いた電磁誘導式床発電装置の開発**」の研究グループ5名と「**回転台を用いた液体の粘度の測定**」の研究グループ4名がポスター展示とスライド発表を行った。他県からの参加も多く, 興味深い研究, 新たな発見があり, 良い刺激になり, また, 学ぶことも多くあった。



「アルミホイールを用いた電磁誘導式床発電装置の開発」の発表風景

「回転台を用いた液体の粘度の測定」の発表風景

## 3年生 岡山大学大学院 高校生・大学院生交流の会

7月29日(金), 岡山大学創立五十周年記念館において, 第11回「高校生・大学院生による研究紹介と交流会」が開催され, ステージ発表, ポスター発表が行われた。本校からは, 3つの研究テーマ, 「**糸電話の物理的性質についての研究(物理)**」の5名, 「**炎色反応の発光順序に関する評価方法の検討(化学)**」の4名, 「**色素増感太陽光電池の色素と補色による発電量の関係(化学)**」の5名がポスター発表に参加した。参加した生徒は, 「発表を行うことで, とても良い経験となったと思います。また, 他的高校生や大学院生の研究を聴き, 感心するものも多く, 私たちもまだまだだなと感じた。私たちの研究に対して, 様々な意見をいただいた。まだまだやり尽くしていないこともあるので, この研究をより深めていきたい。」「前回の発表から時間が過ぎ, 十分な練習ができない状態で臨んだ今回の発表でしたが上手くできましたと思います。いただいた質問からも自分達の研究に足りないものが見つかることができ, これからの糧となりました。大学院生の発表は難しかったけれど, 分かりやすく丁寧な発表で参考になりました。内容的にも, 面白い研究がありましたが, 大学院生のレベルの高さを身をもって感じる事ができた交流会でした」と感想を述べている。

7月号は、  
発表会や行事が  
沢山あります



## 1,2年生 合同 第1回科学論文講習会

7月13日(水)6,7校時,コンベンションルームを会場に,本年度,第1回目の「論文講習会」が,岡山大学大学院 稲田佳彦先生を講師に迎え,1,2年生と課題研究担当教員を対象に行われた。

講義では, ○研究論文を作成する意義,理由  
○研究論文の構成  
○読み手を引きつける書き方  
○論文内容の客観性・再現性の大切さ などの説明の後,「課題研究論文ルーブリック」(論文の到達度の基準を段階的に文章表現したもの,本校のルーブリックではなく探究プロセスに関して><基本的な概念,原理・法則などについての系統的な理解に関して><科学的な考察と処理能力に関して><創造的な能力に関して>の4つのカテゴリーで構成)を用いて,

- ルーブリックの意味と意義
- ルーブリックの評価基準の読み方

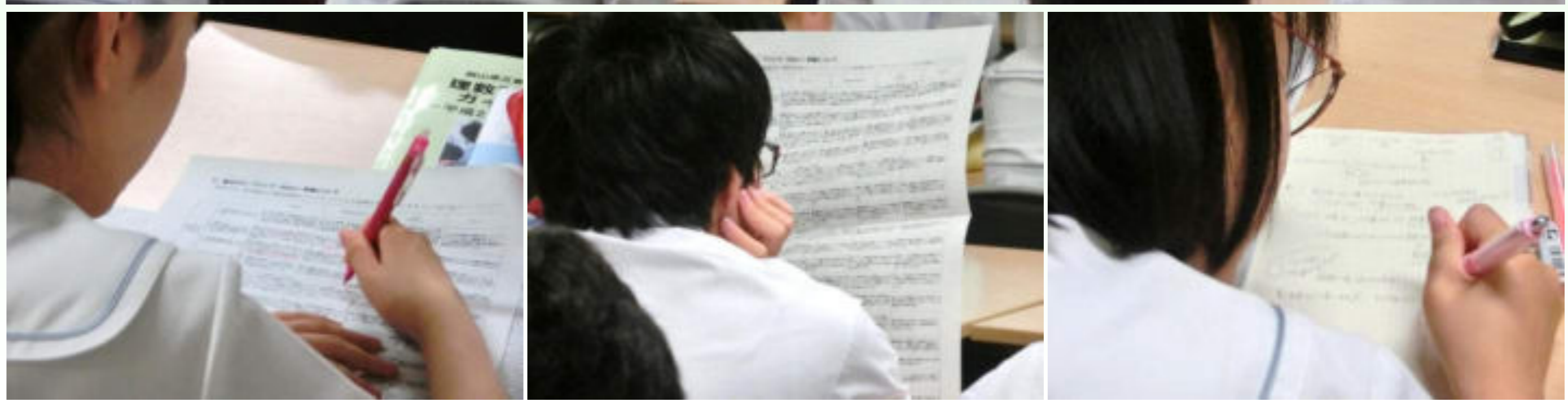
を,自分達の研究に重ね合わせ,参加した全員が研究内容の適正や今後,作成する研究論文について検討した。

1,2年生が合同で講習会を受講するのは,今年度からの実施である。2年生にとっては間近に迫る研究活動の成果を適切に表現し,「発表」に耐えうる論文を作成するためのノウハウを学習するとともに,研究そのものの適正を自己評価し(→メタ認知),修正を行うため,また,1年生にとっては,始まったばかりの研究活動の先を見通した適切な方向性を確認する(→ロードマップ評価)ことを目的として行われた。

また,1,2年生の交流の意味として,本会の最後に,稲田先生への謝辞とともに,2年生代表から「1年生に恥じない研究論文を作ること」,1年生から「これからの研究をしっかり先を見据えたものにする」ことを決意し合った。



稲田先生の講義の一場面



講習会を終え,互いに今後の決意を述べる2年生代表(左)と1年生代表(右)

# 科学オリンピック,一次予選通過!!

科学オリンピックは,高校生等を対象とした全国規模の理科のコンテストです。「化学グランプリ」「日本生物学オリンピック」「全国物理コンテスト」などのコンテストがあります。それぞれ,全国一斉に一次選考(「1次選考(化学7月18日)」「予選(生物7月17日)」「第1チャレンジ(物理実験レポート6月17日,理論問題7月10日)」)が実施され,成績上位者が,8月下旬(「2次選考(化学約80名,8月19日~20日)」「本選(生物約80名,8月19日~22日)」「第2チャレンジ(物理100名,8月19日~22日)」)の二次選考に進出します。本年度も理数科から次の人たちが,見事!一次選考を突破し,二次選考に挑戦します。

化学グランプリ	3年 北濱 駿太君	(3年北濱 駿太君は物理コンテストでも第2チャレンジに進出していますが,選考日が重複したため化学グランプリに挑戦)
日本生物学オリンピック	2年 永山 龍那君	
全国物理コンテスト	3年 小野尾 俊介君, 北濱 駿太君, 末長 祥一君 2年 河端 佑一郎君, 篠原 俊輔君	

各コンテスト二次選考挑戦者の健闘を期待するとともに,彼らに続く1年生の奮起にも期待しています。来年度の一次選考に向けスタートしましょう。なお,どのコンテストにおいても,二次選考の成績上位者は,国際科学オリンピックの代表候補へつながります。(代表候補の人数や最終選考はコンテストによって違いがあります。詳細は科学オリンピックのHPで確認してください)