

## 第6学年理科学習指導案

日 時 平成23年11月11日(金) 3校時  
場 所 体育館  
児 童 6年A組 男16名 女13名 計29名  
授業者 遠藤雄史

1 単元名 「9 電気とわたしたちの暮らし」 新しい理科6 (東京書籍 p148~p165)

2 単元に関わる「理科の力」について

理科の力	第6学年「電気の利用」
子どもがもっていると思われる力	(1) 科学的なりテラシー ① 電流はいろいろな働き(光や磁力)に姿を変えることができること (2) 資質・能力面 ① 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があること。(3年) ② 電気を通す物と通さない物があること。(3年) ③ 乾電池の数やつなぎ方を変えると、豆電球の明るさやモーターの回り方が変わること。(4年) ④ 光電池を使ってモーターを回すことなどができること。(4年) ⑤ 電流の流れているコイルは、鉄心を磁化する働きがあり、電流の向きが変わると、電磁石の極が変わること。(5年) ⑥ 電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻数によって変わること。(5年)
子どもに育てたい力	(1) 科学的なりテラシー ① 電気は、作りだしたり蓄えたりすることができること。 ② 電気は、光、音、熱などにかえることができること。 ③ 電熱線の発熱は、その太さなどによってかわること。 ④ 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。 (2) 問題解決の能力 ① 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。 (3) 言語活動 ① 実験計画図を用いて「実験の条件が何であったか」「実験から分かったこと」「結果から考えたこと」の情報交換を行い、丁寧に考察すること。

3 本単元提案内容

提案内容	第6学年「電気の利用」
理科授業として	(1) 仮説1に関わって ① 東日本大震災当時の実体験をもとに電気の有用性を話し合わせることを通して、単元を貫く課題設定を行い、単元全体の見通しをもたせる。 ② 発熱を利用した発泡スチロールカッターで自由試行を行わせることを通して、発熱実験の実験方法と結果を見通した仮説を立てさせる。 (2) 仮説2に関わって ① 仮説をもとにした複線型実験を行わせることを通して、結果から課題に対する考察を行わせる。 ② 既習事項や生活経験をもとに、実験結果の推論や、その結果の要因、規則性、関係を推論させる。 (3) 仮説3に関わって ① 実験結果などから得た考察を常に普段の生活にフィードバックさせるために、学習内容と関係の深い生活事象を提示する。
指導要領との関連から	(1) エネルギーが蓄えられることや変換されることについて体験的にとらえさせる学習のあり方 (2) エネルギー資源の有効利用という観点からの電気の効率的な利用についてとらえさせる学習のあり方 (3) 仮説をもとに推論しながら調べ、規則性を見つけ出す学習のあり方

4 指導計画 (総時数 11時間)

次	時	第6学年「電気とわたしたちの暮らし」	言葉
1	1・2	「電気を作ってみよう」 (1) 自分で電気をつくって、試してみる。 (2) つくった電気を様々なことに利用してみる。	・手回し発電機 ・電気の利用 ⇒光・音・運動
2	3・4	「作った電気をためてみよう」 (1) コンデンサーに電気をためて試してみる。 (2) 豆電球と発光ダイオードの違いから電気を効率的に使う必要性について考える。	・コンデンサー ・+端子、-端子 ・蓄電
3	5	「電気を熱に変えて利用しよう」 (1) 身の回りで、電気を熱に変えて使っている器具について話し合う。 (2) 様々な条件の発泡スチロールカッターで、発泡スチロールを切ってみる。	・電気の利用 ⇒熱 ・電熱線 ・発熱
	6 ⑦ 本時 8	「発熱のしかたを変えてみよう」 (1) 発熱のしかたを変えるにはどうしたらよいか仮説を設定し、実験をする。 (2) 条件により、発熱量が変わることを確かめる。 (3) 発熱のしかたについてまとめる。	・電源装置
4	9～ 11	「電気を利用した物をつくろう」 (1) 学習をふりかえり、電気を利用したものを作る。 (2) 電気製品を調べ、電気を何に変えているか説明する。	・風力発電 ・リニアモーターカー

5 本時の目標と支援のポイント

項目	第6学年「電気とわたしたちの暮らし」
本時の目標	電熱線の太さなどを変えると発熱する程度が変わることを調べ、結果をまとめ規則性を見出すことができる。【科学的思考・表現】
支援のポイント	本時は、「発熱のしかたを変えるにはどうしたらよいか」という課題に対して既習事項や日常生活をもとに立てた仮説（電熱線の太さや長さを変える、電流の大きさを変える）をもとに実験計画書を作成し、推論しながら調べ、検証していくようにする。 ① 多様な仮説をもとにした実験の場の保障。（複線型実験） ② それぞれの実験結果の交流から規則性などを推論させる場の設定。

6 本時の評価規準

規 準	第6学年「電気とわたしたちの暮らし」【科学的な思考・表現】
十分満足できると判断される状況	全体の結果をとらえて、電熱線の発熱のしかたは、その太さ、長さ、電流の強さによって変わることを推論し、考えを表現できる。
満足できると判断される状況	電熱線の発熱のしかたは、電熱線の太さによって変わることを推論し、考えを表現できる。
規準に達しない児童への具体的な支援	蜜蝋の溶ける速さと要因（電熱線の太さ、長さ、電流の強さ）の関係をグラフなどを手がかりにさせ、規則性に気づかせる。

7 学習内容の定着を図るための手立て

手立て	第6学年「電気の利用」【科学的な思考・表現】
科学的な思考・表現を育てるための手立て	各グループの実験結果をもとに、電熱線の太さや長さ、電流の強さによって発熱のしかたが変わることを、表やグラフなどを活用してまとめさせるようにする。結果から推論できることを実験計画書に記録させるようにする。
次時につなげるための手立て	次時の電気を利用した物づくりでは、効率的な発泡ポリスチレンカッター作りを目指すことを伝え、学習を生かそうとする意欲をもたせる。
小中連携への手立て	本単元での学習を発展させることにより、電流のもつ多様なエネルギーやその有効な活用手段について考える場面を設定していきたい。

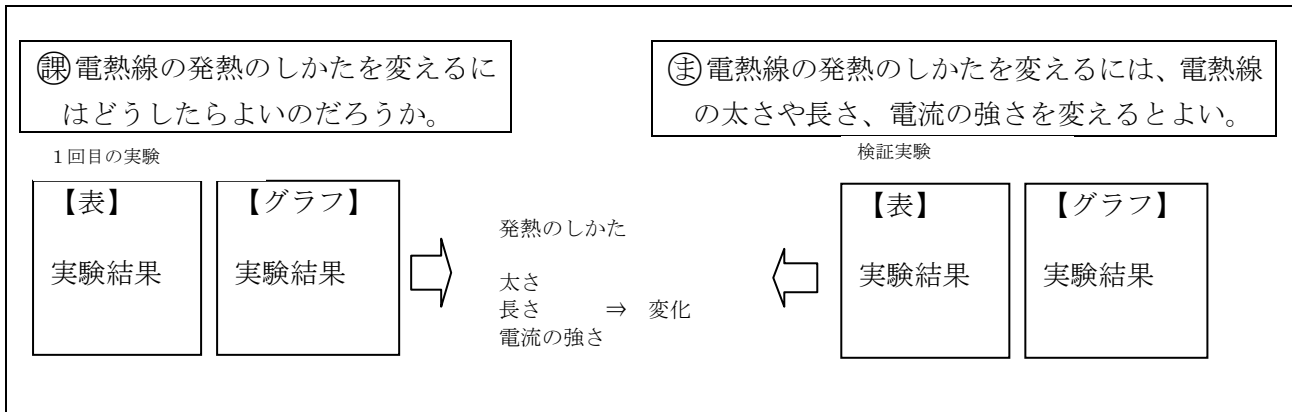
適用力を育てるための手立て	火力発電や風力発電などでは、発電機の軸を回すことによって電気がつくられているなど、いろいろな発電のしくみを調べるようにさせる。 身の回りの電気製品を調べて、電気を何に変えて使っているかを調べ、説明させる。
---------------	---

8 本時の展開

段階	学習内容	体験	言葉と思考	具体的な支援
つかむ	1 前時を想起する。  ・ 発泡スチロールカッターで発泡スチロールを切ったことを確認する。		電気と発熱	<ul style="list-style-type: none"> <li>実際に児童が作った作品などを掲示しておく。</li> <li>前時の感想を交流し合う中で、発熱のしかたを変えるにはどうしたらよいか考えさせる。</li> </ul>
	2 本時の学習問題を設定する。  電熱線の発熱のしかたを変えるにはどうしたらよいのだろうか。			
学び合う	3 仮説を立てる。  (ア) 電熱線の太さを変えると、発熱のしかたは変わるだろう。 (イ) 電熱線の長さを変えると、発熱のしかたは変わるだろう。 (ウ) 電流の強さを変えると、発熱のしかたは変わるだろう。			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>個人の仮説を交流し、仮説によるグループ分けを行う。</li> </ul> 4 仮説に基づいた、実験計画書を作成する。  ・ グループごとに作成する。		発熱のしかたが変わる条件⇒電熱線の長さ、電熱線の太さ、電池の数(電流の強さ)  電源装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>前時までの既習事項や生活経験をもとに電熱線の長さ・太さ・電池の数(電流の強さ)に着目させる。</li> <li>基準となる条件を設定する。 電熱線の太さ ⇒ 0.2mm 電熱線の長さ ⇒ 8cm 電流の強さ ⇒ 電池1個分</li> <li>(ア)・(イ)・(ウ)の仮説それぞれ実験で変える条件を確認する。 (ア) 電熱線の太さ ⇒0.3mm (イ) 電熱線の長さ ⇒4cm (ウ) 電流の強さ ⇒電池2個分</li> <li>実験計画書を作成したグループには基準実験を行わせ、実験に慣れさせる。</li> </ul>
本時学び合う	5 実験を実施し、記録する。  ・ 基準の実験と仮説をもとにした実験を交互に行う。	電源装置を使い、電熱線で蜜蝋を溶かす。		<ul style="list-style-type: none"> <li>仮説をもとに推論をしながら実験を行わせる。</li> <li>結果を表に記入する。</li> <li>3回実験をし、平均値を結果とする。</li> </ul>
	6 結果を交流し、発熱のしかたについておおまかなまとめをもつ。			<ul style="list-style-type: none"> <li>実験結果を表やグラフに表す。</li> </ul>

学 び 合 う	7 課題を入れかえて実験を行う。	電源装置を使い、電熱線 で蜜蝋を溶かす。	電気による 発熱と条件 による発熱 量の差	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 児童が検証したいという意欲をもとに新しいグループをつくる。</li> </ul>
	8 実験により得られた結果をまとめ、前の結果との比較・検討による考察を行う。			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           電熱線の発熱のしかたを変えるには、電熱線の太さや長さ、電流の強さを変えるとよい。         </div>			<ul style="list-style-type: none"> <li>☆ 評価</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           電熱線の発熱のしかたと条件のそれぞれを関係付けて推論し表現している。         </div>
振 り 返 る	10 学習のふりかえりをする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の感想を交流する。</li> <li>・ 次時の学習の確認。</li> </ul>	電熱線の太さによる明るさの変化	電気と生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生活に生かされている電熱線の例を提示する。(40W、100Wの違い)</li> </ul>

## 9 板書計画



☆ 前時に立てた仮説や実験計画図は、壁面に掲示しておく。