

科学活動を通して自分の価値を見出し、 自ら成長する力を醸成する取り組み。



実施担当者 岡山県立倉敷鷺羽高等学校

教諭 山村 寿彦

1 はじめに

本校では、令和2年度に学科改編を行い、文化系から科学系まで幅広く取り組みを行う仕組みを取り入れた。しかし、本校のサイエンス部は数年前に廃部になっており、科学的な興味や能力を潜在的に持っていると思われる生徒たちには「授業だけでは物足りない」という思いがあった。そのような生徒たちに対して、校内で科学的な取り組みを提供することができない状況であった。

教員の「科学的への興味を持っている生徒に活躍できる場を提供したい」という思いと、生徒の「もっと科学をやりたい」という思いが結実して「サイエンスプロジェクト」が誕生した。部活動や同好会ではないため、強制力はないが、約20名の生徒が所属している。さまざまな行事には10名程度の生徒が集まって活動している。この1年間で活動の幅も広がり、地域や中学生を相手にした実験教室、学会発表や科学イベントへの参加をすることができた。

今年度は新型コロナウイルス感染拡大のため満足な活動が出来なかったが、「やってみる」の精神でできるかぎりのことをやってきた。以下では、ここまでやってきた活動を報告し、最後にまとめをする。

2 活動の様子

主な活動は、月2回の校内活動（長期休業中と考査期間中は除く）、ビデオコンテンツの作成である。制作したビデオはYouTubeの倉敷鷺羽高校公式チャンネルに投稿している。他にも公民館などでの実験教室、中学生とのリモート交流、科学イベントへの参加などもしている。なお、いままでの活動や作成したビデオコンテンツは、倉敷鷺羽高校のホームページ「Blog わしづかみ」放課後実験教室のカテゴリーで紹介している。

<http://www.washu.okayama-c.ed.jp/wordpress/?cat=57>

※QRコードを右に示す。

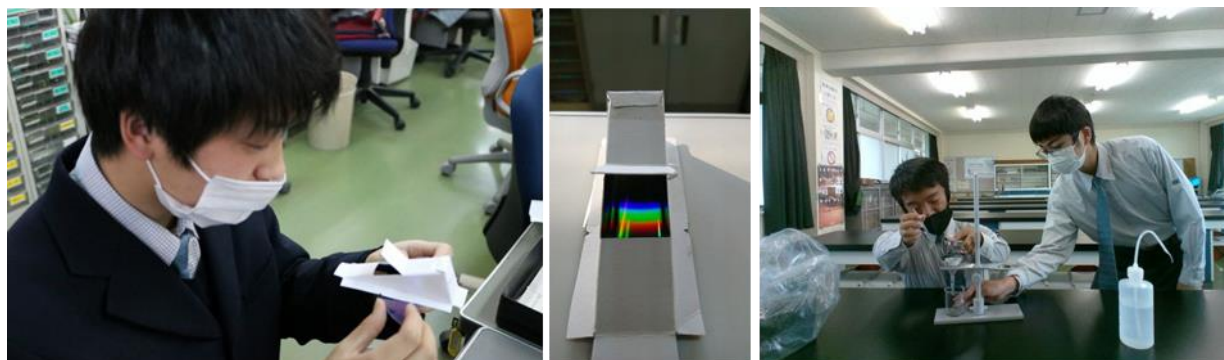


全体で集まって行った活動を月別に次の表に示す。

月	活動
1～4月	校内活動5回
5月	校内活動2回 動画作成「空き缶つぶし、活性炭の実験」
6月	校内活動2回 動画作成「空気砲」
7月	校内活動1回 動画作成「スライム」 学会発表「空気砲の性質」
8月	実験教室「めだかの楽級」
9月	学校祭展示「ブラックウォール」 大学の先生による講演「素粒子と宇宙の世界」
10月	※新型コロナウイルス感染症拡大のため活動できず
11月	中学校とのオンライン実験教室「錯覚の世界」 実験教室「遊んで学ぼう理科実験教室」 サイエンスチャレンジ参加
12月	中谷財団発表会（ポスターのみ） 大学の先生による講演「小さすぎる分子・原子・電子の世界」
1月～	※新型コロナウイルス感染症拡大のため活動できず

2-1 日頃の活動

月2回を計画していた校内活動だったが、新型コロナウイルス感染拡大のため思うように活動時間をとることができなかった。このような状況の中で、9回の定期的な活動を行った。活動は「電気ホットケーキを焼く」「単極モーター」「CD分光器」「空気砲」などを行った。また、定期的な活動以外にも、ビデオコンテンツの撮影を行ったり、実験教室の準備や科学イベントへの準備をしたりした。ビデオコンテンツの撮影については、今年度10テーマ以上の動画を作成する予定だったが、動画にする実験探しや、編集のやり方などを研究する時間が十分になく、今年度は4テーマの実験しか動画を作成することができなかった。現在、集合しての校内活動はできないが、個人個人で実験探しをしたり、材料を調達したり、編集のやり方を練習したりしている。来年度は、もっとたくさんのビデオコンテンツの作成をしたいと思っている。



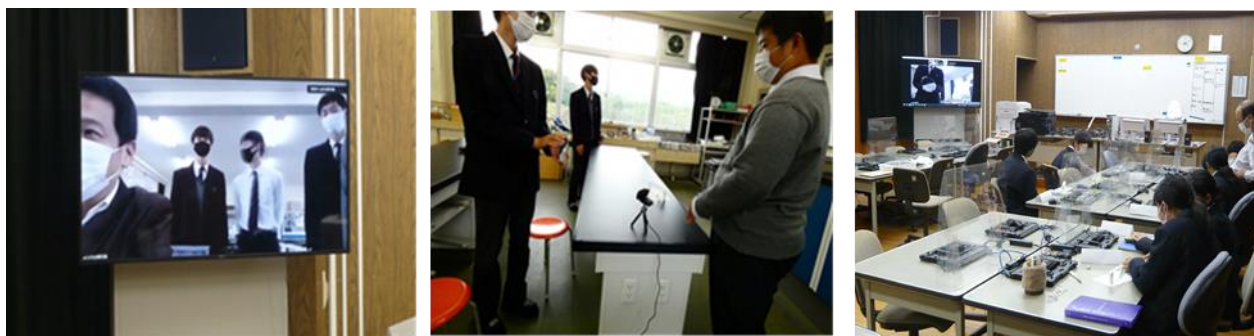
2-2 実験教室・めだかの楽級

岡山県小田郡矢掛町の公民館で「めだかの楽級」が行われた。このイベントは岡山理科大学のボランティアセンターが中心となって、小学生を対象として行われたものである。講座の内容はロボット作りであった。生徒たちは「教える」ことの難しさや楽しさを知るだけでなく、子どもたちの想像力に驚かされることもあり、自分たちの成長の機会となったようである。



・中学校とのオンライン実験教室

岡山県倉敷市内の東陽中学校と合同でリモート実験教室をおこなった。この時は、「錯覚の世界」をテーマとした。オンラインでの説明は対面と違い相手の反応が分かりにくいので、戸惑うこともあったが中学生にうまく伝えることが出来て、とても嬉しかったようだ。また、参加した中学生が楽しそうにやっている様子を見て、理科への関心を高めてもらえたという手ごたえを生徒が感じたようだった。



2-3 科学イベント「サイエンスチャレンジ」への参加

サイエンスチャレンジは学校ごとにチームをつくり、チームで協働して問題にあたり、その成果を競い合うイベントである。岡山県では「科学の甲子園全国大会」の地区予選と位置付けられている。このイベントに、2年生7人で挑んだ。実技競技は、大学構内の問題を解きながら歩き回るフィールドワーク、化学反応を起こさせてコルクを指定された距離に飛ばすコルク飛ばし、A4用紙を使って紙飛行機を作り指定された距離まで滑空させる紙飛行機飛ばし、A4用紙を丸めたり折ったりしたものを高く積み上げ、500mLのペットボトルをその上に積み、高さや耐久性を競うペーパータワー作りの四種目であった。コルク飛ばしと飛行機飛ばしは、それぞれ3人ずつの2チームに分かれ、かなり前から準備と練習に励み、本番に挑んだ。筆記では数学、物理、生物、地学、情報分野、の5教科の問題を6人で話し合いながら解いた。実技は、練習したとおりにいかず悔しい思いでいっぱいとなったようだった。この活動が、仲間と協力することの大切さや目標に向かって自ら試行錯誤して探求することの楽しさを発見できる良いきっかけになったようである。



2-4 応用物理・物理系 中国四国支部合同学術講演会での発表

3年生普通コースの生徒は、7月31日(土)の「応用物理・物理系 中国四国支部合同学術講演会(山口大学)」のジュニアセッションで発表した。今回はオンラインの講演会となったので、校内での発表となった。生徒たちは、よりよい発表とするために、夏休み返上でChromebookを使って教室で発表のスライドを作成したり、冷房のない実験室を閉め切って実験したりした。大学の先生からも「自分たちで興味をもって観察し、それにもとづいて自分たちで考えながら進めている良い研究」という評価をいただいた。発表のあと、ジュニア交流会にも参加して、大学の先生から直接質問を受

けたり、自分たちの考え方を自分たちの言葉で伝えたりしていた。はじめてのことばかりで、とても緊張していたようだが、一生懸命に取り組んでいた。生徒は、とても良い経験を積むことができたようであった。



3 まとめ

本研究は、科学的な興味・関心が高い生徒が集まって活動する中で自分の価値を見つけ、自ら成長する力を醸成することを目的とした。仲間と協働して上記の目的を達成するためにプロジェクトチーム「サイエンスプロジェクト」を作って生徒達が活動できるようにした。今年度の活動のまとめとして、今年度終了間近の3月に生徒へのアンケートを行った。アンケートには以下のような記述があった。

- ・難しいことも多かったけど、自分一人ではできなかつたと思う。貴重な体験をすることができた。このような機会をくれた先生や友達に感謝。
- ・サイエンスプロジェクトに参加していなかったら、一生やっていないだろうと思う体験をたくさんした。これからも、様々なチャレンジをしていきたいと思います。
- ・たくさん協力し合いながら活動することができて、とても楽しかった。実験が上手くいったときはうれしかった。
- ・いままでは失敗したときに、なぜ失敗したのかを自分で考えずに、すぐに他人に意見を求めていた。でも、いまでは、まず自分で考えるようになった。

これらのコメントを見ると、サイエンスプロジェクトの活動を通して、自分が知らない世界が広がるとともに、仲間と工夫をこらしながら活動することによって、大きく成長している様子がうかがえる。先に掲げた目標を達成できていると考えることができる。

今年度、このような取り組みを本校で初めておこなった。科学的活動を行った生徒がどんどん成長する姿は励みになった。また、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で活動の制限を受けながらの活動にも関わらず、その現実をきちんと受け止め、常に前向きに活動をしている生徒の姿を見て救われる思いであった。さらに、この活動を通じて成長した生徒の進学実績が上がったことは大きな成果であった。これらの成果をもとに、来年度以降もこの活動を継続しながら発展させていきたいと考えている。

謝 辞

公益財団法人 中谷医工計測技術振興財団には、本活動に対して多大な援助をいただいたことに感謝します。また、岡山県立倉敷鷺羽高等学校の校長先生をはじめ諸先生には、本活動にご理解とご協力をいただいたことに感謝いたします。

以上