

## 「見方・考え方」を働かせる授業づくりの工夫 ～中学校理科～

### 第2学年単元名 電流の性質(第4/16時)

《本時の目標(育成を目指す資質・能力)》

直列回路と並列回路に流れる電流について、仮説を立て、それを確かめるための実験計画を立案する。  
(思考力、判断力、表現力等)

### こんな授業になっていませんか？

#### 【教師の発問】

豆電球2個を使って直列回路と並列回路を作りました。豆電球の前後の電流や、回路が枝分かれする前後で、電流が変化するか調べる実験を行いましょ。



#### 【生徒の反応】



電流は豆電球を通過すると小さくなるのかな？電流計で調べてみます。

教師が、一方的に本時の課題を与えてしまうと、生徒は課題意識をもてず、主体的な学習ができません。これでは、科学的な視点で捉えたり探究したりする活動につながりません。

### 「見方・考え方」を働かせる意識をフラス！

### 「理科の見方・考え方」とは

自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係などの科学的な視点で捉え、比較したり、関係付けたりするなどの科学的に探究する方法を用いて考えること。

**見方** 理科を構成する領域ごとの特徴を見いだすことが可能であり、

「エネルギー」を柱とする領域では、自然の事物・現象を主として量的・関係的な視点で捉えること

「粒子」を柱とする領域では、自然の事物・現象を主として質的・実体的な視点で捉えること

「生命」を柱とする領域では、生命に関する自然の事物・現象を主として共通性・多様性の視点で捉えること

「地球」を柱とする領域では、地球や宇宙に関する自然の事物・現象を主として時間的・空間的な視点で捉えることと、それぞれの領域における特徴的な視点として整理することができる。

ただし、これらの特徴的な視点はそれぞれの領域固有のものではなく、その強弱はあるものの他の領域において用いられる視点でもあり、また、これら以外の視点もあることについて留意することが必要である。また、探究の過程において、これらの視点を必要に応じて組み合わせて用いることも大切である。

**考え方** 探究の過程を通じた学習活動の中で、例えば、比較したり、関係付けたりするなどの科学的に探究する方法を用いて考えること。

### 生徒が「見方・考え方」を働かせるためには

### 科学的な視点を踏まえ、探究の過程の充実を図ることが大切です。

理科では、自然の事物・現象に進んで関わり、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈するなどの科学的に探究する過程を充実させることが大切です。

生徒が常に知的好奇心をもって身の回りの自然の事物・現象に関わり、その中で得た気づきから課題を設定することができるようになるために、教師の発問や資料の提示が重要になります。

また、生徒が比較することで問題を見いだしたり、既習の内容などと関係付けて根拠を示したりすることで課題の解決につなげたり、原因と結果の関係といった観点から探究の過程を振り返ったりするなど、探究の過程全体を生徒が主体的に行うことができるように工夫することが大切です。

### 授業を こう変える！

- ・場面設定と問いを工夫することで、生徒の思考を促し、仮説を立てさせる。…**1**
- ・既習の内容を関連付けて科学的な見方や考え方を働かせている点を、称賛したり価値付けたりすることで自覚化させる。…**2**
- ・生徒一人一人が実験計画を説明し、自分の考えと友達のことを比べながら意見交換をする場を設けることで、科学的に探究する活動の見通しをもたせる。…**3**

このような授業にしていきましょう！

【場面設定と問いの工夫】…①



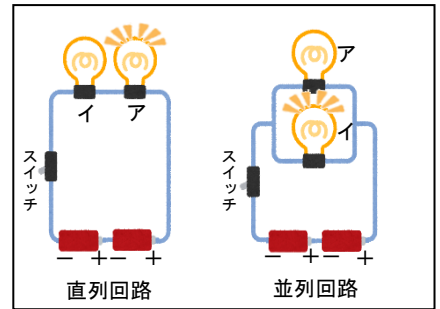
種類の異なる二つの豆電球を使って、直列回路と並列回路を作り、電池を使って豆電球に明かりをつけています。このとき、回路を流れる電流は場所によって違いがあるでしょうか？



小学校3年生のゴムの学習では、ゴムの数を1本から2本に増やすと、より遠くまで飛んだよね。今回も、ゴムの働きと同じように、豆電球の明るさが明るいところほど豆電球に流れる電流が大きいのかな。直列回路ではアの豆電球が明るく光っているから、イよりもアの方にたくさん電流が流れているのかな。



並列回路もイのほうが明るいから、イの方にたくさん電流が流れているのかな。



〈生徒の姿〉  
「豆電球の明るさと電流の大きさが関係しているのではないかと量的・関係的な視点で捉えた上で仮説を立てています。」

【称賛・価値付けによる自覚化】…②



それぞれの回路で、電球の明るさから流れる電流の量に違いがあると考えたのですね。小学校で学んだ内容を根拠に予想していて、素晴らしいですね。

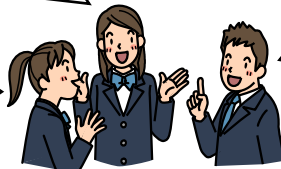
【友達と意見交換を行う場の設定】…③



それでは、仮説を確かめるためにグループで話し合いながら、実験計画を立ててみましょう。

電流計は、電流を測りたい点に直列につなぐのよね。ほかにも気を付けなくてはいけないことは、あったかな？

電流を測定する場所は、豆電球の前後でいいよね？



並列回路の場合は、枝分かれする前や合流した後も、測る必要があるよね。

〈生徒の姿〉  
仮説を確かめるために、自分の考えと友達の考えとを比較しながら、回路を流れる電流の大きさについて調べる実験を計画しています。



見通しをもって実験計画が立てられそうですね。それでは、計画を基に、実験を行っていきましょう。(※)

※生徒が自ら仮説を立てて実験する展開とすることで、主体的な探究活動となります。実験の中では、量的・関係的な視点(豆電球の明るさと測定した電流の大きさがどのように関係しているか)を捉え、比較したり、関係付けたりしながら考察できるようにします。

ほかの学習場面で「見方・考え方」を働かせている例

「実験の結果」の場面で



直列回路では、予想とは違って電球の明るさに関係なく、流れる電流の大きさは同じでした。直列回路では、流れる電流が同じなのに、豆電球の明るさが違うのはなぜだろう。豆電球の種類に秘密があるのかな？

〈生徒の姿〉  
実験結果から、豆電球の明るさと電流の大きさを量的・関係的な視点で捉え、考察しています。

新たな疑問が生まれましたね。豆電球の明るさの要因にはどんなものがあるか、調べていきましょう。

