

サイエンス・プロジェクトⅢ（3年SSHクラス）

1 目的

2学年時のサイエンス・プロジェクトⅡで行ってきた課題研究を継続し、R-PDCAサイクルをさらに回すことで研究を深める。また、最終的に研究成果を論文にまとめることで、論理的表現力の伸長を図る。

2 概要

2学年時の課題研究（サイエンス・プロジェクトⅡ）で行ってきた理数分野の課題研究を仕上げた。7月に最終成果発表会を行い、最終的にはそれぞれが論文にまとめた。

（1）活動計画（4月～7月）

回	実施日	内容
1	4/25	実験、データ分析
2	5/2	実験、データ分析
3	5/9	実験、データ分析
4	5/16	実験、データ分析
5	6/6	実験、データ分析
6	6/13	実験、データ分析
7	6/20	実験、データ分析 スライド作成、論文作成
8	7/11	発表会準備 最終成果発表会（3年） 2年SSHクラスの発表聴講

（2）研究テーマ

2学年時の課題研究Ⅱを継続し、16テーマ、16班の班編成で進めた。研究テーマの詳細については次ページに示す。

（3）課題研究Ⅱからの継続的な取り組み

① SSHメンター事業

コミュニケーションツール「Slack」でメンターの先生と直接やりとりすることで課題研究のアドバイスを随時受けられる環境を構築した。

② 発表会における発表ルーブリックの導入

研究テーマごとに「学術型」と「開発型」で発表ルーブリックを分けた。発表ルーブリックによる自己評価・他者評価を行った。

③ 指導と評価の一体化

「発表ルーブリック」から「フィードバックシート」を作成し、「文言評価」の候補が客観的に自動生成されるシステムを構築した。その文言評価を教員が最終確認することで、課題研究Ⅲの評価を決定した。

（4）課題研究Ⅲ 最終成果発表会

課題研究Ⅲとして実践してきた課題研究の成果を発表しあう中で、「知の深化」の資質・能力を高めた。また、外部機関と連携して専門家から指導助言をもらった。



（5）論文作成と外部論文コンテストへの応募

研究終了後、班ごとに研究論文作成を行った。その研究論文へのフィードバックをかける機会を設定するため、今年度も全ての班が外部論文コンテストへの応募できることを目指し、論文作成を行った。

実施月	外部発表会名称	応募数
8月	第14回 坊っちゃん科学賞 研究論文コンテスト (高校部門)	5件
8月	第19回 朝永振一郎「科学の芽」賞 (高校部門)	5件
10月	第68回日本学生科学賞	1件

3 成果と課題

(1) 成果

課題研究Ⅱから継続して外部発表機会を増やすことで、R-PDCAサイクルを早く何回も回すことができるようになり、何度も研究内容にフィードバックがかかり、研究の質の大幅な向上が見られた。その結果、「生徒の資質・能力」についてのアンケートで「自身が設定した課題に対して、探究のプロセスであるR-PDCA(調査、計画、実行、検証、改善)サイクルを実践することができる(知の深化:3)」の項目において肯定的な回答が86%であった。

外部論文コンテストについて、最終的に16班中11班が応募することができた。その結果、昨年と同等な受賞実績をあげることができた(昨年は6件、今年は5件)。具体的には、東京理科大学主催の「第14回坊っちゃん科学賞 研究論文コンテスト(高校部門)」において、5テーマが応募し、4テーマが受賞(優良入賞1、入賞1、佳作2)する

ことができた。また、筑波大学主催の「第19回朝永振一郎記念科学の芽(高校部門)」「第68回日本学生科学賞」惜しくも入賞を逃したが、論文にまとめることができた。また、この中の1テーマは物理部との連携により、多くのコンテストで優秀な成績を収めることもできた。成果として、アンケート「自身で設定した課題研究に対し、研究報告書(論文、レポート等)を作成できる(知の交流:8)」の項目において肯定的な回答が83%であった。

(2) 課題

メンターとの連携において、学術型、開発型ともに、具体的なやり取りが少なくなっており、自分のテーマを深く追究していくことが難しくなった。今後もSlackや直接指導を受ける頻度を多くし、効果的な指導の改善が必要だった。

論文コンテストに応募できなかった5つの班について、夏季休業中が提出期限にも関わらず、完成には至らず教員からの有効なフィードバックを得られなかったため、自信をもって応募できなかったことがあげられる。また、研究成果発表会後に新たな多く課題から、論文にまとめるのが困難な状況もあった。今後も応募時期や応募条件が適切な論文賞への応募を検討する。

班	研究テーマ	分野	担当
1	玉入れにおける最適な動きとは～物理エンジンと機械学習による分析～	学術型	岡田
2	匂いの広がり方はモデル化できるのか?	学術型	青木
3	サイコロの出目を予測するには	学術型	岡田
4	3Dプリンターを用いたフェラムネの研究	学術型	鈴木
5	無駄のないクイックルワイパーの開発	開発型	青木
6	コマの「ブレード」と衝突時の回転量の増減にはどのような関係があるのか	学術型	岡田
7	EnglishLens	開発型	岡田
8	モニタリングハンター～溺死事故をゼロに～	開発型	鈴木
9	フルタン～古文単語学習アプリ～	開発型	青木
10	100均のチャンバラ剣はなぜ爆音になるのか	学術型	鈴木
11	利き足と非利き足のキックの違い	学術型	青木
12	ボールの回転とバウンドの高さの関係性	学術型	岡田
13	テキストマイニングツールを活用した英語長文分析	学術型	青木
14	合同式における指数と底の交換が成立する条件の考察 ～a=3の場合～	学術型	今井
15	ベースギターの奏法と音色の関係	学術型	鈴木
16	ペットボトルキャップの形状と飛距離の関係	学術型	青木