HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	福島県の高校生と行う「環境カフェふくしま」を通した地域協働の実践活動
Author(s)	浅野, 希梨; 種村, 剛
Citation	CoSTEP研修科 年次報告書, 6(3), 1-9
Issue Date	2022-03-31
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/84641
Type	report
File Information	NeXTEPreport_2022-03-31_asano.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

2021 年度（17 期）
CoSTEP 研修科　年次報告書　6（3）

福島県の高校生と行う「環境カフェふくしま」を通した地域協働の実践活動

浅野 希梨[1]　（1 年目）

2022 年 3 月 31 日

担当教員：種村　剛

1. 概要

報告者は、2021 年度に、国立環境研究所福島地域協働研究拠点（以下、福島拠点）において「環境カフェふくしま」を年 6 回月 1 回の頻度で定期的に企画・実施した。「環境カフェふくしま」は福島県立安積黎明高等学校化学部 1，2 年生 8 名と対話によって環境課題を学び、考える場とし「環境課題にアプローチする感覚（センス）を育むプログラム」と位置づけてプログラムを計画した。2022 年 3 月には 1 年の活動の総括となる「環境カフェふくしま報告会」を実施した。本報告は「環境カフェふくしま」および「環境カフェふくしま報告会」の実施概要およびその成果、今後の展望について述べる。

2. 背景と目的

東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所事故後、科学技術と社会の間に様々な課題が表出し、科学技術リテラシーの必要性が強く求められている。しかしながら、科学と社会の問題が色濃く存在する福島県であっても、それを学ぶ機会は、非常に限られている。私たちは、「環境カフェふくしま」を「環境課題にアプローチする感覚（センス）を育む場」と位置づけた。環境課題にアプローチする感覚（センス）は、科学的発想に不可欠であり、環境課題に対してだけでなく、物事を観察し、理解し、本質を見極める基盤となるものと考えている。「環境カフェふくしま」では、環境研究者との対話の中で、これから環境課題を一緒に取り組む高校生が問いを立てる力、質問力、探求力、観察力、理解力などの環境課題にアプローチする感覚（センス）を下支えする科学技術リテラシーを身につけることを目的とした。

「環境カフェふくしま」は、国立環境研究所シニア研究員・多田満氏が発案した「環境カフェ」をベースにしている。「環境カフェ」とは、専門や職業の枠を超えた市民（高校生や学生もふくむ）の交流による環境（研究）に関する社会対話（環境対話）の手法である。

3. 「環境カフェふくしま」のプログラムデザイン

3.1 参加者および企画者

[1] 国立環境研究所 福島地域協働研究拠点 研究コーディネーター

プログラムの参加者は、福島県立安積黎明高等学校化学部 8 名（1 年生 4 名、2 年生 4 名）。「環境カフェ」で、1 グループの適正人数が 4 ～ 8 名とあり、顧問の先生と相談し、この人数とし、各回には、顧問の先生も同席した。プログラムデザインは、執筆者が、定期的に北海道大学高等教育推進機構の種村剛先生に助言を受けながら、国立環境研究所福島拠点のスタッフ 3 名で行い、当日運営は福島拠点のスタッフで担当した。

3.2 プログラムの構成

オンライン会議システム Zoom を使用し、基本的にオンラインで開催した。1 回あたり 90 分の長さで、3 回で 1 テーマを扱うようにした。1 回目は知識を取り入れる講義の時間とし、テーマに沿った専門家からの講義を 40 分程度で行ってもらった。2 回目では、1 回目の講義で受け取った知識と 1 回目に出した宿題で自分たちが感じたことをグループ内で対話し、テーマについての理解を深める時間とした。3 回目は話合いの内容を深め、考えた内容を発表する時間とした。

3.3 顔合わせ～オリエンテーションの記録

今年度「環境カフェふくしま」を実施するにあたり、参加者の高校生と初めて顔合わせをした際に、アイスブレイクのゲームとして、彼らがどんな環境問題に関心があるかをお互い知るため、「環境ビンゴ」を行った。

環境ビンゴでは、9 つのマスの中央に共通で「環境」と記入してもらい、そのほか 8 マスに各々の思いつく環境課題を入れていく。順に参加者の書いた言葉一つとそれを記入した理由を聞きながら、どのくらい列が揃うかを楽しんでもらった。「環境ビンゴ」を実施する前、参加者から同じ言葉や分野が共通の関心事として挙がれば、その分野をテーマとする考えでいた。実際は、環境課題に関する 37 単語が挙げられた。

3.4 テーマを設定

環境課題は幅広く、話題も多岐にわたり、話す内容をある程度定める意図から、環境カフェふくしまを実施するにあたり、オリエンテーションの「環境ビンゴ」の結果などから、スタッフ内で検討し、年間テーマと 2 つの小テーマを設定した。ニュースで気候変動が大きく取り上げられるようになったこと、原子力災害を経験した福島県では、2011 年以降に再生可能エネルギーへの関心が高まり、民間の発電会社が増加したことなどを考慮し、生活に欠かせない「エネルギー」について通年で取り上げることとした。環境ビンゴで参加者からあげられた言葉と、国立環境研究所福島拠点所属研究者の研究内容などから、運営スタッフで下記の通り、年間テーマと小テーマ 2 つを設定した。

［年間テーマ］持続可能なエネルギーのために自分たちができることは？
［小テーマ①］脱炭素社会とはどんな世界？
［小テーマ②］持続可能なエネルギー、持続可能な社会になるには？

4. プログラムの概要

4.1 脱炭素社会とはどんな世界？（第１回～第３回）

〇第１回　講義～脱炭素社会はどんな世界？～

（１）目的

設定なし

（２）達成目標

設定なし

（３）内容

「脱炭素社会ってどんな世界？」のタイトルで、地球温暖化の現状から、日本の取組み、エネルギー利用、CO_2排出量、脱炭素社会に向けて行われている事例や技術開発などを五味馨氏（国立環境研究所福島地域協働研究拠点地域環境創生研究室室長）に講義してもらった。講義前、参加者がリラックスし、内容を身近に捉えてもらうための工夫としてスタッフと講師による寸劇を行った。講義の最後には、生徒たちが自分の生活と結びつけて捉えられるよう「2030 年度（中期目標）までに、CO_2排出量 30%削減をどう実現させる？家庭の場合で考えてみましょう」という宿題を出し、それぞれの家庭の CO_2排出量について調べてもらうことにした。課題は、この回の講師である五味氏と協議し設定した。

第 1 回 宿題

2030 年度（中期目標）までに、CO_2排出量 30%削減をどう実現させる？家庭の場合で考えてみましょう

・計算例を記入したエクセル表を配布

・配布したエクセル表に、各家庭で使用している主な家電、冷暖房機器のエネルギー使用量から CO_2 排出量を計算し、まとめてもらった。

・加えて、福島県郡山市の 2030 年度の中間目標である 30%削減の使用量と CO_2 排出量の目標値もそれぞれ記入してもらった。

・エネルギー使用量の推計の参考資料として、経済産業省資源エネルギー庁が発行した「省エネ性能カタログ 2020 年版」を使った。

〇第２回　グループワーク～脱炭素社会はどんな世界？～

（１）目的

お互いの発表を通じて、「脱炭素化」へ向けた新たな課題を見つける。

（２）達成目標

グループで導いた内容を、発表を通じて人に伝え、相手グループの内容との相違点を見つける。さらに、「脱炭素化」に向けた次の実現方法や課題などの考えを深める。

（３）内容

第１回の宿題（各家庭での家電のメーカー、年式、型番から使用電力量や燃料量を調べてもらい、CO_2排出係数を使って年間の CO_2排出量を計算）の結果を全員分配布し、４人１班の２グループに分かれて話し合いを行った。データの比較から、感想や意見を述べ、温室効果ガスの削減目標値の実現、脱炭素社会の実現について考えてもらった。8 つのケースのデータを見比べ、話し合いが進むと、対面形式の開催だったこともあり、発言が途切れずに続いていた。合計６０分間の対話の時間だったが、参加者からは「話足りなかった」「対面だとオンラインより自分の意見を伝えやすくてよかった」などの感想があった。

○第３回　まとめ＆発表～脱炭素社会はどんな世界？～

（１）目的

グループワーク内の対話と発表を通じて、2050 年までの「脱炭素社会」実現に向けた新たな気づきや課題を見つけ、「脱炭素社会」実現を自分ごと化できるようなる。

（２）達成目標

自分で調べた課題をもとに、グループで話し合い、導き出した内容を、発表を通じて人に伝え、相手グループの内容との相違点を見つける。さらに、「脱炭素社会」実現に向けた考えを深める。

（３）内容

はじめに、２グループに分かれて前回の話合いをまとめ、次の３つの項目について 10 分弱の発表を行った。「１．モデル家庭の現在の CO2 排出量と 30%削減目標値」「２．家庭の CO２排出量３０％削減実現の可能性は？2050 年までにカーボンニュートラル実現のためにやれることはなに？」「３．まとめ～課題から考えたこと、実現のために大切だと感じたこと～」。

A 班は、「30%削減は難しい。しかし、十数%は可能なのではないか。」という結論を出した。まとめでは、「社会全体の転換を考えるには、それぞれが他人事ではなく自分の事として脱炭素化に取り組む姿勢を見せることが大切」としていた。その一方で、「今回の課題を通して、高校生としてできることなんてないのではないかと感じた。」という率直な感想も話してくれた。さらに高校生としてできることとして、メディアに働きかけるなど、何らかの形に示すことが大切だとまとめていた。

B 班は、前回の話し合い結果の対策方法について、まず「エネルギー」「家電関係」「自動車関係」「その他」の４つに分類した。そのうえで、自分たちが身近にできることは、我慢も必要としたうえで、「エアコンの設定温度をやさしく」し、「古い家電を新しくする」ことだとまとめた。

さらに、どちらの班でも、発電方法の転換やその方法導入の課題に触れ、現状の火力発電所では脱炭素社会の実現は難しく、再生可能エネルギーへの移行期間には、原子力発電所の再稼働も視野に入れる必要があるかもしれない、といった話合いが見られた。発表後、第１回で講義を担

当してくれた五味氏から講評をもらった。それに対し、参加者から、これまで調べたり考えたりして疑問に思ったことを積極的に話していた。

4.2 第 1 回～第 3 回：まとめ

ほとんどの参加者が、「言葉は聞いたことがあるけれど、“脱炭素社会”、“カーボンニュートラル”はなんだかよく分からない」という状況から第 1 回を始めた。第 2 回では、第 1 回に出した宿題をきっかけに、実際に普段使っている家電に目を向け、CO 2 排出量がどれくらいなのかを実感してもらうことができた。第 3 回では、講義を聞いた第 1 回から約 1 か月しかたっていない中、グループごとに対話を中心に考えたことをまとめ、発表を行った。

参加者からは、「(グループワークなどで) 日常では聞かない仲間の環境課題に対する考えなどを聞くことができて面白い」、「自分一人では思いつかなかった考えが、他の人と話すことで引き出された」といった感想があった。一方、「対話の時間が短く感じる」という声は毎回上がり、次のクールの運営側の課題となった。

4.3 持続可能なエネルギー、持続可能な社会になるには？（第 4 回～第 6 回）

〇第 4 回　講義・質問～持続可能なエネルギー、持続可能な社会になるには？～

（1） 目的

地域それぞれの暮らし方を想像する。さらに、暮らし方の違いに応じ、地域の特性を活かしたエネルギーの在り方について理解を深める。

（2） 達成目標

再生可能エネルギーに関する課題を知る。吸収量から脱炭素社会についての理解を深める。

（3）内容

第 1 回目同様、導入に寸劇を行った。スタッフだけでなく、高校生にも寸劇の登場人物になって、意見をもらう仕掛けにしたところ、こちらで想定していたコメントをすべて参加者が出してくれるという嬉しいハプニングもあり、一体感を持つことができた。

第 4 回の講義は、本プログラムの運営スタッフでもある、中村省吾氏（国立環境研究所福島地域協働研究拠点主任研究員）に行ってもらった。参加者に再生可能エネルギーの普及には、技術以外にも課題があることを知ってもらいたいと、講演者にいくつかの社会課題を提示してもらった。これに対して、講義後に参加者から「理解が難しいながらも、問題が複雑に絡み合っていることは分かった」といった感想が見られ、ほかにも、「新しい知識を得たことを楽しいと感じている」というコメントから、意図が伝わっていることが分かった。

最後に、講義で触れた森林による CO_2 吸収について、CO_2 吸収源にも意識を向け、排出量削減目標値について改めて考えを深めてもらうため、郡山市の森林面積や吸収量の目標値などを調べてもらう宿題を出した。

第 4 回 宿題

・問１　森林による CO2 吸収量はどのくらいか、郡山市の現状を調べてみよう。

・問２　現状、2030 年、2050 年それぞれの排出量、吸収量の差は？（単位：t-CO2）

・問３　問１、２から気づいたこと、考えたことを自由に記述してください。

・郡山市が発行した「郡山市森林整備計画」、「郡山市気候変動対策総合戦略（本編）」を参考資料として使用した。

○第５回　グループワーク～持続可能なエネルギー、持続可能な社会になるには？～

（１）目的

脱炭素社会の実現に向けて必要なことは何か、自分たちの理解度を確かめ、それぞれの要素について考えを深める。

（２）達成目標

・郡山市の排出量と吸収量の現状と目標値を調べて感じたことを意見交換する。

・２つの講義を聞いたうえで、脱炭素社会実現に向けて必要な要素についてグループで話し合い、理解を深める。

（３）内容

最初に、前回の宿題について、それぞれが考えたことを全体で発表してもらった。課題で、「郡山市気候変動対策総合戦略（本編）」の中にある、現状、2030 年、2050 年それぞれの排出量、吸収量の目標値を見て考えた結果、それぞれ「これは実現可能なのか？」という疑問の声が一様に上がった。

次に、2 グループに分かれて、活動報告会での発表テーマ「これからの 10 年で、脱炭素社会実現に向けて必要なことは？～10 年かけて、なにを行っていけばよいのだろうか～」について、話し合いを行った。A 班は、「シェア」という言葉や概念について話し合いを行い、B 班は、「意識」というキーワードが話し合いの中で導き出された。

さらに、それぞれの考えを深めてもらうため、話し合いの中で自分が気になった言葉をテーマに選び、調査する宿題に取り組んでもらうことにした。参加者が選んだテーマは、先に運営スタッフに提出してもらい、それを受けて、報告者が、宿題に取り組むためのガイドとなるコメントを参加者一人ずつに示した。

第 5 回 宿題

脱炭素社会につながる取組み・方法・技術の中から、気になったものをテーマに設定し、次について調べてみましょう。

①　課題テーマ（自分で設定したもの）

② なぜそのテーマを選んだか？（簡単に）
③ 調べた内容
④ まとめ（調べた中で出てきたギモン、感想なども含めて）

○第 6 回　グループワーク（まとめ）～持続可能なエネルギー、持続可能な社会になるには？～

（1） 目的

脱炭素社会の実現に向けて必要な要素について、それぞれの調査から考えたことや感じたことを踏まえ、発表会へ向けたまとめや準備を行う。

（2） 達成目標

個人で調べた課題から考えたこと･感じたことを発表し、グループで意見交換を行ったうえで、約半年かけて考えてきた事柄をまとめ、グループでの発表へむけて方針をまとめる。

（3）内容

最初に、前回出した宿題について、それぞれ調べた内容を発表してもらった。その後、２つのグループに分かれ、活動報告会での発表テーマ「これからの 10 年で、脱炭素社会実現に向けて必要なことは？～10 年かけて、なにを行っていけばよいのだろうか～」に沿って、どんなトピックで報告を行うか話し合った。参加者からは、「ほかの参加者が調べてきた内容が初めて知る内容でとても刺激になった」との感想が複数あり、互いに学び合う面白さを実感している様子をうかがい知ることができた。そして、次の活動報告会で、自分たちで設定したテーマに沿って調査・考察した内容を発表するため、２つのグループごとに発表準備を進めてもらうことにした。

4.4 第 4 回～第 6 回：まとめ

今回のテーマで扱う内容は、複雑で消化不良な部分も見られた。その一方で、参加者に毎回記入してもらうレスポンスシートに「自分の意見を言う時に緊張していないことを感じ、自分の成長を感じた」というものがあり、参加者が自身の変化を実感したことを嬉しく感じた。

ほかにも、参加する際にそれぞれが小さな目標を立て、対話の時間について自己点検しながら回を重ねる様子から、“参加者同士が相手の言葉を聞き、新しい視点を学び合う”という「環境カフェ」のコンセプトを引き継ぎ、実践できていると感じた。第 1 回～第 3 回のターンで課題だった“対話の時間の不足感”は、対話時間内のステップの数を減らすなどの工夫を重ね、聞かれなくなった。

5. 環境カフェふくしま活動報告会

（1）開催目的

2021 年度「環境カフェふくしま」で行ってきた話し合いのプロセスを含めた成果を安積黎明高校化学部 8 名が報告する。また、高校生が設定したテーマで、高校生と国立環境研究所スタッフとの意見交換による交流を行い、お互いの考えを深める。

（2）プログラム

11:00	5	**開会挨拶**	**中村省吾（地域環境創生室主任研究員）**
11:05	10	**福島拠点の説明**	**木村正伸（福島地域協働研究拠点長）**
11:15	10	**環境カフェふくしま 活動紹介**	**浅野希梨（研究コーディネーター）** **中村省吾（地域環境創生室主任研究員）**
11:25	30	**安積黎明高校** **環境カフェふくしま参加者による報告**	**齋藤蒼・小林和花・石井一吉・園部修也（A 班）** **大橋 櫻・三瓶凜・箱﨑理桜・今井菜桜（B 班）**
11:55	15	**感想・コメント**	
12:10	20	**講評・情報提供**	**五味馨（地域環境創生室室長）**
12:30	5	**閉会あいさつ**	**木村正伸（福島地域協働研究拠点長）**
12:35		**終了**	

（3） 内容

福島拠点が立地する同敷地内の福島県環境創造センター交流棟（福島県田村郡三春町）1 階会議室を会場とし、オンライン参加も可能としたハイブリッド形式で実施した。この日、福島県立安積黎明高等学校からは、発表者 6 名を含む 23 名と顧問教員、国立環境研究所からは 15 名、北海道大学からは種村剛氏（北海道大学高等教育推進機構 特任准教授）が参加した。発表テーマは「これからの 10 年で、脱炭素社会実現に向けて必要なことは？～2030 年までに私たちはなにを考えていけばよいのか～」。それぞれ「カーシェアリングの普及」と「脱炭素への意識・関心度」の観点で、調査データを交え、さらに調査結果からの考察を現状課題の指摘や独自の提言として発表を行った。

終了後、発表した高校生たちからは、「研究者の方のコメントが勉強になった」、「講評の内容の幅に圧倒された」、「自分の知識不足を感じて、もっと勉強しようと思った」など研究者からのコメントに大いに刺激を受けたようだった。また、顧問の先生からは、「生徒たちは本当にいい経験をしたと思っています。オンラインで、北海道大学やつくば本部ともつながり、自分たちの発表を見てもらうことは、大きな意味があると思います。これがあと 10 年後や 20 年後の彼らの人生にきっといきていくと思います。」と感謝の言葉を頂いた。

参加した研究者からは、「短期間ながら、どちらも良く考えられた発表だった」「高校生たちの

報告をとても興味深く聞きました」「次世代が環境課題へのセンスをはぐくむ場をつくるという目的は達成できたのではないか」といった好評を得た。一方で、ハイブリット開催に不慣れだったための準備不足や、当日の運営スタッフの人員不足による課題も明らかとなり、本プログラムを継続するなかで、今後改善していくべき点も明らかとなった。

6. 結論と今後の展望

2021 年 5 月から始まった「環境カフェふくしま」の取組みは、2022 年 3 月に活動報告会を開催し、一つの区切りをむかえた。年度当初、「環境カフェ」をベースにすること以外は未定の状態から高校側との顔合わせを始め、年間プログラムを組みたて、開催回ごとに打合せを重ね、プログラム内容を調整しながら進めてきた。これまでも、単発のイベント企画で若い世代と交流することはあったものの、福島拠点が特定の参加者と継続的プログラムを行うのは初めての試みだった。

今後、本プログラムについて、2 つの側面から振り返りを行う予定である。1 つは、福島拠点が「環境カフェふくしま」を高校生と実施した意義について、そしてもう 1 つは、今年度のテーマ「脱炭素社会を実現するためには何が必要か？」という問いに対して、高校生と考えた内容についてである。今年度の「環境カフェふくしま」の全体を総括し、次年度のプログラムに活かしつつ、今後、より深く本プログラムの意義について考察していく予定である。

注）

本報告書は「報告記事【2021 年度 CoSTEP 修了式】福島県の高校生と行う「環境カフェふくしま」を通した地域協働の実践活動」（浅野 2022a）をもとに「報告記事 国立環境研究所福島地域協働研究拠点で「環境カフェふくしま活動報告会」を行いました」（浅野 2022b）を加えて、加筆・再編したものである。

参考文献

浅野希梨 2022a:「報告記事【2021 年度 CoSTEP 修了式】福島県の高校生と行う「環境カフェふくしま」を通した地域協働の実践活動」, https://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/news/21221 (2022 年 3 月 31 日閲覧).

浅野希梨 2022b「報告記事 国立環境研究所福島地域協働研究拠点で「環境カフェふくしま活動報告会」を行いました」, https://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/news/23740 (2022 年 3 月 31 日閲覧).