

本時の指導

(1) 目標

磁石とコイルを用いた実験を行い、磁石やコイルを動かすことにより電流が得られることを見いだす。その際、磁石やコイルを動かす速さや向き、磁極を変えたときの誘導電流の変化を調べ、その結果、電磁誘導の大きさや向きを決定する条件を見いだす。

また、電磁誘導が非接触型 IC カードや IH 調理器など日常生活で広く利用されていることを認識するとともに、QST 那珂フュージョン科学研究所にあるトカマク型実験装置の心臓部となっていることにつなげる。

(2) 評価

関心・意欲・態度	磁界の中でコイルを動かすことによって、電流が作り出されることに関心をもって説明を聞いたり、調べたりしている。
思考・表現	誘導電流の大きさや向きと磁石やコイルの動かし方の関係を実験結果から見いだしている。

(3) 展開

時配	学習内容・学習活動	指導上の留意点
導入 5分	既習事項の確認 ○ 電気ブランコのコイルの動きについて確認(コイルに電流を流すと、コイルが動く。フレミングの左手の法則) 発問 ○ 電気ブランコでコイルを動かすとどうなるか。 確認 ○ 磁石をコイルの近くで動かすと、コイルに電圧が生じる現象：電磁誘導 ○ 電磁誘導によって流れる電流：誘導電流	演示実験 ○ 実験装置の説明(電気ブランコと同じだけど、電源の代わりに検流計に繋がっている)
展開 25分	課題の確認 ○ 電流の大きさを変える方法 ○ 電流の向きを変える方法を見つける。	○ 装置の組み立て方を確認 ○ 磁石を検流計に近づけない様、注意喚起
発展 10分	発問 ○ 磁石の代わりに、磁界を変化させるにはどんな方法があるか。 2重コイルを用いた演示実験	演示実験 ○ 電磁石の実演 ○ 2重コイルを用いて、1次側コイルに電流を流す

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2次側コイルの電流を流し続けるにはどんな方法があるか。 <p>那珂研究所にあるトカマク型実験装置の紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ トカマク装置では、1次側コイルである中心ソレノイドの電流を変化させることで2次側コイルに相当するプラズマに電流を流すことを説明 	<p>と2次側コイルに電流が流れることを実演</p>
<p>終末 5分</p>	<p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 電流を大きくするには、コイルと棒磁石を速く近づけたり、遠ざけたりする ○ 電流の向きを変えるには、磁石を動かす向きを逆にする ○ 電磁誘導は、非接触型 IC カードや IH 調理器など日常生活で広く利用されている 	