

## 無接点充電器で電流が発生する仕組みを探ろう

< 題材のまとまりの目標 >

- 電流がつくる磁界，電磁誘導，交流に関する現象や科学技術に関心をもち，探究しようとする。
- 電磁誘導や交流について調べる実験の結果を考察して規則性を導いたり，電流がつくる磁界や電磁誘導，交流が利用されている科学技術について，その仕組みを説明したりすることができる。
- 電磁誘導や交流について調べる実験を安全に効率よく行い，結果を記録することができる。
- 電磁誘導における規則性や交流の性質を理解し，知識を身につけている。


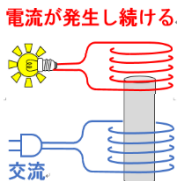

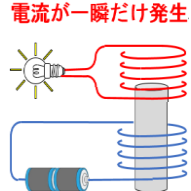
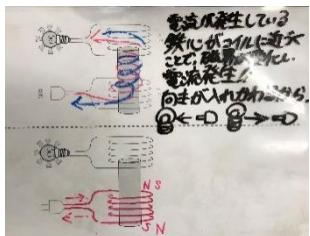
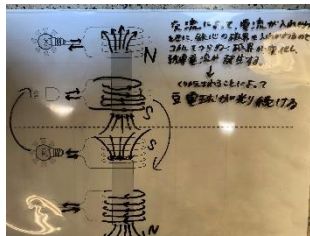
### 指導計画(4時間)

過程	時間(計)	生徒の学習活動	教師の指導・支援等
課題の設定	0.5	<p>○無接点充電器と導線でつながれていない歯ブラシや豆電球に電流が流れる現象に出会う</p>  <p>○モデルで実験を行う</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 無接点充電器では豆電球に電流が流れ続けるが、モデルでは電流が一瞬しか流れない(※)</li> </ul>  <p>○見いだした疑問や問題から課題を設定する</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 各班に無接点充電器と歯ブラシ，豆電球を用意し，豆電球を点灯させる体験をさせる。</li> <li>• 充電器の中にコイルがあることを伝え，無接点充電をコイルと乾電池で再現したモデルで，検流計に電流が流れることを確かめるように指示する。</li> </ul>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>無接点充電器で電流が発生し続ける仕組みを説明しよう</b></p> </div> <p>○課題を解決するために必要な知識・技能と，今後の学習の流れを把握する</p>	
知識・技能の習得	1.5	<p>○課題を解決するために電磁誘導について学習する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 電磁誘導とその規則性</li> <li>• 発電機のしくみ</li> </ul> 	<p>• 電磁誘導の学習では，上のモデルで用いたコイルを用いる。交流の学習では，LEDと乾電池を用い，「流れる向きが入れかわる電流」を再現する。これらの実験器具は，課題解決の場面でも使用する。</p>
	1	<p>○課題を解決するためにコンセントを流れる電流（交流）について学習する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 右の写真の回路に接続する乾電池の向きを入れ替えると，2つのLEDが交互に点灯する</li> </ul> 	
課題の解決	1(4)	<p>○電流がつくる磁界(既習)，電磁誘導，交流の知識・技能を活用して課題を解決する</p>	

## 第4時の学習

<目標>

- 無接点充電器により豆電球（歯ブラシ）に電流が発生し続ける現象について、既習の知識・理解を活用して、自ら考えを導いたり仲間と考えを深め合ったりすることで、その仕組みを説明することができる。

分(計)	生徒の学習活動	教師の指導・支援等
5	<p>○課題を確認する</p> <p>無接点充電器で電流が発生し続ける仕組みを説明しよう</p> <p>(A)  → </p> <p>(B)  → </p>	<p>・各班に左写真の実験器具を用意し、第1時の(※)を確認する。</p> <p>・左図のように、実際の現象(A)と、第1時でモデルで再現した現象(B)の違いをとらえられるように、模式図を提示をし、電流が発生し続けることに着目するようにする。</p>
5 8 10 5	<p>○個人で考え、ワークシートにまとめる。</p> <p>○班で、互いの考えを共有し、検討・改善して班としての考えをホワイトボードにまとめる。</p> <p>○班で1名代表を決め、隣の班に移動して班の考えを説明し、互いの考えを交流する。</p> <p>○班の交流でもらったアドバイスを踏まえ、自分たちの班の考えや表現をさらに検討・改善する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>矢印で磁界の変化をわかりやすくしよう。</li> <li>交流だから電流が流れる向きを変えて2つの図で示してみよう。</li> <li>下のコイルに流れる電流の向きが周期的に入れ替わるので、磁界の向きが変化し、上のコイルで電流が発生し続ける。</li> </ul>	<p>・電流の向きや磁界の向きなど条件を変えて考えを図にまとめられるように、模式図が2つ示されたワークシート（個人）やホワイトボード（班）を用意する。</p> <p>・「電磁誘導が起こるから」という表面的な考えに留まる生徒が多いと予想される。必要に応じて個別に「発生し続けるのはなぜか」と問いかけ、磁界の変化に着目できるようにする。</p>
7	<p></p> <p></p>	
(40)	○学級全体で考えを交流する。	
10	○再度、個人で説明をかく。	
(50)	○本時の学習活動を振り返る。	