

電気を効率よく利用することについて妥当な考えをつくりだす授業

(1) はじめに

「A(4) 電気の利用」では、電気の効率的な利用について学習する。エネルギー資源の有効利用について理解を深めることで、持続可能な社会の担い手として活躍することが期待できる。電気を効率的に利用することについて、複数の結果をもとに多面的に考える活動を通して、より科学的なものに変容させる実践を提案する。

(2) 授業の実際

課題：発行ダイオードが生活の中でよく使われているのはなぜだろう。

《実験①蓄電した電気を使い、発光ダイオードと豆電球の明るさや点灯時間、電気の量を調べる》

○準備物：手回し発電機・コンデンサ・検流計・タイマー・豆電球・発光ダイオード

電気の量
発光ダイオードは電流の値がとても小さい。豆電球は大きな電流が流れている。



明るさ スイッチを入れた時はどちらも明るい。でも豆電球はあっという間に暗くなる。



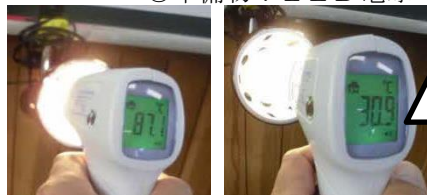
発光ダイオードは長い時間点灯していた。電流の値が小さいからだ。豆電球はたくさん電気が流れているのに明かりが消えている。なぜだろう。

点灯時間 豆電球は短い時間で切れてしまった。発光ダイオードは3分以上点灯する。

- ポイント ・明るさや点灯時間、電気の量などをグラフや表にまとめ、量的・関係的な視点を働かせながら実験に取り組むことができるようにする。
- ・豆電球は消費電力が大きい方がすぐに消灯する。結果が比較しやすくなるので、規格が2.5V0.5A程度がおすすめである。

《実験②電球から放出される熱を調べる》

○準備物：LED電球・白熱電球・ソケット・養生テープ・ハンマー・放射温度計



放射温度計を使った電球の温度測定

電球の温度が50℃も違う。電気が光だけでなく熱にも変わっている。発光ダイオードは熱くならず、光に効率よく変化しているね。

電球を割って電気を通すと、光っている部分が燃えて切れた。すごい熱だ。



電球のフィラメント蒸発実験

- ポイント ・電球を割るとフィラメントが酸素と反応し、溶けて切れる。その様子から、体験的に電気が熱変換されたことに気付かせる。物によって電気の変換の仕方が違うことを捉えさせ、電気を効率的に利用している発光ダイオードの性質を理解させる。
- ・電球は照明用などで使うE26口金タイプを使う。電球を割る際は、養生テープを電球に巻いて袋などに入れ、ガラス片が飛び散らないようにする(危険なので演示実験)。放射温度計は電球に近づけすぎないように留意する。

(所属：南会津町立田島小学校 蒲倉 賢)