

# 理 科 学 習 指 導 案

5月23日(金) 1校時 2年B組 指導者 岡田浩典

## 1 ねらい 現象を規則性と関連づける

誘導電流が生じるしくみをとらえる。

誘導電流の発生のおしくみを磁石が動く現象と関連づける。

## 2 素 材 電磁気現象

## 3 学習のとらえ方

### (1) 生徒は、電磁気現象のおしくみを生活と結びつけてとらえていない。

生徒は、これまでに鉄芯にコイルを巻き電流を流すと電磁石になることを学習している。しかし、コイルが電磁石になることを電流と磁界とを関連づけてとらえることができる生徒はいない。生徒の日常生活では、電流と磁界のはたらきは扇風機、テレビ、ステレオなどの電化製品に広く利用されており、生活に欠くことのできないものになっている。しかし、「なぜ扇風機が回るのか」「テレビが映るのか」などのしくみを理解しているものは少ない。また、電流と磁界の相互作用により我々が使っている家庭用の電気が生み出されていることを知っている生徒も少ない。

このように、生徒は、様々な電流と磁界の相互作用が生み出す現象のおしくみを生活と結びつけて考えていない。

### (2) 電磁気現象は生活と関連が深く、規則性と関連づけて考えることができる。

科学技術の進歩により、我々は便利な日常生活を送っている。日常生活の中では、電気を使った電気製品が多く利用され、家庭には常に電気が供給されている。生活の便利さの多くは電気のはたらきを利用したものであるといっても過言ではない。特に、モーター・マイク・スピーカーなど電流と磁界が互いに作用しあって起こる電磁気現象を利用したものは我々の生活と深く関わっているといえる。

電磁気現象は「電流が流れると磁界が生じる」「磁界の中を流れる電流は磁界から力を受ける」「磁界が変化すると電流が生じる」という電磁気の規則性や法則性から成り立っている。「モーターに電流を流すと回転する」「スピーカーは電流を音に変換する」などの具体的な事実は電磁気現象のおつ規則性や法則性と関連づけて考えることができる。

### (3) 規則性や法則性を実感させることで、自然と関わろうとする意欲を育てたい。

普通、物理領域の学習では、基礎的な実験をさせてその結果から規則性を見いだすという方法を取ることが多い。しかし、それでは規則性や法則性を単に見いだすだけで、実感するまでにはいたらないのではなかろうか。そこで、まず、生活の中の電磁気現象を提示してしくみを考えさせる中で、その現象から規則性や法則性を見いださせる。次に、見いだした規則性や法則性を再び現象に結びつけて考えさせる。このようにすることで、生活の中の現象を規則性や法則性と結びつけてとらえさせる。つまり、規則性を実感させることができると考えている。このような実感体験を積み重ねることは自然と関わろうとする意欲を育てることになると考えている。

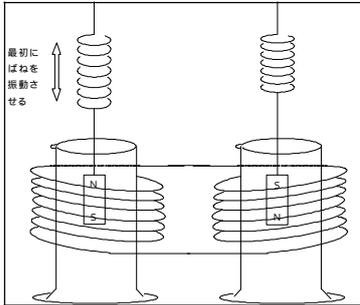
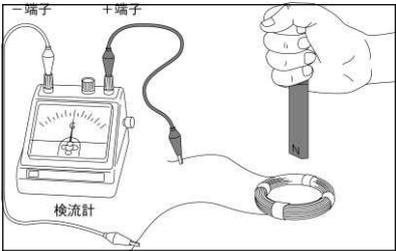
本時は、コイルの近くで磁石を動かすともう一方のコイルのそばの磁石が動くという具体的な現象を観察させ、そのしくみを考える実験を工夫させる時間になる。

## 4 学習計画

- (1) 電流の回りに磁界が発生することに気づく。 ----- 4時間
- (2) 電流と磁界と力との間の規則性や法則性を考える。 ----- 3時間
- (3) 磁界の変化と電流の発生との間の規則性や法則性を考える。 ----- 4時間(本時 1/4)

## 5 本時の学習指導

- (1) 主眼 磁界を変化させると電流が発生するしくみを調べるための実験を工夫する。
- (2) 授業の過程

学習内容 および 学習活動	生徒の意欲や関心	教師の手だて
<p>本時の学習課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>現象のしくみを磁界と電流との関係から考えよう。</p> </div> <p>誘導電流によって起きる電磁気現象を観察する。</p>  <p>誘導電流が起こす現象のしくみを解明する実験を考える。</p>  <p>考えた実験方法を発表し、修正する。</p> <p>次時の学習の流れを聞く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・なんか難しそうだな。</li> <li>・複雑な関係がありそうだな。</li> <li>・不思議だ。</li> <li>・なぜこんなことが起きるんだ。</li> <li>・電磁石と関係があるのかな。</li> <li>・磁石を近づけると電流が生じるのかな</li> <li>・どんな実験をしたらいいのかよく分からないな。</li> <li>・とりあえず同じような実験器具をつくってみるか。</li> <li>・そういう方法もあるのか。</li> <li>・本当に上手くいくのか</li> <li>・いよいよ次の時間は実験だな。</li> </ul>	<p>コイルに電流を流すときにできる磁界の性質を思い出させ、磁界を変化させたらどうなるかということに興味を持たせる。</p> <p>コイル、棒磁石、バネなどの実験器具を説明して現象を観察させる。電磁気現象をイメージとしてとらえさせるために演示実験をする。</p> <p>現象が起きるしくみを予想させ、実験を考える場合に方向性を持たせる。実験に必要な器具は自分達で考えるように告げる。</p> <p>磁界と電流を関連づけて実験計画を立てているか。</p> <p>数班に発表させる。他班の意見を参考にさせながら自分達の班の実験を修正させる。</p> <p>班の実験計画にそって実験を行い、実験結果からしくみを解明していくことを告げる。</p>