

エネルギー・環境問題の視点を取り入れた デジタル教材の制作について（1）

The production of digital teaching materials incorporating
the perspective of energy and environmental issues (1)

西野 加奈江 (Kanae Nishino) ※¹ 大磯 眞一 (Shinichi Oiso) ※¹

中川 幸二 (Koji Nakagawa) ※¹ 高木 利恵子 (Rieko Takaki) ※²

要約 社会システム研究所 社会意識・エネルギー問題研究プロジェクトでは、エネルギー環境教育の普及促進に取り組んでいる。2021年度に行った「学校現場におけるエネルギー環境教育の実践および認知度に関するアンケート」調査において、エネルギー環境教育に関するオンラインで期待する支援として「短い時間の動画コンテンツ」が最も多かったこと、新型コロナ拡大以降、学校現場においてGIGAスクール構想によりICT環境の整備が急速に進んだことから、2022年度のエネルギー環境教育関西ワークショップ研究会でデジタル教材制作に取り組むこととした。有志メンバーによるデジタル教材制作ワーキングを結成し、2つのデジタル教材を完成させた。

キーワード エネルギー環境教育, デジタル教材, GIGAスクール構想

Abstract The Research Project for Social Awareness and Energy Issues, Institute of Social Research is trying to disseminate information and promote learning about energy and environmental education. In the 2021 "Questionnaire Survey on the Practice and Awareness of Energy and Environmental Education at Schools," the "short-time video content" was given by respondents to the survey as the most desirable online support for learning about energy and environmental issues. Since the development of the ICT environment at schools has progressed rapidly due to the GIGA school concept, in 2022, we decided to work on the production of digital teaching materials as participants in the energy and environmental education Kansai workshop study group. Volunteer members formed a working group to produce digital teaching materials and preparation of materials for two digital teaching projects was completed.

Keywords energy and environmental education, digital teaching materials, GIGA (Global and Innovation Gateway for All) School Concept

1. はじめに

社会システム研究所 社会意識・エネルギー問題研究プロジェクトは、京都教育大学 山下宏文 名誉教授が代表を務める「エネルギー環境教育関西ワークショップ研究会（以下、関西WS）」の事務局を務めている。関西WSは、関西地域および福井県の教職員を中心に、エネルギー環境教育に関する実践、普及促進を進める自主研究会で、本活動を母体として関西地域（福井県を含む）エネルギー環境教育の普及促進の取り組みを進めているところである。

2021年度に関西WSと共同で、近畿および福井県の学校を対象に、学校現場でのエネルギー環境教育の認知度および実践状況に関するアンケート調査を行った。その調査の中で、エネルギー環境教育を行う場合に「オンラインで受けられる支援」として、どのようなものを期待するかを聞いたところ、「10～15分の映像コンテンツ」という回答が、小学校77%、中学校82%、高等学校87%、校種全体で80%と高くなった。折しも、本調査前に新型コロナウイルス感染症（以下、新型コロナ）が拡大し、学校現場ではGIGAスクール構想^{※3}が急速に進んだことがその背景にあると考えられる。

※1 (株)原子力安全システム研究所 社会システム研究所

※2 エネルギー広報企画舎

※3 2019年12月に文部科学省が発表した教育改革案。「Global and Innovation Gateway for All」の略で、児童・生徒1人1台の学習用端末の配付やネットワーク環境の整備を行い、個別に最適化された教育の実現を目指す。

また、2021年10月に関西WSで開催したエネルギー環境教育シンポジウム「GIGA スクールに対応したエネルギー環境教育のあり方」においても、GIGA スクール構想はエネルギー環境教育との親和性が高いということが示された。

社会には正解のない課題が多くあり、エネルギー問題もそのひとつである。そういった課題には社会全体としての最適解が求められる。これからの教育では、最適解に向かう力（思考・判断・選択・行動）を培っていくことが望ましい。

GIGA スクール構想においては、ICT（Information and Communication Technology）の活用により、調べ学習や表現・制作、情報モラル教育などの学習が充実し、学びの深化、転換につながる事が示唆されている。多岐にわたるエネルギー問題についても、最適解となり得るものを自ら考えたり、意思表示をしたり、他者と共有したりする際に、ICT を活用する新しい教育が効果を発揮する可能性がある。

関西WSでは、この機会をエネルギー環境教育普及の好機と捉え、エネルギー・環境問題の視点を取り入れたデジタル教材の制作に取り組むことにした。

2. 進め方

2022年度第1回（4月）の関西WSの会合（以下、全体会）にてデジタル教材の制作に取り組むことを提案し、活動メンバーを募った。これに賛同する会員が12名集まったので「デジタル教材制作ワーキンググループ（以下、制作WG）」を結成した。

集まったメンバーの中からまとめ役として、学校現場のICT環境や情報教育に精通している2名にリーダーを依頼し、制作WGを進めることとした。

また、教材制作の主体は事務局ではなく、制作WGメンバーとし、教員目線で、授業で使いやすい教材について検討し、制作していくこととした。

3. 制作WGの活動と方向性

制作WGは、月1回開催している全体会の終了後に行い、2022年5月より活動を開始、2023年1月まで全8回の会合を開催した。

デジタル教材の制作に当たり、第1回（5月）および第2回（6月）の制作WGにおいて、メンバー自身が、どのような教材であれば授業で使ってみたいか、どのような教材を制作したいかなど自由に話し合った。共通していたのは「関西WSならではのものを作りたい」、「多くの学校で使ってもらいたい」ということであり、それらを踏まえ、方向性として次の5点を整理した。

- (1) PBL（Project Based Learning）課題解決型とする
- (2) 答えのない問いに対し、学習者自身が調べ、アウトプットする→コンテンツで作成するのは「問い」
- (3) 教科・学年を限定せず汎用性の高いものとする
- (4) 短時間の動画コンテンツとする（5～10分程度）
- (5) 初心者の教員でも利用できるものとする→授業案もあわせて作成する

また、制作する内容については、経済産業省資源エネルギー庁のエネルギー教育「4つの視点^{*4}」をそれぞれ大きなテーマとした。

- A：エネルギーの安定供給の確保
- B：地球温暖化問題とエネルギー問題
- C：多様なエネルギー源とその特徴
- D：省エネルギーに向けた取組

AからDのテーマについて1教材ずつ制作することを決定し、メンバーは制作したいテーマを選択してグループワークを進めていくこととした。

4. 制作コンテンツ

第6回の制作WG（11月）において、各グループの進捗状況を確認し、2022年度に制作するコンテンツとして、A：エネルギーの安定供給の確保（以下、Aグループ）とB：地球温暖化問題とエネルギー問題（以下、Bグループ）をテーマとするグループに決定した。コンテンツ内容は次のとおり。

*4 経済産業省資源エネルギー庁がエネルギー教育を進めるにあたって留意すべき視点（課題）として示しているもの。SDGsエネルギー学習推進ベースキャンプ（<https://energy-kyoiku.meti.go.jp/about/>）より

4.1 動画コンテンツ「11%のくらしってどう？」

A グループは、約4分の動画コンテンツ「11%のくらしってどう？」を考案した(図1)。



図1 動画コンテンツ

内容は、日本のエネルギー自給率11.3%(2020年度)並みの生活になると私たちの生活はどうかを、子どもたちがイメージしやすい身近なもので示している。例えば、「照明が11%しかつかない」「冷蔵庫が11%しか使えない」「東京-新大阪間の新幹線の本数が11%」「動画サイトが11%の時間しか見られない」「ガスを使用する調理時の火力が11%」等である(図2)。そこで日本はエネルギー資源を輸入に頼っていることに気づいた上で、日本を含めた主な国のエネルギー自給率を世界地図上で比較し、今の生活を続けるにはどうすればよいかを問う内容となっている。



図2 動画コンテンツ 11%のくらしのイメージ

動画の中で11%という数字を主に時間に例えているのは、子どもたちが11%という数字をイメージしやすいようにしていること、動画を見た後で「他にもこういうこともあるのではないか?」といったことも自分たちで考えてもらいたいとの考えからである。

エネルギー環境教育の中でも「エネルギーの安定供給の確保」の視点は、ほかの視点と比べると扱いが難しいとされているが、本教材は学習の導入部分に使える教材となっているので、入口で悩んでいた教員の助けとなる可能性がある。

4.2 WEBコンテンツ「地球を守れ! 性格テスト」

B グループは、WEBコンテンツ「地球を守れ! 性格テスト」を考案した(図3)。

「性格テスト」と表題に入れることで、「自分のことであれば知りたい」という気持ちを刺激し、楽しみながら取組んでもらいたいというメンバーの思いが込められている。



図3 WEBコンテンツ 開始画面

内容は、まず言語情報のみで「地球を守るためにいちばん話を聞いてみたいのはだれ」かを、4人のなかから選択する(図4)。



図4 WEBコンテンツ 選択画面

選択により画面が進むと自分のタイプが表示される。4つのタイプは「科学者(地球温暖化の原因)」「経営者(技術開発)」「気象予報士(環境)」「政治家(対策)」の

それぞれの専門家に分かれており、自分がどのようなタイプか、そして、その専門家の言っていることは「正しいのか」を問うている。その問いに対して、学習者は自分たちで調べ学習をし、意見交流や議論につなげることを目的としている。

なお、それぞれの専門家が言っていることには、正確ではない情報が少しずつ混入している。専門家といえども必ずしも正しいことを言っているとは限らない。ひとつの情報だけを信じるのではなく、さまざまな視点から見るのが大事であり、本教材の活用を通して情報リテラシー能力の向上・育成につなげる、ICT教材のひとつとなることを期待している。

エネルギー・環境問題をICT教育で使える教材の内容に取入れることで、エネルギー環境教育に馴染みのない教員にも知ってもらい、ICT教育の視点からエネルギー環境教育の普及を目指したものとなっている。

5. 完成教材と今後の展開

完成した2つの教材は、原子力安全システム研究所（INSS）のホームページ上で公開しており、自由に活用できるようになっているので、教育関係者のみならず、多くの方にご覧いただき、エネルギー問題について考える機会としていただきたい。

<http://www.inss.co.jp/news/6908.html>

また、関西WSのホームページからでも先の公開先に移行することができる。

<https://kansai-ws22.1web.jp/89452.html>

今後は、関西WS会員を中心に授業実践に取り組み、事例を積み上げるとともに、教材に改善点があれば修正を加えていくことにしている。

また、日本エネルギー環境教育学会の全国大会等で本教材を広く紹介し、教材の普及も目指していく。

2023年度は、4つの視点から C:多様なエネルギー源とその特徴 と D:省エネルギーに向けた取組 をテーマとする教材制作に取り組むべく、すでに活動を開始している。学習者がエネルギー問題を楽しく、自分ごととして学ぶことができる教材を、制作WGのメンバーとともに制作したい。

謝辞

制作WGのリーダーとして活動をまとめていただいた、滋賀大学教育学部附属中学校 副校長（前大津市立石

山中学校 教頭）河野卓也先生、八尾市教育委員会事務局 教育センター 指導主事 山野元気先生、メンバーとして活動に取り組んでいただいた関西WS代表 京都教育大学 名誉教授 山下宏文先生をはじめとするメンバーのみなさまに御礼を申し上げます。

参考文献

- エネルギー環境教育関西ワークショップ（2022）. エネルギー環境教育ブックレット13 GIGA スクールに対応したエネルギー環境教育のあり方
経済産業省資源エネルギー庁ホームページ. 広報パンフレット. 日本のエネルギー2022
<https://www.enecho.meti.go.jp/about/pamphlet/>
SDGs エネルギー学習推進ベースキャンプ. このサイトの使い方. エネルギー教育の課題【4つの視点】
<https://energy-kyoiku.meti.go.jp/about/>
文部科学省ホームページ. GIGA スクール構想の実現について
https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_00001.htm