

分析

実験結果を見比べる

1 単元名 電流が生み出す力（第5学年）

2 指導のねらい

電磁石に電流を流し、電磁石の強さの変化をその要因と関係付けながら調べ、見いだした問題を計画的に追究したり、ものづくりをしたりする活動を通して、結果を比較して、鉄を引きつける力の違いに気が付き、分析できるようにする。

3 実践の内容

第5学年「電流が生み出す力」〔全11時間〕（本時2／2時）

第1次（2時間）

【学習活動】

1 工場などで使われている強力な電磁石の動画を見て通常の磁石との違いについて気付いたことを話し合う。

2 自分の電磁石を製作してホッチキスの芯を引きつけ、条件（巻き数）により、引きつける強さに違いがあることに気付く。

（1）本時の学習の流れ

- ① 電磁石を提示し、自分たちの電磁石を製作することを示唆する。
- ② 電磁石を製作する。
- ③ 引き上げられたホッチキスの芯の量に、なぜ違いが出たかを考えさせる。【分析】
- ④ どのようなときに電磁石の鉄を引きつける力が強くなるかを考えさせる。【分析】

（2）授業の実際



問題

まずは自分で電磁石を作ってみましょう。班内で「20回巻き」と「50回巻き」の人で分かれて作ります。テレビに作り方の動画を流すので参考にしてください。

電磁石に付いたホッチキスの芯の量から、鉄を引きつける力の強さには何の関係しているか考える。

予想



20回巻きと50回巻きの電磁石で、どちらの方がホッチキスの芯がたくさん持ち上がるか予想してみましょう。電池の数1つで行います。

20回巻きの方が早く電流が流れるから、たくさん持ち上がると思う。



50回巻きの方がたくさんの電流が流れそうだから、ホッチキスの芯もたくさん持ち上がると思う。



指導のポイント

- ① 電磁石作成時、手先が不器用な児童に対しては、机間指導でフォローを行う。それでも作成が困難な場合はあらかじめ用意しておいた電磁石を渡す。
- ② 電磁石作成がわかりやすくなるよう、映像教材を使用する。【ICT】
- ③ 20回巻きと50回巻きの電磁石で持ち上がったホッチキスの芯の数に差が生じていることに気付かせるよう、実験結果をワークシートに記入するよう助言する。

枠組みについて

同じ班の20回巻きの児童と50巻きの児童で結果が違うことに気づき、その結果から考察をすることができていた。

電磁石作成の動画



児童のワークシート

自分の結果と合わせて、巻き数の違う児童の結果も記入し結果を見比べている。

見比べた結果より、引きつける強さの要因について分析することができた。

第2次（4時間）

乾電池の量を増やしたとき、コイルの巻き数を増やしたときに電磁石の力が強くなることを理解する。

第3次（3時間）

電磁石の性質を利用した道具を作り、その道具が電磁石のどのような性質を利用しているかを考え、表現する。

4 成果と課題

本実践より、電磁石を自分自身で作成したことにより、今後の電磁石の学習においてより興味をもつことができたと感じた。児童達が楽しみながらも試行錯誤をしながら電磁石を作成している様子がうかがえたことがその表れであると考えられる。

また、ICTの活用（映像教材）についても、プリントや口頭での指導だけでは理解しきれなかった児童に対し効果的な手段であったと感じた。電磁石を作成している最中に迷いや不安を持つ児童は注意深く画面を見て自己解決している姿が印象的であった。

課題としては、実験結果を見比べる手段としてワークシートを活用したが、ワークシートには個人の実験結果のみ記入するものだったため容易に見比べることができなかった。そのため今後は一目で結果の違いを見比べることができるような書式に変更することで、さらに分析する力が付くと考える。

（北山 武志）