

【事例4】小学校 4学年 電気のはたらき

「光電池をつかったおもちゃを作ろう」

(1) ねらい

光電池で動くおもちゃに興味をもたせ、自分でいろんな工夫をしてつくらせる。

光電池で動くおもちゃを動かして、光の強さと光電池の電流の強さを関連付けてとらえられるようにする。

(2) 学習の流れ

3年で電気を通すつなぎかた、通さないつなぎかた、電気を通すもの、通さないものがあることは学習済みである。これらの内容の発展的な項目として、4年生の電気のはたらきがある。モーターカーを速く走らせるための乾電池のつなぎかたを学習し、さらに太陽の光で発電する光電池（太陽電池）を使って、おもちゃ作りをさせる。

おもちゃの製作には市販のキット類を使わず、光電池、モーター、プロペラは学校で用意する。その他の材料は身の回りにあるフィルムケース、牛乳パック、ポリスチレンのトレー、ペットボトル、段ボール、竹ひご、割りばし等の日用品やその廃品を利用するよう工夫させる。

製作したおもちゃがうまく動くかを確かめさせ、動かないときにはどこが良くないのかを見付けさせて、改善するための工夫をさせる。このとき電気の流れかたや電流の向きについても考えさせる。

完成したおもちゃを動かし、光電池に当たる光の強さを変えたとき、おもちゃの動きがどうなるかを観察させる。その結果より、光電池に当たる光の強さと電流の強さの関係を考えさせる。

(3) 補足的な学習の例

自分から製作にとり組もうとせず、友達の製作活動をながめている児童には教師が助言・援助しながら一緒に製作をはじめ、途中からは自力で作品を完成させるよう指導する。

光電池の性質や回路の組みかたを理解できず、おもちゃの中に光電池の回路を組み込めない児童に対しては、まず、光電池とモーターをつなぐだけの回路を作らせて、光電池に光を当てたときモーターが回ること、光の強さが変わるとモーターの回りかたが変わることを体験させ、光電池とモーターのつなぎかたや光電池の性質を理解させてから製作に取り組ませる。

(4) 発展的な学習の例

光源と光電池の向き合う角度が変われば、モーターの回りかたがどのように変わるかを調べさせ、おもちゃが一番よく動く光電池のおきかたを工夫させる。また、季節や時間が変われば、太陽の高さが変わる。このようなときに対応するにはどうすればよいかを考えさせる。

(5) 評価の観点

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の 技能・表現	自然事象についての 知識・理解
・光電池にモーターをつないだときの回り方に興味をもち、進んで電気の強さや向きの変化を調べようとする。	・光電池に当てる光の強さを変えて、回路を流れる電流の強さとその働きの違いを関連付けて考えることができる。	・光電池の性質を調べる実験やものづくりをすることができる。 ・モーターの回り方の変化を調べ、記録することができる。	・光電池を使ってモーターを回すことなどができていることを理解している。