

理科力向上サポート公開授業研究会

2月9日 白石町立北明小学校 授業者 教諭 武富 友佳里

◇ 単元名

第5学年「振り子の動き」

◇ 本時の目標

振り子の運動の変化を糸の長さと関係付けて考察し、自分の考えを表現することができる。

◇ 本時の展開の概要（4／6）

振り子の運動と糸の長さとの関係を見いだす内容である。事象Aとして「糸の長さ、おもりの重さ、振れ幅が同じ2つの振り子は同じ動きをする」ことを見せた。事象Bとして「事象Aの振り子のうち片方の糸を巻きあげると、2つの振り子は違う動きになる」ことを見せた。児童は2つの事象の比較から、「糸の長さが振り子の動きと関係しているのかな？」という疑問をもった。その後、疑問を基に交流活動を行う中で、解決するためのキーワードとして「糸の長さ」というキーワードを見付け出した。そこで、「糸の長さとふりこの1往復する時間にはどのような関係があるのだろうか」という学習問題を立てた。児童は、変える条件と変えない条件を意識して実験計画を立てた。その後、計画に従って振り子の糸の長さを変えて実験を行った。実験結果は、黒板に掲示したグラフ用紙にシールを貼らせることで示し、全体で結果を共有した。そして、「糸の長さを短くすると振り子が1往復する時間は短くなり、糸の長さを長くすると振り子が1往復する時間は長くなる」とまとめた。授業の最後に、事象Bの再説明を各自で書かせたところ、多くの児童が、糸の長さの変化と動きの変化について記述することができていた。

◇ 展開

過程	主な学習活動（○）と児童の様子（写真等）	教師の手立て（○）
事象の読み取り	<p>○2つの事象を見る。</p> <p>事象A : 2つの振り子は、(同じものだから) 同じ動きになった。 事象B : 2つの振り子は、(?) から、違う動きになった。</p>	<p>○事象を提示する。</p> <p>【事象A】糸の長さ、おもりの重さ、振れ幅が同じ2つの振り子は同じ動きをする。</p> <p>【事象B】事象Aと同じ振り子を動かし、途中で片方の糸を巻き上げると2つの振り子は違う動きになる。</p> <p>事象Aと事象Bの違いから、2つの振り子の動きが異なることを確認し、糸の長さに着目させた。</p> <p>(教師)片方の糸が巻かれていくと2つの振り子の動きが違ったね。その理由について説明してみよう。</p>
事象の説明	<p>○事象を説明し、考えを交流する。</p> <p><キーワード> ・糸の長さ</p>	<p>○自分の考えを持たせた上で、交流させた。</p> <p>糸の長さが短くなっているよ。 糸の長さだけが変化しているね。糸の長さが変わったら振り子の動きが変わるのかな。</p> <p>○交流の中で、解決のためのキーワードを見付け出させ、学習問題の設定につなげた。</p>
学習問題	<p>糸の長さとふりこの1往復する時間にはどのような関係があるのだろうか。</p>	

	<p>○計画を立て、実験方法を確認する。</p> <p>今日は糸の長さを変えるんだよね。おもりの重さや振れ幅は変えたらダメだよね。</p>	<p>○変える条件と変えない条件を明確にしながら実験計画を立てていった。</p> <p>○実験器具を確認しながら、実験手順を確認した。</p> 
実験計画・実験活動	<p>○実験を行う。</p>  <p>糸の長さが 25cm のときは、10 往復するのに 10 秒くらいかかるね。</p>  <p>糸の長さが 50 cm になると 10 往復する時間が 14 秒くらいになったよ。</p>  <p>1 往復する平均の時間を計算するためには、10 で割つたらいいね。</p>	<p>○実験は、操作や記録のことを考え、3人1組で行うこととした。</p> <p>○糸の長さは25cm, 50cm, 100cmとした。</p> <p>○それぞれの長さについて3回ずつ調べさせて、より確からしい数値を求められるようにした。</p> <p>○1往復する時間については、平均の時間を求める手順をシートにして配布し、それを参考にしながら電卓を使って算出するように指示した。</p> <p>○糸の長さによる違いが一目で分かるようになるため、実験結果はワークシートの表に記録することとした。</p>
結果の交流と考察	<p>○結果を全体で交流して共有し、結果から言えることを考える。</p>  <p>どの班も、糸の長さが長くなると、1往復する時間は長くなっているね。</p>	<p>○結果は、黒板のグラフ用紙にシールを貼ることで示した。全部の班の結果を示すことで、視覚的に捉えやすくした。</p> 
まとめ	<p>○今日の授業で分かったことを確認する。</p> <p>糸の長さを短くすると、振り子が1往復する時間は短くなる。 糸の長さを長くすると、振り子が1往復する時間は長くなる。</p>	<p>○学習問題に対応するようにまとめた。</p>
事象の再説明	<p>○事象Bをもう一度説明する。</p> <p>記述例：2つの振り子は、(1つの振り子の糸の長さが短くなったので、1往復する時間が短くなった)からちがう動きになった。</p>	<p>○最初の事象Bについて、本時の学習で身に付けたことを使って再説明をさせることで、活用する力の育成を図った。</p>