

## 第6学年\*組 理科学習指導案

指導者 T1 八千代町立川西小学校 澤邊 環  
T2 桜川市立坂戸小学校 高橋 一広

### 1 単元名 電気の性質とはたらき

- 1 目標 ○電気の利用の仕方に興味・関心をもち、自ら電気の性質やはたらきを調べようしたり、電気の性質や働きを適用してものづくりをしようとしたりする。  
(自然現象への関心・意欲・態度)
- 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、推論しながら追究とともに、実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現することができる。  
(科学的な思考・表現)
- 手回し発電機などを適切かつ安全に使って電気の性質や働きを調べ、その過程や結果を定量的に記録することができる。  
(観察・実験の技能)
- 電気はつくりたり蓄えたりすることができます、光や音に変えられることや熱に変わるとときには電熱線の太さによって発熱が変化することを理解している。また、身の回りには、電気の性質や働きを利用した道具があることを理解することができる。  
(自然現象についての知識・理解)

### 3 単元について

#### (1) 教材観

本単元のねらいは、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、電気はつくりたり蓄えたり変換したりできるという見方や考え方をもつことができるようになることがねらいである。

#### (2) 児童観 (略)

#### (3) 指導観

自然災害時での停電を想定し、自分たちで発電した電気を何に使うのかを考えさせて電気が光や熱、音（ラジオ）などに変えられることに気付けるようにしたい。これは第2時の実験につながっていく。また、自分がつくった電気を蓄え、無駄なく電気を利用するという点に視点を置かせ第3時の実験に結び付ける。第3時の豆電球と発光ダイオードの点灯実験から、豆電球よりも長く点灯している発光ダイオードは、使う電気も少量であることを考え出せるようにしていきたい。その結果、地球規模で発光ダイオードが認められていることやノーベル賞に結び付けたい。第2次の第1時に行う電熱線の実験では、素早く切れる発泡スチロールカッターを作ることを想定して、どんな電熱線を用意すればよいのか推論させ、適切な電熱線を選択できるようにしたい。このように、つくり出した電気を音や光、熱などに変換したり保存したりする活動を具体的に体験させながら理解させ、日常生活に結び付けていきたい。

### 4 学習と評価の構想 (6時間取り扱い)

学習計画(時間)	学習内容	観点別評価			
		関・意・態	思・表	技能	知・理
第1次(3時間) 第1時 第2時	電気はどのようにつくりられているのか、電気の性質や働きを利用した道具があることを資料や映像で調べる。 手回し発電機で電気をつくり、光や音に変えられることを調べる。 (豆電球、発光ダイオード、電子メロディー、モーター)	◎		○	◎
	効率的に電気を使うのは、豆電球と発光ダイオードのどちらなのか、コンデンサを用い、点灯実験をして調べる。		◎	○	
第2次(2時間)	電熱線を使い発熱に違いがあるのかを調べ、発泡スチロールカッターを作る。	○		◎	
第3次(1時間)	振り返りを行う。		○		◎

### 5 本時の学習

- (1) 目標 ○電気の利用について、実験の結果と予想を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現することができる。
- (2) 準備・資料 手回し発電機 豆電球 発光ダイオード コンデンサ メトロノーム 掲示物 ストップウォッチ ホワイトシート ワークシート

(3) 展開

時間	学習内容・活動	活動の支援及び評価		④は評価												
		T 1	T 2													
7	<p>1 前時を振り返り、学習課題を確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>豆電球と発光ダイオードでは、本当に効率的なのほどっちだ?</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">           効率的に電気を使うのは、豆電球と発光ダイオードのどちらなのだろうか。         </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>前時の児童の疑問を取り挙げていく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>課題を掲示する。</li> </ul>													
25	<p>2 学習課題について予想を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>発光ダイオードをつないだときの方が手応えが軽かったから、発光ダイオードの方が効率的だと思う。</li> <li>CMでも発光ダイオードは効率的だと言っている。</li> <li>豆電球は逆に回しても、少し回しただけでもついたから効率がよいと思う。</li> <li>同じ電気の量で実験しないとだめだよ。</li> </ul> <p>3 コンデンサの使い方を知り、実験の方法を全体で考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コンデンサに蓄電するときの手回し発電機の回す回数を決めよう。20回位?</li> <li>回す速さも決めよう。1秒で2回がいい。</li> <li>何回実験する?3回はやりたいね。</li> </ul> <p>4 コンデンサに蓄電し、豆電球と発光ダイオードの点灯時間を比較し、考えを整理する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>1回目</th> <th>2回目</th> <th>3回目</th> </tr> <tr> <td>豆電球</td> <td>15秒</td> <td>18秒</td> <td></td> </tr> <tr> <td>発光ダイオード</td> <td>2分20秒</td> <td>2分28秒</td> <td></td> </tr> </table> </div> <p>○班 コンデンサに蓄電し、豆電球と発光ダイオードの点灯時間を比較したら、発光ダイオードの方が約2分以上点灯した。このことから、発光ダイオードの方が効率的だとうことができる。</p>		1回目	2回目	3回目	豆電球	15秒	18秒		発光ダイオード	2分20秒	2分28秒		<ul style="list-style-type: none"> <li>事前に書かれた予想を確認し、意図的に指名する。</li> <li>豆電球の回路において少しだけ回す演示と逆向きに回す演示を行い、発光ダイオードは効率的なのかを問うようにする。</li> <li>つくった電気はコンデンサに蓄えることができるなどを伝え、使い方と注意点を説明する。</li> <li>実験をするときはコンデンサの電気を完全になくしてから行うことを確認する。</li> <li>1・2班を担当する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>予想を掲示する。</li> <li>発光ダイオードの回路において少しだけ回す演示と逆向きに回す演示を行なう。</li> <li>コンデンサの使い方と注意点を掲示する。</li> <li>3・4班を担当する。</li> </ul>	
	1回目	2回目	3回目													
豆電球	15秒	18秒														
発光ダイオード	2分20秒	2分28秒														
10	<p>5 班の考えを発表し合い、まとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">           豆電球より発光ダイオードの方が、効率的に電気を使う。         </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>班で話し合ったことをまとめ、ホワイトボードに書かせ、発表させる。</li> </ul>	<p>④電気の利用について、実験の結果と予想を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。 (ノート)</p>													
3	<p>6 本時の振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>分かったことやできたこと、疑問に思うこと等を書く。</li> <li>次時の学習内容を知る。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">           電熱線を使い発熱に違いがあるのかを調べ、発泡スチロールカッターを作る。         </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>数人に発表させる。</li> </ul>														
		<ul style="list-style-type: none"> <li>次時は実験とものづくりをすることを伝える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発泡スチロールカッターを提示する。</li> </ul>													