

小学校第6学年理科学習指導案

授業タイトル「つくった電気を利用しよう」

小単元名「電気の利用」

授業の目標

1. 手回し発電機を使った実験を行い、発電について興味を持つ。【興味・関心】
2. 発電した電気がどのように変化するか考える【科学的思考】

教材

手回し発電機、プロペラ付きモーター、豆電球（台座付きソケットタイプ）、導線（黒、赤）、ワークシート

授業のポイント

ポイント1. 本授業までに

本授業の前時で、「電気がどのようなところに利用されているか」、「電気はどのようにして作り出されているか」考える。手回し発電機の演示実験などから「電気は作り出せる」ことを学んでおく（前時の段階で時間がある場合、ポイント2の「手回し発電機について」の説明を行っても良い）。

ポイント2. 手回し発電機について

- 手回し発電機を観察して、「手回し発電機の中にモーターが入っていること」、「ハンドルを回すことでギアを伝ってモーターが回る仕組みになっていること」を理解させ、人の運動によって電気が作り出せることを意識させる。
- ワークシート「1. 手回し発電機の仕組みを知ろう」を記入させる。
- 前時で既に説明している場合でも、実験前に構造について確認し、人の運動によって電気が作り出せることを意識させる。

ポイント3. ワークシートについて

- ① 「1. 手回し発電機の仕組みを知ろう」はポイント2の時点で記入しておく。
- ② 「2. 発生させた電気を利用してものを動かそう」を記入させる事でポイント3-③を児童が意識するようにする。
- ③ 「2. 発生させた電気を利用してものを動かそう」の「電気が何に変わった」は「光」「音」「運動」「熱」の選択肢を与えてから実験を始めても良い。

ポイント4. 実験について

1人に1台ずつで実験をさせるのが理想的であるが、実験器具が足りない場合は2人1組で実験を行うようにする。

- ① 導線のつなぎ方を確認させる。
- ② 学校に「発光ダイオード」や「電子オルゴール」がある場合それらの器具を使って同様の実験を行っても良い用意した全ての器具で実験を行せる。
- ③ ハンドルを回す速さを遅くしてみたり、速くしてみたりして、ハンドルを回す速さを変える事によって、器具にどのような変化があるか考えさせる。器具によって動かすために必要な電力（消費電力）が違うことに目を向けさせる。
- ④ 「2. 発生させた電気を利用してものを動かそう」が終わった時点で、実験時間が5分程度残っている場合は、ワークシートの「3. 実験器具を動かすのに必要な力について考えよう」を考えさせる。

学習過程 (45 分)

時間 (分)	教師の働きかけ	児童の活動と意識
導入	<p>前回まで復習を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「電気が様々なところに利用されている」、 「電気は発電機などでつくり出せる」以上 2 点を確認する。 <p>※ポイント 1 参考</p> <p>授業のテーマを示す。</p>	<p>前回の授業のおさらいを行う。</p> <p>授業のテーマを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> タイトル:「つくった電気を利用しよう」 </div>
説明	<p>教材を配る。</p> <p>手回し発電機の構造を観察させる。</p> <p>※ポイント 2 参考</p> <p>実験方法を説明する。</p> <p>※ポイント 3 参考</p> <p>※ポイント 4 参考</p>	<p>教材を取りに行く。</p> <p>手回し発電機の構造を観察する。</p>
実験	<p>実験を開始する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 配線のつなぎ方など基本的実験方法ができていないかも確認する。 ・ しっかりワークシートを書きながら実験を行っているか時折確認を行う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>手回し発電機を使った実験を行い、発電について興味を持つ。</p> <p style="text-align: center;">【興味・関心】</p> <p>発電した電気がどのように変化するか考える。</p> <p style="text-align: center;">【科学的思考】</p> </div>	<p>実験を開始する。</p>
片付け	<p>ワークシートに未記入の部分がないか確認を行う。</p> <p>実験器具の片付けを行わせる。</p> <p>ワークシートを回収する。</p>	<p>実験器具の片付けを行う。</p> <p>ワークシートを提出する。</p>

★ 次時の授業で本授業のまとめを行い「電気が運動（プロペラ）や光・熱（豆電球）に変えられることを学ぶ。【知識・理解】

「電気をつくりだそう」実験シート

_____月_____日

_____年 _____組 _____番 名前_____

1. 手回し発電機の仕組みを知ろう

①手回し発電機のハンドルを回す ⇒ ②手回し発電機の（ **モーター** ）が回る ⇒ ③手回し発電機の（ **ギア（歯車）** ）が回る ⇒ ④電気が発生する。

手回し発電機は、（ **ハンドルを回す力** ）を電気に変えている。（ **運動** ）⇒電気



2. 発生させた電気を利用してものを動かそう

手回し発電機を使ってつくった電気で色々なものを動かしてみよう。

	ハンドルを回す	回すのをやめる	ゆっくり回すとどうなる	電気が何に変わった
豆電球	・明るくなる ・光る ・熱くなる	・暗くなる ・光らなくなる	・暗くなる ・光が弱くなる	電気⇒（ 光 ）
				電気⇒（ ）
プロペラ （モーター）	・回る ・早く回る ・風が起きる	・止まる ・動かなくなる	・遅くなる ・止まる	電気⇒（ 運動、風 ）
				電気⇒（ ）

3. 実験器具を動かすのに必要な力について考えよう（プロペラと豆電球を動かす時に必要な力は一緒だったろうか？）

「電気をつくりだそう」実験シート

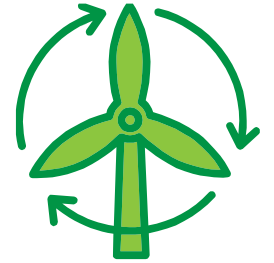
_____月_____日

_____年 _____組 _____番 名前_____

1. 手回し発電機の仕組みを知ろう

①手回し発電機のハンドルを回す ⇒ ②手回し発電機の（ ）が回る ⇒ ③手回し発電機の（ ）が回る
⇒ ④電気が発生する。

手回し発電機は、（ ）を電気に変えている。（ ） ⇒ 電気



2. 発生させた電気を利用してものを動かそう

手回し発電機を使ってつくった電気で色々なものを動かしてみよう。

	ハンドルを回す	回すのをやめる	ゆっくり回すとどうなる	電気が何に変わった
豆電球				電気⇒（ ）
プロペラ (モーター)				電気⇒（ ）
				電気⇒（ ）
				電気⇒（ ）

3. 実験器具を動かすのに必要な力について考えよう（プロペラと豆電球を動かす時に必要な力是一緒だっただろうか？）