

## 1 児童生徒の学びをサポートするICT活用

### (1) 主体的な学び (2) 対話的な学び

#### こんな実践

「エネルギーと仕事」の単元で、「力学的エネルギー保存則実験器」の実験結果をタブレット端末で録画した動画を見返し、班で話し合う活動を通して、予想の根拠を見直しながら、一方のコースの球が速くゴールする理由を説明します。

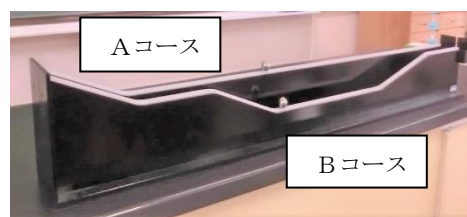
実践学校 F 中学校

実践学年 3 学年

実践時期 10 月中旬

単元名 「運動とエネルギー」

学習指導要領との関連：(5) 運動とエネルギー ア(ウ)



○ 教師は「力学的エネルギー保存則実験器」(上写真)を使い、球を同時に転がしたとき、2つのコースのうち、どちらの球が速くゴールに到着するか問いかけました。

#### ① 予想を覆す事象との出会い

D生は「出発点の高さが同じなので位置エネルギーも同じだから同時に着く」、E生は「距離が短いので、Aコースの方が速く着く」と予想しました。既習や生活経験から自分なりの考えをもって、演示実験を食い入るように見つめていました。

「距離が長いBコースの方が速く着いた！どうして？」D生もE生も、考えていたこととは異なる事実に出会い、思考の組み直しが始まります。

#### ② ICT機器や模式図を活用しての事象説明

生徒たちは、タブレット端末に録画された実験映像をスロー再生したり(右写真)、黒板に貼られた実験器の模式図を見たりして、到着に差が出た理由を考えます。

D生「斜面での速さが最速の時、エネルギー最大だよね」

E生「映像で見ると、一つ目の斜面は速さが同じだけど、二つ目を下る時にBコースは速くなっているよ」

D生「確かに。でもどうしてだ？よく分からないぞ」

E生「力学的エネルギーの保存で考えればいいのかなあ」



再生映像で見返し



#### ここがポイント！

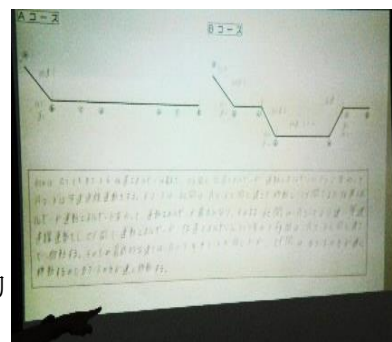
- ・連続的な動きのために観察が一瞬になってしまう実験を、映像に撮ることで、何度も見返しながらかえを深めることができます。
- ・重要なポイントで止め、球の位置を確認できるようにすることができます。

- 生徒たちは、配布してあった学習カードの実験器の模式図に考えたことを書き込みながら対話を重ね、思考を深めていきます。

D生「図で比べると、一番低い所の位置が違ってない？」

E生「そうか！実は高さが違って位置エネルギーも変わってくるから、二つ目の斜面で速くなるのかも」

- 教師は、実物投影機を使って、いくつかの班のカードをスクリーンに映し(右写真)、生徒たち自身が説明する活動を位置付け、他の生徒たちからの質問等を促しました。



他の班と考えを共有

- D生とE生は、この後さらに対話を繰り返し、最終的に次のように考察しました。

「一番低い所からの高さで比べると、Bコースの球はAコースより高くなっているので、位置エネルギーはAより大きい。力学的エネルギーの保存で、運動エネルギー最大時のエネルギーの大きさが、Aより大きくなるから、速度も変化し早く着く。」



### ここがポイント！

- ・自分たちの思考を深めた模式図を、実物投影機で拡大して提示すると、板書することに時間をかけずに対話の時間を生み出すことができます。また、その映像を根拠にして豊かな話し合いをすることができます。

### まとめ

対話をしたくなるような予想を覆す事象提示とICT機器活用での事象再確認や思考を視覚化できる模式図等の利用を組み合わせることにより、科学的な思考力の育成に焦点化した授業が成立します。