

# 炭が電池になるなんてびっくり！

## 1.授業の方法

子どもたちが楽しく効率的にエネルギーの学習をするには、どんな方法があるのか。その答えはずばり

「エネルギー学習スキル」 + 「インターネット」
--------------------------------

の授業をすることである。

「エネルギー学習スキル」の優れている点は、「作ってみよう」→「エネルギーの基礎知識」→「テーマを決めよう」→「テーマ別に調べてみよう」という4つの流れが無駄なく織り込まれていることだ。

この「エネルギー学習スキル」にインターネットを組み合わせることによって、子どもたちの理解はさらに深まる。なぜか。理由の1つ目は、インターネットの利点である「膨大な情報の中から、子どもの実態に合わせて資料を選択できる」ということがある。2つ目は「動画による資料」も簡単に示すことができるという点だ。

つまり「エネルギー学習スキル」で得られた知識が、インターネットを使うことによって、さらに広く、深く広がっていくのである。

## 2.授業計画

### (1) 「エネルギー学習スキル Cコース」を使って

第1時限	作ってみよう	・備長炭電池を作る
第2時限	エネルギーの基礎知識	・電気はどうやってつくられるのか？ ・エネルギーと産業 ・電気をつくる資源

### (2) HP「子どもエコクラブ地球環境レポート」を使って

第3時限	地球環境レポート	・第1ラウンド・第2ラウンド
第4時限	地球環境レポート	・第3ラウンド

### 3.授業の実際 第1時限「作ってみよう」

準備物「エネルギー学習スキル」、備長炭、食塩水、アルミホイル、豆電球、針金、単1電池、感想を書く紙

- ・「エネルギー学習スキル」では、備長炭電池と果物電池のどちらかを選択して作れるようになっている。しかし、今回は「銅板と亜鉛板」を準備することができず、備長炭電池だけを作った。

説明1 これからエネルギーの勉強をします。エネルギーとは「物を動かしたり、熱や光を出させる力」のことです。その中に電気があります。この電気について勉強していきますね。

- ・豆電球と単1電池を提示する。

発問1 今、豆電球がついています。何のエネルギーによって電球がついたのですか

- ・すぐに、「電池」という答えが返ってきた。

発問2 そうです。電池と豆電球をつなぐとつきますよね。この電池の代わりになるものは何かないですか。

- ・「くだもので作れるよ。」という答えが出た。以前、本で読んだことがあるという。
- ・「すごいねえ。よく知ってるねえ。」と誉めたあと、子どもたちに備長炭を見せた。

説明2 これは、備長炭という炭です。この炭が、電池の代わりになるのですよ。

- ・「え～っ!」という反応が多かった。その様子から、子どもたちがかなり興味を示したことがうかがえる。
- ・「エネルギー学習スキル」を配った。「備長炭電池の作り方」のページを開く。



▲エネルギー学習スキル Cコース (p.3)



▲同左 (p.4)

- ・1グループを4人にした。各グループに準備物を配布し、あとはスキルにしたがってグループごとに制作を始めさせた。作業は、簡単である。約10分ほどで全グループが完成させた。

次に教室と同じ階にあるコンピューター室へ移動した。「電池の森 Battery forest」というHPを見せるためである。

「電池の森 Battery forest」

<http://www.mbi.panasonic.co.jp/bf/index.html>

このHPは、電池の仕組みや歴史、未来の電池などの説明がわかりやすく書いてある。また、備長炭電池と果物電池についても実験の説明が書いてあり、スキルを使った学習と組み合わせると効果がある。

子どもたちには興味を持ったことなどをメモにしながら見るように指示をした。残り5分となったところで、授業の感想を書かせて終わりにした。

## 子どもたちの感想

- 実験がおもしろかった。炭が電池になるなんてびっくりした。
- 今度は、果物電池を作ってみたいです。
- スキルに書いてあるバケツ電池とかしょう油電池がおもしろそう。作ってみたい。

## 4.授業の実際 第2時限「エネルギーの基礎知識」

### (1)「エネルギー学習スキル」の7ページを開くよう指示した。問題を読む。



▲エネルギー学習スキル Cコース (p.7)

・表の中の「電気をつくる原理」に説明が詳しく書いてあり、それを読んで自力で答えを書けた子は29人中25人いた。残りの4人は担任が説明を加えながら書いた。全員が書き終わるのに約5分かかっている。

●答え:「火力発電」「水力発電」「原子力発電」

だが、これだけで発電の仕組みを理解したことにはならない。そこで以下のHPを見せた。

「東京電力株式会社ホームページ」

<http://www.tepco.co.jp/>

「石油・石炭・LNGなどを燃やした熱で高温、高圧の蒸気を作ります。この蒸気ので、タービンの羽根を回し、発電機を回転させて電気をつくります。」とHPの解説を読む。

(2) 「電気をつくるしげん」のページを開く。指示して、問題を読ませた。



▲エネルギー学習スキル Cコース (p.9)

エネルギー資源の少ない日本は、石油、石炭、天然ガスなどの電気をつくるもとになっている資源のほぼ全量を外国から輸入しています。

- ・この部分で、一度止めた。

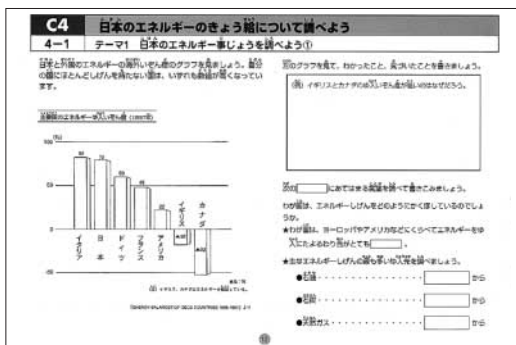
指示1 日本がどれくらいの量の資源を輸入しているのかをホームページを使って見てみます。

ここで、資源エネルギー庁のHPを見せた。

資源エネルギー庁「日本のエネルギーの海外依存度」  
<http://www.enecho.go.jp/index01.htm>

HPのグラフから輸入国を読みとらせたあと、次の問題を読んだ。

「エネルギー学習スキル」やHPを見て、わかったこと、気づいたことをすべて下に書きましょう。



▲エネルギー学習スキル Cコース (p.13)

子どもたちから出た答え

- ・日本では石油や石炭、天然ガスが取れないことがわかった。
- ・「石油があと43年」と書いてあるけど、どういうことなのか。
- ・石炭は、オーストラリアから54.5%も輸入している。
- ・日本では、どうして石油とかが取れないんだろう。

子どもたちの感想

- 地球から石油や石炭がなくなってしまうたら、どうなるんだろう。
- 日本はどうして資源が取れないのか。
- 石油とかが無駄遣いしないようにしなければいけないと思いました。
- 電気はいろいろなところで使われているのがわかった。

※感想は、28人中25人までが「エネルギーの枯渇」に関することだった。

小石俊聡教諭（宮城県仙台市立中野栄小）の実践報告