

10 ふりこのきまり

(平成 23 年度版)

東京書籍 5 年 11月中旬～11月下旬 8 (9) 時間

【単元の目標】 ふりこの簡易実験を行い、ふりこの1往復する時間は、どうすると変えることができるかに興味をもち、計画的に、条件を制御しながら、定量的に調べることができるようにする。また、ふりこの性質を利用したものづくりを行い、ふりこのきまりについて考えることができるようにする。

学習活動とポイント項目

| 学習活動 | 時間 | ポイント項目 |
|---|----------|----------------|
| 第1次 ふりこのふれ方にはどんなきまりがあるか | 5 (6) 時間 | |
| ・ テンポふりこの活動をもとに、ふりこの1往復する時間は、どうすると変えることができるかを考える。 | 2 | 1 導入について「ブランコ」 |
| ・ ふりこの1往復する時間が何によって変わるかを調べ、結果を表やグラフに整理する。 【実験①】 | 2 (3) | 2 「ふりこのふれ方」 |
| ・ 実験装置をもとにふりこのきまりについてまとめる。 | 1 | |
| 第2次 ふりこのおもちゃをつくろう | 3 (3) 時間 | |
| ・ ふりこを利用したものづくりを行う。 | 2 | |
| ・ ふりこのきまりについて、学習したことをまとめる。 | 1 | |

1 導入について 「ブランコ」

教科書p. 88では、「テンポふりこ」をつくり、いろいろなテンポの曲に合わせながら、「ふりこの1往復する時間は、何によって変わるのだろうか？」という問題を見いだす活動がある。

ここでは、校庭の遊具「ブランコ」を通して、本単元の学習内容をより身近なものとしてとらえさせる。疑問を抱かせるような事象提示を行うことで、実験①が主体的になるようにしたい。

○「ブランコ」を使った事象提示

校庭にあるブランコを使った問題を出題する。

【問題】 1往復する時間が短いのはどちらでしょう。(スタートの位置は同じ)

A：一人(子ども)でのっている。 B：二人もしくは大人がのっている。

AかBで予想させ、実際に校庭のブランコで試してみる。5往復する時間をストップウォッチで測定し、平均から1往復の時間を求める。子ども達はBの方が時間が短いと予想すると考えられるが理論的にA、Bとも同じになる。ここで、

○「ブランコの1往復する時間はいつも同じなのだろうか？」

を行い、ブランコの1往復の時間を変えるための条件について児童に考えさせ発表させる。

高いところからスタートすれば速くなって時間は短くなると思う。
(ふれはば)

勢いをつけてスタートすれば短くなると思う



児童の考えをまとめた後で、実験①の実験器具を提示し、調べる条件をもとに実験の計画を立てる。

2 「ふりこのふれ方」

(1) 仮説を立てよう

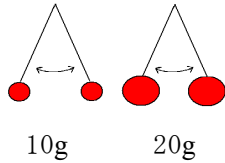
前時のブランコを振り返り，調べる条件から「ふりこの1往復する時間を短くするにはどうしたらよいだろう」と問い掛け，仮説を立てさせる。

予想される児童の反応例

- ・ おもりを重くすると時間は短くなると思う。
- ・ ふりこの長さを短くすると時間は短くなると思う。
- ・ ふれるはばを大きくすると時間は短くなると思う。

(2) 確かめるための実験で，「調べる条件」「同じにする条件」を確認しよう

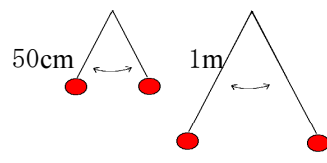
①おもりの重さを変える。



同じにする条件

- ・ ふりこの長さ 1m
- ・ ふれるはば 60°

②ふりこの長さを変える。

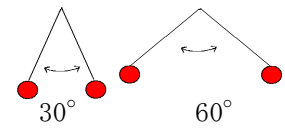


同じにする条件

- ・ おもりの重さ 10g
- ・ ふれるはば 60°

※時間があれば行う。

③ふれるはばを変える。



同じにする条件

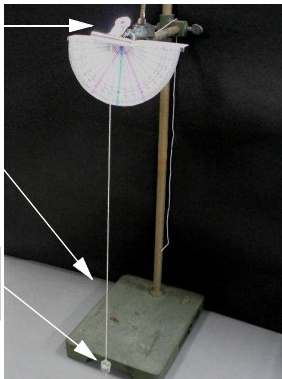
- ・ おもりの重さ 10g
- ・ ふりこの長さ 1m

(3) 教科書p. 90を参考に実験装置を準備しよう

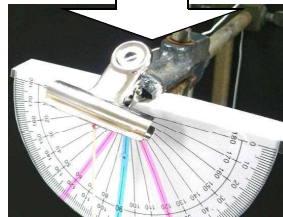
目玉クリップ
とたこ糸

スタンド

おもり (実験用
てこの分銅)



分度器を拡大コピーし，厚紙にはり，目玉クリップといっしょにスタンドの自在挟で固定する。



実験用分銅がない場合，フィルムケースの中に粘土などを入れおもりにしてもよい。



(4) 実験しよう

①おもりの重さを変えた実験結果例

| 重さ | 1回目 | 2回目 | 3回目 | 10往復する時間 | 1往復する時間 |
|-----|------|------|------|----------|---------|
| 10g | 20.1 | 20.0 | 20.0 | 20.0 秒 | 2.0 秒 |
| 20g | 20.1 | 20.2 | 20.0 | 20.1 秒 | 2.0 秒 |

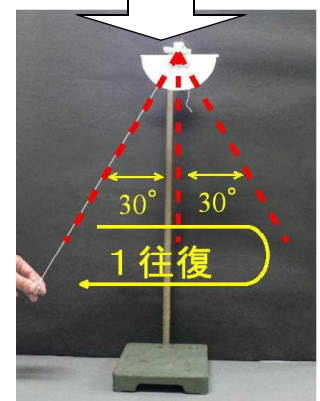
ここで比較

糸をぴんと張り，分度器で振り幅を合わせ，分銅を静かに離しスタートさせる。

②ふりこの長さを変えた実験結果例

| 長さ | 1回目 | 2回目 | 3回目 | 10往復する時間 | 1往復する時間 |
|------|------|------|------|----------|---------|
| 1m | 20.1 | 20.0 | 20.0 | 20.0 秒 | 2.0 秒 |
| 50cm | 14.2 | 14.3 | 14.2 | 14.2 秒 | 1.4 秒 |

ここで比較



(5) 実験結果から分かったことをまとめよう

ふりこが1往復する時間は，おもりの重さやふれはばによって変わらない。
ふりこの「長さ」が長いほど，ふりこの1往復する時間は長くなる。