

# 学習課題(中学校3年生)



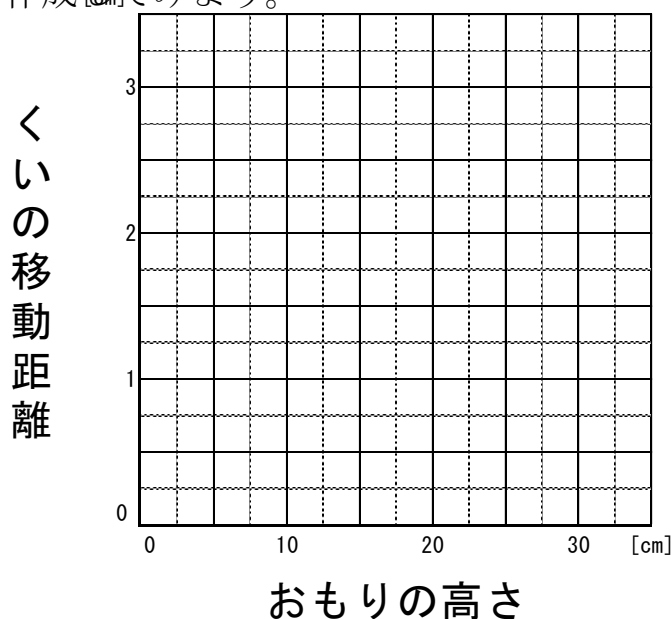
## 【理科】

<学習内容> 「エネルギー」

○教科書「エネルギー(P214~218)」「位置エネルギーと運動エネルギー(P219~220)」を読んで、位置エネルギーと運動エネルギーの間にはどのような関係があるか考え、まとめてみよう。

<取り組み方>

- (1) 理科では、ある物体が他の物体に対して仕事ができる状態にあるとき、その物体はエネルギーをもっているという。教科書 P214 の「図 58」のように地面にくいを打ちこむとき、くいが地面により深く食いこむようにするには、どのようにすればよいか。自分の考えを書いてみよう。
- (2) 教科書 P215 の「実験 6」を確認し、P216 の「表 5」における実験 6 の結果例「おもりの質量が同じ場合 おもりの質量 20 g」より、グラフを作成し、1cmてみよう。



- (3) (2) などより、小球の高さや質量と、小球がもつ位置エネルギーにはどのような関係があるといえるか考え、説明してみよう。
- (4) 教科書 P217 の「実験 7」を確認し、P218 の「表 6」における実験 7 の結果例や「図 62」の実験 7 の結果のグラフの一例から、小球の速さや質量が大きくなると、小球がもつエネルギーの大きさは、それぞれどのようになるか考え、まとめてみよう。

- (5) 「位置エネルギー」「運動エネルギー」とはそれぞれどのような性質のエネルギーなのか考え、まとめてみよう。
- (6) 「位置エネルギー」と「運動エネルギー」の2つの和を「<sup>りきがくてき</sup>力学的エネルギー」という。これをもとに、教科書 P219 の「考えてみよう」の①、②について取り組んでみよう。
- (7) <sup>まさつ</sup>摩擦や空気の抵抗がなければ、力学的エネルギーはいつも一定に保たれる。これを「力学的エネルギー保存の法則」という。実際に、ジェットコースターなど運動する物体は、力学的エネルギーは保存されていなかった。理由を説明してみよう。

### <学習のヒント>

- (1) このとき、ハンマーがくいを動かす仕事をすることに注目して考えてみましょう。
- (2) 小球の高さや質量が大きくなったとき、くいの移動距離がどうなっているかに注目して考えてみましょう。
- (3) 小球の速さや質量が大きくなったとき、木片の移動距離がどうなっているかに注目して考えてみましょう。
- (6) ①について、ストロボ写真では振り子の球同士の間隔が大きいほど速さが速いこと、基準面では高さが0（ゼロ）になることに注目して考えてみましょう。また、AとCの位置では振り子の球が一時的に止まることに注目して考えてみましょう。