

力学的エネルギーの実験器具

八代市立第三中学校 教諭 本田 克弘

1 実験器具製作の理由

中学校3年生理科力学的エネルギーの学習において、大日本図書の教科書では、「レール上のある高さから金属球を転がせば、金属球は始めと同じ高さまで上がるが、途中でレールがなくなったらどんな運動をするのか。」という発展問題を出題している。この問題に対して説明だけでなく運動の様子を実際に見せようと製作した。

2 実験器具の製作

(1) 実験器具①



教科書では、「真下に落ちる。」または「同じ高さまで上がる。」を予想している。

生徒に対して、「金属球の速度は0にならないので、運動エネルギーのすべては位置エネルギーに変わらないので、始めと同じ高さまで上がらない。」など説明しても納得できない様子なので、実際に現象をみせることにした。

板に同じ高さまで上がるレール（黒いレール）と途中で切ったレール（白いレール）の2つを取り付けた。技術科から

もらった廃材とガラス戸用レールを利用したので安価にできた。

実際に金属球を転がしてみると黒いレールでは始めと同じ高さまで上がるが、白いレールではそこまでの高さまで上がらないことを観察できた。

(2) 実験器具②



実験器具①の発展として、スタート地点から低いゴール地点まで金属球を転がしたとき、最短距離を通る斜面と一旦低い位置を通り同じ高さのゴールに到達する斜面（黒いレール）となるように白いレールと黒いレールを取り付けた。

- ① 白いレールの方が早く到達する
- ② 黒いレールの方が早く到達する
- ③ 同時に到達する。

生徒には3つの答えを用意し考えさせたところ、③同時に到達するまたは最短距離となる①を予想する生徒が多かった。

実際にはかなりの時間差で②となった。自らの力学的エネルギーに関する考え方を確かめる実験となったようである。

3 まとめ

器具を製作することで、仮説を立て実験で確認することの大切さを感じさせることができた。