卒業生 課題研究反省

各項目について良かった点・反省を入力してください。(後輩のアドバイスになるように)

1. テーマ設定について

- ・テーマ設定の時点で、英語口頭発表会の代表班を視野に入れていたので、他の生徒が興味を持ってくるような面白いテーマを考えた。多くの人の興味を引き付けるテーマとなった。
- ・実験方法まで見据えてテーマを選ばないと時間も足りないし、満足できるデータを得られない。
- ・調べたことの結果が日々の生活に役立つものだった。
- ・先行研究を踏まえて新たなことを調べるための実験のデザインが難しかった。
- ・テーマを何度も検討したため他の班より遅れてしまった。現実的な内容にするべし。
- ・慣性の法則などの物理法則の理解を深める点でよいテーマだった。
- ・こいのぼりは身近なものなので興味を持ってもらいやすかった。
- ・流体力学と密接に関係するテーマであるが、式が非常に難解。
- ・先行研究がないテーマだったのが苦しかった。テーマに対しての先行研究が少なかった。
- ・これから考えていかなければならない身近な問題に着目できた。
- ・先行研究を参考にし、さらに災害に強い家を作るためのアイデアを出し、学術的意味のあるテーマを設定できた。
- ・実験のしにくいテーマになってしまった。
- ・適当にテーマを決めてしまったので後から大変になった。
- ・楽しそうだからという理由で選んだが、もっとちゃんとした理由で選ぶべきだったと思った。
- ・具体性を突き詰めないと何もかもうまくいかない
- ・要素を減らすだけ減らさないとデータを上手く取れない
- ・身近なテーマにしたおかげでイメージが付きやすかった。身近な現象についての研究のため、理解がしやすい。身近な話題良い
- ・実験内容を全く決めずにテーマを設定をした。厳密な実験がしにくいテーマにしてしまった。
- ・先行研究をうまく利用できるテーマだった
- ・有意義なテーマ良い・社会的意義があるテーマにしたこと
- ・生活に身近で親しみやすいテーマにしたこと
- ・安価な実験材料良い 研究材料が手に入りやすいものにする
- ・今の物理の知識で分かるテーマを扱ったので実験の方法を考えやすかった。
- ・着眼点はよかった。自分たちの興味ある且つ未知の少くない分野であり、その他テーマの発展性もみられる
- ・自分たちが楽しめること、気になることを調べるのが一番と思う。
- ・我々の班は、共通したテーマを持った人間が集まったのではなく、ばらばらのテーマを持った人間が集まり、一つのテーマに絞った班だった。そのため、テーマ決定の議論をする上で、方向性を明確にできたのはプラスに働いた。

- ・過去の参考文献を参考に、“高校生レベルでできるもの”を目指して設定した。レベルが高いものも、高校生レベルに落とし込むことで、課題として設定ができる。
- ・最初、防音効果ではなく、吸音効果をテーマにして研究を進めていたが、機械の不足などから計測がうまくいかずテーマを変更することになったこと。
- ・テーマ変更を早めに行ったことによって、時間が不足することなく研究を進めることができたこと。熟考して決めるべきです！テーマは簡単すぎても難しすぎても後悔することになります。そしてたいの場合後悔しても手遅れです。いいテーマを考えるには知識と時間が必要不可欠です。常日頃から科学系のニュース記事などに目を通しておくといいでしょう。
- ・実験の見通しが立てやすいテーマを考える
- ・視覚的にわかりやすい変化がある実験テーマだと進めやすい
- ・自分たちが気になることを調べたほうがいい。自分たちが興味があることをテーマにしないと一年も取り組むため途中でやる気が次第にうせていくでしょう
- ・研究意義のあるテーマのほうがいい。
- ・SDGsを配慮した
- ・テーマ設定が漠然としていて、何の実験をするかに困った
- ・テーマ設定は時間をかけてしっかりとやったほうが良い 後で後悔する
- ・わかりきってる問題について調べるとポスターがおもなくなる
- ・先行研究を利用して決めると決めやすい
- ・近年話題になっているテーマについて調べたので面白い先行研究がいっぱいあった。
- ・具体的なテーマにしないと実験中にだんだんぶれてきてしまう。
- ・結論を出しやすいテーマにしたり、どういう目的で研究をするのかをハッキリさせておくといい
- ・高校生の身の丈にあった研究にすべきだった(費用の負担が大きいと大変)
- ・テーマがなかなか決まらず、本実験の時間が少なくなってしまった。
- ・いろいろな論文を調べるのが大切。すでに実験が行われている場合がある。
- ・植物とかを育てるときはその植物を育てるのに適した時期に種をまくか季節に合ったのを使うといいと思った
- ・たくさん話し合って案をだした。Google scholar を使って興味のある分野の論文を読みあさった

2. 実験計画について

- ・研究内容を班員が知らないのに、他の生徒に魅力を伝えられるはずがないので、研究内容は班員全員が理解し、ある程度は説明できる状態になっていることを重視した。班員への研究内容の周知は、この後のポスターセッションや口頭発表に大いに役立った。
- ・次回の目標を毎回決めたので、実験をスムーズに進められた
- ・実験の内容にもよるが、何個も行うのは難しい(実験を3つ行う予定だったが、一つしかできなかった)
- ・上手くいったが試行回数をもう少し増やすべきだった。十分な実験回数を確保できなかった。
- ・実験の数をもっとこなして問題点を早めに見つけるべきだった
- ・仮説にあった実験を行うことができなかった
- ・機械が届くのが遅かった。
- ・全体的な見通しをもって計画を立てることができなかった。実験は最低三つほど計画しておくといい。物理室で行うには少し難しかった。
- ・先輩のアドバイスに従った、実験装置を製作したが、圧力変化を考慮できておらず、揚力係数が絶対値ではなく相対値となってしまった。先輩の意見は鵜呑みにするのはよくない。
- ・実験過程で仮説と矛盾した結果が出てしまい、その後の実験計画を根本的なところから練り直さなければいけなかった。
- ・データ収集において、インスタグラムを利用したことで、試行回数が多くでき、様々な人の協力を得られた。
- ・単音のみの実験になってしまい、網羅性がなかった。
- ・目標を明確に持つべきだった
- ・実験のスケジュールを具体的に決めるべきだった
- ・もっと多様な実験をするべきだった
- ・データを正確にとれる実験をすべきだった
- ・あらゆる面で修正が必要になることを前提に計画を作るべきだった
- ・ノウハウが貯まって初めてまともな実験ができるようになる。
- ・できる実験とできない実験があり、それを取捨選択するのが難しかった。
- ・実験内容が何度も変わった。実験内容がなかなか決まらず、試行回数が少なくなってしまった。一度しか実験をしなかった。試行回数が足りなかった。実験がうまくいかないときはすぐに新しい実験に切り替える
- ・分業制による効率化
- ・計画を立てて、実験をする日、考察する日、などを分けて行うことで、効率よく実験が進められると思う。
- ・仮説は多く作っておくべき。でないと、思ったような結果が出ないときに困ることになる。
- ・室内で実験不可能な水を用いた実験装置を用いるので、設計の段階から紙上で行わなければならない、難航する部分があった。買い出しを行う人、設計を書く人、装置を作成する人など、各々分担して制作できたのは、大きく進行に貢献した。
- ・試行回数が多かったのは良かった

- ・実験を行うにあたって、外で装置を組み立てねばならず、他の班に比べ実験に使える時間が少なくなった。計画していた実験をすべて行うことができなかつたが、「時間があつたら行う実験」を当初から用意していたため、そこを削ることで解決を図つた。このように、実験を間に合わせることは大事だが、臨機応変に対応することも大切。
- ・学校備品については生物化学のものはそれなりに用意してありますが、物理系のものは少ないように感じました、実験器具の自作も視野に入れておいてください！
- ・道具が多すぎるといろいろな教室から持ってこなければいけないのでめんどくさい。
- ・課題研究に時間がとれる2年生の夏休み及び2学期に実験をして数値をとれたのがよかつた。
- ・実験の目的、予定を班員内でしっかり共有していればもう少しスムーズに実験を進められたと思う。
- ・実験した季節の違いにより対照実験がうまくいっていない
- ・氷を融かす実験で課題研究の時間中に融かし切ることができなかつた。
- ・結果を数値化して比較できるようにしたこと
- ・その日にやることを最初に確認して実験を行ったこと
- ・見通しが甘くて、途中で計画を変更しなくてはいけなくなつたこと
- ・先行研究をしっかりと調べてそれを参考にした方がいい
- ・授業内で計画を話し合つていると実験の時間がなくなるので、授業時間外に Line などで方針を話し合つておくことが大切
- ・事前に構想をしっかりとしたうえで実験に取り組むべきであつた。
- ・ポカリスエットを常温で置いていたらカビが生えてしまつた。
- ・数値が出やすいものがある。グラフ、表を作るとまとめやすい。
- ・実験で使う材料の量があまり正確でなかつた
- ・標準偏差を利用できてよかつた
- ・本実験は加熱して温度変化を測定することを目的とし、試行回数が重要であつたのでひたすら測定を繰り返していたが、得られた結果は芳しくなく、急なテーマ変更を余儀なくされた。
- ・一回目の研究の失敗を生かして計画を立ててしっかりとやれた。
- ・どの実験をどの時期に行うか、実験から思わしい結果が得られないことも想定して、余裕のある計画を立てるといいと思います
- ・私たちの班は、実験がうまく進まなくて、何度も先生に助けていただきました。行き詰つたときには、先生方にアドバイスをもらいましょう
- ・実験のテーマを決める段階である程度実験のめどを立てて、実験する回数と授業時間数との照らし合わせを行つたほうが良い。
- ・最初に決めたものが曖昧すぎて、後から練り直す羽目になつた。
- ・実験時間を十分に取れなかつた。

3. 論文作成について

- ・論文は一般生徒に読まれることはないので、専門用語や難しい内容を入れても問題ないだろうという考えのもとで作成した。表やグラフは、単位や値などの情報をちゃんと入れ、読み手にきちんと伝わるようにした。
 - ・写真、グラフ、表の作成やレイアウトに時間がかかった
 - ・ギリギリすぎてテストと提出期限が重なってきつかった。テスト週間中にやらなければならなかったのが、苦しかった。早め早めに進めよう。
 - ・一人に任せっきりでなく、班全員で分担してやるべし
 - ・統計学的な処理をうまくできなかった。
 - ・論理的に順序立てて文章を書くのが大変だった。
 - ・先行研究をもとに、理論的に書くことができた。
 - ・図や写真、表を用いて分かりやすくまとめることができた。
 - ・結果がうまく出ず、結論と仮説との繋がりが薄くなってしまった。
 - ・論文を読んで実験の内容に疑問が残らないようにすることを心掛けた。
 - ・実験やデータに妥当性がないと書けない
 - ・想定外のデータ、実験に不十分な点が出た際、十分に時間をかけないと説得力のある結論は出ない
 - ・自分でも納得の行かない説明は他の人にも納得してもらえない
 - ・使えないデータは無理に使わない（対照実験になっていなかったもの、取り忘れた事項があるものなど、自分たちはあとから気づいて泣く泣く大幅に使用するデータを減らした）
 - ・表やグラフが分かりにくい。実験の様子を図で表した。
 - ・画像多く使用したため文量が少なかった
 - ・写真を多用することで見やすい論文が作成できた
 - ・かなりの日本語力が必要になり、文章構成に大苦戦。
 - ・みんなで協力したら早く終わった。
 - ・一人の人が基本担当することで、首尾一貫した論文が作れると思う。が、負担がかかってしまうので、役割分担はしっかりと話し合っ決めておくべき。
 - ・各々が部分ごとに担当して書き、そのあとで全体のすり合わせを行った。これが一番早く、且つ一人だけに負担を負わせない書き方だと考えられる。
- ただし、論文の細かい書き方の修正(参考文献の書き方等)や、考察、まとめなどは、一人の人間が書くべきである。この部分はどうしても各々の書き方が目立ってしまうため、違う人間が書くと、整合性が取れなくなってしまう。論文に造詣が深い人間が一手に担当すべき。
- ・かなり時間がかかったので、計画的に行うべき。
 - ・図を使って説明すると理解度は高まるが、それに応じて作成時間も増えてしまった。
 - ・先生方が添削してくれたので、それに従うといい感じの論文が書けた。
 - ・参考文献のメモは忘れずに。後でもう一度探するのはクソだるいです。執筆の分担をしっかりとしましょう！一人で夜通し打ち込むのは苦行です。「困難は分割せよ。」ですよ!!!!!!!
 - ・文をのぼそうとして文がわかりにくくなってしまった。
 - ・必要な情報とそうでない情報を分別して分かりやすく内容が伝わるように作るべきだった。

- ・先行研究などを詳しく調べ、論文を読み始めたときに予備知識をつけてから読めるようにしたこと。
- ・数学の論文を書く際、用意されていたフォーマットと書き方が違ったので少し苦労した
- ・言葉の統一性をとるのが大変（語尾、言い回し等）
- ・図形やグラフ、写真が少なかった（表ばかりでは見づらい）
- ・写真をあまり撮っていないくて、論文に写真を使うことができなかった。論文に残せるように実験結果を写真として残していない部分があったこと
- ・自分はわかってるつもりでも他人が読むと何を書いているのか分からないケースが多い。書いたら第三者に読んでもらうと○
- ・日ごろから実験用ノートに詳細を書き留めていたので文が書きやすかった
- ・考察と結果を混同させないように気を付けながら行った。
- ・思っているよりも書かなければならない分量が多いので、実験を濃いものにするか、もしくは実験をしているときに気づいたことを随一メモしておくといよい。
- ・論理的文章を書く必要があるので、一度書いた後に見直すなどして文脈に沿った内容になっているかどうかを確かめる必要がある。誤字脱字はすぐに修正したほうが良い。
- ・2年生の情報の授業でワードの使い方を学習したもののあまりスムーズに行えなかった。
- ・同じこと何度も書くことはできるだけ避ける
- ・なかなか時間がない
- ・メンバーで協力することが大事
- ・研究意義や参考文献は実験を始めたときからメモしておくといよい

4. ポスターセッションについて

- ・一般生徒に自分たちの研究内容をできるだけわかりやすく伝え、理解してもらえるように、難しい言葉はしっかり説明する、具体例を導入する、などの工夫にたくさんの時間を費やした。

また、主役となるポスターの作製も、見やすい、わかりやすい、を特に意識して行った。

当日は非常に多くの生徒や先生が訪れ、連続6回の発表でかなり疲れた。(Good job! シート : 120 枚)

- ・質疑応答により自分たちだけでは気づけなかったことに気づけた。自分たちの欠陥に質問されて気づいた。

ポスターは意外と分量が多いので過剰がきにするなどして1文1文を短くすると読みやすくなると思う

- ・人を引き付けるようなポスターを作製するといよい。ポスターは文字ばかりでなく、図やグラフを効果的に入れるといよい。
- ・話すスピードはゆっくりにしてしよう。
- ・イラストや図などを用いてアニメーションにも見る人にわかりやすいように作ることを心がけた。
- ・あまりにこだわりすぎて、家で作業した。こだわりすぎるのはやめよう。
- ・ポスターが見るに堪えない出来の班も多い。こだわり過ぎずとも、美しく、スマートなポスター制作を。
- ・実験に用いた装置を見せながら具体的に、簡潔に発表することができた。
- ・教室での練習を通して分かりにくい点、説明が必要な点を改善できた。
- ・聞き手が理解しやすいように難しい言葉を言い換えた。

- ・発表の負担が一人に掛かりすぎた
- ・論文ができていないと当然うまくいかない
- ・実験の道具を実際に見せた。 アピールが足りなかった。
- ・結局、話し方が大切。内容がどうであれ、相手に伝える努力、退屈にしない工夫をすれば気まずい空気にはならない。
- ・身振り手振りを多用するのが大切。
- ・我々の研究はなかなかとつき難い研究だったが、その割に人は集まった。先生等が多かったが、口コミで生徒も集まっていたので、そこは素直にうれしかった。
- ・実物などを示し、コミュニケーションしながら発表することが大事。他の班も発表しているので、はっきりとよく通る声で発表。
- ・当日に急な欠員が出たのでそのフォローを努力した
- ・聞き手の注目をあつめるために、実際に使った道具などをその場で見せてわかりやすくした。
- ・余り聞き手に伝えようとする意識を持てなかった。
- ・文を少なく簡潔させた方が良かったと思った。
- ・グラフや写真を入れると分かりやすくなった。
- ・聞き手に話しかけながら発表をした。

しっかり指示に従ってポスターを作らないと後でやり直すことになってこまる。

- ・めっちゃ大きな声で喋らないと本当に聞こえない
- ・これも論文同様、自分たちだけ分かった気になってしまうので気をつける
- ・ただ話すだけではなく、その内容箇所を指差したりするとわかりやすい

文字数が多くて見づらい

- ・読みやすいフォントで作成する

実験の様子や結果を示す写真は、撮る時、明るさや背景を揃えないと、並べた時に違いが分かりにくくなってしまう。

カラーリングや文字の大きさに配慮して見やすいポスター作りを心掛けた

5. 英語口頭発表について

- ・英語口頭発表の特徴は、「英語で」「スライドを見せながら」発表を行うことである、ということに留意した。我々の研究は数学的でかなり難しい内容であり、多くの人にとって英語での発表を聞くだけで内容を把握することは難しいだろうと思い、パワーポイントでのスライドの作成に非常に力を入れた。アニメーションを効果的に使い、視覚的にも研究内容を伝えられるように努力した。

パワーポイントの作成に関しては、とりあえず SS 部員を頼れば問題ないだろう。

- ・図やイラスト中心に作成することで視覚的に内容を理解できるようにした（文字ばかりだとついていけない）
- ・わかりやすい言葉で伝えるのが難しかった。
- ・難しい単語ではなく、できる限り簡単な単語で説明するといい。できる限り簡単な単語を用いることで聞き手も読み手も楽になる。
- ・予想される質問にスムーズに答えられた。

- ・英語をしっかり練習できず、だいぶ発表の時間が余ってしまった。
- ・パワポの出来が全体的にヒドイ。ポスターと同様聞き手を思いやったパワポを。

できるだけ簡単な表現で発表できた。

- ・聞き手を見て発表するところまで練習ができなかった。
- ・聞き手を惹き付けるような発表ができるよう、話し方、構成をもう少し練れたらよかった
- ・聞き手が理解しやすいように簡単な単語を使うようにした。リハーサルが行えなかった。
- ・原稿は覚えるべきだった
- ・発表の負担が一人に掛かりすぎた
- ・準備がたりず質疑応答で困ってしまった。質問が全然聞き取れなかった。
- ・原稿ばっかを見ずに前を向いて発表した。
- ・みんなそれぞれ自分の原稿を用意して堂々と話せていたのでよかった
- ・分担して英訳したので同じものを指すものでも一致しないものがあった
- ・原稿を作った後、きちんと発音練習するべき。自信なく話している英語が一番聞きづらい。
- ・これも、身振り手振りがあると伝わりやすい。
- ・簡単な単語のみを使用する。聞いている側は、Listening をしているのだということを考える。
- ・DeepL が偉大。日本語→英語。英語→日本語。を繰り返すことで、正確な文になる。

スライドを作るにあたって、図などを示し、視覚的にわかるスライドにすることで、英語の理解を助ける。

- ・予想した質問が来たら占めたものだが、想定外の質問が飛んでくると、日々の英会話の能力が問われた。
- ・端的にまとめることはできたが、代表に選ばれたグループのスライドなどを見ていると、自分たちのグループのスライドは文字が多く、聴衆の目を引くようなスライドではなかったこと。
- ・しっかりと原稿を練って予測される質問への解答なども考えておくべきだった。
- ・イラストやグラフを用いて分かりやすいスライドにするべきだった。
- ・強調したいところが多すぎてアニメーションでくどくなってしまった
- ・スライドを変えるタイミングなどを事前に打ち合わせしておく良かったと思った。
- ・質疑応答まで英語で全て行えるととてもカッコいいので英語で発表できるように頑張った方がいいと思います。
- ・スライドを多く作っておくと手持無沙汰にならない。
- ・スライドを動かすタイミングも打ち合わせをしてスムーズに動かせるようにする
- ・難しい単語は適宜補足説明をして理解してもらえるようにする
- ・無駄にアニメーションを用いない
- ・原稿を作ることで英語力が高まった。
- ・事前に、原稿を作成して、どれくらいの時間がかかるのかを、タイマーなどを用いて測ってやってみることをおすすめします（意外と時間が余ります）

6. アイリスホールでの発表会について

我々は代表班としてアイリスホールで全校生徒の前で発表を行った。非常に良い経験となった。

代表班に選考されると、刈高扇子が贈呈される。代表班目指して頑張ってくれたまえ。