

## I-6 白幡理数探究(3年)

### (1) 研究仮説

- ア 課題研究について、「白幡理数探究(2年)」から継続して生徒主体型で取り組むことで、自主性や挑戦する心など「自分から取り組む姿勢」が向上するであろう。
- イ 論文作成において、生徒自身が論点を整理し、必要となるデータを精選して構成し、指導教員との間で議論を繰り返して改善を重ねることで、科学的な思考力など「考える力」が向上するであろう。
- ウ 論文作成や発表準備において、研究グループのメンバーと協力して行うことで、協働性やリーダーシップなどの「周囲と協力して取り組む姿勢」が向上するであろう。
- エ 研究発表について、「白幡理数探究(2年)」から継続して発表会及び質疑応答に臨むことで、本校SSHのテーマである「たくましい科学系人材」に必要なプレゼンテーション能力、コミュニケーション能力および「問う力」を高めることができるであろう。

### (2) 実践

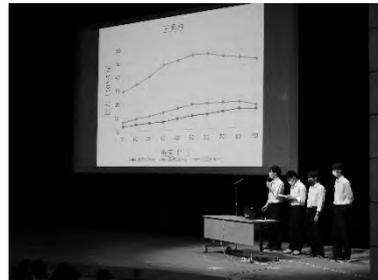
- ア 対象 3年SSクラス 40名
- イ 単位 1単位(金曜6校時目)
- ウ 教員配置 数学科2名、理科3名(物理1名、化学1名、生物1名)
- エ 授業計画

本年度は以下の計画のもと実践した。

回	日時	内容
1	4月15日	オリエンテーション、論文の書き方の指導、論文の作成
2	4月22日	論文の作成
3	5月6日	論文の作成、ポスター修正、発表練習
4	6月17日	発表スライドの作成、発表練習
	6月23日	生徒研究発表会(全グループ口頭発表、大昭ホール)
5	6月24日	論文の加筆修正
6	7月15日	論文の加筆修正
	夏季休業	論文の加筆修正 → 指導教員への再提出(認定されるまで繰り返す)
7	9月9日	論文の加筆修正
8	9月30日	論文の加筆修正

### オ 授業の展開と研究の経過

- (ア) 生徒は論文の執筆前に論文の書き方について本校教員から講義を受け、本校独自のテンプレートならびに「論文執筆要領」をもとに論文を作成した。全員が同じ講義を受け共通のテンプレートを用いたことで、論文に対して高い共通理解を持ち、体裁も整った論文集が作成できた。また授業での通常の指導に加えて、添削や提出には積極的にICTも活用し、主としてGoogle Classroomを利用した。
- (イ) 生徒研究発表会では、全てのグループがプレゼンテーションソフトを用いた口頭発表を行った。発表時間6分、質疑応答2分30秒で実施した。
- (ウ) 9月末まで加筆修正作業を繰り返し、指導教員の認可を受けて論文を完成させた。
- (エ) 全ての研究論文は本校「研究・探究 報告集」に掲載した。



(オ) 論文題名一覧

分野	研究題目
数学	SEIR モデルによる新型コロナウイルス抑制政策に関する考察
数学	卓球におけるサーブの得点率とコース ～中国選手と他国選手との比較～
数学	練習の負荷を考慮した練習メニューの作成 ～怪我と無縁なスポーツライフへ～
物理	一般住宅における窓の配置や有無が排熱に与える影響の研究 ～窓と気流の関係について～
物理	物体の形状と空気抵抗 ～ハコフグの骨格を乗り物へ～
物理	空間ノイズキャンセル実現を目指した基礎実験
化学	複合型光触媒の性能向上 ～TiO <sub>2</sub> ×WO <sub>3</sub> ×ZnO～
化学	三種の混合溶液による凝固点降下の利用 ～よりよい凍結防止剤をめざして～
化学	身近な植物を用いた色素増感太陽電池の作製 ～DSSC の作成費用削減～
化学	より長い時間アンチバブルが保たれる条件の探究
生物	タイムの抗菌作用の増加を求めて ～酸性物質の検討～
生物	カイワレ大根の生育と湿度の関係 ～植物の新しい効率的な手法～
生物	ヌマエビの色の認識

(3) 評価

ア 生徒アンケートの結果

(ア) 白幡理数探究を終えて、各項目について向上したと思いますか。(選択式)

質問項目 (項目番号は仮説の項目と一致)	大変 向上した	やや 向上した	効果が なかった	もともと 高かった	わからない
ア 自分から取り組む姿勢 (自主性、やる気、挑戦心)	21	17	2	0	0
イ 考える力 (洞察力、発想力、論理力)	23	14	3	0	0
ウ 周囲と協力して取り組む姿勢 (協働性、リーダーシップ)	28	9	1	1	1
エ 問う力 (問題発見力、気付く力)	21	16	3	0	0

令和4年12月23日(金)実施 40名

(イ) 今後さらに伸ばしたい力・学びたいことは何ですか。(自由記述式、複数回答)

・問題解決能力 ・行動力 ・プレゼン力 ・文章力 ・考察力 ・問う力

イ 考察

(ア) アンケートより、多くの生徒が探究活動によって能力の向上を実感していることが分かる。全項目において「大変向上した」「やや向上した」を合わせて肯定的な回答が90%以上得られた。

(イ) 進路行事等もあり、生徒研究発表会へ向けての準備の時間はかなり少なかったが、各グループごとに授業時間以外にも準備を重ね、発表スライドを作り上げた。プレゼン力の向上は複数人が今後伸ばしたい力としてあげている。

ウ 課題

(ア) グループ研究であっても、個人の主体性や自主性も更に向上させていく工夫が必要である。

(イ) 探究以外の授業の中でも能力の育成が図られる工夫がさらに開発されるべきである。

(ウ) 探究活動での経験を生かして、「問う力」をキーワードに、卒業後も能力の向上を積極的に目指す人材の育成を今後も計画的に推進すべきである。