

中学校 総合的な学習の時間 部会

部会長名 赤 中学校 校長 縄田 哲也

実践者名 香春中学校 講師 横光 雄介

1 研究主題

「持続可能な社会の形成」を実現する生徒を育成する総合的な学習の時間の在り方
～エネルギー環境教育を取り入れた授業を通して～

2 主題設定の理由

(1) 今日の課題から

昨年3月に発生した東日本大震災は、我が国の経済や環境に対し未曾有の被害をもたらした。中でも東京電力福島第一原子力発電所事故は、我が国の原子力政策史上最も深刻な被害をもたらしている。現在も、政府の発表こそ「事故は収束」しているが、除染の問題や廃炉の計画、避難している住民の復帰など、明確な見通しが立たないままとなっている。

今回の原発事故で大きくクローズアップされたのが、我が国のエネルギー政策の在り方である。エネルギー資源の実に80%を海外からの輸入に依存する我が国のエネルギー事情において、今回の原子力不信は大きな打撃を与えたといえる。現在、総発電量の30%以上を原子力に頼っている電力事情を鑑みるに、今後大きなエネルギー政策の転換が予測される。

事故発生より連日のように報道される原子力不信とともに注目を浴びているのが「再生可能エネルギー」と呼ばれるものである。これらは、例えば太陽光や風力、地熱、バイオマスなど、現行の主たる発電方法の火力、原子力と比較して環境負荷が小さいことが特徴である。これらの再生可能エネルギーが、火力発電における排出ガスや、原子力発電における放射線の安全性などの問題の解決に寄与することが期待されている。このように再生可能エネルギーはクリーンなイメージが付きものであるが、発電効率やコストの面で現行の火力・原子力・水力には到底及ばないという弱点がある。

持続可能な社会を形成し、将来の我が国を生きるのは子どもたちである。原発事故により一層注目が高まった我が国のエネルギー政策だが、これからの社会を担う子どもたちにエネルギー環境教育を施すことは非常に有用であると考えられる。本校では昨年度より公益財団法人エネルギー環境教育情報センターの委嘱を受け、エネルギー環境教育に取り組んできた。持続可能な発展とは何か、生徒たちにどのようにかかわってくる問題であるのか、また、生徒たちはこれからどのような行動を起こすべきなのかという問いについて考察させるべく、今回の研究主題とした。

(2) 生徒の実態から

エネルギーに関する意識調査において、次の項目について調査を行った。

エネルギー資源と聞いて想像するものは何か。

エネルギー資源は私たちの生活にどのような役割を果たしているか。

普段の生活において、電気やガスを使用する上で気を付けていることは何か。

まず については、石油・石炭・天然ガス等の化石燃料を回答するものが多数を占め、化石燃料が生徒の生活に直結する大切な資源であることを表す結果となった。太陽光や水素、ゴミ等を回答する生徒は少数にとどまり、再生可能エネルギーに対する意識は未だ低いものと考えられる。

次に については、殆どの生徒が自動車の燃料や発電の燃料と回答する結果となり、概ね理解できているものと考えられる。自動車や電気は生徒たちの生活において不可欠なものであるため、生徒自身の問題として捉えることができるだろう。また、衣類やプラスチック、洗剤類など、石油化学製品を挙げる者も少数おり、エネルギー問題とは違う側面で問題を捉えている生徒も存在していることに気付かされた。

最後に については、「大切に使わないといけない」「節電しなければならない」等の意識を持った生徒が多数であった。これは東日本大震災に係る電力各社の節電要請が大きく影響しているものと考えられる。このことが、生徒にとって更なる省エネルギー意識の向上につながったと思われる。

以上のようなエネルギーに関する意識の向上のために、エネルギー環境教育は非常に有用なものだといえる。エネルギー環境教育は、総合的な学習の時間のみではなく、社会科を始め理科、技術家庭科においても幅広く行われている。その中で生徒たちに、自らの生活に直結するエネルギー資源確保の問題、エネルギー資源の有効利用、環境の保全についての問題意識を芽生えさせ、どのように解決していくべきかを考えさせなければならない。

3 主題の意味

(1)「持続可能な社会」とは

持続可能な社会とは、持続可能な開発が行われ、その結果として持続可能性を持った社会のことをいう。「持続可能な開発 (Sustainable Development)」とは、現代の世代が、将来の世代の利用する豊かなエネルギー資源や自然環境を損なわない範囲内でエネルギー資源や自然環境を利用し、要求を満たしていこうとする理念である。現在「持続可能な開発」は、環境保全についての基本的な共通理念として、国際的に広く認識されている。これは、「環境」と「開発」を、互いに反するものではなく共存できるものとして捉え、環境保全を考慮した節度ある開発が可能であり重要であるという考えに立つものである。中学校学習指導要領では、総合的な学習の時間の指導計画の作成において、「学習活動は・・・環境・・・などの横断的・総合的な課題についての学習活動・・・を行うこと」について配慮するよう求めている。

(2)「『持続可能な社会の形成』を実現する生徒」とは

中学校学習指導要領では、総合的な学習の時間の目標として「自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育てる」ことを掲げている。今回ここでいう問題を、「持続可能な社会を形成するために私たちがすべきこと」と位置付けて学習活動を展開した。このような問題を解決する資質や能力を育てることにより、表記のような生徒を育成できるものとする。

(3)「エネルギー環境教育を取り入れた授業」とは

エネルギー環境教育とは、従前の環境教育によって行われてきた、環境保全を主とした学習活動に、持続可能な開発の理念を加えたものである。環境保全のみを考慮した経済活動は、やがて停滞を招き、現在の生活環境を維持することが困難となり得る。生徒たちにとって環境保全とは「我慢すること」という意識が強いが、経済発展を「我慢」したとしても、豊かな将来が訪れるとは限らない。先述した持続可能な開発という理念を持たせることこそが、将来の世代を担う生徒たちにとって有用なことである。

今回は、実地研修を核として実施する授業を展開する。我が国のエネルギー政策の転換を見据え、見直される火力発電の意義を学ばせるため、火力発電所において実地研修を行った。今回研修を行った九州電力苅田発電所は、日本でも数少ない加圧流動床複合プラントを採用しており、石炭を燃料とした火力発電所でありながら排ガスによる環境負荷が小さいことが特徴である。また、可採年数が比較的長いとされている石炭を燃料として利用することは、可採年数の短い石油や天然ガス等の資源の確保につながっている。原子力発電への不安が高まる昨今、改めて見直される火力発電の意義を学ばせることは、極めて有用である。

4 研究の目標

「持続可能な社会の形成」を実現する生徒を育成するために、総合的な学習の時間において、エネルギー環境教育を取り入れた授業の在り方を究明する。

5 研究仮説

総合的な学習の時間の授業において、理科及び社会科を交えた横断的・総合的な授業を展開したり、エネルギー関連施設における実地研修を行ったりして、現代の我が国が抱えるエネルギー事情に係る問題やエネルギー環境問題に対する様々な取り組みを身近に感じさせるとともに、持続可能な社会を形成するために、自ら問題を見つけ、解決策を考えさせることで、持続可能な社会の形成の実現をめざす生徒を育成することができるであろう。

6 研究の計画

(1) 単元 「日本のエネルギー事情」

(2) 単元の目標及び指導計画

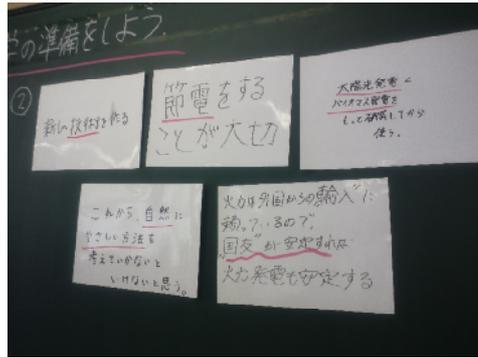
単元	日本のエネルギー事情	総時数	8時間	時期	3年2学期
単元の目標	<p>持続可能な社会の形成を実現するために、個人や社会がどのような取り組みを行うべきか、具体策を考案することができる。</p> <p style="text-align: right;">(問題解決能力)</p> <p>火力発電所における実地研修の事前学習や実地研修において、自分が感じたことや考えたことを文章にまとめることができる。</p> <p style="text-align: right;">(学び方やものの考え方)</p> <p>火力発電所における実地研修に向け、疑問点や関心を持ったこと等を積極的に挙げ、実地研修を有意義なものとし、主体的に取り組むことができる。</p> <p style="text-align: right;">(主体的・創造的な態度)</p> <p>火力発電所における実地研修の事前学習や実地研修を通して、持続可能な社会を形成するために自らがどのような行動を起こすべきかを考えることができる。</p> <p style="text-align: right;">(自己の生き方)</p>				
次	時	具体的な目標	学習活動・内容	指導上の留意点(援助・支援)	
1	1	火力発電所における実地研修の目的を理解し、我が国のエネルギー事情とその課題について考える。	<p>研修先の火力発電所の概要を知る。</p> <p>さまざまな発電方法の特徴を知り、長所と短所を理解する。</p> <p>さまざまな発電方法の特徴を踏まえ、ベストミックスを考える。</p>	<p>目的や実地研修の流れを伝え、意欲を高める。</p> <p>理科の観点から、発電機の模型等を利用して発電技術を理解させる。</p> <p>社会科の観点から、資源の有限性や国際関係を考慮しながら考えさせる。</p>	

2	1	火力発電所における実地研修に向けた準備を行う。	疑問点や関心を持ったことを話し合う。 見学の際に注目したい点を把握しておく。 質問事項を挙げる。	発電所内での行動の諸注意や、目的意識をもった実地研修となるよう留意する。
3	5	火力発電所における実地研修を行う。	発電所職員の方より、発電所の概要説明を受ける。 現場において研修を行う。 発電所職員の方に質問し、疑問を解決する。	現場での行動には細心の注意を払う。
4	1	実地研修によりわかったこと、関心を持ったこと等を感想にまとめ、持続可能な社会を形成するためにどのような行動を起こすべきか、具体策を挙げる。	感想用紙に記入する。 「持続可能な社会を形成する」という観点から、自らが起こすべき行動の具体策を挙げる。	難解な問題であると捉えがちであるので、身近で小さな行動が大きな成果を生み出すという意識付けを行う。

7 指導の実際

教師の働きかけ	生徒の反応
<p>1次：</p> <p>エネルギー環境教育の意義について再確認し、実地研修へ向けた意欲の向上を図る。問題意識を確実に持たせることに留意し、実のある研修となるようにする。</p> <p>この小單元においては、社会科及び理科の観点から授業を展開する。社会科及び理科で培われた知識を基に、持続可能な社会の形成に係る課題について考えさせる。</p>	<p>校外学習ということを知り、喜ぶ生徒が多数であった。</p> <p>エネルギー問題と環境問題は表裏一体であることを初めて意識した生徒がいた。</p> <p>社会科と理科の教員によるTTは初めての経験であったので、少々戸惑う様子も見られた。</p> <p>火力発電機の模型を見た時に驚いている様子だった。【写真1】</p> <p>再生可能エネルギーに言及する生徒が多数おり、昨今のエネルギー事情を反映している様子だった。</p> <div data-bbox="869 1767 1236 2047" data-label="Image"> </div> <p>【写真1】</p>

<p>2次：</p> <p>火力発電所における実地研修へ向けた準備を行う。疑問点や関心を持ったことを挙げさせ、話し合わせる。</p> <p>その上で質問項目を挙げさせ、目的意識をもった研修となるよう意識の向上を図る。</p>	<p>さまざまな疑問点や質問項目を挙げる事ができていた。</p> <p>例)・発電所一基でどれだけの家庭の電力を賄うことができるのか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一日でどれだけの石炭を消費するのか。 ・石炭は環境に悪くないのか。 ・原発事故を受けて、火力発電所としてはどのような姿勢なのか。 <p>エネルギー環境問題の観点以外にも、仕事の内容ややりがいについて質問する生徒もいた。</p>
<p>3次</p> <p>九州電力苅田発電所において実地研修を行う。</p> <p>職員の方の説明をよく聞き、事前に考えた疑問点や注目すべき点などを念頭に置いて研修を行うよう意識の向上を図る。</p>	<p>発電所職員の方の話をよく聞き、現場研修も落ち着いて行動した。【写真2】</p> <p>質疑応答においては、積極的に発言し、疑問点を解決しようとする姿勢が見られた。</p> <div data-bbox="746 913 1161 1218" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="932 1236 1378 1568" data-label="Image"> </div> <p>【写真2】</p>
<p>4次</p> <p>発電所における実地研修の事後学習として行った。</p> <p>感想を記入させるとともに、持続可能な社会を形成するために行う具体策について考えさせた。</p>	<p>持続可能な社会の形成を実現するために、さまざまな具体策を考えた。【写真3】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・節電 ・エコ家電に買い替える ・環境負荷の大きい製品を購入しない ・環境負荷の小さい技術の開発 ・資源輸入国との友好関係の維持 ・原子力発電の安全性を高める ・再生可能エネルギーの技術の向上



【写真3】

8 研究のまとめ

「持続可能な社会の形成」というテーマは、生徒にとっては若干難解な問題かと思われたが、総合的な学習において教科の枠を取り払った横断的・総合的な授業を展開したり、実際にエネルギー関連施設に出向いて研修を行ったりすることで、生徒自身の身近な問題として捉えることができ、考えを深め、具体策を見出すことができた。将来にわたって現在の生活環境を維持するために、この問題を考えていくことは不可欠であるので、将来を担う生徒における問題意識の向上の一助となった。

9 成果と今後の課題

(1) 成果

社会科と理科を合わせた、教科の枠を取り払った授業を展開することで、さまざまな観点から問題を捉えることができた。

火力発電所における実地研修を行うことで、日常的に利用しているエネルギーの実際に触れることができ、より身近な問題として捉えることができた。

(2) 課題

授業においては、社会科と理科の教員のみがかかわることとなり、全職員における活動とはいえないものとなった。

研修先を生徒自身に考えさせることができれば、より自主的・自発的な取り組みとなったと思われる。

参考文献

文部科学省「中学校学習指導要領」

文部科学省「中学校学習指導要領解説 - 総合的な学習の時間編 - 」

田川郡教育研究所「平成22年度 研究紀要第50集」

経済産業省資源エネルギー庁「エネルギーから考える暮らしと産業」

経済産業省資源エネルギー庁「日本の原子力発電」

(財)石炭エネルギーセンター「石炭は未来のエネルギー」

(財)エネルギー環境教育情報センター「平成22年度 エネルギー教育調査普及事業報告書」