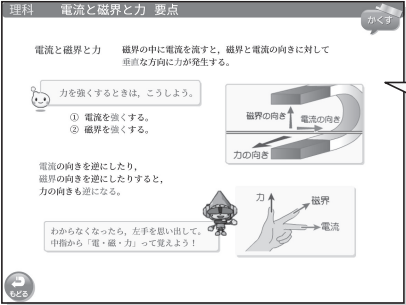
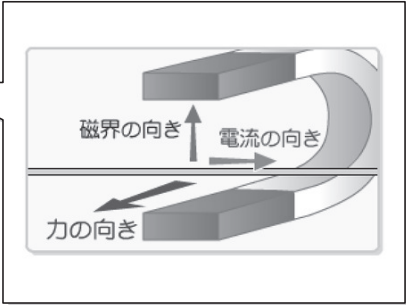


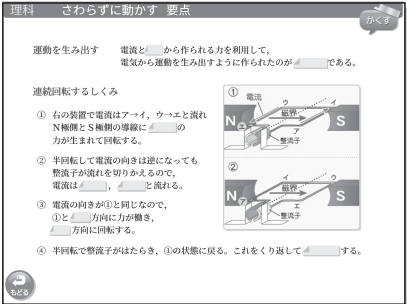
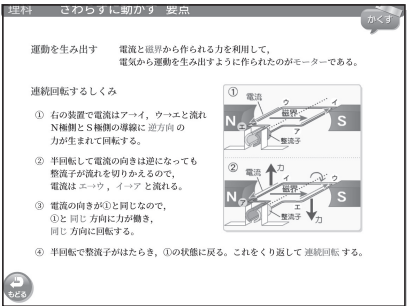
1. 学習項目
- 電磁誘導 (1 h 計画)
2. 本時の目標
- ・電流が磁界から受ける力のしくみを復習する。

・電流が磁界から受ける力を利用し、モーターを製作する。
3. 本時の展開
- ※ 前時までに、磁界の学習を終えておきます。

	学習内容と主な発問	学習活動	指導上の留意点
導入	1. 前時の学習の復習 「磁界のなかの電流にはたらく力について、復習しましょう。」 ＜電流と磁界と力＞要点 	 ○ ソフト画面とノートを見返し、前回までの学習内容を思い出す。	該当箇所のカバーをクリックすると、左図のように「磁界の向き」「電流の向き」「力の向き」の関係が示されます。 ○ 適宜、発問を交えつつ、簡潔に説明を行う。
展開Ⅰ	2. モーターのしくみを知る。 「(モーターを見せ)これはなんという装置ですか?」 「モーターは、電流と磁界が互いに及ぼしあう力を利用しています。しくみを確認してみましょう。」	「モーターです。」	○ 「展開Ⅱ」にて生徒に製作させる簡易モーター(コイルと磁石を利用したもの)を用意する。 (実際に動かすとわかりやすい。)

【教科書対応表】 ※ この指導案は下記教科書に対応しています。ご参照ください。

出版社名	教科書名	区分 / タイトル
教育出版	自然の探究 中学校理科 2	単元4 2章 / 電流と磁界
東京書籍	新しい科学 2	単元4 第2章 / 電流と磁界
学校図書	中学校 科学 2	2-3 第2章 / 電流と磁界
啓林館	未来へひろがるサイエンス 2	「エネルギー」電流とその利用 3章 / 電流と磁界
大日本図書	理科の世界 2	単元3 2章 / 電流と磁界

	学習内容と主な発問	学習活動	指導上の留意点
展開Ⅰ	〈さわらずに動かす〉要点 	○ ノートに、モーターの動くしくみを自分なりにまとめる。	○ モーターが回転し続けるポイントは、「コイルに電流が流れない時は磁界から受ける力がないが、直前まで受けていた力を受け、慣性で動くから」であることに気づかせる。
展開Ⅱ	3. 簡易モーターの作り方を考える。 「モーターの作り方を考えてみましょう。」 〈さわらずに動かす〉要点 	○ 「展開Ⅰ」の理解を受け、ソフト画面を見ながら、モーターをどのような構造にすればよいかを考える。（グループ活動） ○ 考えた構造のモーターを実際に組み立ててみて、回るかどうかを確かめる。 ○ 回らなければ、どこが悪いのかを考え、モーターとして成立するよう工夫する。	○ ヒントとして、簡易モーター製作に使用する道具を生徒に渡し、それをもとに考えさせる。 〈道具〉 ・ コイル ・ 磁石（2つ） ・ 整流子（クリップをやすりで削ったもので代用） ・ 土台（木の板等） ・ 画びょう ・ 電流を流す装置（乾電池、導線、スイッチ等）
まとめ	4. 電流が磁界の中で受ける力のしくみをまとめる。 ・ 磁界の中に電流が通ると、「力の向き」「磁界の向き」「電流の向き」が互いに垂直にはたらく。	○ 電流が磁界の中で受ける力のしくみを図等を用いてノートにまとめる。 ○ 本時の学習を自己評価する。	○ 本時に製作したモーターのしくみをレポート等にまとめる課題を課してもよい。

memo

電流と磁界と力

磁界の中に電流を流すと、磁界と電流の向きに対して

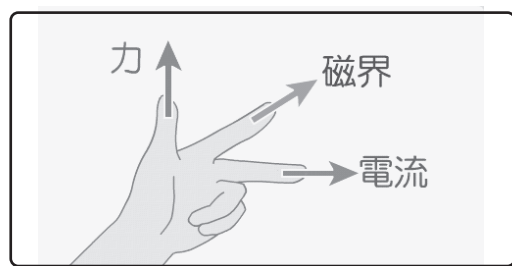
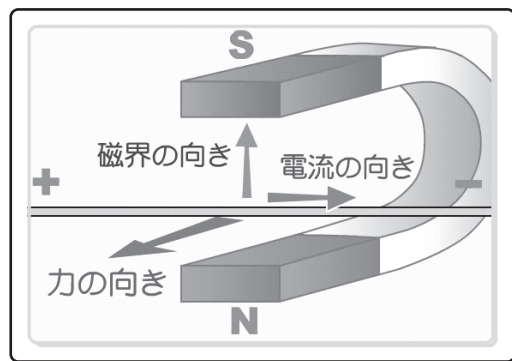
な方向に が発生する。

力を強くするときには、① 電流を する。

② 磁界を する。

の向きを逆にしたり、 の

向きを逆にしたりすると、力の向きも になる。



運動を生み出す

電流と から作られる力を利用して、電気から運動を生み出すように

作られたのが である。

連続回転するしくみ

① 右の装置で電流はア→イ→ウ→エと流れ、N極側と

S極側の導線に に流れる。

② 半回転して電流の向きは逆になっても整流子が流れを

切りかえるので、電流は (→)、

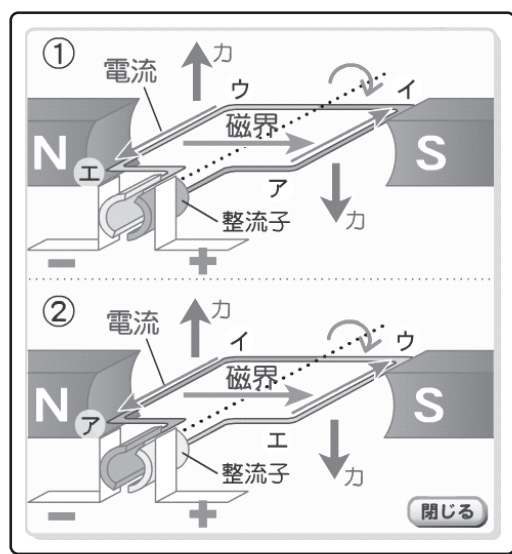
(→) と流れる。

③ 電流の向きが①と同じなので、①と 方向

に力が働き 方向に回転する。

④ 半回転で整流子がはたらき、①の状態に戻る。

これをくり返して する。



電流と磁界と力

磁界の中に電流を流すと、磁界と電流の向きに対して

垂直

な方向に

力

が発生する。

力を強くするとき、① 電流を **強く** する。

② 磁界を **強く** する。

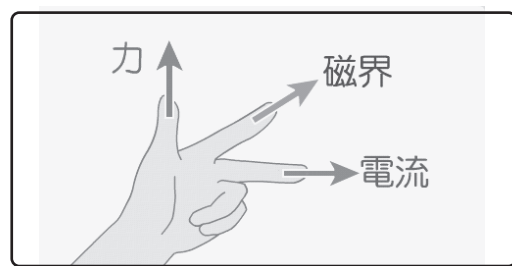
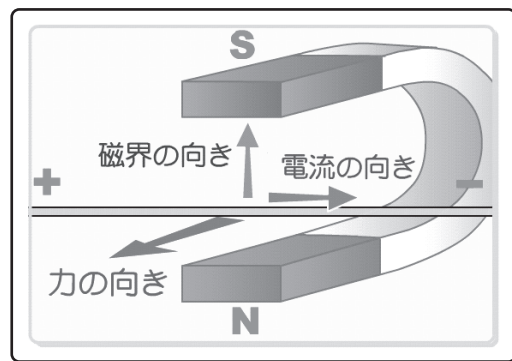
電流

の向きを逆にしたり、

磁界

の

向きを逆にしたりすると、力の向きも **逆** になる。



運動を生み出す

電流と **磁界** から作られる力を利用して、電気から運動を生み出すように

作られたのが **モーター** である。

連続回転するしくみ

① 右の装置で電流はア→イ→ウ→エと流れ、N極側と

S極側の導線に **逆方向** に流れる。

② 半回転して電流の向きは逆になっても整流子が流れを

切りかえるので、電流は (**エ** → **ウ**)、

(**イ** → **ア**) と流れる。

③ 電流の向きが①と同じなので、①と **同じ** 方向

に力が働き **同じ** 方向に回転する。

④ 半回転で整流子がはたらき、①の状態に戻る。

これをくり返して **連続回転** する。

