

令和5年度 普通科 玉島プロジェクト探究Ⅰ 教科横断探究（3授業時間1ユニット）

令和5年度実施

「玉高最速は○○の\_\_\_？」

ワークシート

体育＆物理

## 玉高最速は〇〇の\_\_\_\_\_？

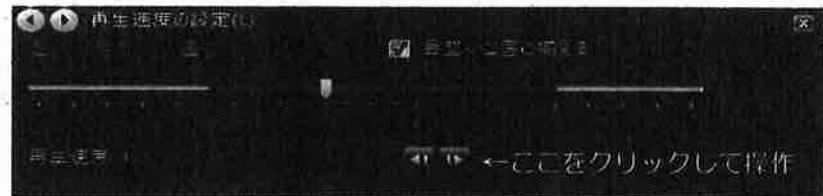
## サイエンスミッション

速さを測定する手段を身につけよう！

速さ＝\_\_\_\_\_の\_\_\_\_\_ 単位：\_\_\_\_\_

**実験** chromebook で動画を撮影しよう。撮影された動画内の各部位の速さを計算してみよう。**実験方法**

- ① Chromebook で『運動』を動画で撮影。
- ② 物理教室のPCに動画データをコピー。Windows MediaPlayerで再生。
- ③ 動画を一時停止。Windows MediaPlayer 上(画面上)で、『何もないところで右クリック』→『拡張設定』にカーソル→『再生速度の設定』をクリック
- ④ 『再生速度の設定』の画面が表示されるので、下にある矢印をクリックするとコマ送り、またはコマ戻しができる。



- ⑤ 1秒進めるために、何回クリックするかを数える。1秒ニ クリック → 1クリックニ一秒
- ⑥ 1クリックする間に、対象の移動距離を計測する。※画面上に『付箋』を張り、2点間の距離を測定。
- ⑦ 速さを計算する。

**注意点**

- 撮影中、カメラを固定しておくこと。
- 画面内にスケール（100cm または 30cm 定規）を必ず入れて撮影すること。

**実験結果**

| 対象<br>〇〇の_____ | クリック<br>回数 | 時間<br>(秒) | 画面上の<br>移動距離<br>(cm) | 動画内<br>スケール<br>(定規_____cm) | 実際の<br>移動距離<br>(m) | 速さ<br>(m/s) | 順位 |
|----------------|------------|-----------|----------------------|----------------------------|--------------------|-------------|----|
|                |            | /30       |                      | 1cm→<br>m                  |                    |             |    |
|                |            | /30       |                      | 1cm→<br>m                  |                    |             |    |
|                |            | /30       |                      | 1cm→<br>m                  |                    |             |    |
|                |            | /30       |                      | 1cm→<br>m                  |                    |             |    |
|                |            | /30       |                      | 1cm→<br>m                  |                    |             |    |

**メモ** 今回の実習を通して、気づいたことを整理して書き残そう。

## 参考

### 表のまとめ方

| 対象<br>○○の | クリック<br>回数 | 時間<br>(秒) | 画面上の<br>移動距離<br>(cm) | 動画内<br>スケール<br>(定規 cm) | 実際の<br>移動距離<br>(m) | 速さ<br>(m/s) | 順位 |
|-----------|------------|-----------|----------------------|------------------------|--------------------|-------------|----|
|           |            | /30       |                      | 1cm→<br>m              |                    |             |    |
|           |            | /30       |                      | 1cm→<br>m              |                    |             |    |

A クリック回数      B 時間(秒)      C 画面上の移動距離(cm)      D 動画内スケール      E 実際の移動距離(m)      F 速さ(m/s)

A クリック回数  
運動している「対象物(ボールやバット、腕など)」が、はつきりと確認できるまでクリックした回数を記録。※1クリックでもよい。

B 時間(秒) 1クリック=約1/30秒です。

C 画面上の移動距離(cm)

① 測定を始めたところで、付箋に矢印をつけて画面上の「対象物」に貼り付ける。

② クリックした後の画面上の「対象物」に矢印をつけた付箋を貼り付ける。

③ 付箋の矢印間を定規で測定する。(少数第1位まで。○○.○cm)

D 動画内スケール

① 撮影時に使用した定規は 100cm or 30cm。表中の(定規 cm)に記入。Xとします。

② 画面内の定規(100cm or 30cm)を、画面上で測定する。(少数第1位まで。○○.○cm) Yとします

③ 動画内スケールを計算する。画面上の1cm=Dmとすると、

$$X\text{cm} : Y\text{cm} = 100\text{Dcm} : 1\text{cm} \quad D = \frac{X}{100Y}$$

例 100cmの定規で撮影したところ、画面上では2cmであった。

$$X = 100 \quad Y = 2 \quad \rightarrow \quad D = 0.5\text{m}$$

E 実際の移動距離(m)

$$C \times D = E$$

F 速さ(m/s)

$$\frac{E}{B} = F$$

### 次時予告

- ① 次回は『玉島高校最速』を探してもらう。
- ② 各班5種類以上の速さを測定してもらいます。
- ③ 撮影許可は得ていません。
- ④ 事前に依頼、許可を得ること。(撮影許可には、道具、場所、時間帯など、様々な要素があります)
- ⑤ 授業内で撮影できることには限りがあります(撮影を拒否されることもあります)
- ⑥ 次時までに撮影をしておいても良い(望ましい)。

## 玉高最速は〇〇の\_\_\_?

## サイエンスミッション

玉高最速は〇〇のどの運動だろう？ 予測 → 依頼 → 撮影 → 測定

予測 各班で候補（5～10）を挙げてください。※授業内では測定できることに限りがあります。

| 部 | どの動き | 予想される速さ |
|---|------|---------|
|   |      | m/s     |

依頼 5種類に絞って依頼 撮影・測定

## 実験結果

| 対象<br>〇〇の___ | クリック<br>回数 | 時間<br>(秒) | 画面上の<br>移動距離<br>(cm) | 動画内<br>スケール<br>(定規___cm) | 実際の<br>移動距離<br>(m) | 速さ<br>(m/s) | 順位 |
|--------------|------------|-----------|----------------------|--------------------------|--------------------|-------------|----|
|              |            | /30       |                      | 1cm→<br>m                |                    |             |    |
|              |            | /30       |                      | 1cm→<br>m                |                    |             |    |
|              |            | /30       |                      | 1cm→<br>m                |                    |             |    |
|              |            | /30       |                      | 1cm→<br>m                |                    |             |    |
|              |            | /30       |                      | 1cm→<br>m                |                    |             |    |

次回の準備 次週はスライド作成をして『結果報告』をしてもらいます。スライドには、

『〇〇の\_\_\_』、『静止画(スクリーンショット)』、『速さ』、『順位』を含めて作成してください。

スライドの作成時間は10分。発表時間は3分です。

メモ 今回の実習を通して、気づいたことを整理して書き残そう。

## 玉高最速は○○の\_\_\_\_\_?

## サイエンスミッション

玉高最速は○○のどの運動だろう? まとめ → 報告 → ランキング発表

まとめ スライド作成をして『結果報告』をしてもらいます。スライドには、

『○○の\_\_\_\_\_』、『静止画(スクリーンショット)』、『速さ』、『順位』を含めて作成してください。

スライドの作成時間は10分。発表時間は3分です。

## 報告

| ○○の_____ | 速さ<br>m/s | 順位 |
|----------|-----------|----|
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |

| ○○の_____ | 速さ<br>m/s | 順位 |
|----------|-----------|----|
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |

| ○○の_____ | 速さ<br>m/s | 順位 |
|----------|-----------|----|
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |
|          |           |    |

メモ 今回の実習を通して、気づいたことを整理して書き残そう。

振り返り B規準と比較した相互評価と、その評価のポイントも記入し合おう。

| 相互振り返り  | 評価者<br>(氏名) | 本人(メタ認知) | 共同探究者(隣席、他者メタ認知) |
|---|-------------|----------|------------------|
| 【相互評価】(B以上はA、以下はC)【規準B:観察・実験から探究に必要な情報を読み解くことができた。】 |             |          |                  |
| 【記述評価】実習中の行動に注目して、評価できる点とともにこうしたら良かった点を自由に記述しよう。    |             |          |                  |