

| | | |
|---------------------------------|--|-------------|
| 事業名 | 代表者所属 | 国立大学法人 山口大学 |
| 13KJ-002 | 代表者 | 准教授 重松 宏武 |
| 山口エネ研科学講座「今だからこそ考えよう！暮らしとエネルギー」 | 開催地 | 山口市 |
| | 助成金額 | 10万円 |
| 活動概要 | <p>日時：2013年7月21日(日)、8月3日(土)、10月20日(日)、11月28日(水)</p> <p>場所：山口大学及び青少年科学館ソラール</p> <p>対象：小中高校生</p> <p>参加者(人)：185名 内訳(小中高の先生;5人)(生徒;180人)</p> <p>内容：「ものづくり」や「身の回りに隠れている電気に関する隠れた科学学習」を通じて、エネルギーや科学技術に関心を持ち、地球環境を守ろうとする実践的な姿勢を育ませることを目的とした科学教室を実施した。</p> | |



エネルギーに関する講義の様子



ものづくり（科学教材の工作）の様子1



科学実験の様子（中学生対象）



ものづくり（科学教材の工作）の様子2

事業の目的・ねらい

21世紀における人類の最大関心事である地球環境問題を解決するためには、高度なエネルギー環境技術の絶え間ない革新が必要であるとともに、その推進役となるべき科学技術者の育成や、支援役となる一般市民・児童・生徒の教養獲得に対応した、資源・エネルギー問題を含む「エネルギー環境教育」の普及が重要である。そのため、「日本や世界のエネルギー事情」「電気の作り方や送電・備蓄の方法」を理解し、「ものづくり」や「身の回りに隠れている電気に関する隠れた科学学習」を通じて、エネルギーや科学技術に関心を持ち、地球環境を守ろうとする実践的な姿勢を育ませることを目的としている。特に、今問題になっている「原子力発電」や「放射線・放射能」に関する放射線教育にまで踏み込み、公正な判断力資質の養成にも努めた。

なお、「エネルギー環境教育」と言う『省エネ・リサイクル・節電』というイメージが強いが、今一度基本に戻って、そもそも「エネルギー、電気、磁気とは？」に注目し、児童・生徒が学校で学習している学習指導要領を配慮した発展的内容とした。つまり、1回限りではあるが、単発の打ち上げ花火型で終わらないためにも学校における学習の補完的役割を担いつつ、児童・生徒の「エネルギー環境に関する真の理解」を期待するというねらいを持ち、実施した。

事業の概要

山口エネルギー環境教育研究会構成員による科学教室「今だからこそ考えよう！暮らしとエネルギー」を以下の流れに従って実施した。なお、研究会としては平成23年度に同タイトルでの事業を実施しており、そこで得た経験と反省点を活かし、より具体的に踏み込んだ内容構成で平成25年度に実施した。

1. 実施者：大学職員3名、科学館職員2名、大学生10名
2. 事前準備：地元教育委員会及び研究会ホームページを通じて参加募集を行う。
3. 実施日程：7月21日(日) (小中学生対象) 青少年科学館ソラール(防府市) 同日複数回開催
8月3日(土) (高校生対象) 山口大学(山口市)
10月20日(日) (小中学生・一般対象) 山口大学(山口市)
11月28日(水) (中学生対象) 山口大学(山口市)

のべ185名の参加者

4. 科学教室の内容(小学生向け、中学生向け、高校生向けとで説明内容(難度)に差をつけました。)

小学生においては「エネルギーと力の違い」が明確に理解されていないことから、「エネルギーとは何か」に関する学習を導入として用いた。中学生においては学校で学習する電磁誘導、発電やエネルギー変換との相関を考えながら、より広くより深い知識が身に付くように配慮した。高校生においては高校物理における数式も活用しつつ実践を行った。具体的内容は以下の通りである。

- power point を用いた小講義(世界・日本のエネルギー事情、山口県のエネルギー事業、環境にやさしいエネルギーを考えよう。地球環境を考えよう。電気の不思議、送電の仕組み、さまざまな発電、原子炉の仕組み、放射線の基礎知識、放射線の種類と知識等)
- 装置を用いた演示実験(簡易火力発電装置、水力発電、CO₂を用いた地球温暖化模擬実験、放射線計測実験等)
- 教材を製作、活用した参加型実験(簡易風力発電や簡易太陽光発電を作成し、蓄電池に電気を貯める。または自転車発電や手回し発電機でも充電を行う。そして、それぞれで貯めた電気をを用いて、身の回りの電化製品やおもちゃを動かす、いかに電気の生成が大変かを実験する。さらには計測器を用いて自然

放射線やウランガラスからの放射線測定を行う。)

- 「身の回りに隠れている電気に関する隠れた科学学習」身の回りに隠れている電気を生成できる科学の実験検証を行う。(圧電素子を用いた声による発電、IH クッキングヒーターによる電磁誘導による発電等)
- 振り返り学習: 科学教室でも内容のまとめを実施するが、保護者向けの資料を作成・配布し、おみやげとした教材を活用しながら子供と保護者による家庭での振り返り学習を促す。

結果及び効果

児童・生徒に対して、広く「エネルギー・環境」に対する興味と正しい知識理解の促進が行われた。同時に教員を目指す大学生に対する「エネルギー生成・変換・備蓄」をテーマとした教材開発力・実践力並びに定量的理解度の向上も行なうことができた。以下に本事業を通じて得ることのできた成果・効果を具体的に述べる。

1. 児童・生徒のエネルギーや科学技術に興味を持ち、地球環境を守ろうとする実践的な姿勢を育む:

本事業の主たる目的である児童・生徒に対して「自然や科学への興味や関心を抱かせる動機付け」及び「エネルギーや科学技術に興味を持ち、地球環境を守ろうとする実践的な姿勢を育ませる」ことは、身近な山口地域を多く題材として活用したことにより十二分にその役割を担ったと考える。さらに、本年度は児童・生徒が学校で学習する単元との相関を具体的に示しつつ実験・指導を行ったことにより、単なる一過性の情報提供や出前講義・科学教室で終わらせることなく、教育現場、地域や社会のニーズに対応した教育システムの構築や児童・生徒に対する学習支援体制を強化することができたと考える。

2. 児童・生徒のものづくり能力アップ、工具の取扱知識の向上:

近年、ものづくりは教育現場で必要な項目の1つに挙げられる。本事業は実際にものづくりをすることを含んでおり、その能力アップ並びに工具の取扱能力の向上が期待される。

3. 家庭環境の充実(家庭環境作り):

児童・生徒が作成した教材、及び学習した内容を記載した資料を保護者に配布したことにより、子どもの科学技術・理科に対する関心を高める家庭環境の実現の小さな1歩になるのではと期待している。

4. 理科教員を目指す大学生への教育及び将来におけるフィードバック:

本事業には将来、理科教員を目指す現役大学生10名も指導者側として参加した。本事業活動を通じて、エネルギーに関心を持ち地球環境を守ろうとする実践的な姿勢を育むためには学校の授業としてどのような取り組みが可能かという授業計画を立てる上での重要な情報が得られたと期待する。さらに授業プログラムの補助教材の開発及び実践力の向上も期待される。これらのことは将来の理科教員のスキルアップとともに、将来、教育現場に立ったときに児童・生徒へと指導・教育が受け継がれるものと期待する(教育プログラムはソフトとして、教材はハードとして理科教員を目指す大学生の財産になる)。