

# エコ活動をロボットで推進しよう！

つくば市立春日学園義務教育学校 教諭 藤原 晴佳

キーワード：環境教育、プログラミング、総合的な学習の時間

## 実践の概要

第4学年による、総合的な学習の時間における「環境教育×プログラミング」の実践である。総合、社会科、国語科において教科横断的に環境問題改善策を学び、エコ活動を実践するためのエコロボットをプログラミングを使って作製した。

### 1. 目的・目標

#### 授業のねらいと工夫

本市で行う4年生の環境教育は、社会科単元の「ごみのゆくえ」の学習の発展学習とし、地球環境への圧迫やごみ処理にかかる経済的損失を防ぐために、学校や家庭で出されるごみを減らす工夫と実践について考える学習である。児童自らが問題意識をもって学び、実践したくなるためには、学ぶ必然性が最も大切である。そのために、総合的な学習の時間、社会科、国語科と教科横断的に環境問題についての改善策を学びながらPDCAサイクルを確立することや、児童のアイデアを実現できる場を設定しようと考えた。

社会科の時間ではごみの処理を、総合的な学習の時間では世界の環境問題の実情や改善方法を、国語科では環境問題改善に向けてのスピーチの作成(写真1)と、教科の垣根を越えて、より多くの視点から環境教育について考えるためのカリキ

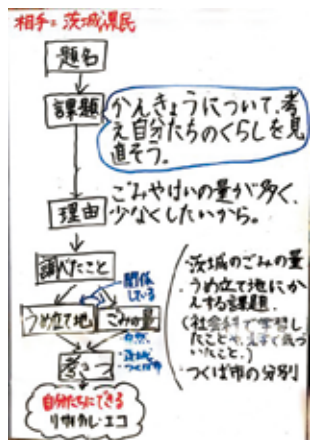


写真1 スピーチの柱立て

ュラム・マネジメントを行なった。このように少しずつ知識を構築していく中で、児童自らエコ活動が環境問題改善に大きく貢献できることに気付くことができた。そして、エコ活動を全体で実践していくためにはどんなことができるかを話し合い、エコ活動をしたくなるロボットを作製し、校内に設置しようと全体で目標を設定した。

### 2. 実践内容

#### 2.1 ロボットのコンセプトを考える

児童は「環境問題改善に向けてできることを考え、エコ活動を実践し続けること」を目標に、チームに分かれ、それぞれの思いを大事にしたエコロボットの作製ができるよう、コンセプトを考えた(写真2)。目的意識をもってフィッシュボーン図(思考ツール)を使い、相手意識、目的、機能、プログラムについて話し合い、分析した。分析したことをもとに、意図やエコロボットを使って生まれる環境問題改善の効果をセッションするためのポスターも作成した。



写真2 思考ツールを使い、コンセプトを考える

#### 【本時の学習内容】

●指導目標/既習事項から環境に関する課題を理解し、環境保全と自分たちの生活をよりよくしようとする態度を育成する。

#### ●単元計画(全18時間)

- 1 様々な環境問題について知り、学習課題を児童とともに設定する。
- 2 ごみ問題を解決するため、総合的な学習の時間や社会科をもとに、調べ学習を行う。
- 3 チームごとに、エコ活動を推進するためのエコロボット作製を行う。
- 4 チーム毎にポスターセッションを行い、話す内容の加筆修正やエコロボットの修正、チームの振り返りを行う。
- 5 他学年にポスターセッションを行い、エコロボットを設置する。

●本時の目標と展開 平成30年11月 児童数33人

学習活動	子供活動	指導上の留意点
様々な環境問題について知る	様々なメディアを使って調べた環境問題を付箋に書き出し、カテゴリー化する。	環境問題の種類や課題を知り、課題解決に向け必要感を持たせる。
テーマの設定を行う	児童が最も実施しやすい課題を選ぶ。「ごみ問題」を選ぶことで、本実践につなげる。	教科とつなげて取り組みやすい課題を設定できるようにする。
様々な教科で「ごみ問題」について学ぶ	社会科、国語科、総合的な学習の時間で環境に対する学びを深める。	教科のねらいが達成できるよう十分留意する。
チームごとにエコロボットの作製・発表を行う	エコ活動を推進するためのロボットを作製する。	なんのためにエコロボットを作製するかを十分に考えるようにする。

## 2.2 アイデアを実現し、エコロボットの改良を目指す

児童が考えたエコロボットのアイデアを実現するために、チーム内で考えるだけでなく、保護者や本校職員に相談したり、企業の方にプログラムの作成の仕方を聞いたり、周りを巻き込んで作製に取りかかった。作製した後、他のチームと意見交換を行い、アドバイスをもらう(写真3)。環境、対象、使い方、プログラムの4つの観点を設け、それぞれのアドバイスを付箋に書き出してもらい、意見を交流しながらホワイトボードに貼る。付箋が貼られたホワイトボードを見ながら、振り返りを毎時間行った。自分達だけでは気付かなかった視点に気付くことができ、振り返りを活かして機能やプログラムを改良したり、スピーチの内容も加筆修正をしたり、試行錯誤を重ねていった。



写真3 ポスターセッションを行い、改良を重ねる

## 2.3 実際のエコロボット

低学年用のロボットには、ペットボトルをゴミ箱に入れると振動センサーが反応する仕掛けがあり、音楽とともにLED画面



写真4 低学年用のロボット

に笑顔のマークが表示される(写真4)。低学年の児童にも、楽しんでエコ活動に取り組んでもらうためである。集めたペットボトルのキャップは、ワクチンになって世界の子どもたちを救うこともゴミ箱に明示した。

SDGs「食品ロス」を改善するため「給食ロス削減ロボット(写真5)」を作製した。給食で残りが出た場合、他のクラスに無線センサーでお知らせするロボットである。食缶の種類ごとに



写真5 給食ロス削減ロボット

音楽や文字列が変わり、どのクラスが何を残したかがわかるようになっている。そして、他のクラスからおかわりに来るというシステムである。

高学年向けに「完全な分別」をコンセプトとして、缶をゴミ箱にかざすと磁力センサーが反応し、アルミとスチールに



写真6 ゴミ分別ロボット

分別してくれるロボットを作製した(写真6)。鉄の種類については、5・6年で習う学習内容であるのにも関わらず、ロボットにかかる思いから幅広い知識の習得が見られた。

## 3. 成果

エコロボットを作製し、試行錯誤を重ねている時に「小さなエコ活動かもしれないけれど、私たちのエコロボットで世界が救えるかもしれない。」と、チーム内で話し合っている声が聞こえた。このプロジェクトを通して、自分事として環境問題を考え、社会の一員だということに気付いた瞬間であった。環境問題について考えることがねらいであったが、学習への意欲、チームとしての団結力の向上が成果として見られた。また、下級生にプレゼンテーションを行い、学校全体で環境問題について考える場を設定することができ、エコ活動への意識を高めることができた。現在も、本校児童はエコ活動に積極的に取り組んでいる(写真7)。



写真7 エコ活動に積極的に取り組む児童たち

## 4. 今後に向けて

エコ活動は、継続して行うことが大切である。今後も他学年などに継続してエコ活動を呼びかけ、環境改善に貢献する態度を育てていきたい。

同時に、プログラミングなどのテクノロジーを取り入れた授業を幅広く行うことで、児童の発想を広げられるような授業を展開していきたい。

【付記】本稿は拙稿(視聴覚教育研究2019年11月号、38-39)を加除修正して執筆している。