

理科

5年生 | 「振り子の働き」

実験結果の分析 ～データの傾向と誤差の原因に着目する～

1. はじめに

私は、理科の問題解決のステップを「課題設定」→「課題の答えの見通し」→「仮説設定」→「実験、観察方法の共有」→「実験、観察」→「結果の共有」→「結果の分析(考察)」→「結論」とし、日々、授業実践に取り組んでいる。本稿では、子どもたち自身に「結果の分析(考察)」を行わせるための工夫について、第5学年「振り子の働き」の単元を例に説明する。

2. 「振り子の働き」の実践について

本単元は、振り子の1往復する時間を1秒にして、「1秒時計」をつくるために、「振れ幅」「おもりの重さ」「振り子の長さ」の条件を変え、どの条件が振り子の1往復する時間に関係するのかを見つけ出すという流れで取り組んだ。

3. 結果の共有



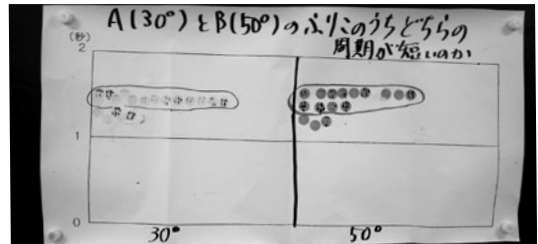
▲図1 実験する様子

課題解決のために、ペアでデータを集めた(図1)。そして、各ペアのデータを板書に示した(図2、3)。

図2は、振り子が1往復する時間の平均値を表に数字で表す方法である。この方法は、本単元のように、平均をとり、数値のずれが出にくい場合に適している。図3は、同じく平均値をシールでドットグラフに表す

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
AのT	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.4	1.3	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2		
BのT	1.2	1.3	1.2	1.3	1.4	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2			

▲図2 表に数字で表す方法



▲図3 シールでドットグラフに表す方法

方法である。この方法は、直接的な数字として結果が見えないため、数値のずれが見られる時など、結果をおよそで捉えさせたいときに適している。

4. 結果の分析(考察)

(1)表に数字で表す方法

図2の表を縦でみる分析法(「AとBの振り子で1往復する時間が違うペアはいくつある?」と発問する)と横でみる分析法(「Aの振り子が1往復する時間はおよそ何秒?」「Bの振り子は?」と発問する)を使い、結果の傾向を捉えた。また、「なぜこれらのペアの数値は違うと考えますか?」と発問し、誤差の原因についてクラス全体で分析する時間をとった。

(2)シールでドットグラフに表す方法

図3のグラフができた後に、「Aの振り子が1往復する時間はおよそ何秒?」「Bの振り子は?」と発問することで、データの傾向を捉えさせた。その後、(1)と同じように誤差の原因について考える時間をとった。

5. おわりに

これらの分析を「振れ幅」「おもりの重さ」「振り子の長さ」の3つの課題で繰り返すことで、実験を終えたペアから考察を始める姿が見られるようになった。