

派遣者番号	29K10	氏名	西尾 崇
研究主題 —副主題—	教科等横断的な視点に立った教育活動の開発 —再生可能エネルギー教育を通して—		
派遣先	帝京大学教職大学院	担当教官	岡田 行雄
所属校	小平市立小平第五中学校	校長	高山 知機

キーワード：持続可能な社会の構築、多様な教育課題への対応、カリキュラム・マネジメント

## 1 研究の背景（目的）・主題設定の理由等

### (1) 研究の背景

ここ数年、地球温暖化の影響や温室効果ガス排出量の増加等の問題があり、持続可能な社会を構築するためエネルギー問題の解決が喫緊の課題になっている。その解決策の一つとして再生可能エネルギーの普及、開発が求められている。

一方、学校教育には時代の進展や社会的な要請により多様な教育課題への対応が求められている。学校教育ではこれらの教育課題に対する指導を学習指導要領に示されている各教科等の内容と関連させながら、横断的・総合的に取り組んでいる。しかし教育課題が増大するあまり、一つ一つの教育課題を十分に扱うことが難しくなっている。なお、平成27年に東京都教職員研修センターは、教育課題の一つとして再生可能エネルギー教育を取り上げている。

### (2) 研究の目的

中学校理科を中心にして教科等横断的な視点に立ち、各教科等では生みだすことのできない教育効果を上げることを目指して、教育課題の一つである再生可能エネルギー教育の指導計画を開発することを目的として研究を進めることにした。

#### 《再生可能エネルギー教育の目的》

再生可能エネルギーの種類、それぞれのしくみや課題の学習を通して、エネルギーの有効利用に関心を持ち、エネルギー政策の基本である3E+Sを考察する技能を身に付け、持続可能な社会の構築に向けて適切に判断し行動できる資質や能力を育成する。

#### 《再生可能エネルギー教育の観点》

- ・今後のエネルギーや発電方法について、自分なりの考えをもつことができる。
- ・一つのエネルギーや発電方法に限らず、バランスをとる必要性を理解することができる。
- ・将来の社会の在り方について、自分なりの考えをもつことができる。

## 2 研究の内容・研究の方法

### (1) 基礎研究

科学技術に関する教育、再生可能エネルギーの学習の指導例や実践例、カリキュラム・マネジメントについて文献調査をした。

### (2) 調査研究

- ・8名の理科教員へ再生可能エネルギーの学習の現状についてインタビュー調査
- ・小平市立A中学校3年生に発電方法、再生可能エネルギー、エネルギー問題について事前アンケート調査

### (3) 実践研究

再生可能エネルギー教育の指導計画を作成し、理科の授業実践を行い、事後アンケート調査の結果から生徒の変容を見取った。

## 3 研究の結果

### (1) 基礎研究

#### ア 科学技術に関する教育

平成8年の中央教育審議会答申では、「21世紀に向けて科学技術に関する教育が重要であり、様々な教科の学習と相互に関連を図りながら行うことが大切である」としている。小川(1993)は、「科学技術に関する教育は理科、技術・家庭、社会の学習を相互作用させて行うSTS教育が有効であり、現行の教科というよりも教育課程編成原理として捉えることが可能である」としている。

#### イ 再生可能エネルギーの指導例、実践例

「はじめてのエネルギー教育」(経済産業省エネルギー庁)、「環境教育カリキュラム」(東京都教育委員会)、「エネルギー教育モデル校事業」(日本学術振興財団)、「先駆けの地における再生可能エネルギー教育推進事業」(福島県教育委員会)における各取組を比較、検討した。その結果、各教科での学習内容に関連性がなく、指導時間も多く割り当てた計画となっているといった課題が見られた。

#### ウ カリキュラム・マネジメント

各学校において教育課題に対して必要な教育の内容

等を教科等横断的な視点で組み立てることで、カリキュラム・マネジメントが充実し、現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力を育成できる。

そのためには育みたい資質・能力に関連する各教科等の学習内容を洗い出し、年間指導計画において組織的に配列して内容のまとまりを作り、生徒が重層的に学習できるようにする必要がある。この際、学習指導要領で示されている各教科等の指導内容を基本とし、発展的な内容等は学校選択として必要最小限度の授業時間で設定することが現実的である。

## (2) 調査研究

### ア 理科教員へのインタビュー調査

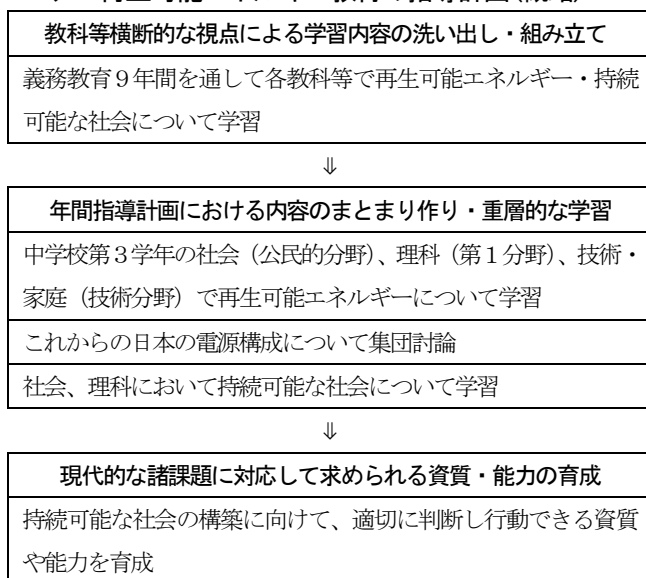
第3学年後半の高校入試前後の時期に学習が予定されているため、講義主体の一斉指導になりがちな学習内容である。しかし、調べ学習や話し合い活動等を行うことができ、思考力や多面的に物事を捉える力を育成し、将来への視点をもたせたい学習内容である、という認識であった。

### イ 生徒への事前アンケート調査

これまでの各教科等の学習を通して発電方法や再生可能エネルギーの種類について概括的に理解できており、環境や資源が有限であることへの関心が高い一方、エネルギーの自給、発電コストや効率への関心が低いことが分かった。

## (3) 実践研究

### ア 再生可能エネルギー教育の指導計画(概略)



### イ 授業実践

第3学年5クラス、各3時間、既存のエネルギーと再生可能エネルギーの学習後、各教科等の学習内容を生かして、これからの日本の電源構成やエネルギーの有効利用について集団討論を行った。

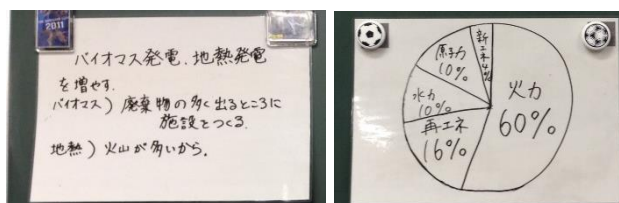


写真1 班の意見

写真2 班の意見

## ウ 事後アンケート調査による生徒の変容

再生可能エネルギーの三つの観点について記入してきた生徒は、事前の54名から139名に増えた。再生可能エネルギーの導入だけでなく、エネルギーの自給、発電コストや効率への関心の高まり、省エネルギーや節電、新エネルギー開発、持続可能な社会の構築の必要性といった記述が見られた。

## 4 研究の考察

本研究の成果として、教科等横断的な視点で教育活動を開発するための手だてを確立することができた。

- ①教育課題を他教科と関連した学習課題に設定
- ②先行研究、指導例・実践例の調査
- ③教育課題に関わる学習内容の調査(関連教科)
- ④カリキュラム・マネジメントによる指導計画の作成(重層的学習の展開)
- ⑤各教科等での授業計画の作成、生徒の実態把握

この手だてによる再生可能エネルギー教育の指導計画を作成し実践したところ、限られた授業時間にも関わらず、再生可能エネルギー教育の観点に関わる記述のできる生徒が増加し、エネルギーの自給やコスト・効率等への関心の高まりが見られ、教科等横断的な教育活動によって教育効果を上げることができた。

## 5 今後の展望

各教科等の年間指導計画における学習内容を組織的に配列してまとまりを作ることは、各校の実情や教科書の単元配列による困難さがある。そのため、各教科等の学習内容を教科等横断的な視点で結び付けるカリキュラム・マネジメントの実現が必要である。

教育効果の検証には他の方法もあるので、持続可能な社会についての学習も含め、作成した指導計画全ての学習を行ってから生徒の変容を見取るなどについても十分に検証していきたい。

他の教育課題についても本研究の成果である教科等横断的な視点で教育活動を開発するための手だてを用いることで、本研究で開発した手だての有効性を明らかにしていきたい。

