

エネルギー環境教育に関する意見交換会(九州教職員ネットワーク) 2022年度 第2回意見交換会を開催!

九州エネルギー問題懇話会では、11月6日に「第2回エネルギー環境教育に関する意見交換会」を開催しました。今回も、第1回意見交換会と同様に、新型コロナウイルス感染拡大の影響を勘案し、Zoomを用いたオンライン会議としました。

この日は休日開催にもかかわらず、九州各県から小・中学校の先生方7名にご参加いただき、エネルギー環境教育の実践状況や実践に向けての課題とその解決方法などについて熱心に意見交換を行っていただきました。

本意見交換会開催にあたり、校務ご多用のところ、またお休みのところ、ご参加いただきました先生方は勿論のこと、ご所属の学校長様や各教科部長様をはじめとした関係者の皆様には、本活動に関し、ご理解とご協力を賜り、心から御礼申し上げます。

開催概要

◆ 開催日時：2022年11月6日(日) 9:30~12:00

◆ 開催方法：Zoomによるオンライン開催

◆ 参加者：15名(参加者7名、ファシリテーター4名、事務局4名)

◆ 実施内容

① グループ討議

- ・ エネルギー環境教育実践状況の確認
- ・ 現状を踏まえ、今後の実践上の課題と解決方法について意見交換

[ファシリテーター] 長崎大学教育学部教授 藤本 登 氏 ・ 同大学同学部准教授 土肥 大次郎 氏
福岡教育大学教育学部教授 坂本 憲明 氏 ・ 同大学同学部准教授 石橋 直 氏

② 講評

◆ 後 援：福岡県教育委員会、福岡市教育委員会

主催者挨拶

参加者におかれましては、本日はお忙しい中、また、お休みの日にもかかわらず、当意見交換会に出席いただきありがとうございます。

今回の意見交換会では、8月6日に実施した第1回意見交換会で得た気づきについて、各先生が「どのように実践されたのか」、もしくは「実践にあたって何が障害になっているのか」などをグループ内でご報告いただき、ファシリテーターも含め、その解決策について意見交換をしていただきたいと思います。

「どうしたら自校でエネルギー環境教育に取り組むことができるのか?」、この件について、日頃、参加者のみなさまが学校でお感じになられている疑問点について、積極的に意見交換や情報共有していただき、自校にお戻りになられた後、みなさまのエネルギー環境教育への取り組みが一步、二歩と進めば幸いです。

本日も活発な意見交換を行い、前回同様に充実した会になりますよう、ご協力よろしくお願い致します。

グループ討議

参加いただいた先生方を小学校教諭グループ、中学校教諭グループの2グループに分け、エネルギー環境教育の4つの視点(①エネルギーの安定供給、②地球温暖化問題とエネルギー問題、③様々な発電方式とその特徴、④省エネルギー)を軸にした計画・実践状況、それに付随する課題と解決方法について、ファシリテーターからのアドバイス等も含め、積極的に、意見交換・情報共有を行いました。

【小学校教諭グループ(参加者3名)】

ファシリテーター 長崎大学教育学部教授 藤本 登 氏 ・ 同大学同学部准教授 土肥 大次郎 氏

【社会科の事例(計画)】

- 原子力発電の社会とのかかわり方をテーマに授業の内容を「選択」、「判断」、「議論」へと発展させたい。具体的には、子どもたちに日本の海外への高いエネルギー依存度、主力電源の再エネへのシフト、原子力発電のメリット、デメリット等を認識させた上で、電源構成をどうしたら良いのかについて議論してみたい。大人でも結論を出せないテーマだが、この授業を通じて子どもたちに「思考すること」の大切さを学んでもらいたい。

【課題認識・意見交換】

- この内容だと時間的制限が問題。他校の先生の取り組み事例やアドバイスをお聞きしたい。
- 「総合的な学習の時間」の活用を視野に入れること、そして、先生が「この取り組みのゴールをどの様に設定するのか」によって、子どもたちに提供する情報内容や学習量が変わってくるのでこの点も重要。
- エネルギー環境教育は「充実させるべき」という位置づけであり、「考察」に加え、「構想、選択判断」まで求められる。資源エネルギー庁や電力会社等が参考資料を多数発信しているので、これらを活用して頑張っていたきたい。

【理科の事例(計画)】

- 様々な発電方法の確認、手回し発電機等での発電体験に加え、SDGsの観点から省エネ・節電やエネルギーの効率的な利用と、それに向けて自分たちができることの考察を予定。子どもたちが自分たちの未来を想像しながら、今できることについて考えるきっかけにしたいし、中学、高校での発展的な学びに繋がれば良いと考えている。

【課題認識・意見交換】

- 教える側には教科書以上の専門的な知識・情報が必要。それらを効率的に収集できる機会があればありがたい。
- 自分だけで解決しようとするのではなく、周囲の先生や地域の方と連携し、一緒に学んでいくマインドも大切。
- 大人が結果を出せない問題を考えることについて子どもたちは面白みを感じている。リスクや可能性を見出し、議論して欲しい。
- 「自分自身が楽しんで取り組むこと」が上手く授業を進めることの秘訣だと思う。今後も頑張っていたきたい。

【中学校理科担当教諭グループ(参加者4名)】

ファシリテーター 福岡教育大学教育学部教授 坂本 憲明 氏 ・ 同大学同学部准教授 石橋 直 氏

【教科における事例(実践)】

- 「エネルギーの変換効率」をテーマに4つのケース(「滑車(位置→電気)」、電熱線(電気→熱)、菓子の燃焼(化学→熱)、水力(位置→電気))について実験を通して調べ、それぞれの変換効率を計測または算定した結果をもとに比較した。

【総合的な学習の時間における事例(実践)】

- 「SDGs目標7 エネルギーをみんなに、そしてクリーンに」をテーマに取り組んだ課題研究を指導。現在、対象生徒が個人の調べ学習での情報をベースにテーマ、課題等を絞り込み、2学期に発表予定。
- 生徒は理科の授業で教科書に記載されている最小限の情報を取得しているが、それだけでは情報量が不十分。

【生徒会活動における事例(実践)】

- SDGsの取り組みとして全校でペットボトルキャップの回収を生徒会主導で実施。生徒がモチベーションをもって取り組めるよう生徒会がさまざまな工夫を行いながら取り組んでいる。

【意見交換】

- 理科の授業では、エネルギー環境教育の4つの視点のどの項目に該当するのかが不明なことが多い。
- エネルギー環境教育の内容を、どの教科のどこに結びつけるのか、運用と関連付けが難しい。
- 教科によって考察の仕方が異なる。
- SDGsの実践では、選択したテーマ(コース)で取り組みに差が出た。
- 生徒の身近なモノに結び付けて説明することが大事なのに実践できていない。身近なモノに結び付ける視点や「授業展開例」等を参考に授業内容を改善し、楽しみながら生徒たちに自信をもって教えられるようになりたい。
- 教師が勉強し、学んだことを生徒に還元し、更に、生徒に生じた疑問に的確に答えられるよう、知識を深めたい。
- エネルギー環境教育の実践において何をすれば良いか迷っているというのは誰もを感じていること。先生が4つの視点を意識し、また明示して生徒たちに取り組みせると焦点がはっきりしてくるのではないか。
- エネルギー環境教育の実践に際しては各教科での知識が土台となる。理科でその点を学ぶことはとても大事。その授業内容にエネルギー環境教育の4つの視点のうち、どれかを含めることを意識してほしい。
- 学習指導要領は10年ごとに改訂されるが、世の変化速度に追いついていない。そのため、先生方は研修などを活用して情報・知識を高め、生徒に最新情報を提供することができれば良い。

【長崎大学教育学部 土肥准教授】

- 社会科では原子力発電を社会的に進めるべきか否かをテーマに、参考資料を準備し、持続可能性、環境、経済性、健康、安全性等、何処に価値基準を置くのかも含めて、合意形成を目指す授業。
- 理科では様々な発電方法を学んだ上で、エネルギー不足や地球温暖化防止（CO₂削減）のためには何ができるのかについて、先生からの参考提言も含めて、クラスで共有する授業。
- このことから分かるように、社会は「原子力発電問題は価値基準をどこに置か」によって評価が分かれる論争問題となり、最後は「どう考えるのか」について意思決定、合意形成するタイプ。
逆に理科は「CO₂は削減する必要がある」という共通認識（価値）に立って、その対策を科学的な知識に基づいて検証していくタイプ。理科では複数の対応策が併存可能であるが、社会科での論争問題の場合は、複数の価値観の併存は難しく、妥協・合意形成が必要になってくる。
- 同じ「エネルギー環境」をテーマにしても、理科と社会科とでは、アプローチ方法が異なる。このように教科の特性を認識し、教科ごとに役割分担等を行うとよいのではないかと考える。



【福岡教育大学教育学部 坂本教授】



- エネルギー環境教育の4つの視点を意識して授業を行う場合、例えば、様々な発電方法を学ぶことをきっかけに、エネルギー安定供給や地球温暖化防止、省エネルギーへの取り組み等へ議論を展開してほしい。
- エネルギー環境教育に未着手の先生は、問題意識をもち、エネルギー環境教育の4つの視点を意識して授業を組み立てていくと良い。
- 4つの視点に加えて、商品等のライフサイクルを俯瞰して、エネルギー消費バランスを考えた上で、対応策を検討、選定しないと、それが最適解か否かが分からないことも伝えたい。
- 「今後は、自分も楽しみながら授業していきたい」との意見がまさに大切。
- エネルギー環境教育について、教科書記載内容に何かをプラスして教えることはとても難しい。それを実践するためには、エネルギー環境教育に関する豊富な知識が必要になる。今回の研修のような機会を活かして情報収集に努めることが大切。
- 先生方が教科書以外で学び、その内容をそれぞれの言葉で生徒に語りかけ情報提供すると、生徒たちの考え方が変化し、問題解決策に関していろいろなバリエーションが生じてくるのではないかと考える。

【福岡教育大学教育学部 石橋准教授】

- 先生方は日頃の授業において、エネルギー環境教育の4つの視点を意図せずとも、教科等を通して関連する内容に既に普段から取り組んでいると思うので、現在の取り組みが4つの視点に該当しているか否かで実践を振り返っても良いのではないかと感じた。
- 特に、理科の授業ではエネルギーに関する科学的な事象を取り扱うため、教科の本質的な内容をきっかけに4つの視点に関連する内容を加味していくことで、スムーズにエネルギー環境教育へと拡張できるのではないかと考える。
- 今回の発表を通して、エネルギー環境教育の場は、教科、総合的な学習の時間、生徒会活動等、様々な場面で実践できることが分かった。
- 同じ問題を取り扱うにしても、理科的な視点、技術科的な視点等、教科独自の視点をもてば、それぞれゴールも変わってくる。ここに教科横断的なエネルギー環境教育の視点を加えると、さらにゴールが変わる可能性がある。この点をしっかり認識して、どのようなストーリー（あるいは視点）でどのゴールを目指すのかを事前に検討し、その過程をしっかりとコントロールすることが重要だと考える。



講評（総括）

【長崎大学教育学部 藤本教授】

- 「エネルギー環境教育」といった社会問題をテーマにする場合は、特定の教科の枠には収まらない。いろいろな教科に絡み合っていることを認識し、教育の実務者としてどのように対応するのかを考える必要がある。
- 国際的な課題として食糧、エネルギー、環境問題等があるが、解決すべき目標としてSDGsが提唱されている。学校がSDGsに取り組む中で、STEAM教育が注目され、システム思考、デザイン思考の育成が求められている。これらを子どもたちが身に付けるためのテーマとして、エネルギー環境教育が最適である。
- エネルギー環境問題は、いろいろな問題が絡み合っているが、とは言え、何らかの答えを出す必要がある。その問題解決策を考える過程において、何を大事にし、どの様に意思決定し、結果をどう評価し、次に繋げていくのか、ここに教科横断的な思考をする必要性が生じる。
- エネルギー環境教育の4つの視点には欠けている点もある。例えば、エネルギー安全保障の観点から自給率の話が出てくるが、九州を見た場合、太陽光発電が他の地域と比較しても大量に導入されている。事業者である九州電力は太陽光を含めた再生可能エネルギー（以下、再エネ）と原子力発電を両輪にして安定供給に努めるとしているが、再エネ事業者は原子力発電を止めても再エネを導入して欲しいと考えているだろうし、安全性に疑問を持つ人たちは、原子力発電の廃止を希望している。世界的には原子力発電を積極的に設置する国もあれば、撤退する国もあるなど、さまざまな立場がある。そのような中で原子力発電の活用にどのような意味を見出せるのか、子どもたちがこの問題の検討を忌避せず、向かい合う姿勢を教育としては扱うことが必要である。
- リスクマネジメントの考えは大切。リスクは当然取らないといけないものであるが、全員が気付くリスクだけではなく、潜在的なリスクもある。これも含めて、リスクを比較して判断することを意識的にトレーニングすることが必要。例えば、原子力発電について「危険だから止める」という判断は現状では許容されない。現実的な問題を題材にしながら、リスクマネジメントの感覚を身に付けるためにもエネルギー環境教育は大切である。
- このような点については先生方が授業をしながら、子どもたちと一緒に学んで、専門家や事業者の話を聞いて答えを自分たちで見つけるというプロセスが大事だと思う。
- 子どもたちが考えを深めるためには前段階での教科の学習が大切。ここが充実していないと総合的な学習の時間で取り扱っても意味がない。ただし、世の中の問題は教科単位の「縦の構造」だけで考えることは困難であり、教科を横に貫く「横串」を通すスキルが必要になってくる。その意味で、このような研修は大切な機会である。
- 先生方が楽しく授業しないと、子どもたちに大切なことが伝わっていかないとと思う。難しいとは思いますが是非楽しみながら授業に臨んでいただきたい。



事務局通信

今回は休日開催にもかかわらず、7名の先生にご出席いただき、ありがとうございました。授業計画、実践事例、現状の課題等をご紹介いただき、それらをベースに積極的な意見交換ができたと思います。また、ファシリテーターの方からも参加された先生方に、各ケースに即したアドバイスがあり、非常に実践的な内容だったと思います。アンケートにお寄せいただいたコメントからもその事が感じられました。

[アンケートにお寄せいただいたご意見(抜粋)]

- ・実践報告に対してファシリテーターから直接アドバイスを頂戴できたのは良かった。
- ・とても参考になる意見が多く、オンライン会議でもいいので続けていただきたい。
- ・エネルギー環境教育の視点を持ちきれていない部分が多いので、理解を深めるとともに、その視点に基づいて地域の事を調べてみたいと思った。
- ・参加者が少なくて残念。もっと多くの方の意見を聞きたかった。
- ・リスクマネジメントに関する内容は本意見交換会で取り扱う題材だと思う。

※ 事務局は参加いただいた先生、ファシリテーターのみなさまのご指摘やご意見を踏まえ、本会をよりエネルギー環境教育推進に資する活動にしていきたいと考えています。引き続き、ご支援、ご協力をよろしくお願いいたします。

(一社)九州経済連合会 九州エネルギー問題懇話会 担当：江上 博和
〒810-0004 福岡市中央区渡辺通2-1-82 電気ビル共創館6階
TEL (092) 714-2318 FAX (092) 714-2678 <http://www.q-enecon.org/>