

3年B・D組 社会科・理科 単元設計・学習指導案

指導者 高橋祐貴・江角紀行・真木大輔

1 日時（場所） 1月27日（水） 9:50～10:40（3年B・D組教室，第一理科室）

2 単元設計（単元名：持続可能な社会を目指して—これからの資源・エネルギー—）

(1) 本単元で育成したい自立と共生の力

- よりよい社会や自分の姿を思い描く力
- 問題の解決に向け，自ら考え，見通しを持って行動する力
- 社会の形成者としての自覚を持ち，他と協調しながら自ら進んでいこうとする力

(2) 単元目標

- 日本の資源・エネルギー問題の解決のために経済的・技術的な協力などが大切であることに理解を深めるとともに，諸資料から必要な情報を収集し，科学的に探究するために必要な基本的な技能を身に付けることができる。 「知識及び技能」
- 日本の資源・エネルギー問題や今後のあり方について，既存の知識や経験を基に，理科や社会的な見方・考え方を働かせて多面的・多角的に考察，構想し，自分の考えを説明，論述することができる。 「思考力・判断力・表現力等」
- 持続可能な社会を形成していく一員としての自覚を持ち，日本の資源・エネルギー問題について，その解決や今後のあり方を視野に入れ主体的に社会に関わろうとする。 「学びに向かう力，人間性等」

(3) 重点目標

<本質的な問い>

脱炭素社会に向けて，日本のエネルギーのあり方をどのように見直していけばよいか？

<永続的な理解>

現在，「2050年までに温室効果ガスの排出量実質ゼロ」を目指す動きが世界中で活発になっており，そのために様々な分野での「脱炭素化」が推進されている。実際に日本国内の二酸化炭素排出量の約4割は，発電によって排出されている現状がある。だから，「脱炭素化」を進める上で，二酸化炭素の排出量が少ない発電方法への転換が求められている。しかし，エネルギー資源や発電方法にはそれぞれ長所や短所があるため，環境に影響を与えず，経済的な価格で安定して使い続けるために特定の発電に頼ることは難しい。そこで，世界各地では，クリーンエネルギーへの転換やその設備投資の増額など様々なエネルギー政策が実施されている。今後は，日本においても再生可能エネルギーの導入やエネルギーミックスを実現するための技術開発など多面的な取組を実施したり，国（政府）だけでなく企業や私たち一人ひとりが自分ごととして課題を自覚し，行動したりしていくことが必要である。

(4) 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
日本の資源・エネルギー問題の解決のために経済的・技術的な協力などが大切であることに理解を深めるとともに，諸資料から必要な情報を収集し，科学的に探究するために必要な基本的な技能を身に付けている。	日本の資源・エネルギー問題について，既存の知識や経験を基に，理科や社会的な見方・考え方を働かせて多面的・多角的に考察・構想し，自分の考えを説明，論述している。	持続可能な社会を形成していく一員としての自覚を持ち，日本の資源・エネルギー問題について，その解決や今後のあり方を視野に入れ主体的に社会に関わろうとしている。

(5) 評価の方法

パフォーマンス課題	その他の評価方法
あなたは資源エネルギー庁の職員です。政府が示した「2050年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロにする」という目標について，一般の人参加する中での公開討論会を行うことになりました。討論会のテーマは「2050年には日本の発電は何を重視していくべきか？」です。 根拠に基づいた発表資料を作成して公開討論会に臨むとともに，そこで得た学びも生かして日本の資源・エネルギーに関わる課題に対する方策と自身の行動宣言をレポート形式でまとめてください。	○観察 ○調査活動でまとめた資料 ○討論会での発表の様子

<パフォーマンス課題についての予備的ルーブリック>

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
A	B 評価の基準を全て満たした上で、情報の取捨選択を適切に行い、主張の順序に対応させて資料を作成したり、加工したりしている。	B 評価の基準を全て満たした上で、複数の視点から調べたことを比較・関連させながら整理し、論理的で説得力のある記述が見られる。	B 評価の基準を全て満たした上で、課題を自分ごととして捉え、自身の生き方との関わりを意識した発言や記述が見られる。
B	日本の資源・エネルギー問題の背景を、供給や消費の状況、発電方法の特徴などから理解し、主張に必要な情報を資料から読み取ってまとめている。	日本の資源・エネルギー問題の解決策や今後のあり方について、理科と社会科のそれぞれの視点から根拠を挙げ、自分の考えを説明、論述している。	自分の考えを別の生徒に伝えるときに、別の生徒の考えを取り入れて自分の考えを深めようとしている。
C	資料から情報を収集し、日本の資源・エネルギー問題の要因や背景を理解できていない。	自分の考えを説明、論述しているが、理科と社会科のどちらかの視点からしか根拠を挙げられていない。	自分の考えを伝えられない、または、自分の考えに別の生徒の考えを取り入れようとしていない。

(6) 指導計画(全7時間)

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	評価規準(評価方法)
1	・動画資料を通して、単元の学習内容への関心を高めるとともに、学習の見通しを持つ。	主		・本単元の学習に見通しを持ち、問題に対する班としての仮説を立てている。 (ワークシート)
2	・理科の見方・考え方を働かせ、根拠となる情報の収集や主張の検討を行う。	知		・主張の根拠となる資料を理科の視点(安全性、環境への適合)から収集、整理している。 (ワークシート)
3	・社会的な見方・考え方を働かせ、根拠となる情報の収集や主張の検討を行う。	知		・主張の根拠となる資料を、社会科の視点(安定供給、経済効率性)から収集、整理している。 (ワークシート)
4	・これまでの追究成果を持ち寄って話し合い、討論会用の資料の作成を行う。	思		・主張の根拠として有用な情報を分析・考察し、論理的な説明を行うための発表資料を作成している。(観察・発表資料)
5	・外部講師の講話、共通実験を通して、班の主張の妥当性や正当性について再検討する。	思主		・外部講師の講話や共通実験、質疑応答などに積極的に参加し、班の主張や自身の考えを改善・修正しようとしている。 (観察・ワークシート)
6 本時	・パフォーマンス課題として公開討論会を行い、日本の資源・エネルギー問題を深く理解したり、今後のあり方について多面的・多角的に考察・構想したりする。	知 思 主	○ ○ ○	・パフォーマンス評価 ・パフォーマンス評価 ・パフォーマンス評価
7	・レポートを読み合い、他者の考えと比較することで、現代社会における課題を多面的・多角的に考察・構想したり科学的に探求したりしていくための視点や方法を身に付ける。 ・学習の振り返りを行い、自らの学びを自覚する。	思 主	○ ○	・他者と意見交換することで、現代社会における課題を多面的・多角的に考察・構想したり、科学的に探求したりするための視点や方法について、自らの考えを再考し、さらに深めている。(レポート) ・学習を振り返り、追究に対する成果と課題を記述している。(ワークシート)

「重点」は、重点的に生徒の学習状況を見取る観点を示しており、観点の略称は以下の通り。

知識・技能…「知」 思考・判断・表現…「思」 主体的に学習に取り組む態度…「主」

重点としていない観点についても、生徒の学習状況を評価し、教師の指導改善や生徒の学習改善に生かす。

3 本単元と研究主題との関わり

(1) 生徒について

「日常生活の問題に理科や社会科で学習したことが生かされているか」という問いに対して、生徒のおよそ 85%が肯定的な回答をしているものの、およそ 15%は日々の学習と日常生活とのつながりが実感しにくいと感じている。また、「学習したことがこれからの社会を生きていく上で役に立つものになっているか」という問いに対しては、90%近くの生徒が将来に役立つものになっていると回答しているが、「役に立たない」という意見の生徒もいるため、様々な教科の中で現代社会の特色やそこに見られる課題などを取り上げ、考察・構想していくことが必要だといえる。

そこで本単元では、「日本の資源・エネルギー」という国際社会からも強く改善・解決を迫られている問題を取り上げて追究させることで、問題を自分ごととして捉え、主体的に問題の解決や今後のあり方について考察・構想しようとする態度を養いたい。その際、理科と社会科、二つの学びを生かすことで、考察・構想する際の見方・考え方が広がり、自分の考えをより深めていけることを実感させたいと考える。また、情報収集や授業中の対話的な学びを通して、資料や他者とのつながりを感じながらその有用性に気付かせたい。

(2) 単元について

本単元は、「日本の資源・エネルギー問題」を取り上げ、その現状や背景の理解から日本における今後の課題を見出すとともに、生徒が持続可能な社会をつくる実践者として、解決のための方策やエネルギーのあり方について主体的・協働的に追究する態度を身に付けることを主なねらいとしている。特に、今回は政府が目標として掲げた「2050年には温室効果ガスの排出量を実質ゼロの社会」を実現するために、日本国内の温室効果ガス排出量で大きな割合を占める発電によるエネルギー生産や供給に着目し、今後のエネルギーがどうあるべきかを考えさせる。現在、温室効果ガスの排出量を減らすためには「3E+S」という観点（3E＝安定供給・経済効率性・環境への適合、S＝安全性）からできる限りの取組が必要だとされている。この観点から問題の解決策や今後のエネルギーのあり方を考察・構想させることは、理科と社会科における見方や考え方を働かせた追究を行いやすくなるとともに、両教科の学びのつながりを実感しやすくなると考えられ、学習に対する有用感を高める上でも有効であると考ええる。

本時では、「2050年の発電において重視すべきものは何か？」というテーマに対して、既有的知識や経験に加え、収集した資料や外部講師の講話などを根拠にしながら公開討論会を実施する。その際、持続可能な社会の実現を視野に自分の主張を明確にさせたい。また、この問題を自分ごととしてとらえ、主権者としてこれからの社会づくりへの参画意識を高めていきたいと考える。

(3) 「深い学び」の実現に向けた指導の工夫について

既有的知識や経験から理科と社会科における見方・考え方を働かせながら、様々な「つながり」を通して深い学びを実現するための工夫を次のように行う。

ア PBL×SDGs（社会×理科）での探究学習

日常生活や社会とのつながりが実感できる単元開発を行うために、溝上（2016）が提唱しているプロジェクト学習（PBL＝project based learning）を行う。プロジェクト学習とは、実世界に関する解決すべき複雑な問題に対して、仮説を立て、プロジェクトとして探究・検証していく学習である。生徒の自己主導型の学習デザイン、教師のファシリテーションのもと、問題や課題、仮説などの立て方、問題解決に関する思考力や協働学習等の能力や態度を身に付ける。このプロジェクト学習に喫緊の世界的な課題となっているSDGsを組み合わせ、ともに実社会の事象を扱う社会科・理科の特性を生かした教科横断の単元構想を行う。

イ 目的に応じたICTの選択・活用

生徒同士のつながりを強め、意見交流が活発に行えるよう、ICTの特性である「多くの情報を整理・分析、表現できる」「双方向でやり取りできる」等を生かした、タブレット端末と授業支援アプリ「ロイロノート・スクール」を活用し、学習した内容を整理・分析しながら生徒同士が考えを共有できるようにする。また、本実践ではクラウド型のビデオチャットサービス「ZOOM」を利用し、他校生徒との遠隔授業を想定して活動を行う中で、多様な「他者」と同時につながる良さを実感させたり、学習内容の深い理解につなげたりしたい。

4 本時の指導（6／7時間）

(1) 主題 これからの日本の発電はどうあるべきかを判断しよう。

(2) ねらい

2教科での学習内容を比較・関連させながら、今後のよりよい日本の発電のあり方について多面的・多角的に考察するとともに、自分なりの考えを持ち、それを表現することができる。

(3) 展開

学習活動 (形態)	時間	○司会の働きかけ●教師の働きかけ・予想される生徒の反応			○指導の工夫 ◎評価規準（評価方法）			
1 討論会の進め方を確認する。 (一斉)	5	○課題の確認を行い、開会宣言、会の進め方を説明する。 ●教師はファシリテーターに徹し、意見がまとまらないグループや、司会が行き詰まった場合に支援に入る。			○司会進行を生徒に任せることで主体性の育ちを狙う。			
2050 年に向けて日本の発電は何を重視していくべきなのだろうか？								
2 パネリストによる主張を行う。 (一斉)	10	○パネラーのみなさんはそれぞれの主張を 発表してください。 <table><tr><td>火力発電を重視する立場</td><td>原子力発電を重視する立場</td><td>再生可能エネルギーを重視する立場</td></tr></table>			火力発電を重視する立場	原子力発電を重視する立場	再生可能エネルギーを重視する立場	◎自分の立場や考えを明確にし、根拠に基づいて論理的に発表している。 (観察・発表資料)
火力発電を重視する立場	原子力発電を重視する立場	再生可能エネルギーを重視する立場						
3 グループ討論を行う。 (小集団)	20	○フロアのみなさんはグループに分かれて 討論会を行ってください。 (「Zoom」のブレイクアウトルームを活用)			○討論を活発に行うために、質問や疑問をアプリ上で出し合わせる。			
・予想される生徒の意見								
		安全性 (Safety)	環境 (Environment)	経済効率性 (Economic Efficiency)	安定供給 (Energy Security)			
火力		○過去の実績から対策が十分。	△CO2 の排出が多い→将来的には減らす。2050 年には使わざる負えない。	○単価が安い (2 番) ○一定の料金で提供しやすい	○再生可能 E が作れないときに、代替エネルギーになる。			
原子力		△事故が心配 →事故以来、国を挙げて対策してきた。	○温室効果ガスの排出が少ない。	○単価が安い (1 番) △事故等の損害にかかる費用が大きい	○省資源で、高エネルギー。 ○再生可能 E の代替エネルギー			
再生可能エネルギー		△太陽光パネルなどの廃棄物問題→適材適所の使用。	○温室効果ガスの排出が少ない。 ○廃棄物のエネルギー可 (バイオマス)	△初期費用の増加 △近年、普及のための国民負担が増加	△天候などに自然に左右される。→蓄電、電気ネットワークの使用。			
4 全体討論を行う。 (全体)	10	○フロア全体でのディスカッションを行います。 ・(各グループの討論を踏まえて、生徒や一般参加者からの質問に答える。)			○多様な視点で思考させ考えを深めさせるために、一般参加者からの質疑を取り入れ討論を行う。			
5 討論会の振り返りをする。 (一斉)	5	○参加者の感想発表と司会者の閉会宣言を行う。 ・(生徒や一般参加者の方にも意見を求める。)			◎2 教科での学習内容を比較・関連させながら、発電のあり方について多面的・多角的に考察し、自分なりの考えを持ち、それを表現することができている。 (ワークシート)			
授業研究の視点		○教科横断の単元構想は、問題に対する理解や主権者としての自覚の高まり、主体的に解決策やあり方を考えていこうとする態度を養う上で効果的だったか。 ○ICT の活用方法は、練り合い高め合いの質を高めたり、生徒の思考を活性化させたりするために適切だったか。						

