

## 札幌市立元町中学校の取組【環境：太陽光パネル活用】

### 1 研究のねらい

本校では、平成 27 年に太陽光パネルを設置し、太陽光発電を行っている。玄関前に設置されているモニターでは、発電量等を確認することができるようになっており、生徒も興味・関心をもっている。

生徒は、小学校 4 年生「電気のはたらき」の学習において、光エネルギーから電気エネルギーに変換できる光電池（太陽光パネル）について学んでいる。また、中学 2 年生「電流のはたらき」、中学 3 年生「多様なエネルギーとその移り変わり」の単元において、様々なエネルギーの変換によって私たちの生活が支えられていることを学習している。

しかし、現在枯渇しつつある化石燃料をエネルギーの主体とする社会から、再生可能なエネルギーを利用した社会への移行の必要性に生徒が気づき、これを強く意識する生徒を育てるための授業を設定することに難しさを感じていた。

そこで、生徒の太陽光パネルへの関心を基に、すでに学習している知識を活用することで解決できる学習課題を設定することで、再生可能なエネルギーへの意識向上を目指したいと考えた。

### 2 取組内容

#### (1) 公開研究授業の実施

平成 30 年 2 月 6 日（火） 5、6 校時 3 学年の授業を公開

#### 【授業実践内容】

学習課題：太陽光パネルの最適な設置角度を考えよう

#### ① 元町中学校の太陽光パネルを知ろう

事前に生徒には、本校に設置された太陽光パネルを見学する時間を設けた。また、毎月 22 日頃の晴れの日を条件に記録してきた発電量が分かる資料を提示した。



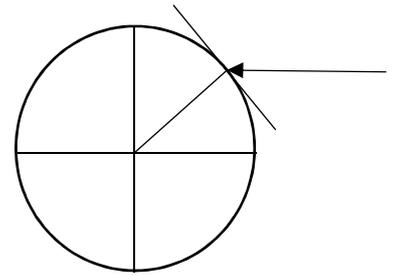
#### ② 実験・討議・発表

##### I 「電子オルゴールを大きな音にするためには」グループ実験

生徒は、太陽光パネルにハンドライトの光を様々な角度で当てることで、電子オルゴールの音量が最大になる角度を探った。一般的なハンドライトや懐中電灯では光量が足りず、入射角度による発電量の違いに気付くことはできない。そこで、この実験用に光量の大きい LED ハンドライトを用意した。生徒は、繰り返しパネルに光を当てることで、太陽光が地面に入射する角度が地面に対して垂直になるときに、電子オルゴールの音量が最大になることに気付いた。

## II 「太陽光パネルの最適な設置角度は」グループ討議

Iの実験により、太陽光の入射角度によって発電量に違いが出たことを確認した上で、本時の学習課題である「太陽光パネルの最適な設置角度」をグループごとに考えた。場所は札幌（北緯 $43^{\circ}$ ）、秋分の日を条件にし、右図に考えを書き込めるようにすることで、グループ内で活発に議論をした。



## III グループ発表

考えを黒板に表し、グループごとの発表を行った。また、最適な設置角度についてまとめを行い、夏至や冬至についても考えさせることで知識が定着した。

### ③ 再生可能なエネルギーについて

世界の化石燃料の消費量の推移や化石燃料の埋蔵量などを説明することで、再生可能なエネルギーへの移行の必要性を説明した。また、現在建設されているメガソーラー（大型な太陽光発電所）についても説明を行った。

## (2) 授業実践アンケートの実施

実験後に以下のような授業アンケートと感想を生徒から集め、授業の目的が達成されたか評価をした。

### 【授業アンケート】

- 1 グループで協力して、実験や討議に参加することができた。
- 2 最適な設置角度を求めることができた。
- 3 これからの社会で太陽光パネルの必要性を感じた。
- 4 再生可能なエネルギーについて考える機会になりましたか。

## 3 成果と課題

### (1) 成果

生徒が、学習課題を実践的な取り組みで解決する内容を設定することで、太陽光パネルへの関心が高まったことはアンケートからも感じられた。また、教科において学校内の施設に焦点をあてた環境教育を実践できたことは大きな成果であった。



### (2) 課題

- 各学年を通じた、環境教育の系統的な指導計画の必要性
- 教科から学校全体で取り組めるような環境教育への広がり（生徒会などとの連携）
- 太陽光パネルだけでなく、エコの意識全般が高まるような授業の実施