

1 授業の実際

(1) 問題に対する予想 (量的・関係的な見方)

本時の学習問題は、前時に引き続き「巻き数をふやすと電磁石の磁力は強くなるのか」である。導入において、前時の予想後に行った「巻き数と電流の大きさとの関係性」についての実験結果(図1)を提示し、再度予想するよう促した。子どもたちは「電流の大きさが変わらないのであれば、巻き数を増やしても磁力は変わらない」「でも巻き数をふやしたのだから、磁力も強くなるのでは」と“電流の大きさ”

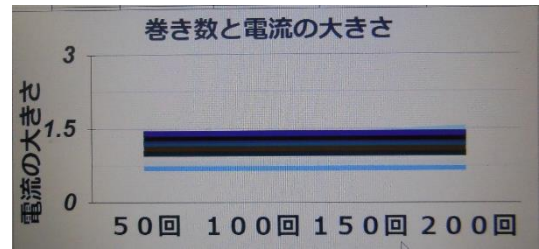


図1 巻き数と電流の大きさとの関係性

“巻き数”“磁力”といった3つの量の関係性に着目しながら予想していった。

(2) 実験方法の検討 (条件を制御する) (量的・関係的な見方)

「どのように実験をしたらよいか」と子どもたちに投げかけると、「条件制御表(図2)を書くといい」と多くの子どもがつぶやいた。“条件を制御する”という考え方を自覚的に働かせている子どもの姿である。また、「実験の結果をグラフに表すといい」と言う子どもたちに「どうしてそのように思うのか」と問い返した。すると、「2つの量の関係や変化がよく分かるから」と“量的・関係的な視点”でグラフ化のよさを語った。

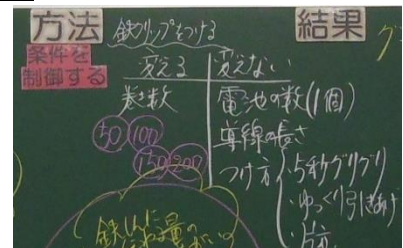


図2 条件制御表

(3) 結果の共有と考察 (量的・関係的な見方)

結果のグラフ(図3)を見て、「予想と違った」とつぶやく子どもたち。図1を根拠に多くの子どもが「巻き数をふやしても磁力は変わらない」と予想していたからである。考察として、グラフから分かる事実を捉え「電流の大きさは変わらなかったのに電磁石の磁力は強くなった」とまとめたが、「どうして巻き数をふやただけで磁力が大きくなるのか」という新たな疑問が生まれた。新たな疑問の解決に向けて子どもたちは、本時の予想の際にK児が描いたイメージ図(図4)に立ち返った。その図をもとに、“量的・関係的な見方”を働かせながら説明した子どもの言葉が以下の通りである。

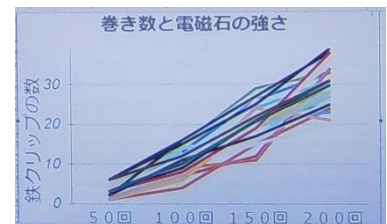


図3 実験の結果

T児：巻き数をふやせばふやすほど電流の力が鉄心に伝わるから。
M児：コイルに巻かれている導線の微妙な磁力が鉄心に伝わるから、巻き数がふえればその力が大きくなる。

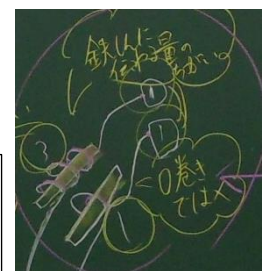


図4 児童が描いたイメージ図

(1)～(3)に示したように子どもたちは様々な場面で理科の見方・考え方を働かせながら、問題の解決に取り組んでいった。

2 今後に向けて

子どもたちは授業の中で無自覚に“理科の見方・考え方”を働かせている。理科の授業を通して、“理科の見方・考え方”を自覚し、自在に使いこなせるようになってほしいと願っている。そのため以下の3点を大切に日々の実践や教材研究に取り組んでいきたい。①無自覚に働かせている“理科の見方・考え方”を適切に見取り、価値づけること。②“理科の見方・考え方”を板書上で明示的に示すこと。③振り返りでは「学んだこと」「今日の学びに役立ったこと」を視点に記述するよう促し、学習過程に着目できるようにすること。