

ふりこの原理を発見的に気づかせ 実感をもたせる授業 ~「0秒ふりこ」づくりを通して~

半田真人 | 山形県河北町立溝延小学校

1. はじめに

5年生理科の「ふりこのきまり」の学習で子どもたちに理解させたいことは、次の2つである。

- ① ふりこの長さが長くなるほど、1往復する時間は長くなる。
- ② 振れ幅、おもりの重さを変えても1往復の時間は変わらない。

この実践では、特に子どもたちに①を実感させるため、「0秒ふりこを作ろう」という単元全体の課題を設定した。

なお、1往復1秒から6秒までのふりこの長さは右の表の通りである。

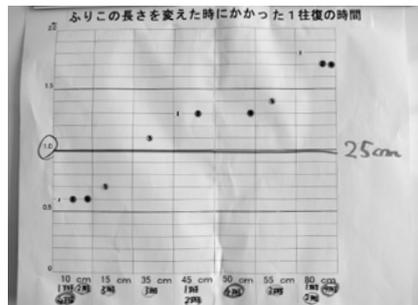
1往復の時間	ふりこの長さ
1秒	24.8cm
2秒	99.3cm
3秒	223.4cm
4秒	397.2cm
5秒	620.6cm
6秒	893.7cm

2. 実際の授業

まず、子どもたちに1往復1秒のふりこを提示した。このふりこを1往復2秒のふりこにするにはどうすればよいか問うと、子どもたちから「A:振れ幅を変える」「B:おもりの重さを変える」「C:ふりこの長さを変える」の3つの考えが出された。

検証実験に入ると、A『振れ幅』とB『おもりの重さ』を変えた実験の結果はほとんど1往復1秒でほぼ変化がないことを確認した。その後C『ふりこの長さ』を変えるとどうなるかの検証実験に入らせた。長さは10cm～80cmまでの間で各班に自由に決めさせた。各班の決めた長さは次の通りだった。

	測定するふりこの長さ		
1班・2班	10cm	45cm	80cm
3班	15cm	35cm	55cm
4班	10cm	50cm	80cm



▲写真① ふりこの長さを変えた検証実験の結果

上がその実験結果のグラフである。子どもたちは、自分たちの班とクラス全体の実験結果から、「ふりこの長さが長くなるほど、1往復する時間は長くなる」というふりこの原理を発見した。そして、1往復2秒以上のふりこを作るには80cmよりも長い糸が必要であることに気づき、2秒ふりこから6秒ふりこまでを完成させた。



◀写真②
理科室天井から吊るした3秒ふりこ

▶写真③
体育館天井から吊るした6秒ふりこ



3. 終わりに

次に単元を終えた後に書いた児童の作文を示す。

班のみんなで2秒ふりこを完成させたらふりこの長さが1mで「長いなあ」と思いました。3秒ふりこは理科室の天井からつるしてやっとできました。ゆれる速度がグンとおそかったです。4秒ふりこは4mなので吹き抜けを利用して作りました。さらにゆれる速度がおそくて驚きました。

子どもがふりこの原理を実感した様子が見て取れる。山形県産業科学館には長さ20mのふりこ（1往復約18秒）がある。これを見に行った子どもは学校での実験結果と同じだったことに感嘆の声を上げた。