

1 単元名 「電池のはたらき」

2 単元の目標

本単元では、乾電池や光電池に豆電球やモーターをつなぎ、乾電池や光電池の働きを調べ、電気の働きについての考えを持つことができるようにすることがねらいである。

3 評価規準

自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> 乾電池にモーターや豆電球をつないで回路を作り、興味・関心をもちその変化を進んで調べようとしている。 乾電池2個を使った回路で、モーターの回り方や豆電球の明るさの違いに興味関心をもち、進んで調べようとしている。 電気の働きを活用したおもちゃを作ろうとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 乾電池の数やつなぎ方によって豆電球の明るさが変わることを、回路に流れる電流の大きさに関係づけて考え、自分の考えを表現している。 光電池に当てる光の強さによってモーターの回る速さが変わることを、回路に流れる電流の大きさに関係づけて考え、自分の考えを表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> 乾電池と豆電球の回路を作り、乾電池のつなぎ方を変えて、豆電球の光り方を調べている。 電流形を使って、乾電池の直列つなぎと並列つなぎの回路の電流の大きさを調べ、その過程や結果を記録している。 電気の働きを活用して、工夫しておもちゃ作りをしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 電流には向きがあることを理解している。 乾電池の数やつなぎ方を変えると、モーターの回り方や、豆電球の明るさが変わることを理解している。 光電池に光を当てると、電流が流れ、モーターを回すことを理解している。

4 単元について

本単元は「エネルギー」を柱とした内容のうち「エネルギーの変換と保存」にかかわる内容である。ここでは「電流には向きがあること」、「電池の数とつなぎ方を変えることで電流の量を変えられること」、「光電池を使って、モーターなどを回すことができるということ」ということを学習し、電気についての見方考え方を深めることがねらいである。

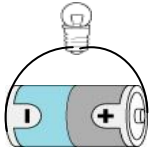
系統を見ると、これまでに児童は3年生の「電気の通り道」で電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることや、電気を通すものと通さないものがあることを学習している。また、本単元で得た見方・考え方をもとに、5年生の「電流の働き」や6年生の「電気の利用」を学習していく。特に5年生の「電流の働き」の学習に向けて電流の向きや大きさの変化を、実感を伴って理解することや、6年生の電気の利用に向けて「電気はつくりだすことができる」という考え方を深めておくことは大切である。

また、4年生で高めたい問題解決の能力として、自然の事物・現象についての変化に着目し、変化とそれにかかわる要因について関係付けながら調べることが示されている。本単元において関係付けをする場面は、乾電池を2つに増やしたときの電流量の変化や、光電池に光をあてたときの電流量の変化を考える場面である。興味、関心をもって主体的に学習していく中で、目に見えない電気についての見方・考え方を深めていきたい。そこで以下の点に留意して学習を進める。

- 直列つなぎと並列つなぎの特徴を比較しながら進める単元構成の工夫
- 光が電気に変換したことを意識する単元構成の工夫
- 見えない電流を意識するための表現方法の工夫

5 児童の実態と考察 (男子13名 女子17名 計30名)

問1 図のようにつないでも、豆電球に明かりが付きませんでした。理由は何だったと思いますか。思いつく理由を書きましょう。いくつ書いてもいいです。



導線に隙がある (16) ソケットのゆるみ (7) 電池につなぐ位置が悪い (4)
 フィラメントが切れている (6) 電池が切れている (4)
 電池が逆 (2) ソケットがないから (2)

問2 電気を通すものにはどんなものがありますか?通さないものにはどんなものがありますか?

電気を通すもの
 金属 (12) 鉄・銅・アルミ (10)
 鉄 (7) その他 (1)

電気を通さないもの
 プラスチック、ゴム (30)

問3 豆電球を光らせる以外に電池を使ってどんなことをしてみたいですか?

音を出す (3) モーター、動かす (25) ライト (2) 静電気 (1) 電池の種類 (1)

問4 豆電球を明るくするにはどうすればいいと思いますか?

電池を増やす (13) 間に鉄などを挟む (4) 導線を短くする (1) 導線を増やす (1)
 大きい電池を使う (1) その他、回路を作るなど (9)

問5 豆電球を長持ちさせるにはどうしたらいいと思いますか?

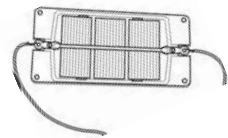
電池を増やす (18) 軽くつなぐ (2) 充電電池を使う (2) 大きい電池を使う (2)
 その他、電池を取り換えるなど (5)

問6 豆電球をずっと光らせ続けるにはどうしたらいいと思いますか?

電池を取り換える (8) 光電池 (6) できない (4) 充電電池 (3)
 コンセントからつなぐ (2) 大きい電池を使う (1) その他 (4)

問7 光電池 (太陽電池、ソーラーパネル) を知っていますか?

はい (28) いいえ (2)



「はい」と答えた人は教えてください

どんなところで使われていますか?
 家の屋根 (25) 工場、発電所 (3)

光電池のよいところはどんなところだと思いますか?
 太陽の光で発電できる (8) 環境に優しい (5)
 家で発電できる (3) 電気代が節約できる (3)
 無限に使える (2) その他 (4)

問8 光電池はなぜ電気を作れるのだと思いますか、正しいと思うものに丸をつけましょう

- ア たいよの光が当たるとパネルがあたためられるから (2)
- イ パネルにたいよの強い光が当たると電気がおきるから (12)
- ウ たいよの光が当たるとあたためられる両方 (16)

(2) 考察 (※についての調査結果は省略)

本学級の児童は理科への関心が高く※ (97%)、観察実験に対して意欲的に取り組んでいる。また、特に理科が好きな理由として観察・実験が楽しいからと考えている児童が多い※ (100%)。また、多くの児童

が3年生時の豆電球に明かりをつけようの学習内容である「電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方がある」、「電気を通すものとおさないものがある。」という学習が定着していることがわかる(問1, 2)。

また、電池を使った学習を活かして、次は電池を使いモーターを回したり、動く車を作ったりしたいと考えている子が多いことがわかる。(問3)そこで、最終的にはモーターカー等の電気で動くものづくりを行うような単元構成にしていきたいと考える。

さらに豆電球を強く光らせたり、長持ちさせるには電池を増やしたりすればよいと多くの子が考えている。特に長持ちさせるときに電池を増やすと考えている子が多い(問4, 5)そこで、本単元を進めるにあたり児童が考えている電池を増やすと長持ちするという考えにも、実験、考察ができるように並列つなぎの特徴にも触れていくようにしたい。

光電池についてはほとんどの児童が知っていて、家の屋根に設置されていることを知っている児童も多い。(問7)しかしながら、その特徴については光があたって発電するというより、温かくなって発電しているという考えが根深いようである(問8)。光電池では熱エネルギーではなく光エネルギーが電気を生み出しているという点に気づかせていきたい。

6 研究の視点

○直列つなぎと並列つなぎの特徴を比較しながら進める単元構成の工夫

教科書(大日本図書)では、直列つなぎと並列つなぎについて電流量を比較はしているが、直列の電流量が増えたことだけに注目し、並列の電流量が電池一つの時と同じである理由や、長持ちするという並列の良さには注目していない。子どもたちはなぜ電池が増えているのに電流量が変わらないのか分からず、並列のよさに気がつかないまま学習を終えてしまう。

また、つなぎ方についても違う極をつなぐのが直列つなぎ、同じ極をつなぐのが並列つなぎということだけをおさえている。直列と並列のちがいははっきりさせるためにも、つなぎ方の形に目を向けるのはもちろん、さらにそのつなぎ方だと「電流がどのように流れるのか」ということを考えさせる必要があると考えた。

そこでまず、形から仲間分けする。分類していくと、「電池の+極と-極がつながっているつなぎ方と、+極と+極がつながっているつなぎ方。」という分類や、「明るくなるものは一つの輪になっているのに対し明るくならないものは2つの輪になっている。」「明るくなるものは電池を一つ取ると電流が流れなくなるが、明るくならないものは一つとっても大丈夫。」などの様々な特徴を探ることができる。しかし、どれもその条件を1つ満たせば必ず明るくなるというわけではない。

そこで、つなぎ方のちがいを明確にするだけでなく、その中を流れる電流を意識することが大切だと考えた。流れる電流をイメージ図で表したり、簡易検流計を使いながら数値で見たりする方法が考えられる。直列つなぎは電気を互いに押し出しているようなイメージで、電流量が大きくなるつなぎ方。並列つなぎは、+と+の電気がぶつかる場所が必ずあり、2つの電池が力を合わせて電流を出している長持ちするつなぎ方。ということ、実験を通して体感させていきたい。

○光が電気に変換したことを意識する単元構成の工夫

子どもたちは実態調査からも、光のエネルギーが電気のエネルギーに変わったと感じておらず。熱のエネルギーが関係しているのではないかと考えている。そこで、熱の少ないLED蛍光灯を使って光の力だけで発電させる実験を行う単元構成を作ることにした。光のみで発電できる光電池に驚きを感じ、実感を伴った理解ができると考えた。

また、本単元は「エネルギーの変換と保存」の柱に位置付けられている。6年生の「電気の利用」の学習では電気はつくりだすことができるという学習をするが、4年生の光電池も光から電気を作っている。4年生の段階から「光のエネルギーが電気のエネルギーに変身した。」ととらえていくことで、6年生のさまざまな力が電気に変換し、その逆にさまざまな力から電気を作り出すことができるというエネルギーの基本的

な見方・考え方を養う基礎となることができると考える。エネルギーは相互に変換することができるという、可逆性の考え方を意識して本単元の光電池の学習に取り組んでいきたい。

○見えない電流を意識するための表現方法の工夫

本単元を進めるにあたり難しい点は、電気が目に見えないという点である。目に見える豆電球やモーターの様子から、流れる電流の量と関連付けて考えなくてはならない。児童には実験結果を話し合う際には図に表して自分の考えを伝えていくようにする。どのような考えが最も確からしいのかを単元を通して交流し合う中で、導線内を流れる電流をイメージさせたい。また、見えない電気を可視化する手段の一つとして簡易検流計がある。簡易検流計を様々な場所で活用しながら電気を数値化して説明するなどできるようにしていきたい。

7 指導計画（9時間扱い）

次	時	学習活動	指導や支援の手だて（◇評価）
第一次かん電池のはたらき	1	<p>3年生の時の豆電球の学習道具を提示する。</p> <p>○光のつけ方と、3年生の学習を思い出す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気を通すものと通さないものがある ・回路を作ると電気が通る。 <p>○電池を使って試してみたいことを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他の物も電池を使って動かしてみたいな。 ・電池をたくさん使えば、豆電球をもっと明るくできるかもよ。 	<p>○3年生ではどんなことを学習したのか、話して提示する。</p> <p>○拡大提示装置を使いながら、全員で確認しながら学習を進める。</p>
		<p style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">電池をつかえばモーターも動くのだろうか。</p> <p>○予想を話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・たくさん動くものはあるよ。時計も動いている。 ・走る車を作ったことがあるよ、中にはモーターが入っているんだよ。 <p>○実験方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電池を使ってモーターを動かそう。 <p>○予想を基に実験を行い、結果を考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モーターを回すこともできた。 ・モーターの回る向きが逆になったよ。豆電球は光り方が同じだったよ。 ・電池の向きを変えると、電気の流れる向きが変わるのかもしれないな。 	
		<p style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">電池を使えばモーターも動かすことができる。</p> <p>・本当に電気は逆に流れているのかな、見ればいいのにな。</p>	

	<p>2</p> <p>○前時の学習を想起する。 ・何か道具を使えば電気が見えるかもしれない。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">電池のむきを変えると電気はぎやくむきに流れているのだろうか。</p> <p>○予想を話し合い、実験方法を考える。 ・逆向きに流れていると思うよ。 ・電気の向きをなんとか見てみたいな。 ・電気を見えるようにするには簡易検流計というものがないんだね。</p> <p>○予想を基に実験を行い、結果を考察する。 ・本当に逆にメーターが動いたよ、電気にも流れる向きがあるんだね。 ・でも+側も-側も電流の量は同じくらいだね。不思議だね。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">電池のむきを変えると電流はぎやくむきに流れていた。</p> <p>・次はもう一つ試したかった方を実験しよう。 電池を二つ使うと強くなるか調べたいな。</p>	<p>○前時を想起しやすいよう、掲示物を用意する。</p> <p>○生活経験やく既習事項と比べて考えるよう助言する。 ○簡易検流計を紹介し、使い方を説明し掲示する。</p> <p>○他のグループと比較しながら意見を交流するよう助言する。 ◇電流には向きがあることを理解している。 (自然事象についての知識・理解)</p>
<p>第二次 かん電池の つなぎ方</p>	<p>3、</p> <p>○導入時にたてた問題を想起する。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">どうすれば、豆電球を明るくできるのだろうか。</p> <p>○予想を話し合い、実験方法を考える。 ・大きな電池を使えば明るくなると思うよ。 ・間に電気を通すものを挟めば明るくなると思うよ。 ・導線を短くすれば明るくなると思うよ。 ・電池を二つ使えば明るくなると思うよ。 ・つなぎ方がたくさん考えられるよ。どんな方法でもいいのかな？</p> <p>○予想を基に実験を行い、結果を考察する。 ・どの方法を使っても明るくはならないな ・明るくするにはやっぱり電池を二つに増やすしかないね。 ・明るくなるつなぎ方と、明るくならないつなぎ方があるな。どうしてだろう？ ・わが2つになっているのと、一つになっているところが違うよ。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">電池を二つ使えば明るくなるが、つなぎ方を工夫する必要がありそう</p> <p>・つなぎ方を工夫してみよう。</p>	<p>○導入を想起しやすいよう、掲示物を用意する</p> <p>○生活経験や既習事項と比べて考えるよう助言する。 ○既習事項から解決できることはクラスで情報を共有できるようにする。</p> <p>◇乾電池2個を使った回路で、豆電球の明るさの違いに興味関心をもち、進んで調べようとしている。 (自然事象への関心・意欲・態度) ○実験を行う際につなぎ間違いや結果の記録ミスをしないよう友達と比べながら実験を行うように助言する。</p>

<p>4、 5</p>	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">明るくなるつなぎ方、変わらなかったつなぎ方の決まりをはっきりさせよう</p> <p>○予想を話し合い、実験方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ +と-をつないで一列にすればいいと思うよ。 ・ 間に導線が入っても同じじゃないかな。 ・ つなぎ方がたくさん考えられるよ。どんな方法でもいいのかな？ <p>○予想を基に実験を行い、結果を考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ つなぎ方を大きく分けると2つに分けられる気がするよ。 ・ 明るくなるつなぎ方は全部+と-がつながっているよ。 ・ 明るくならないつなぎ方は、電池をどちらか抜いても必ず明かりがついているね。 	<p>○拡大提示装置を使い、同じつなぎ方が違うつなぎ方かに目を向けさせて予想を分類していくようにする。</p> <p>○回路図を使い、簡単にさまざまなつなぎ方の予想が書けるよう助言する。</p> <p>○電気の流れを書き加えることで、電気の流れが同じか違うかを考えて分類できるようにする。</p> <p>○明るくなるもの、明るさが同じもの、つかないもの等わかりやすく分類していく。</p> <p>○間に導線が入っても変わらない、電池ボックスがあっても同じなど、今までの学習内容を振り返れる掲示物を用意する。</p>
<p>6</p>	<p>○前時の学習を想起する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 何か道具を使えば電気が見えるかもしれない。 <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">明るくなるつなぎ方は流れる電流の量が多いのだろうか。</p> <p>○予想を話し合い、実験方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2個分流れているから増えていると思うよ。 ・ 簡易検流計を使えばすぐにわかるよ。 <p>○予想を基に実験を行い、結果を考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ やっぱり電流の量は増えていたね。 ・ でも2倍とまではいかなかったね。 <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">直列つなぎは電流の量がふえていた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ でももう一つは何で2つ使っているのに、まったく明るくならないのかな、ぶつかっている？さぼっている？ 	<p>○前時を想起しやすいよう、掲示物を用意する。</p> <p>○簡易検流計の使い方を間違えないように使い方 の掲示物を掲示する。</p> <p>○簡易検流計を挟む位置で迷うことがないよう、前回の実験結果の掲示物を用意する。</p> <p>◇電流形を使って、乾電池の直列つなぎの回路の電流の大きさを調べ、その過程や結果を記録している。(観察・実験の技能)</p> <p>◇乾電池の数やつなぎ方を変えると、モーターの回り方や、豆電球の明るさが変わることを理解している(自然事象についての知識・理解)</p>

<p>7, 8 (2 /2 本 時)</p>	<p>○前時の学習を想起する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">電池を2つ使っても明るくならないのはなぜだろうか。</div> <p>○予想を話し合い、実験方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・もしかしたら1つは全く役に立っていないのかもしれないな。 ・少しずつお互いに出すから、長持ちするのかもしれないよ。 ・簡易検流計を使って電流の様子を見よう。 <p>○予想を基に実験を行い、結果を考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検流計を見るとどちらの電池からも少しずつ電流が出ているよ。 ・たくさん電気を使うと早くなるし、少しずつ協力すると長持ちするかも <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">明るくならないつなぎ方では2つの電池が助け合って電流を流していた。</div> <ul style="list-style-type: none"> ・やっぱり長持ちしたよ、明るくすると一気に電池を使っちゃうんだよ。 ・でもいつかは電池が切れちゃうね。 ・ずっと使える電池があれば便利なのにな。 	<p>○前時を想起しやすいよう、掲示物を用意する。</p> <p>○既習経験を基に話し合いを行うよう助言する。</p> <p>○前時の簡易検流計のデータなどをもとにできるよう掲示物を用意する。</p> <p>◇乾電池の数やつなぎ方によって豆電球の明るさが変わることを、回路に流れる電流の大きさと関係づけて考え、自分の考えを表現している。 (科学的な思考・表現)</p> <p>○結果が出るのに時間がかかることから、常に教室においておくようにし、結果を確認できるようにしておく。</p>
<p>第 三 次 光 電 池 の は た ら き</p>	<p>9</p> <p>○前時の学習を想起する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">長持ちして使い続けられる電池はないのだろうか。</div> <p>○予想を話し合い、実験方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・光電池って聞いたことがあるよ、電池の間かな。 ・太陽の光があればずっと電池の働きをするのかな。 <p>○予想を基に実験を行い、結果を考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽が出ているときは電気が起きているよ。 ・鏡で光を集めるともっとたくさん電気がおきたよ。簡易検流計で測るとよくわかるな ・夕方になると豆電球は光らないしモーターは回らないよ。でも発光ダイオードっていうものなら少し光ったよ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">光電池は太陽の光があれば、長い時間電気を作ることができる。</div> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽のどんな力で電気ができるんだろう。 	<p>○前時を想起しやすいよう、掲示物を用意する。</p> <p>○普段の生活や既習事項と関連させて予想を立てるよう助言する。</p> <p>○前単元の気温の学習、三年生の時の太陽の学習と関連付ける。</p> <p>○3年生の学習をいかし、光を集めることができるよう鏡を用意する。また使い方の注意をする。</p> <p>○簡易検流計の使い方を間違えないように使い方の掲示物を掲示する。</p> <p>○少ない電気で動く発光ダイオードを必要に応じて用意するようにする。</p> <p>◇光電池に当てる光の強さによって豆電球の明るさが変わることを、回路に流れる電流の大きさと関係づけて考え、自分の考えを表現している。(科学的な思考・表現)</p>

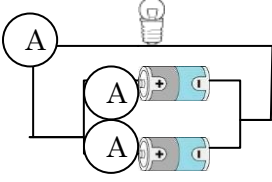
<p>10</p>	<p>○前時の学習を想起する。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">光電池は太陽の何から電気を作っているのだろうか。</p> <p>○予想を話し合い、実験方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽の光と熱と両方が必要だったと思うよ。 ・強い光が当たればいいんだと思うよ。 ・温かくならないようにして光だけ当ててみよう。 <p>○予想を基に実験を行い、結果を考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・豆電球はやっぱりつかないな。 ・でも簡易検流計を見ると少し電気がおきているぞ。 ・発光ダイオードは光ったぞ。 ・電池から光を作ったけど光の力で電気を作れるなんて不思議だね。 <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">光電池は光のみで電気を作ることができる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気についていろいろなことが分かったぞ。 <p>これを生かして何か作ってみたいな。</p>	<p>○前時を想起しやすいよう、掲示物を用意する。</p> <p>○普段の生活や既習事項と関連させて予想を立てるよう助言する。</p> <p>○前時の簡易検流計のデータなどをもとにできるよう掲示物を用意する。</p> <p>○子どもたちの必要に応じて、温かくなりにくいLED電気を用意する。</p> <p>○簡易検流計の使い方を間違えないように使い方の掲示物を掲示する。</p> <p>○つなぎ方が分からなくならないよう、回路図を見ながらつなぐよう助言する。</p> <p>◇光電池に光を当てると、電流が流ることを理解している。</p> <p>(自然事象についての知識・理解)</p>
<p>11</p>	<p>○今までの学習を想起する。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">電気の力で動くおもちゃを作ろう。</p> <p>○直列つなぎ、並列つなぎ等の学習をいかして、電池で動くおもちゃを作る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直列つなぎで速く動く車にしよう。 ・メリーゴーランドは早く回りすぎると壊れるよ。ゆっくり長く回る並列つなぎにしよう。 ・太陽が出ている日は、つなぎ変えて光電池でも動くようにしよう。 <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">電気の力をうまく利用すると、さまざまなものが作れる。</p>	<p>◇電気の働きを活用して、工夫しておもちゃ作りをしている。(自然事象への関心・意欲・態度)</p> <p>○今までの学習が想起しやすいように、学習の掲示物を用意する。</p> <p>○友達と情報を交換しながら様々なものづくりに取り組めるよう配慮する。</p> <p>◇電気の働きを活用して、工夫しておもちゃ作りをしている。(観察・実験の技能)</p>

8 本時の指導

(1) 本時の目標

○乾電池の数やつなぎ方によって豆電球の明るさが変わることを、回路に流れる電流の大きさと関係づけて考え、自分の考えを表現している。(科学的な思考・表現)

(2) 本時の展開 (8 / 11)

児童の活動	指導や支援の手立て (◇評価)
<p>1 前時までの学習を想起し、並列つなぎの特徴について話し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">なぜ電池を2つ使っても明るくならないのだろうか。</div> <p>2 予想を話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・もしかしたら1つは全く役に立っていないのかもしれないな。 ・ぶつかっているところがあるから、そこで弱くなるんじゃないかな。 <p>3 実験の方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検流計は1つ1つの電池がさぼっていないか確かめるところと、合わさっているところに入れよう。 	<p>○前回の実験結果を想起させやすいよう掲示物や写真資料を用意する</p> <p>○電池が1つのとき、直列つなぎの時と比較ができるよう、前時までの掲示物を提示する。</p> <p>○予想を書く際には、言葉だけでは伝えにくいことから、図を用いるよう助言する。</p> <p>○電池の+極側一極側などで迷っている場合は、以前の結果から電池のどちら側も電流の大きさは変わらなかったことを確認する。</p>
以下より本時	
<p>4 予想や実験方法を確認する。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>5 予想を基に実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どちらの電池からも電流が出ているよ。 ・交代、交代じゃないみたいだね ・電池を一つ抜いたらやっぱり片方ががんばっているよ。 <p>6 結果を考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どれも一つ分だね。 ・ぶつかる前から電流は少なくなっていたよ。 ・やっぱり助け合っていたみたいだね。 ・少しずつ使っているから長持ちするかも。 <p>7 まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・+と+がつながっているつなぎ方は力を出し合っているからどれも同じ仲間のつなぎ方だね。 ・助け合っているつなぎ方を「並列つなぎ」というんだね。 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">明るくならないつなぎ方では2つの電池が少しずつ電流をだしていた。</div>	<p>○前回の実験結果を想起させやすいようにし、自分の考えや実験の目的を捉えさせる</p> <p>○簡易検流計の使い方を間違えないように使い方の掲示物を掲示する。</p> <p>○他のグループの様子と比べよう声を掛ける。</p> <p>○事実と考えたことで分けて話し合いを進めるよう助言する。</p> <p>○言葉だけで伝えにくい場合は図を使うよう助言する。</p> <p>○拡大提示装置などを使い意見を交流しやすいようにする。</p> <p>○前時までに出されたさまざまなつなぎ方を振り返れるよう掲示物を用意する。</p>
<p>8 次時の見通しを持つ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本当に長持ちするか実験の計画を立てよう。 	<p>○時間がかかる実験なので、教室で常にできる環境を作る。</p>