

## 体験から科学技術を考えてもらうエネルギー教育

鹿児島県立加治木工業高校 冨ヶ原健介

多くの工業高校生がエネルギー関連の企業に就職をしているが、それらの企業の社会的重要性が生徒にはじゅうぶん理解をされていないと感じていた。本校生にエネルギーについて社会面からの現状と課題、そして技術面からのものづくりの楽しさと困難さの両面から理解を深める取り組みを目指して続けている。その方法としていろいろなエネルギー教材を製作し、それらを高校生が出前授業や地域のイベントで小学生やその保護者、地域の方などに説明し体験してもらうことでエネルギーに関心を持ってもらうことを行っている。「電気エネルギーをつくる、使う、蓄える」をテーマに驚きや感動を与えられるような工夫をしている。つくるでは、手回し、太陽光、風力、水力、熱などを利用し、使うでは、音、動き、熱などで、特に動くものが多い。また、家電製品による消費電力の違いを理解してもらうものもある。蓄えるでは、蓄電池やキャパシタ、水の位置エネルギーを利用した方法がある。これらを組み合わせた教材は、小学生の理解を助けるために可能な限り体験を取り入れている。最近の教材を2点紹介する。一つは、手回し発電でつくった電気でもータを回す教材を基本に、イスに座って自らの手回し発電で動かし移動するもので、手回し発電機の回転の方向と二つのスイッチの ON/OFF で前後左右に移動できる(図1)。この乗り物は体力が必要なので、あらかじめキャパシタに蓄えて電動で動く車イスも製作した(図2)。小学生からは自らが移動する乗り物になるが、高校生にはエネルギーの変換と効率を検証したり充放電の研究をしたりできる教材と考えることもできる。もう一つは、アクリルパイプに銅線を巻いてコイルをつくりLEDをハンダ付けしてもらう。最後に、パイプを振って中の磁石が往復運動することでLEDが点灯する工作体験である(図3)。簡単なコイル巻機の操作やハンダ作業を高校生が指導している。低学年にも好評である。イベントでの製作体験で高校生がチームワークよく体験を指導できるようになり、新たな提案をするようになった。



図1 手回し車イス



図2 電動車イス

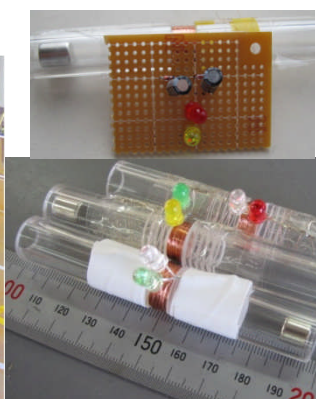


図3 LEDライト

複数の高校生が複数のテーマでグループを作ることによって多くの小学生をきめ細かく指導できることで高い効果が期待できる。小学生に科学的な視点やエネルギーへの関心をもって

もらうことばかりでなく、そのねらいは高校生にある。高校生は、担当の教材を自らがよく理解する必要にせまられるばかりでなく、伝えることの難しさや教材の改良、トラブルの対応、説明用ポスター制作（図4）など各分野で考えることになる。成功の体験をさせることも理解がじゅうぶんでないとやがて失敗に見舞われる。そのときになぜ成功をしていたのか考え、道理を理解し、新たな知見を取り入れ改善をする経験が次につながると感じている。

このように出前授業（図5）やイベント（図6）に高校生が積極的に関わるようになって活動の幅や内容が広がっている。エネルギーに関するパネル展や霧箱をこれらの教材体験展示と共に行った。これらの活動に関わった高校生が自らもエネルギーの課題に多面から学び、進路指導に効果を上げることが期待している。原子力発電所の事故以来、エネルギーの問題を教育に取り入れにくくなっているように感じる。しかし、事故の以前から指摘されていた解決されなければならない課題を継続して考えることと量とコストを念頭に置いて科学や技術について考えられることの重要性は変わらないと考える。



図4 ポスター



図5 出前授業



図6 LED 製作イベント