

改善

個人で考えた予想を班で話し合い、妥当な予想にしぼる

1 単元名 電流が生み出す力（第5学年）

2 指導のねらい

条件の違いによって電磁石の強さが違うことに目を向け、電流の強さや導線の巻き数を変えたいくつかの条件を提示し、より強い電磁石がどれか既習の学習から個人で予想し、班で話し合いした後、妥当な予想に改善できるようにする。

3 実践の内容

第5学年「電流が生み出す力」〔全16時間〕（本時5／5時）

第1次（6時間）

活動していく中で電磁石の存在を知り、自作の電磁石を用いて、電磁石の性質を理解する。

第3次（5時間）

身近に使われている電磁石としてモーターを紹介し、モーターを分解して構造を理解させた上で、コイルモーター、2極モーターづくりを行わせる。

第2次（5時間）

【学習活動】

1 電流の強さの違いによる電磁石の強さの違いについて実験計画を立てる。

2 実験計画に沿って実験を行う。

3 導線の巻き数の違いによる電磁石の強さの違いについて実験計画を立てる。

4 実験計画にそって実験を行う。

5 電流の強さ、導線の巻き数がそれぞれ違う四つの条件を提示し、より強い電磁石の条件を予想し、実験計画を立て検証する。

（1）本時の学習の流れ

- ① 既習の電磁石の性質を復習する。
- ② 本時の問題（電流の強さや導線の巻き数の違う4つの条件の中で、より強い電磁石がどれか）を知る。
- ③ 既習の学習から根拠をもって予想する。
- ④ 班で予想を発表し、話し合いで予想を一つにまとめる。【改善】
- ⑤ 検証実験から考察をする。
- ⑥ キーワードを与え、自分でまとめをつくる。

（2）授業の実際

問題

強い電磁石を見つけるために、どれとどれを比べればよいだろうか。

（①乾電池直列3個・100回巻、②乾電池直列2個・300回巻、③乾電池1個・300回巻、④乾電池直列3個・200回巻の電磁石を提示し）どの電磁石が一番強いのかな。

電池の数が多くの方が強かったから、②か④じゃないかな。

導線の巻数によっても変わったから④じゃないかな。

電磁石マスターになっているみんなだから、少し難しくするよ。4つのうち2つしか比べることができません。どれとどれを比べればいいかな。

ぼくは、②と④で比べてみよう。

指導のポイント

- ① 電流の強さが強いと電磁石は強くなること、導線の巻き数が多くなると電磁石は強くなることを振り返ることで、根拠もふまえた予想を書けるようにする。
- ② 班ごとに予想を発表し合い、根拠を基に議論させることで、複数の予想を一つにしぼれるようにする。
- ③ 教師による演示実験で、四つの条件での結果を共有することで、改めて②と④を比べるだけで強い電流を見付けることができたのか理由を各自に書かせる。

児童のワークシートより

電流が生み出す力 ワークシート

問題
磁石の強さを調べるために、電流の強さと導線の巻き数を調べよう。

予想
わたしは、②と④を一番強いと思います。
電流の強さの②と④の方が巻き数が多いから④の方が強い。
理由は、巻き数の同じ②と③を比べると、②の方が電池の数が少ないから、②の方が電流の強さの弱いからだと思います。

友達、自分の発表を評価しよう。
さん 理由に説得力があり、納得のいく予想を発表していた。
さん 理由に説得力があり、納得のいく予想を発表していた。
さん 理由に説得力があり、納得のいく予想を発表していた。
自分 理由に説得力があり、納得のいく予想を発表できた。

組番名前

まとめ

結果から考えること

結果

① グリッドの数				
1面目	2面目	3面目	平均	1面目
11	14	17	14	53

まとめにおいては、実線部分に関しては、クラス全体で共通認識し、共通のまとめとし、破線部分に関しては、各自で表現させるようにする。そのようにすることで、本時で学んだことの振り返りができるようになっている。

まとめ

強い電磁石を見つかるためには、②と④を比べることがいい。なぜなら、①と③は、②と③を比べると、②と③はコイルの巻き数が同じだから、電池の数を比べると、③より②の方が電池の数が少ないから、③の方が電流の強さの弱いから、①と④を比べると、①と④は電池の数が同じで、④の方がコイルの巻き数が多いから、④の方が強い。よって、②と④を比べて、強い電磁石を見つかる。

予想に関しては、理由は～という形で表現させることで根拠をもった予想を書かせるようにしている。

予想を発表し合い共有する場面では、友達の発表を評価させるようにすることで、意識的に聞くことができるようになる。

予想

わたしは、②と④を一番強いと思います。
理由は、巻き数の同じ②と③を比べると、②の方が電池の数が少ないから、②の方が電流の強さの弱いからだと思います。

友達、自分の発表を評価しよう。

		◎○△×
さん	理由に説得力があり、納得のいく予想を発表していた。	△
さん	理由に説得力があり、納得のいく予想を発表していた。	◎
さん	理由に説得力があり、納得のいく予想を発表していた。	○
自分	理由に説得力があり、納得のいく予想を発表できた。	△

4 成果と課題

電磁石の強さは、電流の強さ、導線の巻き数によって変化することを学習した後の活用の1時間として本時を設定したが、思考力、表現力を重視した内容となり、有効であったと考える。本時では、班での話し合いによって、改善していく場を設定したが、班によっては改善することがなくて済む場合も考えられるので、意図的に改善する必要がある場面を提示することも方法としては考えられる。

(金井大季)