

●学習指導プラン【中学校 全校理科】

学習内容	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーが必要とされている理由や、現在実際に活用や開発が進められているいろいろなエネルギーの特色について学ぶ。 猪苗代町役場から講師を招聘し、地元にある再生可能エネルギー施設の現状や今後の課題について学ぶ。 太陽電池パネルなどいくつかの実験器具を用いて、実際に発電体験を行う。 		
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな再生可能エネルギーの特色や地元における活用状況などを知る。 発電実験の体験を通して、再生可能エネルギーに対する興味関心を高めるとともに、太陽電池の特性について理解を深める。 		
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 再生可能エネルギーの必要性や具体的な発電方法などについて、教師の話を聞く。 2 本時のめあてを理解する。 再生可能エネルギーについて、実験などを通して興味関心を高め、理解を深めよう。	7	○本時の流れや日本におけるエネルギー利用の歴史などをパワーポイント（PP）で分かりやすく紹介することで、再生可能エネルギーの必然性や特色について興味関心を高める。
問題追究	3 猪苗代町にある再生可能エネルギー施設の様子を知り、その特色や疑問点などについて話し合う。 (1) 町内に複数箇所設置されている太陽電池パネルの様子や小水力発電所の施設をPPで知る。 (2) 先日見学した「秋元発電所」の特色を復習する。 ・水の行方、最大出力、風力発電との比較 等 4 役場職員土屋様の講話を聞く。 ○猪苗代町における再生可能エネルギー導入施設と今後の利用の取り組みについて 5 太陽電池パネルや手回し発電機を用いて発電実験を行う。 (1) 少人数の班に分かれて実験を行う。 (2) 体験を通して気付いたことや疑問点について話し合う。	8 15 15	○学区内の通学路から見える太陽電池パネルや、全校生で見学した秋元発電所の様子などをパワーポイント（PP）で提示することで、身近なところで実際に発電が行われていることに気付かせるとともに、感謝の気持ちを持たせたい。 秋元発電所における発電の仕組みや最大出力などの特色を理解できたか。（記述分析） ○行政職としての立場から具体的なお話しをいただくことで、再生可能エネルギーに関する視野を広げるとともに、現状と課題について深い学びにつなげたい。 ○太陽電池パネルは光が弱いと発電量が小さいことや、手回し発電機を回すと手が疲れることなどを実際に体験することで、光量による影響や蓄電器の必要性などに気付かせ、さらに深く学習したいという意欲喚起につなげたい。
まとめ	6 再生可能エネルギーに関する現状や今後の課題などについてまとめる。 (1) PPを使った教師の話を聞く。	5	○再生可能エネルギーの発電量が、昼と夜、天候変動などによって左右される点にも触れ、これからも学習を深めていこうとする態度を養う。 いろいろな再生可能エネルギーについて、その特色や課題などを知り、興味関心や理解を深めることができたか。（記述分析）
作成推進校	猪苗代町立吾妻中学校		

●実践成果

1 実践の意図について

この理科の授業は、平成30年7月6日（金）に、吾妻小中家庭教育学級の授業参観も兼ねて実施した。

猪苗代町の吾妻地区は、磐梯山、安達太良山、吾妻山という山々から流れ来る豊かな水資源に恵まれており、近隣には数多くの水力発電所が昔から稼働している地区である。しかし、実際に発電所の内部まで見学できる機会は稀である。また、最近あちらこちらに太陽電池パネルが設置されており、道の駅猪苗代にも設置されている。さらに、学区内には沼尻温泉、中ノ沢温泉がある。これらの要素は、水力、太陽光、地中熱の利用といった「再生可能エネルギー」の学習を進める上でまさしくうってつけの立地環境であり、研究指定を受けたねらいを生徒や保護者に伝える意味も含めて公開授業を行った。

2 学習活動の様子と成果について

- この授業実践の前に、6月14日（木）に全校生及び全職員で学区内にある秋元発電所の見学を行った。生徒は勿論、私自身を含めて教職員も初めて発電所内部の見学をすることができた。見学当日は、



写真4：秋元発電所見学

水力発電の仕組みや発電所建設の歴史などについて

所員の方から丁寧な説明をいただき、また、水力発電のモデル実験や太陽電池パネルの実験も経験できたことで水力発電に関する理解が深まった。この時の経験が本時の学習意欲の喚起につながった。

- 本時の導入で、日本のエネルギー利用の歴史や再生可能エネルギーの種類などをプレゼンテーションソフトで提示した。石油などの化石燃料利用に関する諸問題に改めて触れることで、再生可能エネルギーの必要性を実感することができた。
- 問題追究の前半で、太陽電池パネル施設の様子や秋元発電所見学の様子などをプレゼンテーションソフトで提示した。また、猪苗代町役場から講師を招聘し、地元にある道の駅は「地中熱」を利用した施設であることや、太陽電池パネルの設置に関する観光地としての景観に配慮した課題などのお話を聞くことで、地元においていろいろな再生可能エネルギーが利用されていることを知り、その仕組みや現状、課題などについて理解を深めることができた。
- 手回し発電機や太陽電池パネルなどいくつかの実験器具を用いて、実際に発電実験を行った。懐中電灯の弱い光では電子オルゴールは鳴ってもモーターが回らないことや、手回し発電機を回す大変さなどを実感した生徒達は、太陽や水の力を改めて実感していた。
- まとめでは、「作った電気をためておくことはできないの？」という質問から「蓄電器」の紹介をしたり、昼夜や季節による発電量の変動など再生可能エネルギーに関する諸問題などに触れたりしたことで、今後の学習意欲の向上を図ることができた。



写真1：授業者と生徒の様子



写真2：講師から猪苗代町の現状報告



写真3：発電実験体験の様子