授業記録

　　　　　　　第５学年「電流がうみ出す力」

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　授業記録者：三浦郁也，庄司寿孝

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 本時の流れ | 教師の働きかけ | 児童の学習の様子 |
| １　問題を確認する。  　　　　　　　13:30  ＊前時までを振り返り，本時の実験計画を確認する。  　・実験①，実験②の結果を振り返る。  ２　予想を確認し，予想通りになった場合の結果について，具体的に見通す。 13:32  　　・第５時にした予想をノートで振り返る。  ３　実験方法を確認する。 13:38  　　・第６時に考えた実験方法を確認する。  　　・変える条件と変えない条件  ４　班ごとに実験を行う。　　13:39  ・班ごとに配線を行う。  　　・計測をする。  　　　 　13:44    C:\Users\ttss5\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\IMG_6756.jpg  ・結果を黒板の拡大表に記録する。  　　　　　 13:49  ５　結果を確認する。  　　　　　　　13:58  　・ボードに貼った拡大表の結果を比較する。  ６　考察を行う。  　　　　　　　13:59  　・「なぜ導線が太くなると電磁石が強くなるのか。」についてグループで話し合う。  　　　　　　　14:03  C:\Users\ttss5\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\IMG_6801.jpg  ７　結論をまとめる。  　　　　　 14:13  　・導線が太いと電磁石が強くなるのは，流れる電流が大きくなるからであることをまとめる。 | ＊日直さんお願いします。  ＊はい，始めます。  ＊これまで電磁石について学習してきました。前までの実験で電磁石を強くするためにはどうすればいいか考えてもらったよね。じゃあ，ここをちょっと振り返ってみたいと思います。    これまでの実験結果  を貼りながら  ＊どんなことやった。Ｋさん  ＊そうだね。コイルの巻き数を増やしました。  ＊増やすとどうなるの。電磁石は？  いいよ。言って，言って。  ＊うん，強くなる。そうだよね。コイルの巻き数を増やすと電磁石は，   1. コイルの巻き数を増やすと電磁石は強くなる。   　　　　　　　　　　　　　　 を貼りながら  　強くなったよ。  ＊これ，１個目ね。  ＊じゃあ，あとは？　Ｍさん  ②電流を強くすると  電磁石は強くなる。  を貼りながら  ＊どうですか。  ＊電流を強くしました。この辺も，みんながこうすれば強くなるんじゃないかなと予想を立てて，根拠も言ってくれました。  ＊そして，３つ目なんだよね。もっともっとたくさん出たけど，  導線を太くすると，電磁石は強くなるのだろうか？  を貼る。  ＊じゃ，読みましょう。  ＊いろんな導線を最初に使ったものと比べたりして，あれ，なんか太さちがうなと気づいてくれました。それで，どうしたら強くなるのかなをみんなに考えてもらいました。  ＊では，どんな予想ができたかというと，  板書　予想  ＊これだよね。（課題を指して）導線を太くすると，みんなは電磁石は強くなるんじゃないかなと言ってくれました。  ＊じゃあ，なんで強くなるんだっけ。理由，根拠。これはどんな根拠だっけ。  ＊みんな自分のノート，振り返って見てみて。こんなのでやったよね。  「○○になる。それは，○○だからだと考える。  を貼る。  ＊Ｑさん  ＊電気が通る道が太くなる。  　板書　それは，電気が通る道が太くなる。  ＊太くなると，はい？　Ｔさん  ＊うん，電気がたくさん流れるから。  ＊続けるね。  　板書　たくさん電気が流れる。  ＊たくさん電流が流れるということは，これだよね。（板書カード②）  電流を強くすると，この結果とつながってくる。  ＊はい，他の根拠。だいたいこんな感じ？  ＊ただし，強くなるという人が多かったけど，変わらないんじゃないかという人もいたよね。じゃ，理由を言って。  ＊Ｈさん  ＊これ（電流）とこれ（巻き数）が変わらなければ，太くしても変わらないということね。  ＊Ｎさん  ＊ここ（板書カード②）に注目したわけね。  ＊Ｓさん  ＊なるほど。あくまでも，導線というのは，ただ電気を通すだけだと。太さによって電流は強くなったりしないんじゃないか。だから変わらないよ。ということね。  変わらない・・・太さを変えても電流の強さは変わらない。  ＊変わらない。  ＊その理由は，  ＊太さを変えても電流の強さは変わらない。  ＊だから，電磁石も強くなったりしないんじゃないかという考え方ですね。  ＊じゃあ，これから実験をするけど，実験をしてどんな結果が出ると，自分の予想があっていたことになるのかなというのを考えてみるよ。  ＊「導線は太くすると，電磁石は強くなる」って予想した場合，その場合どんな結果が得られると強くなったと言える？  ＊はい，Ａさん  ＊そうだよね。  ＊１つは，これだよね。用意したクリップ。これの持ち上がった個数が多くなれば，０．２ｍｍのコイルより，０．４ｍｍのコイルの方が強くなったと言えるね。  ＊はい，Ｒさん  ＊そうだね。言ってくれたのは，これだよね。  ＊たくさん電流が流れるから強くなった。ということは，たくさん電流が流れたり，クリップをたくさん持ち上げたりすると，太い方が強いことになるね。  ＊じゃあ，反対に変わらないといってくれた場合は，電流の強さが  ＊変わらなくて  ＊クリップの数は  ＊変わらないということになるんだね。じゃあ，あとは，実際に実験をしてみて，電流はどうかな。クリップの数はどうかな。そこを確かめてみればいい。  ＊では，実験をやってみましょう。  ＊ワークシートはノートに貼ってあるから，１番の人のだけ残して机の中にしまいましょう。  ＊その人が記録をして，後から写させてもらってください。  ＊じゃ，実験の準備。  ＊最初は，０．２ｍｍの方のコイルを使います。袋に入っているやつ，０．２ｍｍのやつ。どっちか分かる？見て細いやつ。つないでみましょう。  ＜実験の準備状況を見ながら，班ごとに机間指導をしながら，全体に聞こえるように，以下のような指示等を行う。＞  ＊強く引っ張ると切れちゃったりするよ。  ＊１・３・５・７班の方は，電源装置のコンセント入ってますが，２・４・６・８班は入っていないので入れてください。  ＊クリップ，上げやすいように広げてください。コツは，ゆっくり上げるんだよね。  ＊注意点。コイルは，とっても熱くなります。持つところ，気を付けてください。  ＊準備いいですか。  ＊１班できました？ＯＫ？準備ＯＫ。  ２班は？  ３班。  ４班。できた。  ５班，６班，７班，はい８班。ＯＫ。  ＊はい，では３回計測してみてください。  　どうぞ。  ＊ごめん，ごめん。ちょっと待って電池何個分？  ＊２個分だよ。  C:\Users\ttss5\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\IMG_6757.jpg  ＊電流計も使って。  ＊補助してあげて。  ＊１個ずつ，１個ずつあげていくよ。  ＊平均，出した？  ＊平均まで出たところ。  ＊２番の人，前に出て，ホワイトボードの記録用紙に，平均値を書いてください。  C:\Users\ttss5\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\IMG_6763.jpg  ＊あと，７班さんで終わりね。  ＊次，０．４ｍｍの導線コイルをつなぎましょう。  ＊０．２ｍｍは，袋に入れてしまっていいよ。０．４ｍｍをつないでください。  　　　＜準備の確認＞  ＊１班ＯＫ？２班できました？３班・４班・５班。６班，６班は？まだ？７班・８班。  ＊じゃあ，０．４ｍｍの方，始めましょう。  　どうぞ。  ＊電池２個分。条件そろえてね。  ＊では，同じく３回やって平均出たら書い　てね。  C:\Users\ttss5\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\IMG_6771.jpg  ＊はい，平均出したら，前に出て書いてね。  　３番の人。  ＊終わったところ，袋の中にしまってください。  ＊ノートを出して，１番の人の記録を写してね。  ＊全部の班の記録，出たでしょうか。  ＊出ました。結果がこのようになりました。  ＊じゃあ，前を見てください。  ＊結果。このようになりました。  　０．２ｍｍのとき，８，１２，１０，11，８，８，６，１０。  ＊０．４，多くなりました。２７，３０，２８，３０，２３，３０，２４，２６。  ということは，クリップの数は，  ＊うん，増えましたね。 間違いなく分かったと思いますが，太くした方が電磁石は強くなりましたよね。  ＊じゃあ，なんで強くなったのかな。それをワークシートの考察の欄になんでそうなったのか，結果から考察して書いてみよう。  ＊最初にみんなが予想したところがあったよね。  ＊まだ，個人で書くよ。自分の意見を書きましょう。  ＊だいたいできたかな。  ＊ここから，グループで，ホワイトボードを使って意見を交換し合いながらまとめてください。どうぞ。  C:\Users\ttss5\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\IMG_6736.jpg  ＊書けたグループ，ホワイトボードを持ってきて。  ＊はい，これで８つ出ました。  ＊はい，いいでしょうか。それぞれが書いてくれたこと見ていきましょう。  ＊もう，みんなの結果から分かったことで，導線を太くしたことで，クリップの数，増えたよ。  ＊もう１個，みんな気づいてくれたよね。一生懸命記録した電流の強さ，強くなったよね。  ＊それで強くなったと，ほとんどが記録してくれました。中にはイメージを図にした班もいます。０．２のときは細いので点（電気）が２列で，０．４だと太くなるから点（電気）が３列になっているよ。  ＊そうすると，これ（４班の図を見て）これも同じだね。（５班の図を指して）細い  方は矢印１本，太い方は矢印３本。確かにこういうイメージで考えると，分かりやすいかもしれないね。  ＊みんなの考察で，導線が太くなると，電流が強くなるよ。矢印の数が増えるよ。磁力が強くなるよ。と書いてくれました。  ＊ここから，まとめていきます。  　　板書　まとめ    ＊はい，まとめです。  ＊導線を太くすると，どうなった。  　どんどん言ってみてください。  ＊流れる電流でいい？  ＊電流が？  ＊電流が強くなる。  ＊うんうん。  ＊強くなる？強くなり？強くなった。  ＊続きは？  ＊以上だっけ。あれ。問題何だったけ？  ＊うん。電磁石は強くなるのだろうか。ということは？  ＊流れる電流が強くなりにする？  ＊電磁石が強くなる？なった？  ＊みんなの言葉だとこんな感じでいい。  ＜児童とのやりとりの中でまとめた板書＞  導線を太くすると，流れる電流が強くなり  電磁石が強くなる。  ＜まとめを赤線で囲む＞  ＊みんなは，いろいろと考えてくれました。やっぱり，最後に立ち戻るところはこっちだよね。実験３でやった方。電流を強くすると，電磁石は強くなった。今回も太くしたとき強くなったんだけど何で？  ＊流れる電流が強くなったんだよ。だから，電磁石は強くなったんだと言う結論，みんな，書いてくれたと思います。  ＊ということで，この後いろいろ実験してみて，０．６ｍｍとか０．８ｍｍでやってみました。電磁石はどんどん強くなると思う？  ＊実はね。そんなに強くならない。  ＊０．６ｍｍでやったとき，強くはなったんだけど，これ（記録表を指して），全然違ったよね。（０．２ｍｍから０．４ｍｍにしたとき，）８個から２７個と全然違ったけれど，０．６ｍｍでやったときって，４０までいかなかった。０．８ｍｍでやっても，４０ちょっとぐらいしか持ち上がらなかった。  ＊確かに太くなることで，電流は流れやすくなって，強くなったんだけど，でも，どんどん太くすればいいというだけでもない。その辺は，たぶんね，これから中学校・高校に行ったらもっと詳しく勉強できたらいいなと思います。  ＊じゃあ，今日は，ここまでにしましょう。  　また，他の予想，疑問についても検証していきたいと思います。日直さん，あいさつをお願いします。  C:\Users\136j\Desktop\新しいフォルダー (4)\IMG_6816.JPG | ＊日直  注目。これから５時間目を始めます。  ＊Ｋさん  コイルの巻き数を増やしました。  ＊Ｃ：強くなる。  ＊Ｍさん  電流を強くすると，電磁石は強くなるのが分かりました。  ＊Ｃ：いいです。  ＊Ｃ：  　導線を太くすると，電磁石は強くなるのだろうか？  ＊Ｑさん  　　理由は，太い方が電気が通る。それは，電気が通る道が太くなる。  ＊Ｔさん  　太くなると，たくさん電気が流れるからです。  ②　電流を強くすると  電磁石は強くなる。  ＊Ｈさん  　理由は，電流の強さやコイルの巻き数が変わらないからです。  ＊Ｎさん  　導線が太くなっても，導線に通っている電流の強さは変わらないと思ったから，電磁石は強くなるというのは変わらないと思う。  ＊Ｓさん  　電流の強さを変えるのは，やはり磁石とか電池とかコイルとかで，導線は電気を通す働きをしているだけだから。  を板書しながら  ＊Ａさん  　太い導線のコイルが，細い導線のコイルより，クリップがたくさんついたら，強くなったと言えると思う。  ＊Ｒさん  　０．４ｍｍの導線の方が電流が強くなる。  ＊Ｃ：変わらない  ＊Ｃ：変わらない  ＜０．２ｍｍの実験準備＞  Ｃ：どっちか分かりません。  ＜６班の様子＞  　Ｃ：コイル手作りですか。  　Ｔ：そうです。  　Ｃ：おお！！  ＊Ｃ：できました。  ＊Ｃ：２個分です。  ＜６班の様子＞  Ｃ：電流の強さは？  Ｃ：０．８Ａ  全員：1，２，３，・・・１１  Ｃ：クリップ，１１個ついた。  全員：1，２，３，・・・・８  全員：1，２，３，・・・・９  　Ｃ：平均は，約８個だね。  ＜０．４ｍｍの実験準備＞  ＜６班の様子＞  Ｃ：強さは？  Ｃ：２．５Ａ  全員：1，２，３，・・・３０  Ｃ：きたあ。  全員：1，２，３，・・・３０  　Ｃ：よし。  ＊Ｃ：増えた。  ＜グループで話し合いなが  ら，ホワイトボードにまとめる。＞  ＜６班の様子＞  Ｃ：アンペアが大きくなったから，クリップの数が増えた。  　Ｃ：持ち上げたクリップが増えたため，導線を太くすると，電磁石は強くなる。  　Ｃ：アンペアの数値が増えたため，導線を太くすると電磁石は強くなる。  C:\Users\ttss5\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\IMG_6801.jpg  C:\Users\ttss5\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\IMG_6801.jpg  ＊Ｃ：流れる電流が  ＊Ｃ：はい。  ＊Ｃ：強くなる  ＊Ｃ：なった。  ＊Ｃ：電磁石は強くなるのだろうか。  ＊Ｃ：電磁石が強くなり。  ＊Ｃ：磁力が強くなる。  Ｃ：うん。強くなった。  ＊Ｃ：思う。  ＊日直  　注目。これで，５時間目を終わります。 |