

エコカー製作を通じた エネルギー変換の学習

＜概要＞ここでのエコカーとは、Honda が主催するエコ マイレージ チャレンジという、1リッターのガソリンでどれくらい走れるのか？ がテーマで毎年行われているレースで、そこで走行する車両の事である。実際の競技では、規定周回数（距離）を決められた時間の中で走行し、燃料消費量から「燃費」を算出して、その燃費性能の高さを競いあう。現在の最高記録は、2001年の全国大会で記録された 3435.325km/ℓ で、各チームは、マシンの設計や形状、走り方など、ありとあらゆる要素の効率化を追求して、燃費性能の極限を目指している。

1. はじめに

近年ものづくりや環境への関心は、高まっているようだが、技術分野の内容AからDまでにおいて、その中で製作や環境教育にかけられる時間数は限られている。そのような状態で、生徒達に本物から学ぶ経験は、地域によって差異が大きい。学習指導要領の改訂にともない、教科書からも内燃機関の記述が減少し、この10年の間に機械のしくみや、自動車やオートバイに対する意識も大きく変わったように思える。それは若者の生活から、自動車やオートバイの個人利用に関しても少なからず影響しているのではないかと考えた。

そこでここでは、本校の部活動で取り組んだ、1リッターのガソリンで走らせる「エコカーの製作」を通して、内容Bエネルギー変換の授業で、「熱エネルギーから動力へのエネルギー変換と、ハイブリッド車の役割」について、環境教育についての学習を紹介する。



HONDAエコマイレージチャレンジ全国大会の様子

2. 実践について

(1) ねらい

技術科の目指す生徒像は、3年間で学習した内容を、今後の変化する生活スタイルにあわせて、臨機応変に活用できることである。ここでのねらいは、将来的に無公害な電気自動車が広く普及することがのぞまれている中で、生徒達が近い将来に、車を運転する際においてガソリンエンジンを使用した自動車か、モータを使用した電気自動車かを、正しくそれぞれの技術を評価し、環境に配慮して選択できることにある。また現在では、ハイブリッド車が、町中でも多く見ることができ、それは、何故だろうと考えさせる題材にもなり得るからである。



キャブレタの分解組み立ての練習風景

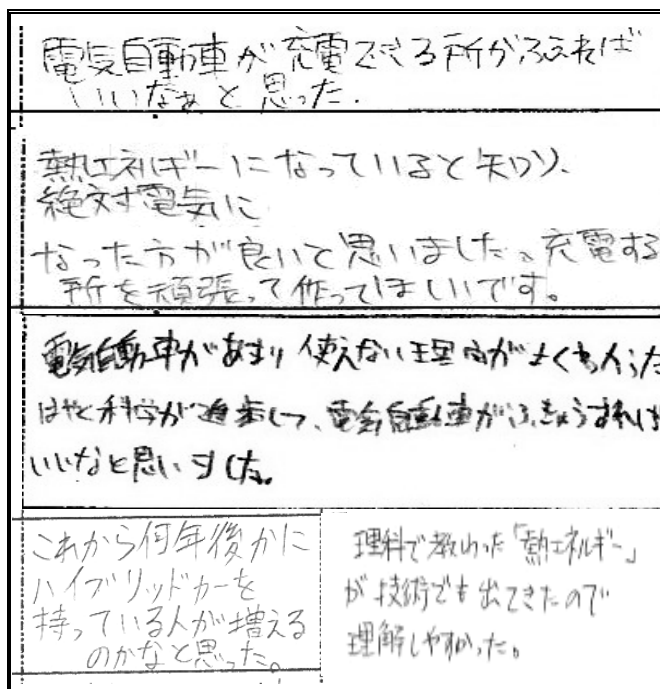
(2) 指導計画

今回の内容は、Bエネルギー変換において、「内燃機関4ストロークガソリン機関」の学習の中で位置づけている。そこで今回のエコカーの取り組みから、エ

エネルギーのロスについて説明し、なぜ現在ではハイブリッド車が、環境に配慮した車なのかを考えさせられるように設定した。

(3) 指導の実際

生徒の多くが、ガソリンエンジンのエネルギーロスが熱によるものだと気づき、また、排気ガスからの有害な物質から、環境には優しいとは言えないことが理解できた。「エコカーの製作」の過程をみて、技術で限りある資源を有効に使用することや、電気エネルギーを使用することで、エネルギーロスを減らし、環境にも配慮できることを多くの生徒がワークシートにも記入していた。



生徒のワークシート一言感想から

(4) 製作の手順

実際に製作するとなると、問題は山積してきて、まず誰が製作するかである。授業で一つの事を仕上げるには難しい課題なので、強いてできる授業をあげるならば、選択授業ではあるが、時間的な問題が大きく、指導の経験がないままの指導計画は無理があるので、比較的生徒を動かしやすい部活動でということになっ

た。技術に興味・関心のある生徒をつのり、部活動をつくってスタートしたが、学校の消耗品予算では、およそ製作できるはずもなく、教員の自費負担によるものも多かった。そこで、教育委員会やPTA・地域の人材に物的・人的・金銭的援助を願い出ることになり、また特殊な工具や機械も必要となるため、工業高校や高等専門学校のアドバイスをもらうことも多くあった。そして完成後には、環境教育についての理解や、ものづくりの大事さを訴えることで、学校や行政・地域・保護者に、この活動の意義を広めて行くことができた。

3. おわりに

このエコカーは、環境を意識した製作や、レースに向けた取り組みの製作など、様々なとらえ方で行っており、工業高校や高等専門学校では比較的盛んに行われている内容である。中学生の技術科教育から、上級学校や将来についても考えられる体験的な学習としては、部活動の生徒達には達成感が十分得られたと思う。

そして学校の活動として、市民文化祭に展示発表するなど、生徒の活動を、市民に向けて発信し、その活動目的・内容の理解や協力を求めた。

また授業の中でも、このような体験を学校の仲間が行い発表することで、どのような気持ちで取り組んで来たのかを知り、環境やものづくりに対する知識を得て、エネルギー変換に対する学習意欲を高めることができたと思う。



市民文化祭での展示の様子

参考文献・参考Webページなど

- 「Honda エコ マイレッジ チャレンジ オフィシャルウェブサイト」
<http://www.honda.co.jp/Racing/emc/>