

普通科 サイエンス探究（理学・工学・農学系分野）

担当 有塚 あすか 大久 孔明 片山 貴夫 清水 章子 近本 邦彦 中澤 克之 橋井 匠

1.1. 研究開発・実践に関する基本情報

時期/年組(学年毎参加数)	年間/ 1人の教員に対して25人程度(5～6グループ)																
	1a	1b	1c	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b
本年度当初の仮説	◎	◎	◎	◎	○				○	○	○	◎	○	◎	○	◎	◎
本年度の自己評価	2	3	3	4	3				3	3	3	4	4	3	3	4	4
次のねらい(新仮説)	○	◎	◎	◎	○	○	○		○	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎
関連file	内容1: プロ探Ⅰ 発表タイトル2021理工農.pdf: プロジェクト探究Ⅱの理学, 工学, 農学分野の研究テーマ 内容2: プロ探Ⅱ テーマ要旨2021理工農.pdf: プロジェクト探究Ⅱの理学, 工学, 農学分野の研究テーマおよび要旨																

1.2. 研究開発の経緯と本年度当初の課題

4月～6月に基礎講座とプロジェクト探究Ⅰを実施。6月中旬～1月にプロジェクト探究Ⅱを実施した。今年度における総合的な探究の時間の年間の指導の流れについては、ⅢB 20 普通科総合的な探究の時間「神高探究」における「サイエンス探究」の報告ページを参照願いたい。

・プロジェクト探究Ⅰは、グループを作り、そのグループ内で討議して、あらかじめ用意した複数のテーマから一つ選び、そのテーマに関する課題の設定をした。同じテーマを複数の班が取り組むこともあったが、各班の問い(リサーチクエスチョン)や研究手法の違いが、オリジナリティとしてよく表れる結果となった。また、今回は経済産業省による『STEAMライブラリー Ver.1』を利用したテーマをいくつか設定した。このテーマを選んだ生徒たちは、ライブラリー内の資料を積極的に活用し、課題の設定および情報の収集を行っていた。探究活動(5時間)、ポスター作成(3時間)の後、6/18に発表会を実施した。テーマは以下の9つの中から選択させた。【STEAM】…『STEAMライブラリー Ver.1』を利用したテーマ、(選択生徒人数)

- ① 日常の中に潜む数理 ～数学×保険～【STEAM】(5名)
- ② つくりながら学ぶAI【STEAM】(14名)
- ③ 落下運動の測定(10名)
- ④ 固体の比熱の測定(0名)
- ⑤ バナナの皮は本当に滑る？(14名)
- ⑥ モンキーハンティングは本当に成功するの？(15名)
- ⑦ 自動運転【STEAM】(4名)
- ⑧ トンポー紫外線から私たちを守るには【STEAM】(5名)
- ⑨ ドローンー更なる発展と可能性【STEAM】(4名)

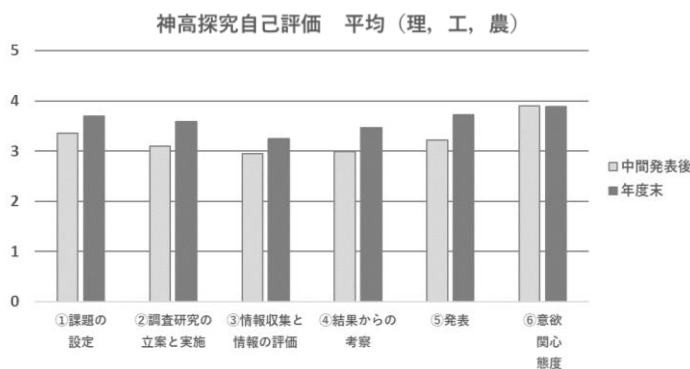
・プロジェクト探究Ⅱでは、興味のある分野や探究してみたい内容が共通している生徒たちのグループをつくり、テーマおよび課題、研究計画を自分たちで決めさせた。約30時間の探究活動の中で、中間発表および最終発表で使用するポスターの作成や発表練習も実施した。以下に各班の発表会ポスタータイトルを掲載する。

- ① 将来人を轆かまないために
- ② オオカナダモと共に火星で呼吸する
- ③ カメカメSOURSの売り上げを伸ばそう！！
- ④ 体格と声の関係性
- ⑤ 登下校を攻略しよう
- ⑥ 酸性雨を止めたい！
- ⑦ 紙飛行機を飛ばそうⅡ
- ⑧ スパイダーマンのように
- ⑨ 磁石による交通事故防止
- ⑩ コンサートホールにおける音の響きの研究
- ⑪ 花酵母を探る
- ⑫ ケミカルライトの特殊な発光
- ⑬ 灘区環境改造計画
- ⑭ 電子連絡黒板の作成
- ⑮ 教科書を全力で守り隊！！
- ⑯ スズメの警戒対象は！？
- ⑰ 【竜宮城を作ってみた(笑)】
- ⑱ 日焼け止めの性能比較実験
- ⑲ 「意外と知らない!?側溝の知られざる危険とは?」
- ⑳ その石鹼、環境に優しい?
- ㉑ つまようじタワー
- ㉒ ～脳波を作って集中力を手に入れよう～
- ㉓ 快適な日常生活を送るために
- ㉔ 「神戸高校に最強の生物!？」
- ㉕ 「魚の記憶力 意外にある…ってコト!」

このうち、外部発表として㉔のグループが「令和3年度WWL課題研究交流発表会」(葺合高校主催)に参加し、オンラインの研究発表を行っている。

1.3. 研究開発実践

11月の中間発表後と年度末(2月の最終発表後)で生徒の自己評価(ルーブリック)の比較を行った。対象生徒は185人である。①～⑤の伸びについては、生徒自身が探究活動の深まりや、中間発表を経て発表態度の習熟を実感していることがわかる。⑥については、最終発表に向けて研究を完成させるという責任感や焦りからか、やや低下傾向がみられた。一方で、昨年度よりも高い値を示していることもあり、年間を通して研究へ取り組む姿勢が維持されているとも言える。



生徒の活動の振り返りから、課題の設定および調査研究の立案と実施に、特に難しさを感じた一方で、自分たちが考えた仮説と異なる結果が得られた際の考察時に、研究の楽しさを見出せたという声も多かった。現状では、課題の設定がうまくいかず、実験や考察に費やす時間が短くなるケースが多い。課題の設定を生徒だけで進めていくのみでは、時間の都合上、探究活動を深めるのは難しいため、課題設定の方法について、より具体的な指導をおこなう必要があるかと考えられる。

1.4. 「8つの力の育成」に関する自己評価と本年度の取組から見えてきた今後の課題

(2a) 挑戦:[成果] 前年度より年間を通して自己評価が高い。探究活動を楽しみつつ意欲的に取り組む態度が見られた。

- (6a) 発表:[成果] 中間発表および最終発表で使用するポスターを、ソフトウェア(PowerPoint, Googleスライド等)を用いて作成できた。また、表計算ソフトウェア(Excel, Googleスプレッドシート等)を用いて、実験や検証の結果の表、グラフを作成できた。
- (6b) 発表:[成果] 実験結果の表やグラフを作成する際に、どのように表現すれば聞き手に伝わるのかを意識し、工夫して作成し、発表の効果を高めることができた。また、聞き手に研究の詳細をわかりやすく伝えるために、実験の様子を映した動画を積極的に活用したり、実験装置を実際に見せたりするなどの工夫が見られた。特にこれらは、中間発表での反省をふまえ、最終発表で意識して改善された。
- (7a) 質問:[課題] 生徒の質問する力が低く、批判的思考力を育成する指導が必要である。
- (8a) 議論:[成果] 中間発表における質疑応答をふまえて、あらかじめ論点を予測し準備する様子が見られた。
- (8b) 議論:[成果] 発表後の質問に対し、うやむやに答えず、結果や考察をふまえて自分なりに応答する姿勢が多く見られた。また、質問が出なかった際に、研究内容の補足説明をおこなうグループが非常に多く見られた。上級生の発表の様子を見たことで、どのような発表が効果的であるかのイメージが醸成されたことによる成果と考えられる。