

理科

5年生 | 「電流が生み出す力」

「電流の働きについての考え」を
深めよう

1. 「電流の働きについての考え」って？

電磁石に釘やクリップをつけて、強さや極の性質を調べるのは楽しい活動です。ところで、この単元の目標に示された「電流の働き」を、子どもたちはどのようにイメージしているのでしょうか。教科書に記された「コイルに鉄しんを入れて電流を流すと、鉄しんが磁石になる」の中身を、単元の後半でより深く思考・表現する学習の紹介です。

2. “すき間だらけ”でも、鉄がつくのはなぜ？

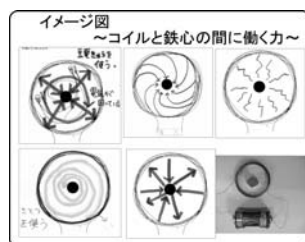
コイルと鉄しんの間に大きなすき間のある電磁石を提示すると、多くの子どもが「鉄はつかない」と予想します。教科書や実験セットの電磁石も、コイルと鉄しんの間にストローやポリエチレン管がはさまれているのですが、異なる教材や問題場面を前にすると、それまでに培った見方や考え方がゆさぶられてしまうのです。そこで、鉄をつける活動を十分に体験した後、まず①「それまでに学習した電磁石と共通の性質」を確認し、続いて②「コイルと鉄しんの間には、何の力がどのように働いているのか」を予想したり確かめたりする活動を設けます。

3. 表現は、言葉とイメージ図で

電流を流した時、コイルと鉄しんの間には磁力が働いて磁界ができますが、子どもたちがそれをうま



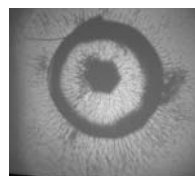
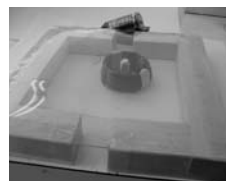
く説明する言葉を持ち合わせているとは限りません。「電気之力」、「磁石みたいな力」など、さまざまな言い方で伝えようとしたり、



コイルと鉄しんの間の空間に「電流」が流れているという誤った見方で説明しようとしたりする子もいるかもしれません。そこで、イメージ図に表現させることで、互いの考えをよく伝えたり確かめたりするようにします。図を描くことで自分の考えを整理して伝える経験になりますし、見比べることで友だちの考えもよくわかります。「電気之力」説に対しては、既習の電流計や豆電球などで、「磁石の力」説に対しては、砂鉄を用いることで、確かめの実験をします。

4. ホームセンター発、実験教材！

砂鉄を使った磁力の確かめには、角材を組んだ上に厚さ1~2mm位のビニールシートを貼ったものを使います。ビニールの上に砂鉄をふりかけて軽くたたくと、コイルと鉄しんの間空間に磁力線が浮かび上がります。子どもたちは、電流を流すことによって



「磁石のような力」が生まれ、それによって鉄しんが磁石になることを感じ取ることができるでしょう。

今回の教材は、エナメル線以外は皆、ホームセンターで用意できるものばかりです。身近な材料の組み合わせで、子どもの理解を深める教材を作ることができます。