

理科

5年生 | 「電気のはたらき」

電磁石を使ってベルを鳴らそう

1. ベルは電磁石の応用

電磁石の性質を利用した身近な物にベル（電鈴）があります。子どもたちにベルの内部を見せると、「電磁石が使われているのはわかるが、難しい装置と回路でできている」という感想をもちます。そこで、実際に電磁石を利用したベルづくりを行いました。

2. 「リン」と1回なるベルをつくろう

まずは、スイッチを押して音が鳴る装置を目指しました。身近な材料として、缶のふた（鈴）と長く太い鉄の釘（槌）を使います。

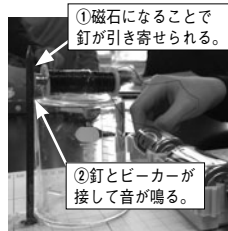
電磁石が磁石になったときに釘が引き寄せられ、鈴に当たって音が鳴る仕組みです。



実際に電流を流すと小さな音が鳴ります。これは引き寄せられた釘が元の位置に戻らず、手で釘を毎回元の位置に戻さないといけない欠点があります。

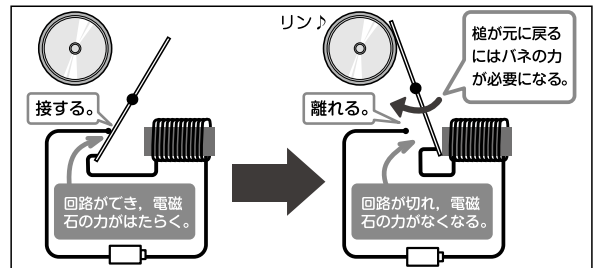
3. スイッチだけの操作で作動するベルにしよう

釘は、元の位置に戻るように、机に固定して立たせました。また、きれいな音が鳴るように、鈴をビーカー（ガラス）に変更しました。電磁石の力がなくなったときに釘が元の位置に戻ること、スイッチの操作のみできれいな音を鳴らすことができました。しかし、スイッチを入れた時に鳴る音は1回で、連続して鳴らすにはスイッチを入れたり切ったりしないといけません。

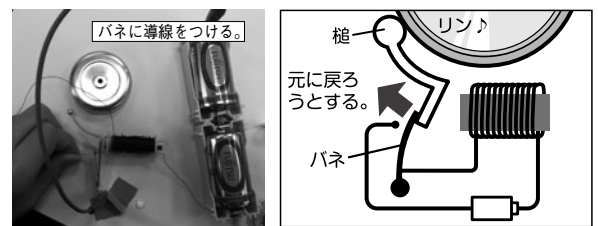


4. 連続して鳴るベルをつくりたい

ベルの仕組みが理解できると、子どもたちは「リリリリンと連続して鳴るものをつくりたい」という思いが強まります。ベルが連続的に鳴る仕組みは、電磁石が磁石になったり、ならなかったりする性質が応用されます。子どもたちは話し合い、回路が切れたり入ったりするように設計しますが、瞬時に切り替えができるのか？という疑問が残りました。



5. リリリリリンと連続して鳴った！



実際のベルは槌にバネがついたものを使用しています。そこで、市販のバネのついた槌と鈴を用意し、みんなで考えた回路を組み立てました。バネに導線をつけることで、電磁石に槌が引き寄せられて回路が切れ、バネの力で元に戻ります。するとまた、電磁石に槌が引き寄せられ、槌は振動を始めます。鈴を近づけるとリリリリと連続して鳴りだしました。

身近な物を教材とし、構想と改善を繰り返しながら物を作る活動を通して、学習したことを活用することができ、深い学びにつながりました。