

まずは、単元のねらいと評価規準を設定しましょう

- ねらい
- 電流に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、回路と電流・電圧、電流・電圧と抵抗についての基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、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ること。
  - 電流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観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、電流と電圧、電流の働きの規則性や関係性を見いだして表現するなど、科学的に探究すること。
  - 電流に関する事物・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する事。

評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
電流に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、回路と電流・電圧、電流・電圧と抵抗についての基本的な概念や原理・法則など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観察、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観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、電流と電圧、電流の働きの規則性や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。

つぎに、ゴールを見据えて単元を構想しましょう

単元の指導と評価の計画

(●…指導に生かす評価 ○…記録に残す評価)

時間	主な学習活動など	知	思	態
1	電流についての知識をイメージマップで表現する。 電流に関する現象を日常生活と関連付けながら、学習課題を見いだす。		●	●
2~4	回路の種類などについて理解し、基本的な操作技能を身に付ける。	●		
5~7	電流の規則性を見だし、理解する。	○	●	
8~10	電圧の規則性を見だし、理解する。	○	●	
11	電気抵抗について理解する。 ・抵抗に加わる電圧の大きさと流れる電流の大きさの関係性を調べる。		●	
12~14	電気抵抗について理解する。	●	●	
15~17	電流の働きについて理解する。 電流に関する現象を日常生活と関連付けて、科学的に探究する。 電流について分かったことをイメージマップに整理し、学習を振り返る。	●	○	○
	単元終了後のペーパーテスト	○	○	

単元の見通し

単元のはじめに日常生活と関連付けた「電流」に関する現象を観察します。単元全体を通して学んだ回路、電流、電圧、抵抗、電流の働きに関する知識や概念を活用して、単元のはじめに提示した現象を説明できることをゴールとしています。単元全体を通して、観察、実験の結果を分析して解釈し、規則性や関係性を見いだして表現することに重点を置くことで、科学的な根拠に基づいて表現する力の育成につながると考えます。



ICTの活用

この単元では、実験で得たデータを表やグラフにまとめたり、その表やグラフを読み取ったりすることによって、電流や電圧の規則性について理解を深めていきます。その過程で、ICTを活用することは、視覚的な理解や、多くのデータや多様な考え方の共有に役立ちます。また、データのグラフ化などを瞬時に行えるので、実験結果について自分で考えたり、友達と話し合ったりする時間が増え、思考の深まりにつながると考えます。

**本時のねらい** 電圧と電流の関係を表すグラフから、抵抗器に流れる電流は電圧に比例し、傾きが電流の流れやすさ・流れにくさを表していることを見いだして表現すること。

本時は、複数の抵抗器を使い、加えた電圧に対して流れた電流を測定し、その結果をグラフに表すことを通して、加えた電圧と流れる電流の関係が比例していることを見いだします。また、抵抗の値が異なる複数の抵抗器を使用することで、抵抗器に示された値とグラフの傾きの関係に気付くようにしています。

**学 習 活 動**

① 学習課題を確認する。

抵抗に加わる電圧の大きさと流れる電流の大きさの関係を調べよう。

② 予想の共有と実験の方法の確認をする。

- 予想をスクリーンメニューの共有機能を用いて伝え合う。

③ 実験を行い、結果を基に考察する。

- 抵抗とグラフの傾きの関係を考える。

④ クラス全体で考えを共有する。

- ほかの班の結果や考えも参考にして科学的に考察にする。

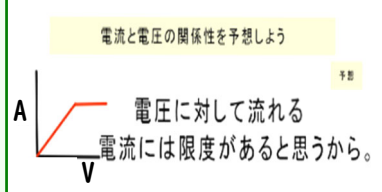
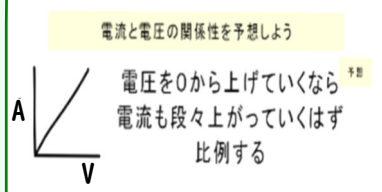
⑤ 本時の振り返りを行う。

- 本時のまとめをスプレッドシートに記述し、提出する。

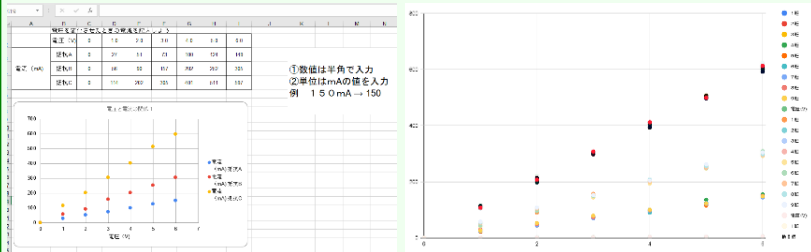


**本時の見どころはココ!**

- タブレットに書き込んだ実験結果の予想を共有することによって、短い時間でも友達と自分の考えを比較できるようにします。



- 表計算ソフトを活用することにより、実験の結果を入力すると瞬時にグラフとして提示されるので、グラフを作成する時間が短縮でき、考察する時間を十分に確保できます。
- タブレットで全ての班の結果を比較できるようにすることで、豊富なデータから妥当性の高い結論を導き出せます。



自分の実験結果だけでなく、ほかの班の結果と比較できると、規則性を見いだしやすくなるね。

**生徒の振り返り**

電圧が 1.0V の場合、電流 240mA の結果に対し、電圧を 2.0V にすると 470mA になった。ほかの班の結果やグラフ全体の傾向、誤差を踏まえて考えると、電流と電圧の関係は比例であるといえる。また、どの抵抗器でも全て比例の関係になっていることがグラフから分かった。抵抗器に書いてある値とグラフの傾きを比べてみると、抵抗器の値が 2 倍になると流れる電流は 1/2 になっていた。次は、抵抗器の値と電流の関係について調べたい。

**最後に、単元を振り返り、生徒にどんな力が身に付いたか確認しましょう**



単元を通して、回路、電流、電圧、抵抗、電流の働きと身の回りの電気器具を関連付けて考えられるように授業を構想した結果、日常生活の現象と結び付けて、実験や考察を行う姿が見られました。また、タブレットを用いることで、生徒たちが予想を共有したり、考察の視点を増やしたりすることができました。教師の説明や実験データを整理する時間を短縮することにもつながり、規則性や関係性を見いだす時間を確保することができました。このことは、生徒が実験の結果を分析して解釈し、より妥当性の高い結論を導き出す力の育成につながったと思います。