

夏を電気で快適に！扇風機を作ろう

－ 電気のはたらき －

4年理科 6月 36Q〈12時間〉
 附属新潟小学校 教諭 加藤 聡

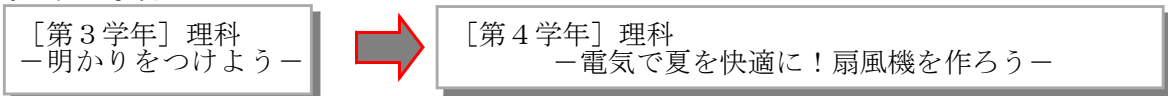
1 本単元で目指す姿

ものづくり活動で仮説を確かめることを通して、現象と概念を関係付けてとらえる子ども
 具体的には、電気エネルギーに関する自然事象について、量的・関係的な視点に着目する
 という「見方・考え方」を働かせ、見いだした問題について既習事項や生活経験を基に根拠
 のある予想や仮説を発想する力や電気に関する知識・技能を発揮しながら、複数の乾電池の
 つなぎ方による電流の流れ方とそれによって起こる現象を関係付けてとらえる姿である。

2 本単元で育成する資質・能力（評価基準）

	①知識・技能	②思考力・判断力・表現力	③態度
理科	<ul style="list-style-type: none"> ○電流の大きさ与作用の働きの関係に関する知識 ○電気回路の組み立て、操作することに関する技能 ○動きを再現する模型の作製に関する技能 	<ul style="list-style-type: none"> ○自然事象の差異点や共通点に気付き、問題を見だし、課題を設定する力 ○見いだした問題について既習事項や生活経験を基に根拠のある予想や仮説を発想する力 	<ul style="list-style-type: none"> ○多面的、総合的な視点から自分の考えを改善しようとする態度 ○問題解決の過程に関して、その妥当性を検討しようとする態度

3 関連する学習



4 単元の計画

	【学習活動】☆資質・能力	【働き掛け】	Q
理科 (一次)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 回路を作り、豆電球を光らせる。 ○ 乾電池1個の扇風機を作り、気付いたことを発表する。 <ul style="list-style-type: none"> ・こっち側に風が来ない。 ・豆電球は、どっち向きでも光ったのに、モーターは変わるんだ。 ○ 乾電池の向きと電流の流れ方について考え、実験する。 <p>○ 電流は、乾電池の＋極から－極に流れている。乾電池の向きを変えると、回路を流れる電流の向きが変わる。 ☆理科①</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 豆電球と乾電池1個を提示し、明かりを付けさせる。 ◆ 乾電池1個とモーターを使って、扇風機を作らせ、気づいたことを問う。 ◆ どうして、乾電池が反対だとプロペラが回る向きが反対になるのかを問い、検証させる。 ※ 電流の大きさや向きを調べるために検流を提示する。 ※ 電流の流れ方を表すために、回路図とモデル図を提示する。 	6Q 3時間
理科 (二次)	<ul style="list-style-type: none"> ○ モーターの回り方や豆電球の光り方の違いを発表する。 <ul style="list-style-type: none"> ・Aは速い。 ・Bは速いし明るい ・Cはあまり速くないし、暗い。 ・Dはあまり速くないけど、2つ回っている。 ○ 自分の作りたい扇風機を構想する。 <ul style="list-style-type: none"> ・速く回る扇風機を作りたい。 ・モーターを2つにして長持ちする扇 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 子どもの目的となる作品例を提示する。 【働き掛け1-①】 A乾電池直列、モーター1個 B乾電池直列、モーターと豆電球 C乾電池並列、モーター1個 D乾電池並列、モーター2個 ※ 乾電池のつなぎ方が見えないように提示する。 ◆ 作りたいものと乾電池のつなぎ方を問う。 【働き掛け1-②】 	21Q 7時間

↓ 風機を作りたい。

乾電池をどうつなげば、目的の扇風機ができるか（学習課題）

○ 考えた扇風機の回り方にするため、乾電池をどうつなぐかを考える。

○ 速く回る扇風機にするために、乾電池を2個にして、+-+-になるようにつなぐ。
★理科②

○ 乾電池のつなぎ方による電流の流れ方を予想し、モデル図に表す。

○ 乾電池を+-+-になるようにつなげば電流が大きくなると思います。わけは、乾電池1個で10個の電気の粒だから、2個になって20個の電気の粒がでるからです
★理科②, ツール活用能力

○ グループで予想を交流する。
○ 回路を作り、回り方を調べる。

○ やっぱり、直列つなぎにすると、速く回る。
★理科①, 協働性

○ 並列つなぎにしたら、モーターは回るけど、豆電球はちょっとしかつかなかった。予想を変えてみよう。
★理科①③, 協働性

○ 電流の流れ方を調べる方法を考える。

○ 2重になっているんだから、プロペラの前のところと後のところの電流を図ればいい。
★理科②

○ 検流計で、モデル図の予想を検証する。

○ 直列につなぎの方が電流が大きい。並列つなぎは小さい。
★理科①

○ 乾電池のつなぎ方とモーターの回り方を電流の流れ方で説明する。
○ 教師が作った扇風機の仕組みを説明する。
○ 分かったことを書く。

○ モーターを速く回したいので、直列つなぎにして扇風機を作りました。直列つなぎにすると、電流が強くなるので、モーターは速く回る。また、先生や友達の作品を考えた時、並列つなぎにすると、電流は変わらないので、モーターの回る速さはゆっくりだけど、乾電池は長持ちする。乾電池のつなぎ方を変えると、電流の流れ方が変わって、モーターの回り方が変わることがわかりました。

三
次
)

○ 光電池に日光を当てて、動くことを確かめる。
○ ソーラー扇風機を製作し、速く回る要因を見いだす。

◆ 乾電池のつなぎ方の理由を問い、モデル図を提示する。【働き掛け2】

◆ ものづくりの場を設定し、回り方の予想を確かめさせる。【働き掛け3】

※ 予想通りに回らなかった場合、予想に戻って考え直すよう促す。

※ グループで協力し、1人ずつの予想を検証していくようにする。

※ 回ったつなぎ方を集約し、直列つなぎ、並列つなぎのつなぎ方の名前を指導する。

◆ モデル図に関する予想を検証する方法を問い、検証の場を設定する。【働き掛け4】

◆ 結論を問うた後、教師の作品例の仕組みと分かったことを問う。【働き掛け5】

◆ ソーラー扇風機を提示し、どのようにしたら動くかを問い、検証させる。

◆ どうしたら速く走るかを問い、検証させる。

6
Q
2
時
間