

授業展開案 高等学校物理「物理基礎」

1 テーマ

落体の運動

2 I C T 利活用のねらい

物理において放物運動（斜方投射）の動きを生徒に解析させることは重要である。しかし、実際の運動を観察すると、動きが速すぎて詳しく分からない点が問題である。そこでハイスピードカメラの映像を使って、放物運動を生徒にしっかりと観察させて、運動のメカニズムを理解させる目的で作成した。

3 利活用する I C T 機器及びソフトウェア

- ①機器：電子黒板，学習者用端末
- ②教材：「落体の運動」(Microsoft PowerPoint)
「落体の運動映像」(Windows Media Player 等で再生)

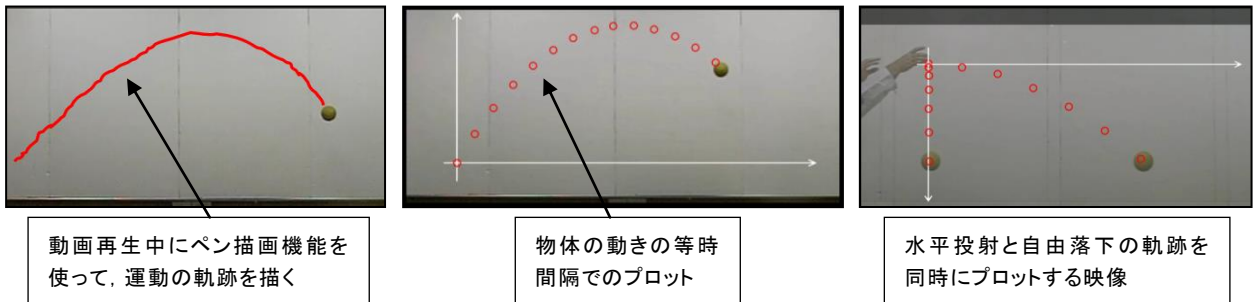
4 I C T 利活用の場面

学習内容	I C T 利活用の場面
<p>○落体の運動の観察</p> <div data-bbox="213 1070 839 1294"> </div>	

5 ICT利活用のポイント

①説明の補助

自由落下・鉛直投げ上げ・水平投射・斜方投射の動きをスローモーションで（鉛直投げ上げでは頂点で一瞬静止すること等を）確認させる。斜方投射は電子黒板や学習者用端末のペン描画機能を使って、生徒に物体の運動の軌跡を追わせてみる。また軌跡をプロットした動画も参照させる。さらに、水平投射が自由落下と同時にプロットされる映像を見て、鉛直方向には自由落下と同様な運動、水平方向には等間隔にプロットが並び等速直線運動であることを理解させる。斜方投射についても同様。

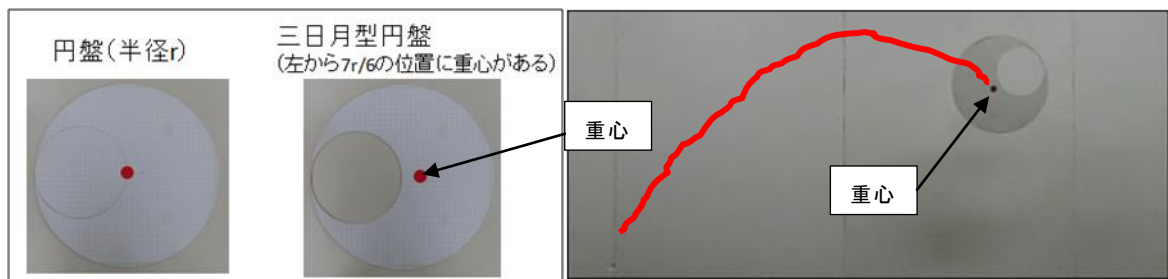


②説明の補助

生徒に学習者用端末で「三角定規・金づち・アレイ状物体・パイプ・ペンチ」から好きな物の放物運動を選択させて、どのような運動になっているかをペン描画機能で軌跡を追わせる。しかし、生徒にとってパイプ、アレイ状物体等はどのように放物運動しているかわかりづらい。そこで、③の説明へとつなげていく。

③説明の補助

重心に目印が付けられている円形と三日月型の円盤の斜方投射を観察させる。①と同様に重心の目印の軌跡をペン描画してみると、その部分が放物運動していることがわかる。次のページのスライドに移り、重心からわざと外した位置に目印が付けてある円盤の運動を観察すると、目印が回転していることがわかる（標準スピードの動画も用意してあるが、この目印の回転の様子については標準スピードの方が確認しやすい）。ここで、②で扱った放物運動がわかりにくい物体に関して、重心の軌跡をプロットした映像を観察させて重心が放物運動していることを確認させる。



※「動画一覧」のスライドでこの教材の全ての動画にリンクが張ってあるので、用途に応じて必要な動画のみを使うことも可能である。