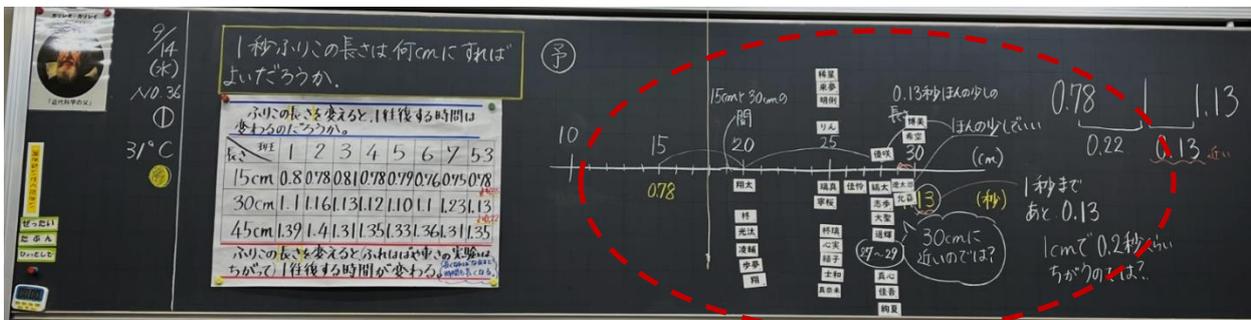


「1秒ふりこの長さは何cmにすればよいか」

～活用問題を通した対話的な学びと科学的な見方・考え方～

5年生の「振り子の運動」の学習において、既習事項を生かして考える活用問題として、「1秒ふりこの長さは何cmにすればよいか。」という問題を設定しました。

(1) ネームプレートを移動する子どもたち (対話的な学び)



曲当てクイズによる導入から「テンポ120の曲にふりこの動きを合わせるには、どうしたらいいかな?」とたずねると、それまでの学習を振り返って数名が「ひもの長さを変えればいいよ。」と即答しました。「角度(振れ幅)を変えて勢いをつければ?」という子もいましたが、それに対して、「この前の学習では、角度を変えても変わらなかったから・・・」とのやりとりがあり、本時の見方が確認できました。

次に、これまでの実験で得たデータをもとに、1往復の時間が1秒になるには、15～30cmの間であることを全員で確認。しかし、子どもたちはさらに精度を上げた予想をし始めます。そこで、それぞれの予想を数直線上にネームプレートで表すことにしました。そうすることで、お互いの考えを比較しながら話し合いを進めることができます。子どもたちに予想した長さの理由をたずねると、「あと0.13秒縮まればいいのかから、28cmくらいかな。」「15cmで0.35秒ちがうから、5cmでだいたい0.12秒ちがうと考えると、25cmくらいだと思ふ。」と割合や比例的な見方で根拠を説明していました。そうした友達の説明を聞き、「予想を変えてもいいですか。」とネームプレートを移動する子どもたち。友達の考えを自分の考えと比べながら聞き、対話によって自分の考えを見つめ直している姿が見られました。



予想について話し合う際に、ネームプレートを用いて意思表示をさせることで、一人一人が自分の考えをもって主体的に実験観察に取り組むようになること、友達との考えの違いに関心をもつようになること、自分の考えを見つめ直すきっかけになることなどが期待できます。

(2) 科学的な見方・考え方を予想や実験に生かす

活用問題を設定することで、子どもたちはその単元やこれまでの学習で身に付けた理科の見方・考え方を生かすことができ、教師も子どもたちが見方・考え方を働かせているか評価することができるのではないかと考えます。本時で私が見取った、子どもたちが働かせた見方・考え方は以下の通りです。

- 〈見方〉振り子が1往復する時間は、「長さ」に関係している。(量的・関係的な見方)
- 〈考え方〉条件制御(「長さ」は変えても良いが、その他の条件は変えない。)
- 実験は1回だけでは分からないので、同じ条件で何度か行う。
- 誤差があるので平均を求める。

学んだことを生かす場があることで、子どもたちはさらに理解が深まり、学んだことへの自信も生まれます。科学的に問題解決する楽しさをたくさん味わわせたいものです。