

# 58 多方面から環境にアプローチ

**要旨** 現代において注目されている環境問題に対して、高校生の私たちで実験を行い、それぞれの実験から問題点を考察し、環境問題の解決に発展させることを目標とした。実際に行った実験として、蛇口からのエネルギー抽出についての実験、二酸化炭素を利用し植物を成長させる実験、クーラーボックスの保温性を向上させる実験を行った。それぞれの実験において十分でない点が多くみられたが、いくつかの問題点を得ることができた。

## 1 研究背景と研究目的・意義

### 1.1 研究背景

環境問題が社会的な課題になっているのに対して、高校生の自分たちにできることは限られているが、実際に実験を行い、問題点を考察し発展させ、環境問題の解決に少しでも貢献したいと思ったため。

### 1.2 リサーチクエストと先行研究・事例

環境問題についての実験を実際に行い、それぞれの実験に対して問題点を考察し、発展させることができる。

### 1.3 研究の目的・意義

エネルギー問題の解決、持続可能な社会の実現に対して、少しでも寄与するような研究を行う。また、私たちの実験を通して、環境問題に対しての視点を広げたいと考える。

### 1.4 仮説とその根拠

1つ目の実験・・・ミニマイクロ水力発電機を用いて、家庭の蛇口からエネルギーを抽出できるのではないかな

2つ目の実験・・・発生した二酸化炭素を用いて、植物を成長させることで、エネルギーの循環に繋がるのではないかな。

3つ目の実験・・・クーラーボックスの性能を高めることが出来たら、フードロス削減につながり、環境を守れるのではないかな。

## 2 研究方法1 身近な力からエネルギーを生産する

### 研究背景

自分たちの生活のなかで生じているエネルギーに着目し、そのエネルギーで電気を生産することができれば、家庭内での発電所からの電気の使用量を節約でき、そこから発電所が発電する電気量を減らすことにつながり、結果として、少しでも環境問題の解決につながるのではないかな。

### 研究方法

- ①ミニ水力発電機を使い、水道の水によってプロペラを回し電気を発生させる実験。
- ②窓の間からの隙間風を利用し、①と同じ発プロペラを回し電気を発生させる実験。

### 結果

どちらの実験からも、電気を発生させることは可能であった。しかし、発生した電気は電流計で測っても反応しないほど微量であった。

### 考察

家庭内においての活動によるエネルギーの抽出は可能であるが、得られるエネルギーがあまりにも少ないため、このわずかなエネルギーを有効活用する方法を考える必要があり、たとえ有効活用する方法

を考えたとしても環境問題を解決するためには不十分ではないかと考察した。そのため、別の環境を守る方法を模索する必要があるとわかった。

### 3 研究方法2 植物に二酸化炭素を与える実験

#### 研究背景

この研究では、植物に二酸化炭素を与えることで、光合成を使った二酸化炭素の削減と同時に植物の生育につながるのではないかと考え実験を行った。

#### 研究方法

野菜（カイワレ大根 さやえんどう）を用意し、週3、4回二酸化炭素を与えるものと、与えないものを用意し、対照実験を行うことで、二酸化炭素が成長にどのような影響をあたえたか考察する。それぞれの植物は、袋で密閉することで、二酸化炭素を吸収しやすいようにしておく。

#### 結果

約三か月間、二酸化炭素を週3,4回与えた結果、カイワレ大根では若干成長が進み、背が与えていないものよりも高くなっているのを確認できた。さやえんどうでは、葉の枚数、苗の背の高さにおいて、二酸化炭素を与えたもののほうが、大きくなっているのが確認できた。

#### 考察

カイワレ大根、さやえんどうのそれぞれにおいて、若干の成果を得ることができたが、二酸化炭素を成長に使うことで、実際にエネルギー循環にどれほど意味があるのか、や、植物を成長させていた時の条件について、しっかりと考えることができていなかったのも、リサーチクエストのように、問題点を導き、考察するほどに至ることはできていないと考察できる。十分な結果を得るには、二酸化炭素の濃度の測定などを用いることが必要だと考えた。

### 4 研究方法3 クーラーボックスの性能をあげる実験

#### 研究背景

身近なものに着目した結果、クーラーボックスの性能を家にあるもので上げることができれば、フードロスを防ぎ、また、資源を再利用にもつながり、環境を守ることににつながるのではないかと考えた。

#### 研究方法

アルミニウムの保冷ボックスを用意し、そこに氷を入れた状態から実験を始める。保冷ボックスに、段ボール、アルミをまいた段ボール、葉っぱをそれぞれ入れて氷の状態、中の温度を測ることでどれくらい性能が向上したのかを測定した。

#### 結果

ただの段ボールだと、あまり性能が向上しなかったが、アルミをまいた段ボールだと氷の溶けるスピードがゆっくりになって保温性が向上したことが確認できた。葉っぱは、何もなしと何も変わらなかった。

#### 考察

アルミをまいた段ボールを作る手間を考慮すると、環境を守ることには不十分と考えられる。

## 5 結論と今後の展望

### 5.1 結論

自分たちができることで、環境を守ることはとても難しく、探りながらさまざまな実験を行ってしまいどれも実験を完全にやりきることができなかつたため得られた成果が不十分であった。そのため、わずかに問題点を考察できたが、十分でなくあまり発展させることができなかった。

### 5.2 今後の展望

どれか一つの実験に着目し、より考察を深めることで、十分に問題点を考察できなかった実験を発展させたいと思う。