

# 理科学習指導案

学習者 附属小学校4年1組 33名  
指導者 後藤 裕樹

## 単元名 電流の働き

### 1. 単元の目標

電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子に着目して、電流の働きを調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を養うことができるようにする。

### 2. 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①乾電池の数やつなぎ方を変えると、電流の大きさや向きが変わり、豆電球の明るさやモーターの回り方が変わることを理解している。 ②観察実験などに関する技能を身に付けている。	①電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子との関係について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現するなどして問題解決している。 ②電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子との関係について、観察・実験などから得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	①電流の働きについての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ②電流の働きについて学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

### 3. 指導と評価の計画（7時間）

時	ねらい（◆）と主な学習活動（○）	評価規準〈評価方法〉		
		知・技	思・判・表	主体
1	◆乾電池のつなぎ方とモーター（扇風機）の回り方の関係について、3年生時の学習内容を想起したり、電池の向きに着目しながら動き方を確かめたりすることにより、モーターの回り方に問題を見出すことができる。  ○3年生時の学習を思い出す。（豆電球と回路） ○モーターを乾電池につないで扇風機を作り、動き方を確かめる。  【想定される児童の姿】 ・風が前に来る人と後ろに行く人がいる。電池の向きが関係しているみたいだけど、なぜだろう？			○①〈発言分析・記録分析〉

2	<p>◆モーターの回る方向について、前時に回路を作った活動の振り返りから予想を立て、電池のつなぎ方を変えるとモーターの回り方が変わることを理解することができる。</p>	<p>○電池の向きに着目して予想を立てる。 ○実際に回路を作って確かめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>【想定される児童の姿】</b> 電池の向きを変えるとモーターの回る方向がかわる。赤い導線を+につなぐと風は前。 -につなぐと風は後ろに進む。</p> </div>	<p>・①〈行動観察・記録分析〉</p>		
3	<p>◆電池の向きを変えるとモーターの回る向きも変わる理由について、簡易検流計を回路に組み込み電流の流れを可視化する実験をしたり、すべての結果を共有したりすることを通して、乾電池につなぐ向きによって電流の向きが変わる性質があると考察することができる。</p>	<p>○簡易検流計を回路に組み込む位置と電流の関係について予想を立てる。 ○簡易検流計を回路に組み込んで、モーターと電流の向きを可視化し、結果を交流する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>【想定される児童の姿】</b> ・今日の実験ではどの班も同じ結果となった。結果から電気には流れる方向があって、乾電池の向きを変えるとモーターの回る向きも変わることがはっきりした。</p> </div>		<p>・②〈発言分析・記録分析〉</p>	
4	<p>◆モーターの回る強さについて、電池の数やつなぎ方に着目して、これまでの生活経験をもとに予想を立て実験の見通しをもつことができる。</p>	<p>○電池の数やつなぎ方に着目しながら、電池をどのようにつなげば、扇風機の風力は上がるか予想を立てる。 ○予想したことを全体で交流し、実験方法の見通しをもつ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>【想定される児童の姿】</b> ・一つより二つ使った方が回り方は強くなると思う。 ・家の懐中電灯だと電池を縦（直列）につないでいた。モーターを速く回すには電池を縦につなげばよいと思う。</p> </div>		<p>○①〈発言分析・記録分析〉</p>	
5 本 時	<p>◆モーターの回る強さについて、電池の数とつなぎ方に着目しながら予想を立て、実験結果を学級全体で交流する活動を通して、電池を直列につなぐとモーターの回る強さが大きくなることを、結果をもとに考察することができる。</p>	<p>○前時の予想に基づいて回路のつなぎ方を確認する。</p>		<p>○②〈発言分析・記録分析〉</p>	

	<p>○実験を行い、すべての班の結果からモーターを速く回す方法を考察する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>【想定される児童の姿】</b></p> <p>・どの班も並列つなぎよりも直列つなぎの方がモーターは速く回っていた。またどの班も並列つなぎだと一個の時と変わらない。この結果から扇風機を速く回すには、電池を直列につなげばよいと言える。</p> </div>			
6	<p>◆直列つなぎをするとモーターの回る強さが大きくなった理由について、簡易検流計を用いると電流の大きさを可視化できた経験をもとに見通しもち実験することで、直列つなぎは並列つなぎよりも電流の大きさが大きく、モーターを速く回すことを理解することができる。</p> <p>○直列つなぎでモーターが速く回る理由について、電流の大きさに着目し予想を立てる。</p> <p>○簡易検流計を回路に組み込んで、並列つなぎと直列つなぎのときの電流の大きさを比較する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>【想定される児童の姿】</b></p> <p>・検流計で測った結果から、直列につなぐと回路に流れる電流の大きさが変わることがわかった。回路に流れる電流が増えるとモーターも速く回ると言える。</p> </div>	○①〈行動観察・記録分析〉		
7	<p>◆電気の回路を用いて動くおもちゃについて、電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子との関係など、これまでの既習を根拠にしながら、作成することができる。</p> <p>○これまでの経験を活かして乾電池で走る車を、説明書を見ずに作成する。</p> <p>○乾電池を直列につないで、速く走るかを確認する。</p>	○②〈行動観察・記録分析〉		○②〈発言分析・記録分析〉

#### 4. 本時の指導

本時のねらい	モーターの回る強さについて、電池の数とつなぎ方に着目しながら予想を立て、実験結果を学級全体で交流する活動を通して、電池を直列につなぐとモーターの回る強さが大きくなることを、結果をもとに考察することができる。
評価規準	モーターの回る強さについて、電池を直列につなぐとモーターの回る強さが大きくなることを、結果をもとに考察している。
具体的な児童の姿	どの人も並列つなぎよりも直列つなぎの方がモーターは速く回っていた。この結果から扇風機を速く回すには、電池を直列につなげばよいと言える。

時間	児童の活動	指導〇及び留意点・ ◎評価〈方法〉※支援を要する児童への手立て	準備物
	1. 本時のめあてを確認する。	○前時の活動を振り返り、本時のめあてと課題につなげるようにする。	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b>めあて</b>            扇風機のモーターを速く回す方法について調べよう         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>課題</b>            扇風機のモーターを速く回すには、(直列, 並列, 同じ極同士) どのつなぎ方が一番良いか?         </div>		ロイロノート
	2. 直列つなぎ, 並列つなぎ, 同じ極どうしの3つの場面のつなぎ方を確認し, 自分の予想を伝え合う。	○本時で行う実験を確認し, どのような結果が出るか考えを伝え合うようにする。 ・自分の考えが正しいとしたならば, モーターの回る速さはどのようになるかを発表させ, 実験結果の見通しをもつことができるようにする。 ※説明が分かりにくい部分は, 同じ考えの児童に説明させるようにする。 ※実験の見取り図をロイロノートで児童に送信し, 実験方法をそろえるようにする。	実験キット
	3. 回路を組んでモーターの分かり方を調べる。	○直列つなぎと並列つなぎ, 同じ極同士の回路を組んで, モーターを回し, 風の強さを確かめるようにする。 ・実験に取り組む際, 配線時の電池の極の向きを確かめるようにする。 ・班で直列つなぎや並列つなぎをする児童を決め, 風の強さを同時に比較できるようにさせる。 ・結果をロイロノートに記し, 教諭へ提出させるようにする。	

<p>4, 班ごとに結果を出し合い, 結果からいえることをまとめる。</p>	<p>○実験結果から言えることを出し合うことで, 2つの電池を直列につなぐとモーターの回る力が強くなることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ロイロノートの回答共有を活用し, すべての実験結果が一目でわかるようにする。</li> <li>・クラスの全員のデータを比べて「並列」と「直列」のつなぎ方で直列つなぎの方が, 風が強くなっていることを確認する。</li> </ul> <p>◎モーターの回る強さについて, 電池を直列につなぐとモーターの回る強さが大きくなることを, 結果をもとに考察している。〈発言分析・記録分析〉</p>	
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> <p><b>まとめ</b> 扇風機のモーターは, 2つの電池を直列につなぐと, 1つの時より速く回る。</p> </div>		
<p>5. 本時の振り返りを行う。</p>	<p>○めあてに対する振り返りや, 予想に対する振り返りを書くようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・直列つなぎをするとモーターの回り方が強くなる理由を考えさせ, 次時への課題をもたせる。</li> <li>・簡易検流計で電流の強さを可視化したことを想起させながら, 次時の課題の解決の見通しをもたせるようにする。</li> </ul>	