

1 単元名 「電気の利用」

2 単元の目標

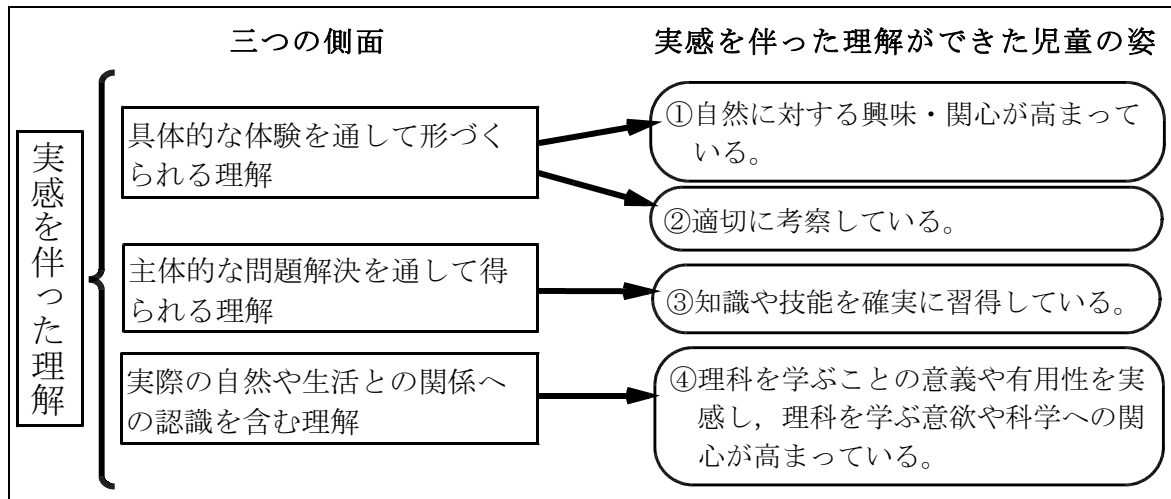
<ul style="list-style-type: none"> ○ 身の回りで見られる電気の性質や働きを利用したものに興味・関心をもち、進んでそれらの性質や働きを調べようとしている。 ○ 日常生活での電気の効率的な利用など、エネルギー資源を有効利用したものを見直そうとしている。 	【自然事象への関心・意欲・態度】
<ul style="list-style-type: none"> ○ 電気の性質や働きとその利用について予想や仮説をもち、推論しながら追究し、表現している。 ○ 電気の性質や働きとその利用について、自ら行った実験の結果と予想を合わせて考察し、自分の考えを表現している。 	【科学的な思考・表現】
<ul style="list-style-type: none"> ○ 電気の性質や働きとその利用について調べる工夫をし、手回し発電機やコンデンサを適切に使用して、安全に実験をしている。 ○ 電気の性質や働きとその利用について調べ、結果を定量的に記録している。 	【観察・実験の技能】
<ul style="list-style-type: none"> ○ 身の回りには、電気の性質や働きを利用したものがあることを理解している。 ○ 電気はつくり出したり、ためたりできることを理解している。 	【自然事象についての知識・理解】

3 単元について

本単元は、第5学年「A（3）電流の働き」の学習を踏まえて、「エネルギー」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「エネルギーの変換と保存」、「エネルギー資源の有効利用」にかかわるものである。

ここでは、生活に見られる電気の利用について興味・関心をもって追究する活動を通して、電気の性質や働きについて推論する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、電気はつくり蓄えたり変換したりできるという見方や考え方をもちつことができるようにすることがねらいである。

4 実感を伴った理解について



実感を伴った理解の三つの側面と理解できた児童の四つの姿

5 学習・評価指導計画（9時間扱い）

時	学習過程・活動	評価の観点	実感を伴った理解をした児童の姿
①	「昔と今の生活を比べよう」 ・ 昔と今の生活を比べ、今の生活では、いろいろな電化製品を使用し、それぞれ、電気が様々な形に変換されていることに気付く。	関心・意欲・態度	① 自然に対する興味・関心が高まっている。

	<ul style="list-style-type: none"> 4年生で使った光電池に様々なものをつなげて、電気がつくられることを思い出す。 		
② ③	<p>「電気をつくってみよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> 光電池以外に電気をつくる方法として、自転車の発電機や災害用の手回しライト・ラジオに見られる手回し発電機があることを提示し、その手回し発電機にいろいろなものをつないでみる。 気付いたことをグループで話し合う。 グループの話合いから、調べたい課題を設定する。 グループで設定した課題を学級で共有する。 	<p>関心・意欲・態度</p> <p>技能 知識・理解</p>	<p>① 自然に対する興味・関心が高まっている。</p> <p>③ 知識や技能を確実に習得している。</p>
④	<p>「電気をためてみよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> 電気をためることができるものとして、コンデンサがあることを提示する。 手回し発電機を使ってコンデンサに電気をためて、様々なものにつないでみる。 気付いたことをグループで話し合い、さらにグループの意見を学級で共有する。 	<p>関心・意欲・態度</p> <p>技能 知識・理解</p>	<p>① 自然に対する興味・関心が高まっている。</p> <p>③ 知識や技能を確実に習得している。</p>
⑤ ⑥ 本時	<p>「豆電球とLEDのちがいをしらべよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> 手回し発電機を使って豆電球とLEDに明かりを点けるときの違いを体感する。 体感したことを基にして、グループで話し合い、さらに学級全体で共有する。 学級全体で課題を設定する。 課題に対する実験方法を考え、計画する。 グループごとに、計画した実験を行う。 結果を表に整理し、さらにグラフに表す。 グラフから、豆電球とLEDの違いを推論する。 	<p>関心・意欲・態度</p> <p>技能</p> <p>思考・表現 知識・理解</p>	<p>② 適切に考察している。</p> <p>③ 知識や技能を確実に習得している。</p>
⑦ ⑧	<p>「太さのちがう電熱線に電流を流したときの発熱のようすを調べよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> 電熱線と電池をつないで電熱線が熱くなることを体験し、電池の数を変えずに熱くする方法を考え、実験計画を立てる。 計画した実験を行う。 結果を表に整理し、グラフに表す。 結果を基にグループで話し合い、分かったことを学級全体で共有する。 	<p>技能</p> <p>知識・理解</p>	<p>③ 知識や技能を確実に習得している。</p>
⑨	<p>「電気の有効利用」</p> <ul style="list-style-type: none"> 学習を振り返り、発電、蓄電、発熱及び電気の有効利用について考え、まとめる。 	<p>関心・意欲・態度</p> <p>知識・理解</p>	<p>④ 理科を学ぶ意義や有用性を実感し、理科を学ぶ意欲や科学への関心が高まっている。</p>

6 本時の指導

(1) 本時の目標

- 豆電球やLEDを手回し発電機につないで明かりを点けたときの手応えに違いがあることに興味・関心をもち、進んで調べようとしている。

【自然事象への関心・意欲・態度】

- 表に整理した結果をわかりやすくグラフにして、それを基に考察している。

【科学的な思考・表現】

- 豆電球とLEDの電気の使われ方を調べ、結果を数値で記録している。

【観察・実験の技能】

- 豆電球よりもLEDの方が少ない電気で点灯していることを理解している。

【自然事象についての知識・理解】

(2) 準備物

- 手回し発電機、豆電球、LED、ソケット、コンデンサ、みの虫クリップ、ストップウォッチ

(3) 展開 (第5時)

学習活動・予想される児童の反応	○教師の支援、評価
<p>1 課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">豆電球とLEDのちがいをしらべよう。</div> <p>2 手回し発電機で、豆電球と発光ダイオード(LED)に明かりを点けたときの手応えを体感する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 両方とも明かりが点いた。 ・ LEDの方がすぐ明るくなった。 ・ 豆電球に明かりを点けるのに大きな力が必要だった。 ・ LEDは回す向きによって明かりが点かなかった。 <p>3 各自で豆電球とLEDの違いについて予想を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 豆電球に明かりを点けるには大きな力が必要だったから、電気もたくさん使うと思う。 ・ LEDは少しの力で明かりが点いたから、あまり電気が必要ないと思う。 <p>4 各自の予想を基に、グループ内で意見を交換し、豆電球とLEDではどんな違いがあるのかグループの意見をまとめる。</p> <p>5 どんな方法で違いを調べるかを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 手回し発電機で電気をつくり、コンデンサに同じ量の電気をためよう。 ・ 使われる電気の量をはかるには、電気の量を同じにして比べられないといけない。 ・ どうやったら同じ量の電気をためることができるかな。 ・ 手回し発電機を回す速さは同じにしないといけない。 <p>6 話し合いで決まった方法や必要な器具をワークシートに書く。 手回し発電機、豆電球、LED、ソケット、コンデンサ、みの虫クリップ、ストップウォッチ</p> <p>7 計画にそって実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 初めにコンデンサの中の電気が空になっていることを確認しよう。 ・ 手回し発電機を回す回数や速さをそろえて電気をためよう。 ・ 回す回数を変えて4回やってみよう。 ・ コンデンサに電気がたまったら、豆電球とLEDの点灯時間を比べよう。 ・ 役割を決めてすばやくできるようにしよう。 <p>8 結果を表に整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 手回し発電機を回した回数に合わせて、点灯時間を書こう。 	<p>○ 手回し発電機に豆電球とLEDをそれぞれつないで回したときの手応えと、点灯の仕方に違いがあることを体感させ、課題設定につなげるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">豆電球やLEDを手回し発電機につないで明かりを点けたときの手応えに違いがあることに興味・関心をもち、進んで調べようとしている。 (観察・記録/関・意・態)</div> <p>○ 手応えとつないだものの働きに注目させる。</p> <p>○ 体験したことを基に、理由を付けて予想するようにさせる。</p> <p>○ 各自が立てた予想をグループ内で発表し合っ、意見交換し、グループとしての意見をまとめるようにする。</p> <p>○ 電気の量を同じにして、豆電球とLEDの点灯時間を比較すればよいことに気付かせる。</p> <p>○ 話し合いで決まった実験計画をワークシートに図や言葉でまとめさせる。</p> <p>○ コンデンサに電気が残っていると、誤差が出てしまうので、電気がないことを確認させる。</p> <p>○ 発電機を回す回数や速さが同じになるように2人組で声を合わせて回すようにする。</p> <p>○ コンデンサに電気をためたら、間をおかずに豆電球やLEDにつなげるように、グループ内で役割を決めておくようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">豆電球とLEDの電気の使われ方を調べ、結果を数値で記録している。 (記録/技)</div> <p>○ 手回し発電機を回した回数とそのときの点灯時間を対応させるようにする。</p>

展開（第6時）

<p>1 結果をワークシートのグラフに表す。</p> <p>2 表やグラフからわかったことをワークシートにまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 同じ電気の量では、豆電球よりもLEDの方が長く点灯している。・ 手回し発電機を回す回数を増やしていくと、どちらも点灯時間は長くなっている。 <p>3 実験結果を基に、どんなことが言えるか各自で考察する。</p> <p>4 自分の考えをグループ内で発表し、意見交換をする。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 同じ電気の量でLEDの方が長く点灯するということは、LEDの方が少ない電気で明るくなるといえると思う。・ グラフで、同じ点灯時間のところを読むと回数の違いが分かるから、必要な電気の量がわかる。 <p>5 グループで出てきた考えをまとめ、クラス全体で共有し、理解を深める。</p>	<p>○ 前時に行った実験結果の値を見て、グラフに表すようにする。 (縦軸と横軸の値は何をとるか確認する。)</p> <p>○ グラフの縦軸と横軸に何をとるのか、1目盛りの大きさをいくつにするのか考えてかくようにする。(グラフの書き方)</p> <p>○ グラフの縦軸と横軸の関係を見て、判断できるようにする。(グラフの読み方)</p> <p>○ 自分が立てた予想と比べながら、自分の言葉で考察するようにする。</p> <div data-bbox="871 672 1422 788" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"><p>表に整理した結果をわかりやすくグラフにして、それを基に考察している。 (記録/思・表)</p></div> <p>○ 他の人の意見は青鉛筆でワークシートに付け加え、クラス全体からの意見は赤鉛筆で付け加えるようにする。</p> <div data-bbox="871 954 1422 1070" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"><p>豆電球よりもLEDの方が少ない電気で点灯していることを理解している。 (記録/知・理)</p></div> <p>○ 同じ電気の量で点灯時間が長いということから、どんなことが言えるか考えさせる。</p>
--	---