

イ 学習指導プラン及び実践成果

●学習指導プラン【中学校 第3学年 理科】

学習内容	身のまわりの事象を「エネルギー」の視点で捉え、道具を使って目的のエネルギーに変換できること、様々なエネルギーが相互に移り変わることを、日常生活においてもたくさんのエネルギーの移り変わりがあることを理解する。		
ねらい	日常生活の中のエネルギーの移り変わりを具体的な例を挙げて説明できる。		
段階	学習活動・内容	時間	○指導上の留意点 評価（評価方法）
問題把握	1. 前時の復習をする。 (1)電気エネルギーの利用について確認する。 ・光、熱、音の発生 (2)様々なエネルギーから電気エネルギーが取り出せることを確認する。 ・光電池（光エネルギー） ・バルチエ素子（熱エネルギー）	3	○ 電気エネルギーを他のエネルギーに変えて利用している例を確認する。 ○ 光や熱などのエネルギーから、電気エネルギーが取り出せることを、その方法も示して確認する。
	2. 本時の課題を確認する。 日常生活の中で、どのようなエネルギーの移り変わりを見ることができだろうか。	1	○ 電気エネルギー以外のエネルギーにも注目し、目的のエネルギーを他のどんなエネルギーからも変換して取り出すことが可能かという疑問を持たせ、本時の学習活動への興味・関心を高める。
問題追究	3. 自分で目的のエネルギーを取り出す方法について確認する。 (1)目的のエネルギーをどのような物体の状態で確かめるか確認する。 ・光エネルギー（電球の点灯） ・熱エネルギー（温度上昇） ・運動エネルギー（物体の運動） ・音エネルギー（音を出す） ・位置エネルギー（物体の位置の変化） (2)目的のエネルギーを取り出す方法を確認する。 ・運動→光（モーター、発電機など） ・熱→光（バルチエ素子など） ・位置→光（水車とモーターなど）	3	○ 前時に各班で目的とするエネルギーを決めておき、そのエネルギーを取り出す方法を考えておく。 ○ 取り出したエネルギーの確かめ方を具体的に確認しておく。
	4. 様々なエネルギーの変換が実際にできるかどうか実験で検証する。 (1)実験の確認を行う。 ・基本的な器具の使い方 ・実験上注意 ・記録の仕方 (2)エネルギー変換の実験を行う。 ・モーター→豆電球 ・太鼓の音→発泡スチロール球 ・手回し発電機→モーター ・光電池→オルゴール (3)班ごとに結果を画用紙にまとめて発表する。 (4)各班の結果を比較し、エネルギーの変換についてまとめる。	25	○ 目的のエネルギーを、そのもとになるエネルギーから直接取り出すだけでなく、電気エネルギーなどを経由して取り出してもよいことを確認する。 ○ 新たな方法があれば追加させる。
	5. 身近なエネルギーの移り変わりについて考える。 (1)日常生活の中にもエネルギーの移り変わりがあるかを考え、ワークシートに具体例を示して記入する。 ・花火の音で窓がゆれる ・川の流れ、水の音 ・雲 ・電気製品（テレビ、冷蔵庫など） (2)身近なエネルギーの移り変わりについて発表する。	15	○ 画用紙にまとめた班の結果（変換できたエネルギーとその方法）を黒板に掲示して発表させる。 ○ 班の結果を透明なシートに図で記入させ、全ての班の結果を重ね合わせることで様々なエネルギーの移り変わりを視覚で捉えさせる。
	<p>【科学的な思考・表現】 身近なエネルギーの移り変わりについて、具体的な例を挙げて説明できたか。 (発言・記述分析)</p>		○ 身近なスナップ写真を配付し、そこに見られるエネルギーの移り変わりを考えさせる。
まとめ	6. 本時の学習内容を確認する。 身のまわりでエネルギーは様々な姿に移り変わり、日常生活では変換して利用していることも多い。	3	○ 各班が記入したOHPシートを使って、エネルギーが様々なに移り変わることを、日常生活にそれを見ることができていることを確認する。
作成推進校	田村市立滝根中学校		

●実践成果

1 実践の意図について

生徒は本授業実践までに、福島県環境創造センターの見学やその後のテーマ学習、文化祭での発表を通して、身近に多様なエネルギー資源があること、現在のエネルギー利用の現状と問題点、再生可能エネルギー利用の意味や重要性などについて理解を深めてきた。こうした学習を有機的につなげ、私たちのエネルギー利用の見直しや再生可能エネルギーの効果的な活用を図るための資質・能力を育むためには、3年生で指導する「エネルギー」の学習内容がととも重要である。

そこで本授業では、身近な事象をエネルギーの視点で見る力を育むとともに、様々なエネルギーが相互に移る変わること、身のまわりには多様なエネルギーの移り変わりがあることを理解させたいと考えた。



写真1：環境創造センター見学の様子



写真2：テーマ学習のまとめ（壁新聞）



写真3：文化祭での学習成果発表

2 学習活動の様子と成果について

○ 本授業では、前時に各班で考えたエネルギー変換の方法の検証に取り組ませた。班で目的としたエネルギーが他の様々なエネルギーから取り出せたことで、エネルギー変換の実感を伴った理解が図られた。

○ 実験後、自分の班の結果と他の班の結果を比較・検討した。エネルギーの移り変わりについて、各班の実験結果を総合的に捉えさせるため、まず班ごとに透明なシートにエネルギー変換の結果をまとめさせた。そして、各班のシートを重ねていくことで、全てのエネルギーが相互に関わり合う様子がスクリーンに映し出され、エネルギーの移り変わりを視覚的に理解することができた。

○ 本授業の最後には、自然事象をエネルギーの移り変わりという視点で考える活動を行った。身近なスナップ写真を活用しながら、それをエネルギー変換の視点で見て、さらに自分の言葉で説明できるようにさせた。この活動によって、どの生徒も身近にある多様なエネルギー変換を例を挙げながら説明できるようになり、身近なところにエネルギーの移り変わりがあること、生活の中でエネルギー変換を利用していることへの理解を深められた。

○ 本授業によってエネルギーの移り変わりについて理解を深めたことで、これまでの再生可能エネルギーに関する学習がさらに意味あるものとなった。エネルギー資源の利用のあり方や新しいエネルギー資源の利用促進など、人間生活とのかかわりについての認識が深まるとともに、持続可能な社会を構築するための取組に対して科学的に考察し、そして判断して行動できる力が育まれた。

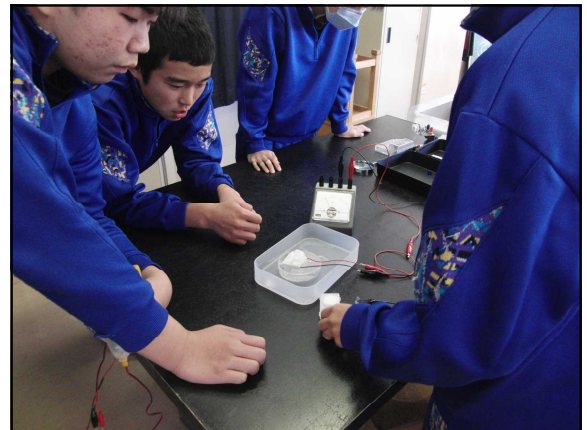


写真4：エネルギー変換の検証（熱エネルギーから電気エネルギーへ）

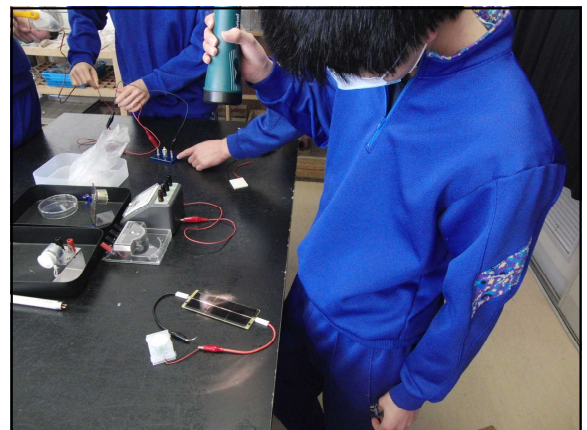


写真5：エネルギー変換の検証（光エネルギーから音エネルギーへ）