

**理 科 学 習 指 導 案**  
**単元名「電流の性質」〔学指要領：第1分野(3)(ア)、㊦〕**

第2理科室  
指導者 小林 巨幸

## I 単元の構想

### 1 単元観

本単元は、中学校学習指導要領（平成29年告示）解説理科編の内容「1分野(3)電流とその利用」の「(ア)電流㊦回路と電流・電圧」に基づくものである。ここでは、電流とその利用についての観察・実験を行い電流について日常生活や社会と関連付けながら理解させるとともに、それらの観察・実験などに関する技能を身に付けさせ、思考力、判断力、表現力等を育成することが主なねらいである。本単元に関わる内容として、小学校第3学年で「電気の通り道」、第4学年で「電流の働き」、第6学年で「電気の利用」について学習している。

本単元では、電流と電圧の基本的な性質および両者の関係性を理解することに重点を置く。具体的には、直列回路や並列回路における電流の流れ方や電圧の加わり方を測定する実験を通して、生徒は電流と電圧の規則性を学習する。これにより、電気回路の構造と電流の流れとの関係を捉え、電気の利用に関する基礎的な科学的思考力を育成することを目指す。

また、電流や電圧の測定に必要な技能を習得し、観察・実験結果を整理・分析する過程で論理的な判断力や表現力を高める。さらに、身近な電気機器の働きや使い方について考えることで、日常生活や社会における安全な利用の重要性についても関心を深めることができる。

これらを通じて、生徒が科学的な視点から電気の仕組みを理解し、将来的な理科への興味・関心の基礎を築くことが期待される。

### 2 研究との関わり

本研究は、「自分で考え、進め方を選んで探究を深めていく生徒」の育成を目指すものである。生徒に委ね、学びの質を高めるためには、「見方・考え方」「協働的な学び」「価値付け・方向付け」の三つの視点を意識した授業づくりが重要である。本単元では、生徒が自ら学習の順序を選択・決定できるよう、基礎的な知識・技能の習得を目指す時間を「理科チャレ①」と設定し、身に付けた知識・技能を活用して直列回路・並列回路の特徴や規則性を見だし、課題解決に向かう探究的な時間を「理科チャレ②」と設定して、主体的な学びを促している。

そのための学習環境の工夫は次の4点である。

まずは、ワークシートの工夫である。直列回路と並列回路における電流や電圧の特徴を明らかにする場面では、直列回路と並列回路を横並びに表せるようにする。これにより、表で表すだけでなく、回路図を見比べることで見方・考え方を働かせ、回路による特徴に気付けるようにする。

次は、学習内容ごとのコーナーを設定する。学習内容ごとに活動場所を決め、同じ学習をする仲間が自然に集まるようにすることで、協働的な学びが促進され、新たな視点を得て、探究が深まるようにする。また、実験機器を各コーナーの学習内容に応じて準備しておくことで、生徒が必要なものを、必要な数使えるようにしておくことで、生徒の柔軟な発想に対応できるようにする。

続いては、学びのつながりシートである。Google スプレッドシートで作成し、計画・振り返り・教師のフィードバックが1ページで行えるようにした。計画の欄は最初に計画を立てるだけでなく、いつでも変更できるようにすることで、生徒が自分で探究内容を決めて進められるようにする。振り返りの欄では、振り返りの視点を選択できるようにすることで、自らの学びを価値付けしやすくした。このように、生徒が迷わずに進めるだけでなく、迷っても教師の手助けにより探究が進めることができるようにする。

最後は、学習内容の相互チェック・自己チェックである。学習内容に応じた相互チェックを取り入れ、生徒が自分の言葉で説明する場面を設定する。また、仲間の考えから新たな視点や気づきを得られるようにした。さらに、教師との対話の前に学習内容ごとの解説動画を生徒同士、または個人で視聴し、自己チェックを行えるようにする。

これらの学習環境の工夫に加え、教師は生徒の様子を見取り、授業内や振り返り用紙に三つの視点に関わる言葉掛けやフィードバックを行った。その中で、発問や問い返し、称賛、助言、多様な考えの共有といった足場かけを行い、生徒が見方・考え方を働かせたり、価値付け・方向付けを行ったりできるように支援した。また、生徒同士をつなぐための言葉掛けを行うことで、仲間の視点を取り入れた新たな気づきを促す。

これらの手立てを講じることで、目的意識をもち、試行錯誤を繰り返しながら課題解決に向かう、学びの質の高まりを目指す。

### 3 単元の目標及び生徒の実態

	目 標	生徒の実態
知識及び技能	<ul style="list-style-type: none"> <li>電流に関する観察、実験を通して、電流、電圧のはたらきを理解するとともに、回路の各点に流れる電流や、各部分の電圧について調べる技能を身に付ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電流の向きは+極から-極に流れることは理解しているが、導線上の電流を図示して説明することが難しい。</li> </ul>
思考力、判断力、表現力等	<ul style="list-style-type: none"> <li>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実験などを行い、電流と電圧に関する規則性や関係性を見いだして表現する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>陰極線の性質を基に、電流の正体である電子の存在を確かめる学習において、-極から+極に向かっているということを、根拠をもって説明することが難しい生徒が多い。</li> </ul>
学びに向かう力、人間性等	<ul style="list-style-type: none"> <li>電流に関する事物・現象に進んで関わり、電流や電圧について、科学的に探究しようとする、態度を養う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気に関わる身近な現象に興味をもち、意欲的に取り組むことができる。</li> <li>協力して観察・実験を行うことができる生徒が多い。</li> </ul>

### 4 評価規準

知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> <li>○電流、電圧に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、回路と電流・電圧についての基本的な概念や原理・法則を理解している。</li> <li>○科学的に探究するために必要な実験などに関する基本的な技能を身に付けている。</li> </ul>
思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>○電流・電圧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を行い、その結果を分析・解釈し、電流と電圧の規則性や関係性を見いだして表現している。</li> </ul>
主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> <li>○電流と電圧に関する事物・現象に進んで関わり、学習課題に対しての見通しをもち、振り返りを行うなど、科学的に探究しようとしている。</li> </ul>

5 指導及び評価の計画（全7時間）

過程	時間	□学習活動	知	思	態	◆評価項目<方法（観点）> ○指導に生かす評価、●評定に用いる評価
ふれる・つかむ	1	□回路による豆電球の明るさの違いを 基に、単元の課題を設定する。  [単元の課題] 明るさの違いには、回路・電流・電圧がどのように関係しているのか。  [本時のめあて・課題等] 課題を解決するには、どのようなことを調べたり、どのような順番で学習を進めたりすればよいのだろうか。		○		◆電流・電圧に関する現象について 見通しをもって解決する方法を考え、単元の課題を設定する。<観察・ワークシート（思）>
追究する ①	2 ～ 4	[本時のめあて・課題等] 電流や電圧の大きさの測定方法や、回路図での表し方を身に付けよう。  ①電流 □電流計の使い方を理解し、各地点の電流を測定する。  ②電圧 □電圧計の使い方を理解し、各部分に加わる電圧を測定する。  ③回路図 □回路図の書き方と代表的な電気用図記号を理解し、回路を回路図で表す。	●		○	◆電流や電圧の測定や回路図で表現するなどの基本的な技能を身に付けている。<観察・ワークシート（知）>  ◆電流と電圧の測定方法や、回路図の書き方など、学習の見通しをもったり振り返ったりするなど、探究しようとしている。<観察・ワークシート（態）>
追究する ②	5 ～ 6	[本時のめあて・課題等] 電流や電圧は、直列回路と並列回路でどのような規則性があるのか。  ①直列回路・並列回路に流れる電流 □豆電球二つを使用した直列回路・並列回路の各地点に流れる電流の特徴や規則性について調べる。  ②直列回路・並列回路に加わる電圧 □豆電球二つを使用した直列回路・並列回路の各部分に加わる電圧の特徴や規則性について調べる。	●		○	◆直列回路と並列回路の電流・電圧について、基本的な法則を理解している。<観察・ワークシート（知）>  ◆直列回路と並列回路の電流や電圧の関係性について進んで関わり、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。<観察・ワークシート（態）>

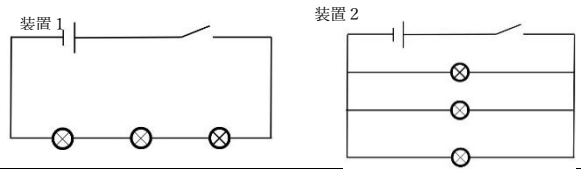
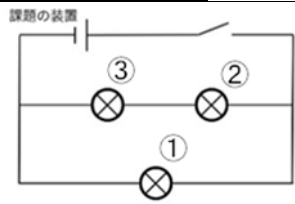
ま と め る	7	<p>[本時のめあて・課題等]</p> <p>明るさの違いには、回路・電流・電圧がどのように関係しているのか。</p>		
		<p>□これまで学習してきた各回路の電流や電圧の特徴を整理して、電球の明るさとの関係についてまとめる。</p> <p>□自分たちの考えた結論を発表し、実際に測定を行い自分たちの考えを実証する。</p>	● ●	<p>◆直列回路と並列回路の違いによる電流、電圧の大きさの関係について見だし、豆電球の明るさの理由について表現している。＜観察・ワークシート（思）＞</p> <p>◆提示された装置の豆電球の明るさの理由について、根拠を基に説明している。＜観察・ワークシート（態）＞</p>

## II 第1時の学習

1 ねらい 豆電球の明るさの違いの原因を考える活動を通して、単元の課題を設定できるようにする。

### 2 展開

主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕	◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）
<p>1 豆電球、プロペラ付きモーター、LED、電池、導線を用意し、回路を作り、電流が流れるための条件や特徴について確認する。</p> <p>S：電池から途切れることなくつなげると、電流は流れる。</p> <p>S：電池の向きを変えると、プロペラの回る向きも逆になるから、電流には流れる向きが決まっている</p> <p>S：豆電球はどんなつなぎ方をしても光るけれど、LEDは＋－をちゃんとつなげないと光らないし、電池二個を直列にすることで、流そうとする力が大きくなるから、LEDを光らせることができる。</p>	<p>○小学校の既習事項を確認するために、回路や電池の直列や並列などについて演示実験を行いながら問い掛ける。</p> <p>○電流には向きがあることを確認するために、どのような道具を使えばよいか問い掛ける</p> <p>○LEDを電池二個直列にして光らせるとき、電圧の考えに気付けるよう、強くなったものは何か問い掛ける。</p>
<p>2 二つの提示された装置の豆電球と同じ光り方をするような回路を作成する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>&lt;問題&gt; 先生の作った電球の装置はどんな回路になっているのだろう？</p> </div> <p>S：全て同じ明るさだけど、装置によって明るさに違いがあるな。</p> <p>S：三つを一直線につなげた回路は、装置1と同じ明るさになった。</p>	<p>○使用する豆電球が違ふと考える生徒も予想されるため、明るさが違うが、豆電球は同じものを使用していることを伝える。</p> <p>○事故を防ぐため、ショートしないようつなぎ方について助言する。</p> <p>◎生徒の試行錯誤を促すために、実験道具は班ごとに準備し、提示する装置の配線は見えないようにしておく。</p>

<p>S : 三つを電池につないだら、装置 2 と同じようになった。</p>	<p>○自分たちが再現した回路は、どちらの装置か確認できるようにするために、演示で使用した装置と見比べよう助言する。</p> <p>○再現できた回路について、後で振り返ることができるようにするために、ワークシートに図を描くよう助言する。</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>3 直列つなぎと並列つなぎが組み合わさった回路では豆電球の光り方はどうなるか考えて実際に確認し、単元の課題を設定し、課題に対する予想、仮説を立てる。</p> <p>S : 装置 1 のつなぎ方が直列回路で、装置 2 のつなぎ方が並列回路だ。</p> <p>S : 豆電球を直列につなぐと暗くなり、並列だと明るくなるから、豆電球①が明るく、豆電球②と③が暗くなるのではないか。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>&lt;課題&gt;明るさの違いは、回路、電流、電圧がどのように関係しているのか。</p> </div> <p>S : 小学校のときに、電流が大きいと豆電球が明るいと学習した。</p> <p>S : 最初に電池を直列につなぐと、電流を流そうとする力は大きくなると言っていて、それを電圧と呼んだな。</p> <p>S : 回路によって豆電球の明るさが変わったな。</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>○直列・並列のつなぎ方による違いを基に予想できるようにするために、組み合わさった回路のどこが直列・並列なのか問い掛ける。</p> <p>○生徒が予想・仮説を立てる際に、学習の焦点となる「電流」や「電圧」といった用語に意識が向くよう、「予想の中に電流、電圧、回路などの言葉を使ってみよう」と促す。</p> <p>◎「電流」や「電圧」、「回路の違い」を豆電球の明るさと関係づけられるようにするため、電流の大きさが変わると明るさはどうなるか問い掛ける。</p>
<p>4 仮説から解決するために必要な学習内容について考える。</p> <p>S : 電流の大きさを調べる方法、電圧について知らないと言えない。</p> <p>S : 基本的なことが分かってからでないと、直列回路、並列回路の電流、電圧を調べられないな。</p>	<p>○学習内容について自分たちで気付けるようにするために、「電流（電圧）に違いがあることを確かめるには？」などと問い掛ける。</p> <p>○回路図の学習が必要であると気付けるようにするために、回路の様子を簡単に表すことができないか問い掛ける。</p>
<p>5 課題解決に必要なことを確認して、学習計画を立てる。</p> <p>S : 2 時間で理科チャレ①をクリアするために、自分は最初に電流と電圧を測定できるようになって、次に回路図を読むようになるろう。</p> <p>S : 理科チャレ①を使って、理科チャレ②ができるようになるのか。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p>◆評価項目</p> <p>電流・電圧に関する現象について見通しをもって解決する方法を考えている。&lt;観察・ワークシート（思）&gt;</p> </div> <p>○生徒が基礎的・基本的な学習からスタートできるように、どのような順番で学習していけばよいか問いかけながら黒板にまとめ、計画が立てられるよう促す。</p>

○生徒が学習内容をつかめるようにするため、基礎的な知識・技能を身に付ける学習を理科チャレ①と呼び、身に付けた知識・技能を活用し、直列・並列回路の特徴を明らかにする学習を理科チャレ②と呼ぶことを伝える。

### 3 板書計画

#### 電流の性質

回路…電流が流れる道筋

(1つの輪になるようにつながっている)

#### 課題

明るさの違いは、回路、電流、電圧がどのように関係しているのか。

(どうして明るくなったり暗くなったりするのか、根拠を明らかにして科学的に説明できる)

直列回路・・・すべて暗い **なぜ?**

並列回路・・・全部明るい

#### 予想

直列は電流と電圧が小さくなるから暗い

並列は電流と電圧が大きくなるから明るい

説明するために必要なことは?

理科チャレ①

電流の大きさ、電圧の大きさ、回路図

理科チャレ②

直列回路と並列回路の電流と電圧の特徴

第2～4時の学習（追究する①）

- 1 ねらい 電流の測定方法や電圧の測定方法、回路図での表し方などについて自分で学習を進め、生徒同士での相互チェックを通して、基本的な知識・技能を身に付けられるようにする。

2 展開

<p>主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕</p>	<p>◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）</p>
<p>1 本時の学習内容を確認する。 S：今日は電流と電圧について学習しよう。 S：前回で3つとも終わったから、次のチャレンジに進んでみよう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>&lt;めあて&gt; 電流や電圧の大きさの測定、回路図での表し方について身に付けよう。</p> </div>	<p>◎今後の見通しをもてるように、毎時間最初に計画表と教師からのフィードバックを確認するよう伝える。 ○生徒の気づきを共有するために、授業の最初に振り返りのないようについて、紹介する。</p>
<p>2 各コーナーで学習を進める。 ①回路に流れる電流を測定する S：電流計は回路に直列になるようにつなぐ必要がある。 S：電流計の読み取りの注意点は、つなぐマイナス端子で、一目盛りの大きさが変わるからだ。</p>	<p>○電流計が壊れないようにするために、針が降り切れていたり、反対に動いたりしたときはすぐに回路を外すよう伝える。 ◎生徒の発想で実験道具を選べるようにするために、各自に必要な数を準備して構わないことを助言する。</p>
<p>②各部分に加わる電圧を測定する。 S：電圧計は測定したいところに並列につなぐ必要がある。 S：電圧計の読み取りの注意点は、つなぐマイナス端子で、一目盛りの大きさが変わるからだ。</p>	<p>○電圧計が壊れないようにするために、針が降り切れていたり、反対に動いたりした時はすぐに回路を外すよう伝える。 ◎生徒の発想で実験道具を選べるようにするために、必要なものを必要な数、各自で準備して構わないことを助言する。</p>
<p>③回路を回路図で表す。 S：回路図には電気用図記号があり、この記号と直線で簡単に表すことができる。 S：角に記号を描くと分かりづらくなるため書かない。</p>	<p>○回路図の特徴（形・直線の扱い）に注意が向くよう、教科書の例を基に問い掛ける。</p>
<p>3 学習したことのチェック問題に取り組む。 S：電流計のつなぎ方と目盛りの読み取りがしっかりできていたことが、相手に伝わった。 S：回路図を書くときは、基本は四角形になるように書くことで、見やすくなるのが、仲間の説明でわかった。 S：電圧計の読み取りができなかったけど、動画で確認して、1目盛りの大きさが分かった。</p>	<p>◎チェック問題の確認のために、相互チェックを取り入れ、協働的な学びを促す。（チェック問題については展開の枠外に記載。） ◎各学習に関する短い動画を準備し、教師による確認の前に各自で動画による自己チェックを行うように伝え、自分たちで学びの確認ができるよう促す。 ◎生徒自身が学んだことを表現できるようにするため、教師チェックの時にそれぞれの内容に関する問い掛けをする。</p>

	<p>◆評価項目</p> <p>電流や電圧の測定や回路図で表現するなどの基本的な知識・技能を身に付けている。＜観察・ワークシート（知）＞</p>
<p>4 本時の振り返りと、これからの計画を確認する。</p> <p>S：チェック問題で友達に指摘してもらい、間違いに気付けた。</p> <p>S：動画でチェックをした時に、自分が調べていないことに気が付いたので、もう一度やり直して解決できた。</p> <p>S：電圧計の使い方に時間がかかった。次回、教科書で確認してから、もう一度挑戦していきたい。</p>	<p>◎自分の学習を意識できるようにするために、学びのつながりシートの振り返りの欄に、振り返りの視点を生徒が選べるようにする。</p> <p>◆評価項目</p> <p>電流と電圧について、回路図の描き方についての学習の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。＜観察・ワークシート（態）＞</p>

#### 追究①チェック問題

（電流）

- ①豆電球一つ、スイッチ、電池一つの回路を作り、電流計を二つ使って「豆電球の前後の電流」を測定できるように接続する。
- ②端末で回路全体と電流計の目盛りがはっきり写るように写真を撮る。
- ③二つの電流計の値を読み取り、記録する。ペアで互いの読み取りを比較し、誤差がある場合は理由を話し合う。
- ④写真と記録を一人以上の仲間に見せ、「写真の電流の値が△△Aと言える」のか説明する。仲間はチェック欄から視点を選び、理由を添えてチェックコメントを書く。
- ⑤相互チェックが終わったら、先生に説明し、最終チェックをもらう。

（電圧）

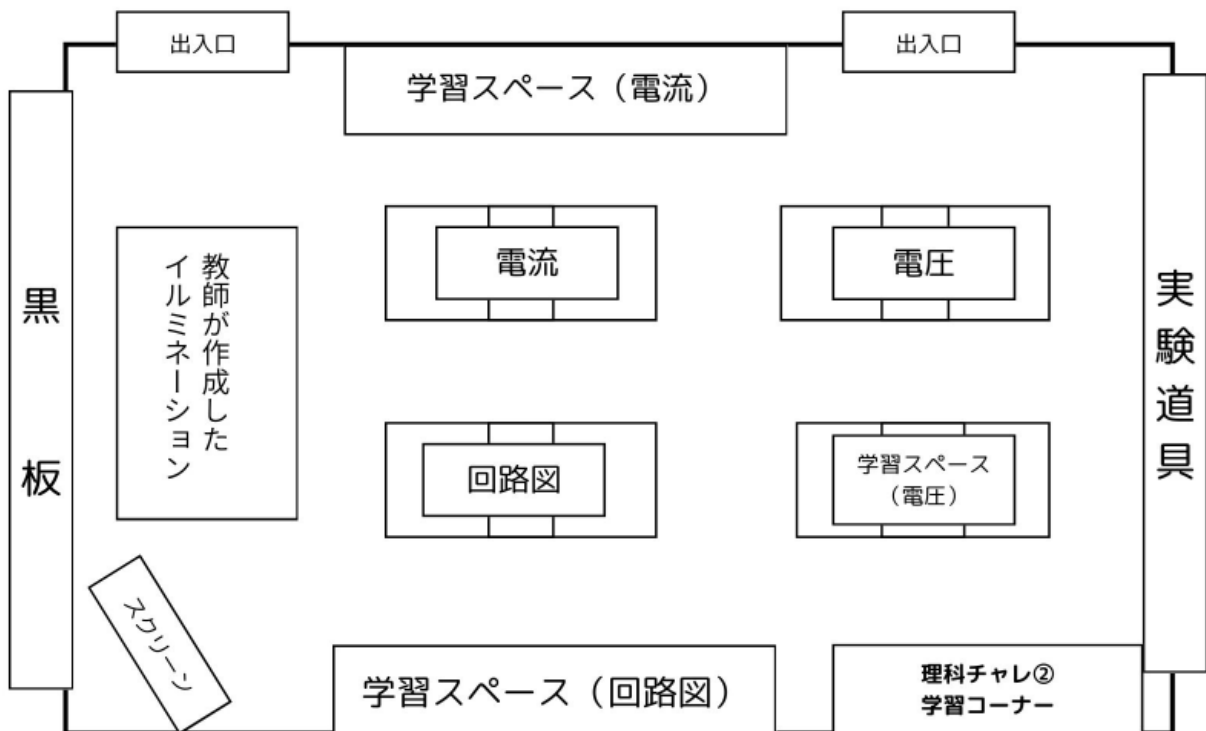
- ①豆電球一つ、スイッチ、電池一つの回路を作り、電圧計を二つ使って「豆電球の両端」と「電池の両端」の電圧を測定できるように接続する。
- ②端末で回路全体と電圧計の目盛りがはっきり写るように写真を撮る。
- ③2つの電圧計の値を読み取り、記録する。ペアで互いの読み取りを比較し、誤差がある場合は理由を話し合う。
- ④写真と記録を一人以上の仲間に見せ、「写真の電圧の値が△△Vと言える」を説明する。仲間はチェック欄から視点を選び、理由を添えてチェックコメントを書く。
- ⑤相互チェックが終わったら、先生に説明し、最終チェックをもらう。

（回路図）

- ①誰かに出題してもらい、下の解答欄に対応する電気用図記号を記入し、○をもらう。
- ②協力者が選んだイラストの回路図を作成して確認してもらい、「なぜ、このように描いたのか」を説明して、視点をチェックし、チェックコメントをもらう。
- ③相互チェックが終わったら、先生に説明し、最終チェックをもらう。

教室環境

### 理科チャレ①の教室環境



第5・6時の学習（追究する②）

1 ねらい 理科チャレ①の学習内容や実験結果の相互チェックを通して、直列回路・並列回路の各点に流れる電流と各部分にかかる電圧の大きさの規則性を見いだせるようにする。

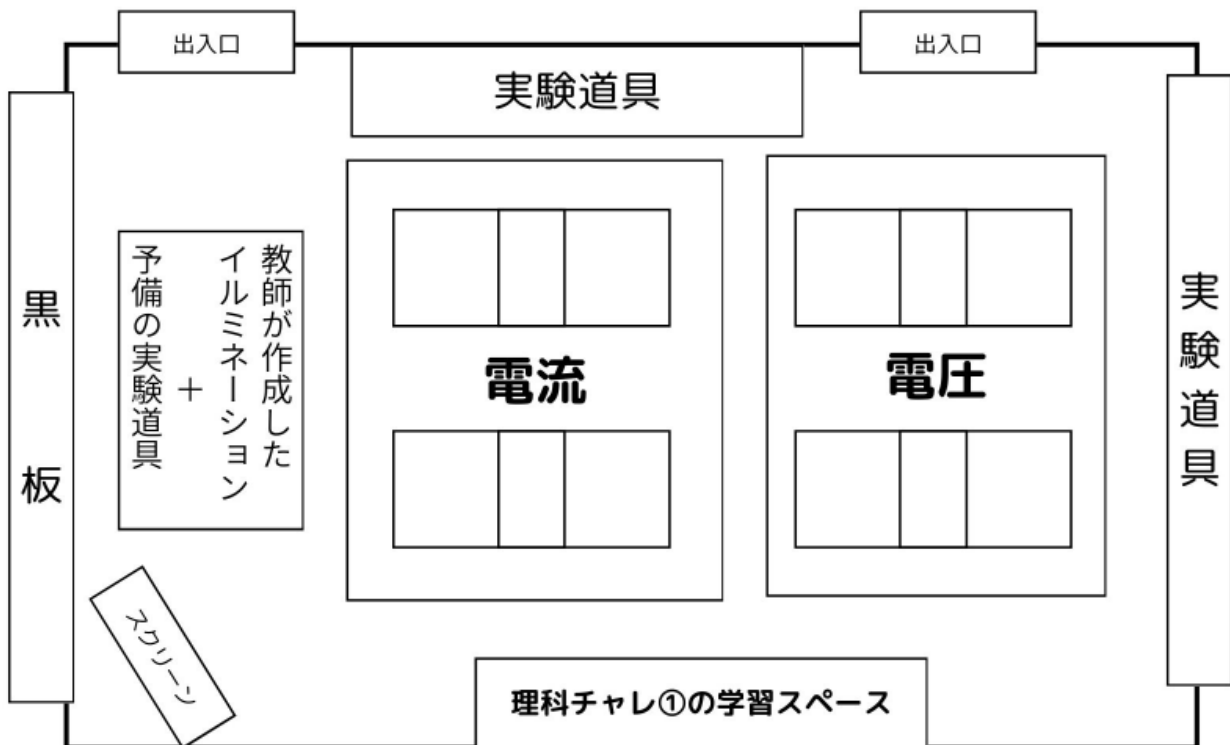
2 展開

<p>主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕</p>	<p>◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）</p>
<p>1 本時の学習内容を確認する。 S：今回は直列回路と並列回路の電流について調べていこう。 S：直列回路と並列回路の電圧について調べよう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>&lt;めあて&gt; 直列回路と並列回路では、電流や電圧はどのように変わるのだろうか。</p> </div>	<p>◎今後の見通しをもてるように、毎時間最初に計画表と教師のフィードバックを確認するよう助言する ◎探究の過程を意識し、理科の見方・考え方を働かせられるようにするために、実験の条件について問い掛ける。</p>
<p>2 直列回路、並列回路の電流や電圧の特徴を調べる。 S：電流計を入れた、並列回路がうまくつながられない。 S：どこの電流（電圧）を測定すればいいかわからない。 S：直列回路の電流は、3か所測定すればよいのか。 S：記録するときに、どこを測定したかわかるようにしたいが、どうしたらいいかわからない。 S：並列回路の電圧は全体と、豆電球一つずつ調べていけばいいのか。</p>	<p>○回路の作成が難しい場合は、導線を広げて見やすくするとよいことに気付けるようにするため、どうしたら分かりやすくなるか問い掛ける。 ○回路に電流計や電圧計を接続する位置を考えられるようにするために、直列回路・並列回路について回路図で表すよう助言する。 ◎生徒の発想を生かすために、使用する電流計・電圧計の個数は、必要に応じて自分たちで決めてよいことを伝える。 ○測定結果は表にまとめる方法だけでなく、回路図に直接書き込むことで、見方・考え方が働くようにするために、比べやすい記録の書き方はないか問いかける。</p>
<p>3 実験で分かった直列回路、並列回路の電流や電圧の特徴についてまとめ、チェックを行う。 S：直列回路では、電流の大きさはどこでも同じで、並列回路では全体を流れる電流が分かっている。 S：直列回路に加わる電圧は、電源の電圧がそれぞれの豆電球に分かれていて、並列回路では電源の電圧とそれぞれの豆電球に加わる電圧の大きさは等しい。</p>	<p>○考察・結論の内容について数式での表現に気付けるよう、文章だけでなく、他に見やすいように表す方法はないか問い掛ける。 ◎まとめをする際、もう一度豆電球の明るさについても触れ、明るさと実験結果の数値を結びつけられるよう促す。 ◎新しい視点に気付けるようにするために、実験後に相互チェックを取り入れ、互いの実験結果を共有させて、協働的な学びを促す。 ◎自分たちの学びの確認ができるように、各学習に関する短い動画を準備し、教師による確認の前に各自が動画で確認するように伝える。</p>

	<p>◆評価項目</p> <p>直列回路と並列回路の電流や電圧の規則性について、見通しをもって解決する方法を立案して実験を行い、その結果を分析して解釈し、電流と電圧の規則性や関係を見いだしている。&lt;観察・ワークシート（思）&gt;</p>
<p>4 本時の振り返りと、これからの計画を確認する。</p> <p>S：他の班の結果と確認したら、自分たちと同じような結果になったから、自信をもって考察を書くことができた。</p> <p>S：回路が複雑で難しかったが、友達のアドバイスのおかげで自分でも実験ができた。</p> <p>S：相互チェックをしたら、自分たちは調べていないところがあったため、追加で実験を行って、特徴に気が付けた。</p>	<p>◎自分の学習を意識できるようにするために、学びのつながりシートの振り返りの欄に、振り返りの視点を生徒が選べるようにする。</p> <p>◆評価項目</p> <p>直列回路と並列回路の電流や電圧の関係性について進んで関わり、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。&lt;観察・ワークシート（態）&gt;</p>

教室環境

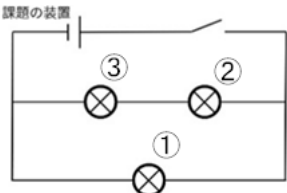
理科チャレ②の教室環境



## 第7時の学習

- ねらい 直列回路と並列回路の実験結果を比較・整理する活動を通して、豆電球の明るさの違いを電流・電圧の関係から科学的に説明できるようにする。

## 2 展開

<p>主な学習活動 予想される生徒の反応〔S〕</p>	<p>◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目（観点）</p>
<p>1 本時の学習内容を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>&lt;めあて&gt; 明るさの違いは、回路・電流・電圧がどのように関係しているのか。</p> </div> <p>S：全部明るいもの、一部が暗いものがあった。 S：この豆電球の明るさについて、科学的に説明できればいいのか。</p>	<p>◎本時の学習の見通しをもてるようにするために、1時間目に見せた直列と並列が組み合わさった回路を見せ、課題を再確認する。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>
<p>2 自分で説明する順番を決め、明るさの特徴と回路の関係についてまとめる。</p> <p>S：直列回路はどこでも電流の大きさは同じで、並列回路では、枝分かれした電流を足すと、全体を流れる電流の大きさになる。</p> <p>S：直列回路の電圧は、それぞれの豆電球に加わる大きさを合わせると、全体の電圧の大きさになる。並列回路では、それぞれの豆電球に加わる電圧の大きさは、全体に加わる電圧大きさに等しい。</p> <p>S：電流や電圧の大きさが大きいと、豆電球は明るいかももう一度確認したい。</p> <p>S：豆電球を直列につないだ時は暗く、並列でつないだときは明るかった。</p> <p>S：実験の結果を見ると、直列回路に流れる電流の大きさより、並列回路の枝分かれしたあとの電流の方が大きくなっている。</p>	<p>◎言語化していけるようにするために、ワークシートに今までの結果を整理する欄を設定し、わかっていることをまずは書き出してみよう助言する。</p> <p>◎始められない生徒には学んだことを関係付けられるように、「どの順番で説明すると分かりやすいか」、「どの結果が根拠として使えるか」など問い掛ける。</p> <p>◎電流や電圧、豆電球の明るさなど、再確認できるように準備しておき、必要に応じて再実験できることを全体に伝える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>◆評価項目</p> <p>直列回路と並列回路の違いによる電流、電圧の大きさの関係について見だし、豆電球の明るさの理由について表現している。&lt;観察・ワークシート（思）&gt;</p> </div>
<p>3 班で自分の考えを発表しあい、お互いの考えを確認する。</p> <p>S：豆電球が一つの所は、電源と同じ大きさの電圧がかかっている。二つ直列になっているところは、電源の電圧が二つに分かれて加わっている。</p> <p>S：電圧が大きいと、電流も大きく、豆電球も明るい。</p> <p>S：電圧が大きいため、流れる電流も多い豆電球①が明るく、二つ直列になっている豆電球</p>	<p>○発表する際は、図を見せたり、クイズ形式にしたりするなど、発表の工夫をしてもよいことを助言する。</p> <p>○発表の際は、「どうしてそうなるのか」がなどの根拠が示されているか、聞くときのポイントや、最後に質問してもよいことを全体に伝える。</p> <p>◎電流や電圧というキーワード、回路の違いによる電流や電圧の規則性について触れられているか聞くよう助言する。</p>

<p>②、③は電圧が小さく、流れる電流も小さいため、暗くなる。</p>	<p>◆評価項目 提示された装置の豆電球の明るさの理由について、根拠を基に説明している。〈観察・ワークシート（思）〉</p>
<p>4 本時・単元の振り返りを行う。 S：今回、仲間とのチェックがあったおかげで、自信をもって進められた。 S：学習していく流れが分かりやすく、自分で計画を立てて進められた。</p>	<p>◎生徒が単元の振り返りをしやすいよう、特にどの視点が自分にとって大切だったか問い掛ける。</p>

### 3 板書計画

<p>明るさの違いは、回路、電流、電圧がどのように関係しているのか。</p>	<div data-bbox="1013 674 1437 781" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">7（本時の表示）</div> <div data-bbox="1069 815 1369 1016" style="text-align: center;"> <p>課題の装置</p> </div>
--	---