

適用

電磁石の性質を意識して身の回りの物について考える

1 単元名 電流が生み出す力（第5学年）

2 指導のねらい

学習内容のまとめで、モーターの製品を確認することで、モーターの性質を学んだことを基に、生活と関連させて調べたり、話し合ったりすることができる。

3 実践の内容

第5学年「電流が生み出す力」〔全11時間〕（本時3／3時）

第1次（4時間）

電磁石が鉄を引き付ける様子を見たり、体験したりして、電磁石のはたらきに興味をもち、自分で作った電磁石に電流を流して調べることにより、電磁石の性質を理解する。

第2次（4時間）

電磁石の力を強くする方法について話し合い、予想を基に計画を立てて条件を制御しながら調べ、電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻き数によって変わることを理解する。

第3次（3時間）

【学習活動】

①学んだことを基に、身のまわりの電磁石を利用したものについて話し合わせる。

②コイルモーターを作ってみる。さらに、でき上がったコイルモーターを動かして、遊ばせてみて、気付いたことを話し合わせる。

③コイルモーターは電磁石のどのような性質が利用されているのかを話し合う。

（1）本時の学習の流れ

- ① 前時までの活動を振り返り、問題をつくる
- ② コイルモーターの製作で注意したところを考える。
- ③ 電磁石の性質を思い出す。
- ④ コイルモーターを回しながら、グループで考え、記述し、発表する。【適用】
- ⑤ 性質を知り、生活の中で利用しているモーターの製品について確認をし、学習をまとめる。【適用】

（2）授業の実際

問題

コイルモーターなどのモーターはどのようにして回転することができるのだろうか。



これまでの学習から、電磁石にはどのような性質がありましたか。

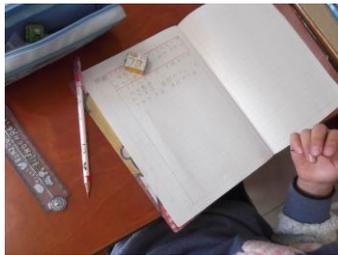
電気が流れると磁石になるけれど、流れないと磁石にはなりません。



乾電池の極を変えると、電磁石の極を変えることができます。



【コイルモーターを回転させている様子】



【ノートに考えを書いている様子】



【ノートに考えを書いている様子】



【考えを発表している様子】

指導のポイント

- ① 児童が考える前に、コイルモーターを作成した時の大切なポイントを思い出すようにする。
- ② 電磁石の性質を全体で確認して、考えが出ていない児童やグループには、電磁石の性質を利用していることを確認する。
- ③ 実際にコイルモーターを回転させながら考えたり、図をかいたりするなどして説明ができるようにする。
- ④ 個人→グループで考えたり、話し合ったりする時間を十分に確保する。

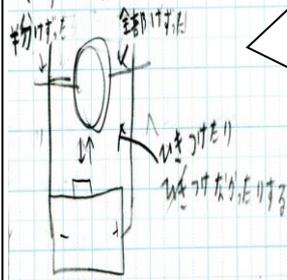
児童のノートの記述より

【児童A】

コイルモーターが回るにはクリップにエナメル線のけだところがあた、たどきに電気がながれて、電じしゃくになると思う。それひそのときじしゃくとひきつけ合、たり退け合、たりしてまあると思ふ。

コイルモーターが回転する理由を言葉で表している。電気が流れた時に磁石になることを考えている。

【児童B】



コイルモーターが回転する理由をエナメル線が削れていないところに注目し、図を使って考えている。

広げる

電磁石の性質を利用したモーターは様々な場面で使われていることを実物や動画を使って確認した。児童は、扇風機、エンピツ削り、洗濯機などが出てきたが、携帯電話など小さな物や自動車などの大きなモーターもあることを知ることができた。

4 成果と課題

本実践により電磁石を利用したものづくりを行う場面では、学んだことを基に、身の回りで電磁石を利用した物について話し合うことが大切であり、今回は電磁石を利用したものの中で、モーターを意識させて授業を行った。コイルモーターの道具を作り、回転する様子から、電気を流すことで、電磁石のどんな性質を利用して回転するのかを考える活動を通して、既習内容や生活経験と関連させて考えるようにした。

本実践の課題として、児童は身の回りに使われている電磁石は昨年の社会科などの授業で扱っていたリフティングマグネットしか出てこなく、モーターが電磁石であることは出てこなかった。第4学年で児童に意識させることが必要だと考えた。さらに、回転する理由まで深く追究してしまうと理解ができない児童がいたことが課題である。

(鈴木 実)