

知識を一方的に伝えることから問いと気づきの学習へ -四国防災八十八話マップを題材に-

徳島大学 環境防災研究センター 助教
松重 摩耶

1. はじめに

環境教育の原点に立ち返ると、その目標は1977年のトビリシ勧告により、自然環境に関する諸問題について、気づき(認知、関心)・知識・態度・技能・参加を促すこととされている。近年では、持続可能な開発目標(SDGs)への関心も高まり、従来の環境教育の枠組みを超えて、分野横断型の広い、多様な視野で物事を考える思考や能力が求められるようになってきている。地域での里海づくりの環境教育も活発だが、実際にはどのようなことに配慮した教育が望ましいのか？

本稿では、それを考える一助として、学習者が身近な環境に関心を持ち、態度・技能・参加といった意欲や行動変容につなげることを目的に実施している、四国防災八十八話マップ(図1)をもとにした学習会の事例を紹介する。なお、本マップは四国各地に残る災害に関する言い伝えや体験談をまとめたもので、風土、文化、さらに自然災害と共存するための知恵や教訓なども学ぶことができる。



図1 四国防災八十八話マップ¹⁾

2. 四国防災八十八話マップでの実践例

四国4県は1つとして捉えられるが、太平洋側と瀬戸内海側では自然環境と共に、発生しやすい災害の種類も大きく異なる。例えば、高知県、徳島県では、太平洋沖にある南海トラフにより地震・津波に関する話が多くある一方で、瀬戸内海側の香川県、愛媛県では、瀬戸内海式気候で雨が少ないために水不足に悩まされた渇水被害の話が多くある。また、香川県では津波の浸水被害の記録は少ないものの、平成16年8月の台風16号時のような高潮の浸水被害を受けやすい(図2)。また小豆島では昭和49年、昭和51年と台風による集中豪雨により大規模土砂災害が発生し、多くの人が犠牲になった。このような過去の災害の記録から、その地域の風土を読み解き、広く環境に興味をもち、災害の教訓を見だし、生活に活かしていく必要がある。

このようなことを学ばせたいときに、指導者から一方的に伝えるだけでは、一時的に知識の定着がなされたとして



図2 平成16年8月香川県での高潮被害の話

も、学習者にとっての気づきは少なく、次の学習意欲や行動変容にはつながりにくい。知識を伝授する前に、まずは「地域別の災害の特徴は？」「どうすればよい？教訓は？」といった問いかけをし、学習者に「なぜだろう、どうしてだろう？」という注意を喚起する、さらにその意見や質問に対して、指導者からのフィードバックがなされることで自身の意見との関連性が作られ、学習の意欲が高められる。

こうした学習意欲を高める理論の一つに ARCS モデル²⁾がある。学習会を設計する際に、Attention(注意:おもしろそうだな)、Relevance(関連性:やりがいありそうだな)、Confidence(自信:やればできそうだな)、Satisfaction(満足感:やってよかったな)の要素を満たすようにすることで、学習者の意欲を高めることができる。例えば、Attention(注意)の要素だと、具体的には表1にあるような、知覚的喚起、探究心の喚起、変化性を取り入れる必要がある。

表1 ARCS モデル、Attention(注意:おもしろそうだな)の要素^{3)一部抜粋}

● 知覚的喚起：目をぱっちり開けさせる
・教材を手にしたときに、楽しそうだな、使ってみたいと思えるようなものにする
・オープニングにひと工夫し、注意を引く 等
● 探究心の喚起：好奇心を大切にする
・なぜだろう、どうしてそうなるのという素朴な疑問を投げかける
・今まで習ったことや思っていたこととの矛盾、先入観を鋭く指摘する
・謎をかけて、それを解き明かすように教材を進めていく 等
● 変化性：マンネリを避ける
・1つのセクションを短めに押さえ、「説明を読むだけ」の時間を極力短くする
・飽きる前にコーヒープレイクを入れて、気分転換をはかる 等

参照：（鈴木 2016：p.222）から一部抜粋

また、災害に関連する話を1つ1つ丁寧に伝えるよりも、まずは学習者自身の素朴な疑問から主体的な学習を促すほうがよい。これは知識を覚えてもらうことが目的ではなく、身近な地域で起こった災害への関心をもち、もっと学びたい、現地にいつてみたいといった意欲や行動変容を促すことを目的としたいからである。そのためには、問づくり(QFT:Question Formulation Technique)⁴⁾での学び方を推奨する。問づくりにおいては、質問の焦点となる題材を基に、学習者自らが質問を作り出すことから学びが始まる。でてきた質問について「閉じた質問」「開いた質問」に書き換えることを行い、その中から学習者が優先度の高いと思う問を選択した後、仮説検証や教育者とのディスカッションを行う。最後に学習者は、何を学んだのか、学んだことをどのように応用できるかなどを振り返る。問づくりを行う過程では発散・収束思考やメタ認知思考といった様々な思考や能力を鍛える行程が含まれる。

3. 気づきと意欲の関係について

県内の高校1年生250名を対象に体育館で、2の実践例で紹介した学習会を実施した。その後、気づきや意欲の程度がどれくらいあったのかについて、10段階で回答してもらったところ、気づきが多いほど「もっと学んでみたい」という意欲の程度が高かった(図3)。ここで、気づきとは「あっ、そういうことか！」「えっ、この場合は？」のような感覚や思考だと学生には明示している。

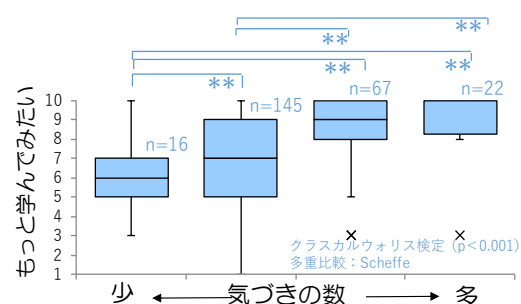


図3 気づきと意欲の関係⁵⁾

また、同様の学習会を県内の中学1～3年生17名に行った事例では、ARCSモデルの要素が意欲に影響を与えているパス図を得ることができた(図4)。

以上のように、学習意欲を高めるARCSモデルや、問いかけ、問づくりを行うことで、気づきや意欲の程度に作用することを確認することができた。なお、知識を一方的に伝えた場合との比較対象実験や、実際の行動変容につながったのかの確認については今後の課題である。

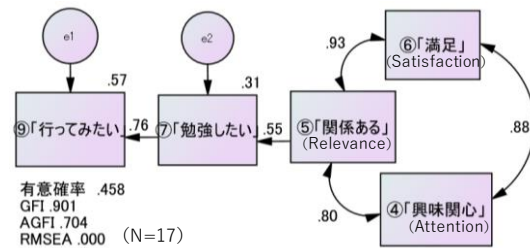


図4 ARCSモデルと意欲の関係⁶⁾

4. おわりに

環境教育においては実際に干潟や海浜といった里海の中での直接体験を通じて感性を育むと同時に、周辺環境の状況を知ること重要である。そのような場であっても、伝えたいことが多すぎるあまりに、一方的に知識を伝えることに注力してしまうのではなく、「なぜだろう?」「どうしてそうなるのだろう?」といった問いかけを大切にすることが必要なのは、本事例と同じことである。子供たちの気づきを促すような学習会を心がけることで、学習者が身近な環境に関心を持ち、態度・技能・参加といった意欲や行動変容につながり、将来的には、SDGs達成に向けた実践者となることを期待したい。

謝辞

四国防災八十八話マップは一般社団法人四国クリエイティブ協会の支援を受けて発行されました。

引用文献

- 1) 四国防災八十八話・普及啓発研究会(2021)四国防災八十八話マップ(<https://shikokubousai88wa-t.amebaownd.com/>)
- 2) J.M.ケラー(2010)学習意欲をデザインする ARCS モデルによるインストラクショナルデザイン, 372pp.
- 3) 鈴木克明(2016)インストラクショナルデザインの道具箱 101, p.222.
- 4) ダン・ロススタインら(2015)たった一つを変えるだけ クラスも教師も自立する「質問づくり」, 289pp.
- 5) 松重摩耶ら(2022)四国防災八十八話イラストマップで学ぶ防災学習～幼児を対象にした事例より～, 防災教育学会第3回大会.
- 6) 松重摩耶ら(2021)イラストから見る四国防災八十八話マップの学び方について, 令和3年度土木学会四国支部第27回技術研究発表会.

「市民は問題の解決者」 ～シビック・テックによる瀬戸内海の海洋ごみ問題解決への挑戦～

山陽学園中学校・高等学校 地歴部

1. 山陽学園中学校・高等学校地歴部について

私たち山陽学園中学校・高等学校の地歴部は現在中学生と高校生を合わせて 52 名で活動しています。活動のテーマは瀬戸内海の海洋ごみ問題の解決に向けて、中高生の視点からアプローチすることです。

地歴部の活動は 2008 年から始まり、先輩たちから活動を引き継ぎながら、海洋ごみ問題の解決へ向けての課題を設定して、その実践に取り組んでいます。私たちの学年では、問題の解決に向けて市民の力を借りること、つまり市民協働による実践になるように、自作のアプリを作成して市民にごみ情報を提供してもらい、ごみ地図を作成して見える化するなど、市民と力を合わせて、海洋ごみの原因ともなる街中の散乱ごみや用水路ごみの実態把握に取り組んでいます。

2. 今まで活動から見えた課題へのアプローチ

私たちは瀬戸内海の海洋ごみ問題の解決に向けて、現在堆積するごみを減らす回収活動と、未来に発生するごみを減らす啓発活動に取り組んできました。具体的な回収活動では、漁船から底曳き網を用いた海底ごみの回収や、瀬戸内の島嶼部へ渡って海岸漂着ごみの回収作業を行っています(写真1)。啓発活動では国際会議でのプレゼン発表をはじめ、地域への出前講座、展示会や体験学習会の開催など多岐にわたります(写真2)。



写真1 漁船からの海底ごみ回収活動

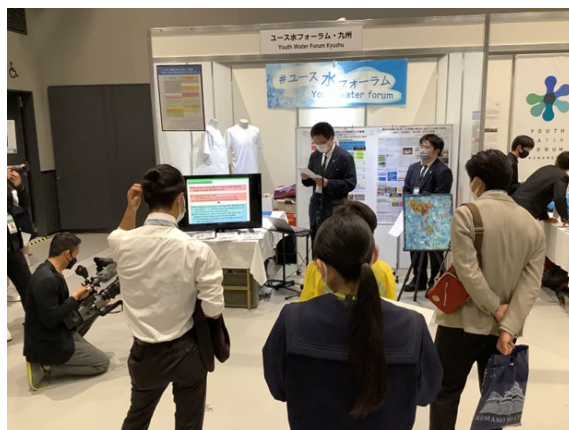


写真2 アジア太平洋水サミットでの報告

これらの活動を通して見えた課題は、参加者へのアンケートによる意識調査から、参加者が普段の生活において問題への関心は非常に高く、日常生活から問題を意識した意欲的な解決行動ができていることです(図1)。つまり、本当に伝えたい、問題を理解して行動を改めてもらいたい人へ私たちのメッセージが届いていないのです。さらに、これらの課題は一般的な環境問題や社会問題に関しても同様のことが言えるのではないのでしょうか。

これらの課題を解決するためには、活動への参加者だけではなく、広く市民へ訴え掛けることで、市民の意識が変わり、行動変容を促す仕掛け作りが必要であると考えました。そこで私たちが注目したのは、市

民(Civic)が科学技術(Tech)を用いて問題解決を行う取り組みである「シビック・テック」です。しかし、市民が急に科学技術を駆使することは難しいと感じるかもしれません。私たちが科学技術(Tech)として選んだツールは、市民の生活に必要不可欠となったスマートフォン(スマホ)です。市民に身近なツールを利用して、問題解決にいつでもどこでも参加できることで、市民の解決行動ができる裾野を広げ、そのハードルを下げるのが重要であると考えました。

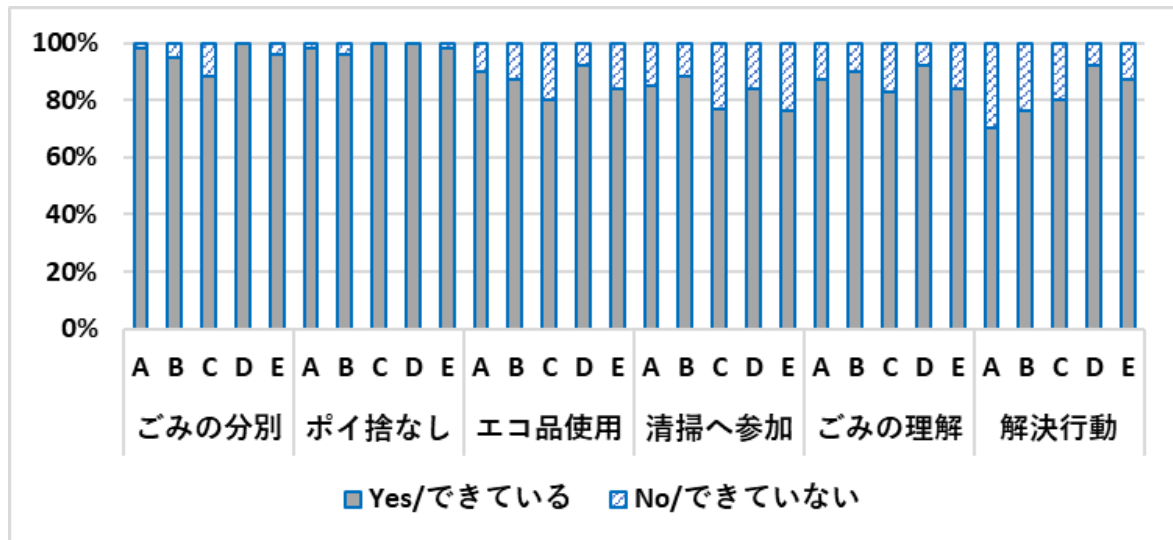


図1 啓発イベントへ参加した市民の意識調査結果

(※A～Eはイベントの種類を示す)

3. 「シビック・テック」を活用した具体的な実践

私たちのシビック・テックを活用した実践の目的は、問題解決意識の高い市民ではなく、多忙な日常を過ごす学生や社会人、問題への無関心や他人事とする市民、ポイ捨てなどモラルの欠如する無責任な市民の参加を促すことです。つまり、「1人の100歩ではなく、100人の1歩となる」実践にすることで、市民の行動変容は問題を解決に進める大きな推進力になると確信しています。そこで、①市民生活の必須アイテムである、②いつでもどこでも使用可能、③あらゆる世代が使用可能、④手軽なゲーム感覚で扱えるスマホで使用可能なアプリを作成しました。

スマホアプリは市民がDLして使用可能となります(図2)。ごみ回収イベントでは、休日が設定され、ごみ

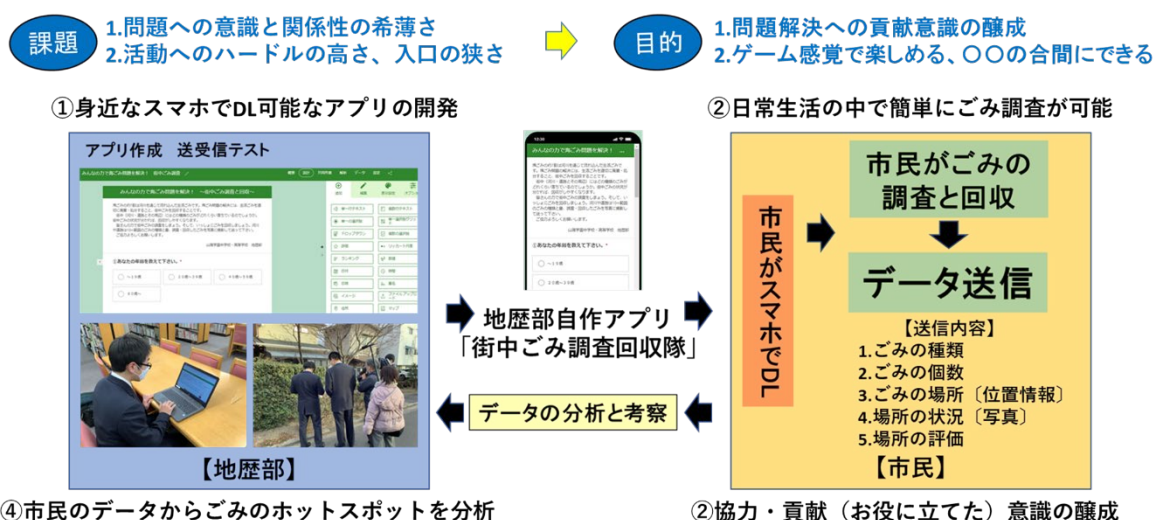


図2 自作アプリによる市民参加型の実践

袋やトンゴ等の道具が必要です。しかし、このアプリを使用することで、ごみの回収作業が難しい場合でも、街中で見付けたごみにスマホをかざし、そのごみの種類と個数を入力して、ごみの写真を撮影して送信するだけでごみ情報を集めることが可能です。ごみの位置情報や写真機能はスマホが本来持つ機能を有効に利用しています。市民から送信されたデータは、私たちの手元へ届き、ごみの位置、種類と個数等が地図上に入り、ごみのホットスポット(集積場所)を一目で目視できる「ごみ地図」が完成できるのです。

さらに、このアプリの長所は、①個人情報となるサインイン・アカウント入力が必要、②市民の隙間時間(通勤・通学、買い物、散歩)で利用可能、③スマホ機能(GPS、写真撮影)の活用、④市民参加型、⑤市民への情報提供が可能であるところです。市民からの情報提供は、現在(2023/6/30)までに 810 名、33,000 個の調査結果が届いています。スマホに慣れた若い世代の送信数が多く、送信曜日は休日に限定されていません。また、ごみの回収作業は出来ないが、隙間時間に路上等でごみを見つけた際にスマホから情報送信するだけで、解決へ繋がる貢献できたことへの意識の向上や遣り甲斐の醸成に至った実態も分析できました。

市民から送信されたデータはごみ地図にすることで見える化でき、市民へ還元しています(図3)。岡山市中区の西川原地区では、南北を流れる用水路に空き缶が多く見られ、東西に走る新幹線の高架下にごみ捨て等の多数のごみの集積が見られました。地図を用いての用水路や高架下の清掃活動はその効率化に繋がり、一過性の取り組みではなく市民が収集したデータにより、持続可能な取り組みを可能にしていると実感しています。



図3 市民が収集したデータを「地図」として市民へ還元

4. 実践を通しての成果と課題

海洋ごみの約8割は陸域起源の生活ごみです。瀬戸内海は閉鎖性海域であり、外洋からのごみの流入量が少ないことを考えると、沿岸域の意識と行動変容は重要であり、そこには市民の力が必要不可欠であると考えます。そして、回収や啓発イベントを開催して実感した問題解決意識を持つ人の参加率の高さから、必ずしも活動が広がりを見せ、解決へ向かうのではないと課題認識を強く持ったことが実践の始まりとなりました。

市民への活動参加を求める場合、参加しやすい環境であること、つまり裾野が広くハードルが低い活動であることを最優先にして、行政機関でも利用されるシビック・テックを活用して、市民生活に浸透したスマホで利用できるアプリを作成して、日常生活で簡単に利用できる仕掛け作りを行い、実践しました。

市民からは若い世代を中心に多くのデータ送信があり、ごみ回収が不可能であっても、位置情報と写真の送信であればゲーム感覚で取り組んでもらえたことが分かりました。市民からの送信データを私た

ちはパズル感覚で地図上に示して地図にして市民へ還元することで、市民の遣り甲斐の創出と共に、ごみの廃棄者である全市民が解決者になれる意識付けになっていると考えています。

しかし、居住人口から考えると一部の市民の参加に過ぎず、解決への一步を踏み出せたに過ぎないと感じています。また、個人情報の未登録での運用は参加者の一体感には繋がらず、チームではなく個で活動するに過ぎない感覚に陥ってしまいます。さらに一過性の市民参加ではなく、リピーターを増やす工夫も必要です。

実践の深化としては、用水路に設置された水門の活用です。用水路のごみマップへ水門の位置データを入れると、多くのごみを水門で受け止めて、海へ流出することを防ぐことが可能になります。本来、水門は農業の水利や増水等の治水で広く利用されますが、用水路の主要な位置を占めることから、行政とのタイアップも重要だと考えています。

海洋ごみ問題の解決に向けて、一部の意識の高い人だけが解決行動をとるのではなく、立場や状況が異なる市民を巻き込み、方法によっては同じベクトルを向いて一枚岩になることが可能であると今回の実践で確信しました。生活ごみは市民の手元を離れると、時間の経過と共に場所を変えて、小さくなり、見えなくなり、拾えなくなり、景観や生態系に深刻な影響を及ぼすようになります。瀬戸内海の生態系を守るのは、プラスチックやビニール等の便利な石油製品から恩恵を受ける市民です。廃棄者である市民が解決者になることは当然のことではないでしょうか。市民と一緒に何ができるのかを今後も考えながら、「1 人の 100 歩ではなく、100 歩の 1 歩」の実践を実現できるように中高生の視点から社会へ向けてアプローチしていきたいと考えています。