

社会科教育におけるエネルギー環境教育を考える ～SDGs, STEAM教育の視点からの実践に向けて～

筑波大学附属中学校 関谷 文宏

1. 状況理解・理論編

(1) 学習指導要領や法令等に示された社会科という教科の特質

- 目標（＝理想とするビジョン）を共有することが大切。1947年の文部省（当時）学習指導要領社会科編（試案）に注目。すでにSTEAMの学びのあり方が示されていた。
- 平成29年告示の版学習指導要領は、コンピテンシー・ベースへの移行を模索する過渡期の改訂版。コンテンツを維持したため、カリキュラム・オーバーロードが課題に。
- 社会科の教科目標は、どれをとってもエネルギー学習を通して実現可能。
- エネルギー環境教育の「4つの視点」はコンテンツ・ベースであるため、「3E+S」のような「見方・考え方」を示し、資質・能力型の視点を設ける必要がある。

(2) Society5.0に向けた教育でのSTEAMと社会科の関係

- 2018年には、Society5.0に向けて「人間の強み」を成長させる教育の重要性が指摘されており、「個別最適化された学び」「文理分断からの脱却」の必要性が訴えられていた。
- 2021年1月の中教審答申では、「令和の日本型学校教育」の構築を目指し、STEAM教育の取組が求められている。STEAMのAの範囲を「芸術、文化のみならず、生活、経済、法律、政治、倫理等を含めた広い範囲で定義し推進することが重要」とした。つまり日本型STEAMはSTEM+社会科等であると捉えられ、エネルギー学習は代表的なテーマになりうる。
- 経産省「STEAMライブラリー」では、すでにエネルギー関連のテーマが公開されている。

(3) 構想力・意思決定能力の育成が求められる背景

～Education2030 (OECD2019)「エージェンシー」

- よりVUCA（ブーカ：予測困難で不確実、複雑で曖昧）となる時代を生き抜く資質・能力を育む必要がある。
- 2019年にOECDはEducation2030プロジェクトで「エージェンシー（変化を起こすために、自分で目標を設定し、振り返り、責任をもって行動する能力）」の育成の重要性を指摘している。より総合的・俯瞰的で多面的・多角的な考察力を育てる必要がある。
- 中学校社会科では、「地域の在り方を、地域の結び付きや地域の変容、持続可能性などに着目し、そこで見られる地理的な課題について多面的・多角的に考察、構想し、表現する」学習や、「歴史と私たちのつながり、現在と未来の日本や世界の在り方について、課題意識をもって多面的・多角的に考察、構想し、表現する」学習、「よりよい社会を築いていくために解決すべき課題を多面的・多角的に考察、構想し、自分の考えを説明、論述する」学習を積み重ねることで「エージェンシー」の育成を図ることができる。エネルギー学習は「構想」面も含めて「エージェンシー」育成のための最適なテーマの一つになる。

(4) VUCA時代の意思決定方法としてのOODAループ

- PDCAサイクルはもともと、生産体制が確立した工場の現場を管理するツール。心や感情などの人間的な要素を排除し、計画がほぼ完璧であることを前提に、全員が計画に沿った行動をとることが求められる。現状が安定し想定外のことが起こらない現場では有効だが、VUCAな時代にはOODAループ（観察→状況理解→決定→行動→見直し）の方が有効。もともと教育現場はOODAで動いている。論理的で部分最適の思考であるPDCAと、直観的で全体最適の思考であるOODAループをうまく組み合わせた意思決定が求められる。
- カネヴィン（クネビン）フレームワークで社会全体を捉え、予測不能で正解がない課題に対し、「良い失敗」を通して行動力や判断力を培っていくことが重要である。

2. 実践編

(1) エネルギー新聞スクラップの取組（研究会活動・授業）

- 関東甲信越エネルギー教育地域会議が主催していたエネルギー新聞スクラップ作品コンクールにクラブ活動（社会科の研究会）のメンバーで参加。エネルギー問題の世界的な動向や日本の地域的な課題を発見することができた。

(2) 3E+Sを多面的・多角的に考える学習

- 3E+Sは、各国のエネルギー政策に共通する理想であり、エネルギー問題を考える際の「見方・考え方」である。「Energy Security（安定供給）」については、「資源の安定的な調達」と「継続的な供給の確保」の両面があるため、授業では「自給率」と「安定性」という2つの項目に分けて、「経済性」「環境適合」と合わせて4つの視点から考えさせた。
- なお、SDGsの達成を最重視すると、目標7「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」で「環境に良いクリーンな再生可能エネルギーを増やす」が示されているため、「環境適合」が「安全性」と同じレベルとなり、2E+ESという図式になりかねない。

(3) アフリカの人々がもし電気を自由に使えるようになったら？

- SDGsの意味や意義を理解するには、多くの目標が達成されていない途上国の実態を学ぶことが最適。アフリカでの電化が社会をどう変えるのかについて、日本の歴史を振り返りながら考察させる学習は、広い視野からよりよい社会の実現を目指す生徒を育成する上でも効果的。

(4) 「自然エネルギー100%を目指すまち」の中学生との交流

- 高知県梶原町の中学生と「町の良さ」を語り合う学習を実施した。現地の中学生が地域の取組の意味や意義を問い直すきっかけにもなった。

(5) 放射性廃棄物処分（地層処分）に関する試験問題

- イラストで示された最終処分の方法がわかりやすい。
- 社会全体で、最終処分の必要性や意義に関して理解を深め、議論しながら考えていくことが不可欠（経産省HPスペシャルコンテンツより）。