指導と評価の計画　「電気の世界　第３章 電流と磁界」

【日枝中の生徒に育成すべき資質・能力】	自ら探究する力
【理科で目指す生徒の姿】	自然の事物・現象を科学的に探究し、学びを日常生活につなげる姿

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
電流と磁界に関する事物･現象を日常生活や社会と関連付けながら、電流がつくる磁界、磁界中の電流が受ける力、電磁誘導と発電についての基本的な概念を理解しているとともに、科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	電流と磁力に関する現象について、見通しをもって解決する方法を立案して実験などを行い、その結果を分析して解釈し、電流と磁界の関係性を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。	電流と磁界に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

時間	節	ねらい・学習活動	重点	記録	評価規準と方法
1	第1節 電流がつくる磁界	・「Before & After」これまでに学んだことや生活経験をもとに自分の考えを記述し、話し合う。 【単元を貫く課題】電気はどのようにつくられるのだろうか。	態		磁石や電磁石について、これまでに学んだことや生活経験をもとに自分の考えを説明している。 ［発言分析・記述分析］
2		【課題】磁石のまわりの磁界のようすは、どのようになっているのだろうか。 （実験）磁石のまわりの磁界を、まわりに置いた磁針の向きや鉄粉の模様で調べる。 【結論】磁石のまわりは、N極から出てS極に入るようにして磁界ができている。	知		棒磁石のまわりの磁界の観察を正しく行い、まわり置いた磁針の向きや鉄粉の模様をもとに磁界のようすを記録している。 ［行動観察・記述分析］
3		【課題】コイルのまわりの磁界のようすは、どのようになっているのだろうか。 （実験）コイルがつくる磁界を観察し、電流による磁界のでき方について調べる。	知	○	コイルがつくる磁界の観察を正しく行い、電流による磁界のでき方を記録している。 ［行動観察・記述分析］
4		・実験結果から、方位磁針の向きと鉄粉の模様から磁界のでき方の規則性を見いだす。 ・実験結果やp.270図1、2、3を参考にして、コイルのまわりやコイルの内部の磁界、直線状の1本の導線のまわりにできる磁界について説明を聞き、電流による磁界のでき方を知る。 【結論】コイルに電流が流れると、コイルの内側と外側で逆向きの磁界ができる。磁界の向きは、電流の向きによって決まる。 ・「ここがポイント」電流のまわりの磁界の向きについて説明を聞き理解する。	思	○	実験結果から、電流の向きと、コイルのまわりやコイルの内部の磁界の向きとの関係を見いだしている。 ［発言分析・記述分析］
5	第2節 電流が磁界から受ける力	・電流を流したコイルと磁石を近づけるとコイルが回り出す事象を見て問いをもつ。 ・モーターやスピーカーの中にコイルと磁石が入っていることを知る。 【課題】磁界の中に入れたコイルに電流を流すと、コイルはどうなるだろうか。 ・磁界の中のコイルに電流を流すとどうなるか考える。	思		電流を流したコイルと磁石を近づけるとコイルが回り出す事象を見て問いをもち、なぜそのような事象が起きるのか考えることができる。 ［発言分析・記述分析］
6		【実験】磁界の中においたコイルに電流を流すとどうなるか調べる。 ・磁界の向き、電流の向き、コイルが力を受ける向きを確認し、それぞれの関連性について考える。	知	○	磁界の中においたコイルに電流を流すとどうなるか観察して、磁界の向き、電流の向き、力を受ける向きを記録している。 ［行動観察・記述分析］
7		・実験結果から、磁界の向き、電流の向き、コイルが受ける力の向きの関係をまとめる。 ・磁界の中の電流が受ける力の規則性についての説明を聞く。 ・モーターのしくみについて、磁界の向き、電流の向き、力の向きと関連付けながら説明を聞く。 【結論】磁界の中に入れたコイルに電流を流すと、磁石の磁界とコイルの磁界によってコイルを動かす力が生れる。	思	○	コイルを流れる電流の向きと、磁界の向きに関する実験結果をもとに、磁界の向き、電流の向き、力の向きの関係を見いだしている。 ［発言分析・記述分析］
8	第3節 発電のしくみ	・手回し発電機を2台つないで、片方を回すともう片方も回ることから問いをもつ。発電機にはモーターのようにコイルと磁石が使われていることに気付かせる。 【課題】コイルと磁石で電流をつくり出すにはどのようにすればよいだろうか。 ・コイルと磁石のみで、電流をつくり出すにはどうすればよいか考える。	思		手回し発電機を2台つないで、片方を回すともう片方も回ることから、磁界の中で力をはたらかせると電流が発生するのではないかと推測している。 ［発言分析・記述分析］
9		・「基礎操作」検流計の使い方を確認する。 【実験】コイルに棒磁石を近づけたり遠ざけたりすることで、電流が流れるか調べる。また、電流を大きくするにはどうしたらよいか調べる。	知	○	コイルに棒磁石を近づけたり遠ざけたりすることで、電流が流れることや、その電流を大きくする方法について調べ、記録している。 ［行動観察・記述分析］
10		・実験結果から、磁石とコイルが近づくときと遠ざかるときでは、電流の向きが変わることや、コイルの巻数が多いほど、また磁界の変化が大きいほど誘導電流は大きくなることを確認する。 【結論】磁石によってコイル内部の磁界を変化させると、電流をつくり出すことができる。 【活用】コイルの上で磁石を水平に動かすと電流が流れるのだろうか。 【日常生活とのつながり】スピーカーとマイクロフォン	思	○	電磁誘導と誘導電流について理解し、磁石とコイルが近づくときと遠ざかるときでは、電流の向きが変わることを見いだしている。 ［発言分析・記述分析］
11	第4節 直流と交流	・乾電池から得られる電流と家庭用のコンセントから得られる電流のちがいから問いをもつ。 【課題】乾電池からの電流とコンセントからの電流は、どのようにちがうのだろうか。 ・発光ダイオードを直流、交流それぞれの電源につなぎ、点灯のようすのちがいについて考える。 ・直流は電流が一定の向きに流れていること、交流は電流の向きが連続的に交互に変化していることを知る。	思		直流と交流のちがいについて実験を行い、交流は電流の向きが連続的に交互に変化している電流であることを見いだしている。 ［発言分析・記述分析］
12		・発電所から家庭までの送電のしくみや工夫についての説明を聞く。 【結論】乾電池の電流（直流）の向きは、常に一定である。コンセントの電流（交流）の向きは周期的に変化する。	知		発電所から家庭までの送電のしくみや、エネルギー損失を小さく送電するための工夫を理解している。 ［発言分析・記述分析］
13	本時	・携帯電話がワイヤレス充電する様子を見て、問いをもつ。 【課題】電流を流していないのに、コイルにつないだ電球が点灯するのはなぜだろう。 【実験】２つのコイルを使って、LED電球を点灯させてみる。 【結論】片方のコイルに交流の電流を流し、コイルの周りの磁界を変化させて、片方のコイルを近づけることでコイルの中の磁界を変化させることによって電磁誘導を起こし、誘導電流をつくり出すことができる。	思	○	コイル２つを利用し、豆電球を点灯させる実験を通して、片方のコイルの電流が変化すると磁界も変化し、その磁界の変化によって別のコイルに電流が生じることを、見いだすことができる。 ［発言分析・記述分析］