

## 社会科学学習指導（案）（標準版）

日時:令和 年 月 日

指導学級:中学3年生

指導者:

本時の指導

(1)題材名「エネルギー問題を学ぼう」


(2)本時のねらい

地球温暖化への対応や安定的なエネルギー供給に向けての課題を考え、国際環境を踏まえた今後のエネルギー資源の選択と適切なエネルギー(電源)のあり方について学ぶ。

(3)本時の指導過程

	学習活動 □予想される生徒の反応	指導上の留意点と評価	資料など
つ か む 15 分	<p><b>1 地球温暖化は世界全体で対応</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>人間活動による温室効果ガス、特にCO<sub>2</sub>による地球の温暖化が進展していることを示す。</li> <li>CO<sub>2</sub>の多くは、私たちが必要とするエネルギーを得るための化石燃料の燃焼により排出されていることを教える。</li> </ul> <p><b>2 日本のエネルギー問題</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CO<sub>2</sub>を多く排出する化石燃料への依存度が9割弱と高く、また、そのほとんどを輸入に頼っていることからエネルギー自給率が12.1%と低いなど、大きな課題が2つあることを知る。</li> <li>エネルギー問題と地球温暖化問題は、同時の検討と対応が必要であることを気付かせる。</li> </ul> <p><b>3 海外との比較</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>多様な視点から海外との比較をすることによって、日本のエネルギーの課題を見える化する。</li> <li>日本のエネルギー供給体制には大きな課題があることに気付かせる。</li> </ul> <p>■(生徒に質問)課題1・2とは(板書計画 Q1)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>課題1:化石燃料の依存度を低下させることでCO<sub>2</sub>を減らす必要がある。</p> <p>課題2:エネルギー自給率の向上で、海外リスクを低下させる。</p> </div> <p>■ワークシート、1/2/3 記入</p> <p>◆日本のエネルギーは、今後、どんな問題が起こり得るかを予想する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>第6次 IPCC 報告書から、地球温暖化が進展していること、COP26では、産業革命後の温度上昇は1.5°Cに抑える努力が明記され、全ての国が対応していることを学ばせる。</li> <li>温暖化グラフから具体的に理解を深める。</li> <li>日本のCO<sub>2</sub>排出量は意外に多く、また、発電所からの排出が約4割あることを示す。</li> <li>化石燃料による火力発電は、温暖化問題に直結する</li> <li>食料自給率37%と比較してもエネルギーの自給率は極端に低いことを教える。</li> <li>自給率が低いことは、海外リスク等を抱えていることを教える。</li> <li>大きな課題2つを軸としたグラフや他国との比較から、日本の厳しい状況を理解する。</li> <li>国内資源を保有している国は自給率が高く、安全保障上のリスクが低いことを伝える。</li> <li>これらから、日本のエネルギー供給体制の大きな課題に気付くことで、<u>学びへの思いに目覚める</u>ように導く。</li> <li>地球温暖化対策として、火力発電は減らし、エネルギーの自給率を高める電源への大転換が必要であることを気付かせる。</li> </ul>	<p>(5)板書計画のテーマを黒板に張り出す</p> <p style="text-align: right;">Q1</p> <p style="text-align: right;">ワークシート</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO2 による温暖化対策として、化石燃料に代わるものを見つける必要がある。</li> <li>・エネルギー輸入停止時のリスクを考える。</li> <li>・エネルギーを効率的に使う必要がある。</li> </ul>		
<p>考える・深める</p> <p>25分</p>	<p style="text-align: center;">さまざまな状況から、日本の将来のエネルギーについて考えよう</p> <h4>4 日本のエネルギー</h4> <p>(1)消費と電力 1970年代比、全体で2割増加。石油危機後に企業は減ったが、家庭が8割増加した。</p> <p>(2)各種発電の状況 火力、原子力、再エネがあり、その中でも、社会的に関心が起きやすい原子力や再エネ(小水力、太陽光、地熱、風力、バイオマス)について、利点や課題を教える。</p> <p>(3)2010、2014、2019年度の発電割合の変化 この間の大きな変化の理由と影響を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・火力発電 65.4%→87.5%(+22.1P)→75.7%</li> <li>・原子力発電 25.1%→0.0%(-25.1P)→6.2%</li> <li>・再エネ発電 2.2%→4.6%→10.3%(4倍以上)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力停止で火力が急増し温暖化が進展</li> <li>・化石燃料が高くなれば、電気料金も上がる</li> <li>・電源は様々な面から考える必要がある</li> </ul> </div> <p>(4)電源が持つ特徴、などを教える。</p> <p>■各発電方法の利点・課題とは(Q2)</p> <p>■ワークシート、4記入・発表</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自分が考える率直な発電割合を記入する。</li> <li>・タブレットで他の多様な意見を紹介する。</li> </ul> <h4>5 今後の目標とCO2対策</h4> <p>(1)今後の目標 CO2を出さない電源、S+3E、エネルギーミックスなどから国が定めた「2030年の電源割合と温室効果ガス削減の目標」を示す。</p> <p>(2)CO2排出の見通しとその削減対策 2050年までのシナリオと、省エネ、再エネ、燃料転換(水素、アンモニア、合成燃料等)、原子力、CCUSの概要について紹介する。</p> <p>■CO2を削減できる新しい燃料とは(Q3)</p> <p>■ワークシート、5記入・発表</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・普段の生活では電気を使用したエネルギーが多いことに気付かせる</li> <li>・歴史で学習した石油危機について確認。</li> <li>・2011年、東日本大震災時の津波によって、原子力発電が一時ゼロになった。一方、再エネは、2013年度から急増している。</li> <li>・ドイツは、2022年末に原子力廃止としているが、その代替と考えていたロシア産ガスがウクライナ問題で急減し、方向転換を模索。</li> <li>・一方、日本と同様に国内の化石燃料が少ないフランスは、電力の70%が原子力であり、今後も増設の意思を表明している。</li> <li>・原子力発電は賛否両論あるが、放射線は、発電以外の医療の分野(CT検査等)、その他の幅広い分野で必要な技術である。</li> <li>・エネルギー問題は、解決困難な問題が多いことからこそ、<u>主体的に深く学ぶ</u>必要性を感じ取れるように話す。</li> <li>・タブレットによる他人の意見参照で、自分と違うが良いと思うものがあつたらメモするよう指示する。</li> <li>・日本のエネルギーとしては、<u>安全性を前提</u>として、<u>安定的な供給</u>、<u>環境への配慮</u>、<u>経済への影響</u>などによって、<u>持続可能な社会の形成に繋がる</u>ことが重要であることを伝える。</li> <li>・地球温暖化対策を見て、エネルギー問題への対策と共通していることを確認する。</li> <li>・CO2を排出せずに自給率を高める電源とはどのようなものがあるのか問いかける。</li> </ul>	<p>Q2 ワークシート</p> <p>Q3 ワークシート</p>

ま と め る 8 分  付 録 7 分	<p><b>6 まとめ</b></p> <p>■本時の課題についてまとめる。</p> <p>・日本の温暖化対策として、2050年CO2ゼロ宣言(カーボンニュートラル)について確認する。</p> <p>・2050年までの30年間で新しいエネルギー社会を創る時代が到来していることを気付かせる。</p> <p>■<b>持続可能なエネルギー社会とは(Q4)</b></p> <p>・まとめに記載した内容も織り交ぜ、S+3Eの簡易な説明など、新たなエネルギー社会を描くための効果的な対話を行う。</p> <p>■<b>ワークシート、6記入・発表(Q4回答も含め)</b></p> <p>・机間指導を行い、数名を見つけ指名する。</p> <p>・重要だと思ったポイントは何かを聞き出す。</p> <p>■<b>感想</b></p>	<p>・2050年のカーボンニュートラルに賛同する国・地域は154(2021/11現在)と、世界的潮流となっていることを教える。</p> <p>・新たなエネルギー社会を創るこれからの30年間は、皆さんがその主役であることを伝えながら、<b>学ぶ意識を誘発</b>する。</p> <p>・“まとめ”のワークシートを効果的に使いながら、<b>主体的で対話的な深い学び</b>の場を作る。</p> <p>・最後に、エネルギー問題は解決困難だからこそ、どんな社会にすべきかを一人ひとりが自分で考え、判断できるようにしよう、と結ぶ。</p>	Q4  ワークシート
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>期待する解答</p> <p>①エネルギー問題は、安全で安定した社会の形成、経済への波及、環境への影響など多様な視点から検討していく必要がある。</p> <p>②今の生活を維持しながらも、社会をどう作り替えるか、そして、世界全体の利益のために持続可能なエネルギーの在り方を考えることが大切である。</p> <p>③地球温暖化問題との関連も深く、また、困難な問題だからこそ世界の国々との協調と競争の中で、高い目標に向かってリードする日本の役割が期待されている。</p> </div>			
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;">       東北エネルギー懇談会 HP の「アニメ」、「エネルギー問題を学ぼう」を見て貰う        (このHPは毎年更新しており、<b>社会に出てからも継続的な訪問を推奨</b>と伝える)     </div>		東北エネルギー懇談会 HPは <a href="#">こちら</a>	

(4) 準備するもの

- 教師用: ノートパソコン(パワーポイント)、大型テレビ、ワークシート、テーマ大書きの巻紙(黒板掲示用)  
 生徒用: 教科書、タブレット、筆記用具

(5) 板書計画

黒板に掲示する

「エネルギー問題を学ぼう」のテーマ

さまざまな状況から、日本の将来のエネルギーについて考えてみよう

**Q1 課題1・2とは**

課題1: 化石燃料の依存度を低下させることでCO2を減らしていく必要がある。

課題2: エネルギー自給率を高めることで、海外リスクを低くする必要がある。

**Q2 各発電方法の利点・課題とは?**

意見1
意見2
意見3
意見4

**Q3 CO2を削減できる新しい燃料とは?**  
 (一種類の電源に頼らないエネルギーミックス)

- ・アンモニア
- ・水素
- ・合成燃料(≒e-fuel)

**Q4 持続可能なエネルギー社会とは** -CO2を出さない電源、S+3E、エネルギーミックス-

