

学習指導案 『電流と磁界～モーターで電流と磁界の関係をつかもう～』

本時の展開

(1) 本時の目標

前時では、電気ブランコの実験から、磁界の中で導線に電流を流すと、導線のまわりに磁界ができ、導線が力を受ける働きがあることを知った。また、この原理を利用した単極モーターを作り、回転する様子を確認した。

本時では、単極モーターが製作の仕方によって回転する向きが異なることから、単極モーターが回転する仕組みを考え、電流と磁界との関係性を理解する。次時以降のモーターの仕組みの理解につなげていく。

(2) 本時の評価規準

単極モーターが回転する仕組みについて、電流がつくる磁界、磁界中の電流が受ける力を予想し、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。【科学的な思考・表現】

(3) 本時の学習過程 ※前時で単極モーターを作り、動く様子を確認した。

時間	学習活動「主な発問」	生徒の反応予想	指導上の留意点 展開のポイント等	評価規準 【観点】《方法》
導入 (5分)	○前時の復習（単極モーター）	○右回りの人と左回りの人が出た。		
展開 (40分)	「単極モーターはどのような仕組みで回転するのだろうか？」	○電流の向きは分かるが磁界の様子が分からない。 ○棒磁石と磁界の様子が違う。 ○電気ブランコの実験と似ている。	○鉄粉をシートに入れておくと、実験がスムーズに進む。 ○電流と磁界の向きからモーターが回転する向きは、前時の実験のワークシート（図1）を確認させる。	【思考】 《ワークシート》
まとめ (5分)	○班の発表内容を振り返る。	○電流と磁界の向きによって回転する向きも決まる。		

判断規準

判断基準 評価規準	A (十分満足できる)	B (おおむね満足できる)	努力を要する 生徒への手立て
【思考】単極モーターの回転する仕組みを、磁界や銅線を通る電流と関連付けて説明することができる。	単極モーターの回転する向きや仕組みを電流や磁界の向きと関連付けて、図示し、言葉で説明することができる。	単極モーターの回転する仕組みを磁界や銅線を通る電流と関連付けて、図示することができる。	前時の電気ブランコの実験のプリントを示し、共通点を見いだすように助言する。

板書モデル

○月○日
 <実験>単極モーターの仕組みを考えよう
 <予想>どのような仕組みで回転するのだろうか？
 Q1 単極モーターには何が関係していますか？
 [電流] [磁界]
 ↓ ↓
 電池の向きで分かる。調べてみよう！
 <実験>磁界を調べてみよう
 <結果>①② 左回り 右回り

Q3 左回り 右回り

Q4 左回り 右回り

Q5 なぜ、人によって銅線の回る向きが違ったのか。理由も含めて書こう。
 ・磁界の向きが逆だったので、回る向きが逆だった。

