

理科

中学校 第3学年

<単元・題材名等>

物体の運動

OS・ソフト等

- iPad
- Excel
- モーションショット (Android版)

ねらい

実験結果を基に、台車の速さの変化、物体に働く力との関係について見いだすことができる。

主なICTの活用方法

- ・ iPadを用いて、実験データを処理（計算、グラフ作成）する。
- ・ モーションショット等、アプリを用いて撮影し、プロジェクターで共有する。

ICTを通じて育成する資質・能力

- ・ アプリを用いて、実験データの処理をスムーズに行うことができる。
- ・ ICT機器を用いてプレゼンテーションを行ったり、情報共有の方法を選択したりすることができる。

実践の概要

記録テープに記録した結果を表計算ソフト（以下、Excel）で再作成し、その結果を画面上で確認するとともに近似線を引くことで、直線のグラフが等速運動であることを確認する。iPadによるデータ処理は、記録テープを切ってノートに貼り付ける作業をするよりも効率的に行うことができるため、速さの変わる運動では実験処理に活用する。

また、モーションショットにより、単位時間ごとの動きを一枚の画像で確認することができ、等速で動くことの様子をテープの長さではなく台車の動きとして見る。その後、iPadで撮影する工夫を各自が行いスローモーション、連写機能を駆使して見やすくなるように考える。

* モーションショットの他に、プレゼンテーションソフト（PowerPoint）による合成が考えられる。

生徒の学びの様子

- 記録タイマーを用いて記録したテープの長さを測定し、Excelのシートに入力することで、「時間と速さ」の関係や「時間と移動距離」の関係の規則性を見いだすことができた。
- 運動の変化の様子を捉えるために、モーションショットで撮影したストロボ写真を確認することでおよそ等速直線運動をしていることを確認することができた。
- 0.1秒ごとに処理した記録テープや棒グラフの長さに着目することで、物体の速さを捉えることができた。また、長さの差に着目することで、空気抵抗や摩擦力によって、わずかに遅くなっていることを、見いだすことができた。



指導のポイント

- 「時間と速さ」の関係や「時間と移動距離」の関係の規則性を見いだすことが目的であるため、記録テープの長さを入力することで、自動的にグラフ化するよう Excel のシートを事前に準備しておく。
- 記録テープやグラフと合わせて、モーションショットで撮影した画像を確認することで、運動の変化や、その傾向を捉え、より効果的に理解を促すことができる。