

授業者 仙台市立柞江小学校 6年1組 豊川秀樹教諭

単元名 6年「電気とわたしたちの暮らし」

本時のねらい

一定の電気をためたコンデンサーと豆電球，発光ダイオードをつなぎ，使用時間や消費される電気量の違いを比べ，電気の効率的な利用について自分の考えを持ち表現することができる。

時刻	学びの事実（教師の発問，働きかけ等）	学びの事実（児童の発言，動き等）
14:00	<p>1. 同じ電気を蓄えたコンデンサーとブザー，電熱線をつないだ時の様子を比較する。</p> <p>前は手回し発電機を使って5種類を調べました。発電機で30回分ためました。まず電熱線とブザーです。電熱線は何秒赤くなったかテレビを見てください。（映像を見せる）</p> <p>何秒でしたか。8，9から10秒でした。ブザーは何秒ですか？電熱線より長い？なんで長いと思った？（映像を見せる）</p> <p>実は，2分間以上鳴っていました。ブザーは音，電熱は熱に変わった。</p> <p>豆電球と発光ダイオードは光に変わった。同じ光に変える2つの光る時間は長いだろうか？同じだろうか。今日はそれを学習します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 10秒 ・ 長い ・ 手応えが軽いつて書いてあったからブザーの方が電熱線より長い。
14:05	<p>2. 学習問題を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>電気を光に変える豆電球と発光ダイオードは，同じ電気の量で，点灯時間は変わるだろうか。</p> </div> <p>3. 予想する。</p> <p>変わるか，変わらないか，理由を書ける人は理由もどうぞ。変わる人はどちらが長いか書けるといいかもしれません。</p> <p>どちらかに手を挙げてください。</p> <p style="padding-left: 40px;">変わる・・・たくさん</p> <p style="padding-left: 40px;">変わらない・・・0人</p> <p>どうしてそう思いますか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 豆電球と発光ダイオードで手応えが違ったから。 ・ 手応えが軽いほど点灯時間が長いから，発光ダイオードの方が長く点灯する。

14:13 4. 実験方法を知る。

実験1 コンデンサーに同じ量の電気を
ためて明かりがついている時間を調べる。

注意点を言います。1秒に1回のペースで
30回、回してください。赤と黒をくっつけ
るとショートするので気をつけてください。点
灯時間はストップウォッチで計ります。必ず
豆電球から実験してください。点灯時間が1
分以上の場合は、1分以上と結果を書いてい
いです。

14:15 {5. 実験する。} 1回目

14:23 6. 結果を交流する。

発光ダイオードの方が長かったね。実際は8,
9分光ります。では、同じ同じ電気の量をた
めたのに点灯時間が違ったのはなぜだろうね。
予想2としてノートに書いてみよう。

14:27 7. 点灯時間が違う理由を考える。

なぜ、こんなに点灯する時間が違うのでしょ
うか。

発表した人と似た意味を書いた人は、手を挙
げてください。

・発光ダイオードは信号機などで使われて
いて、使う電気が少ないから。

- ・もしかして（発光ダイオードは）1分以
上つくんじゃない？
- ・（発電機の）手応え、すごく軽かったん
でしょ？
- ・回している間にコードがハンドルに絡ま
る班あり。
- ・豆電球がすぐ消えて「3秒？4秒？」と
悩んでいる班あり。
- ・回路を間違えてつなぐ班あり。
- ・みんなで声をそろえて30まで数える班
あり。
- ・発光ダイオードは、どの班も1分以上点
灯と発表。

- ・電気の量と速さが違う。
- ・ダイオードの方が少ない電気で光ること
ができるから。
- ・使う電力量が違う。
- ・ダイオードは少しずつ使うが、豆電球は
いっきに使うから。
- ・児童の半数が手を挙げる。

14:35	<p>8. 豆電球と発光ダイオードの電気の使われ方を比べる。(回路に電流計を入れる。)電流計のつなぎ方を写真にしたので、それを見てつないでください。5分位で調べてください。</p> <p>{実験する。} 2回目</p> <p>途中で、コンデンサーを空にする方法を説明する。</p> <p>針の動きを見ていてよ。</p> <p>(豆電球は)ずっと200mAだった?</p> <p>(目盛りが)下がっていったところまで記録しておこう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (豆電球は) 200mAだ。 • (豆電球は消えたのに電気は) まだ残っている。 • (発光ダイオードは) 目盛りが動かない。 • (発光ダイオードは) 電気を使ってない。
14:43	<p>9. 結果を交流する。</p> <p>各班の結果を黒板に貼らせる。</p> <p>皆さんは各班の結果を見てください。</p> <p>200mAと5mA, どちらが電気が流れているかな。何倍かな。</p>	<p>結果 豆電球はほとんどが200mA。</p> <p>ダイオードは5mAと10mAに分かれる。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 200mAの方です。
14:47	<p>10. 考察する。</p> <p>各児童に考察を書かせ、発表させる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ダイオードの方は使う電力を小さくして長持ちさせている。 • ダイオードはこまめに電気を使っている。 • ダイオードは少ない電気で長い時間をかけて使っていた。 • 予想通りダイオードが消費電力が少ない。 • ダイオードは少しずつ電気を使用していた。
14:54	<p>11. 事象の提示を見る。</p> <p>このままだと豆電球が悪者になっているのでちょっと前に出て来ててください。</p> <p>2つの電球をかざして、熱を感じさせる。(40W電球と、同じ光量のLEDを使用。)</p> <p>ダイオードより電球の方が暖かく、その分電気を多く使う事を説明する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 片方の電球は暖かく感じる。 • もう一方の電球は暖かさが無い。
14:58 終了	<p>まとめ</p> <p>「発光ダイオードは豆電球にくらべ、少しずつ電気を使っているので点灯時間が長い。」とまとめる。</p>	<p>まとめを写す。</p>

