

1 学年・単元名

第5学年 単元名「電磁石の性質」

2 単元学習計画

次	時数	児童の学習活動
1	3	○電磁石が何かを知り、電磁石を作る。 磁石と電磁石の性質を比べる。
	2	○電流の向きが変わると、電磁石の極はどうなるか調べる。
2	4	○電磁石の強さを強くするには、どのようにすればよいか調べる。 電流の大きさと電磁石の強さの関係を、条件を整えて調べる。 コイルの巻き数と電磁石の強さの関係を、条件を整えて調べる。
	2	○「電磁石を利用したおもちゃを作つてみよう！」を行う。

3 単元の展開について (TYPE 3 第2次1~4時目の実践)

[自然の事物・現象]

2つの電磁石（巻き数の違い）に引きつけられているクリップの数の違いに気付き、どうすれば電磁石の強さを強くできるか考える。

[問題]

電磁石の強さを強くするには、どのようにすればよいだろうか。

[予想]

かん電池の数を多くする。
(直列つなぎで)

コイルの巻き数を多くする。

[観察・実験など] 場面①

コイルの巻き数：50回
かん電池の数：1個と2個

かん電池の数：1個
コイルの巻き数：50回と200回

[考察] 場面②

電流を大きくすると、引きつけられたクリップの数が多くなったから
電磁石の強さは強くなる。

コイルの巻き数を多くすると、
引きつけられたクリップの数が多くなったから電磁石の強さは強くなる。

[結論]

電磁石の強さを強くするには、電磁石に流れる電流を大きくしたり、コイルの巻き数を多くしたりするとよい。

[問題]

他にも電磁石の強さを強くする方法はあるだろうか？

コイルの導線を太くする

鉄芯を太くする

4 児童の姿と指導上の留意点

(1) 場面①（個別最適に学んでいる姿）

学習活動	指導の留意点	児童の姿「ノート記述、発言、活動の姿など」
<実験1> 電流の大きさを変えたときの電磁石の強さを調べる実験。	・一人ひとりに実験セットを準備しているため、条件制御を意識してできているのか声をかけ確認する。	<実験1> ・A児 かん電池が増えることで電流の大きさやくぎの数が多くなった。 ・B児 電池が2個になるとくぎがくっつく数も増えた。
<実験2> コイルの巻き数を変えたときの電磁石の強さを調べる実験。		<実験2> ・A児 コイルのまき数を増やしても電流の大きさは変わらないけどくぎの数は増える。 ・B児 コイルのまき数が多いほど多くくついた。コイルのまき数が変わると電磁石の強さが変わる。

(2) 場面②（協働的に学んでいる姿）

学習活動	指導の留意点	児童の姿（発言、ノート記述など）
実験結果を班ごとにスプレッドシートに入力させ考察を行う。	・まず班で実験結果をふり返ることで条件制御ができているのか確認し、全体の結果を見ることでより実感できるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> ・A児 電磁石の強さを強くするには、電磁石に流れる電流を大きくしたり、コイルのまき数を多くしたりするといい。 ・B児 電磁石の強さを強くするなら電池の数とコイルのまき数を増やすといい。

5 実践についての考察

○ 1学期に行った「植物の発芽と成長」の単元で条件制御の実験に答えるテストの正答率は72%であった。そのため、今回の「電磁石の性質」の単元では、条件制御を重視して授業を行った。結果、テストの正答率は80%であった。伸びがみられたのでやはり実験は時間がかかるが、なるべく一人ひとりが1回ずつ行い、班で確認しあった後、全体でも確認するステップが大切だと感じた。

△一人ひとりに実験セットを準備して実験を行ったが、実験セットを組み立てるまでにかなりの時間が必要であった。また、うまくいかない理由も様々であったため、なぜうまくいかないのかを見つけることも大変であった。より一人ひとりが実験を行う機会を増やし、自分で考え解決できるようにしていきたい。