

# 探究活動報告

兵庫県立神戸高等学校 自然科学研究会物理班

2年 5名 (氏名削除) . . . . .

1年 21名 (氏名削除) . . . . .

## 1. 活動の概要

物理班では部員それぞれがテーマを決めPCを用いた探究活動に取り組んでいる。

昨年度から今年度は新型コロナウイルスの影響もあり、学校における式典がリモートで行われることが多くなっていた。その中で物理班員は積極的に運用に携わることができた。また今年度はドローンを導入。行事などの際に撮影された映像はオープンハイスクールでも使用された。

今年度は物理班の中で、

- I 体育大会に向けたイメージ動画の作成
  - II Pythonを利用したゲームの作成
  - III マルチキャストを利用した配信の研究
  - IV 各種プログラミング言語の修得
- この四つのテーマの探究活動を行った。

## 2. 活動詳細

### I 体育大会に向けたイメージ動画の作成

本校の体育大会には「神高のあゆみ」という伝統的な演技種目がある。昨年度の練習では全体像を掴みづらく、効率がよくなかった。そこで、イメージ動画を作成すれば練習効率が上がるのではないかと考え、今回の研究に至った。

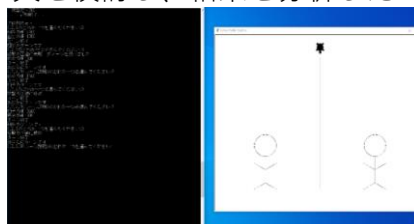
複数のドット絵を作成でき、それらを連続して再生できるオフラインアプリをHTML,CSS, JavaScriptで作成した。データを独自の方法で圧縮し、テキストファイルとしてダウンロードできるようにしている。また、そのファイルを読み込むことで続きから作業することができる。最初のバージョンではドット1マスをクリックすると色が切り替わるだけであったが、最新バージョンには表計算ソフトを参考にコピー、切り取り、貼り付けなど、さまざまな機能を追加した。作成した動画は累計1,000回以上再生され、昨年よりもスムーズに練習を行うことができた。



←実際の動画

### II Pythonを利用したゲームの作成

物理班が所有する本でPythonを学習し、簡単なゲームを作った。最初はコンピューターとプレイヤーの勝ち負けの判定のみを行うプログラムだったが、プレイヤーの選択に応じてルールを説明する機能と、ゲームの流れに応じてイラストが動く機能を加えた。今のプログラムでもゲームとしては成立するが、勝敗がほとんど運に左右される、どちらが自分の操作しているキャラクターなのか分かりにくい、ルール以外の操作をしてしまった場合の修正が出来ない、といった課題が残っているので、今後もプログラムの見直しをしていきたい。また、このゲームを学習活動に活用できる工夫を検討し、結果を分析したい。



←実際のプレイ画面(開発中)

### III マルチキャストを利用した配信の研究

マルチキャストを利用した校内配信の実用化に向けて研究を進めている。

前述の通り昨年度からは式典等の際にリモートによる配信を行っていた。しかし従来のユニキャストによる配信ではネットワーク負荷が大きく、行事などの配信時に映像の表示や音声不安定しないことが多かったため、改善策となり得ないか現在模索を続けている。



←OBS,VLCを使用した実際の配信画面。

### IV 各種プログラミング言語の修得

1年生20人は初心者向けのプログラミング言語のHTMLとCSSを習得した。また部員各自でJavaScriptやPythonなどの利便性の高いプログラミング言語の習得に励んでいる。習得にあたって、プログラミングに関する参考書やウェブサイトを活用している。

それらを今後の探究活動に活用できないか模索中である。