

中学校授業支援 3年「エネルギーとその移り変わり」

7月4日(火)、滑川中学校(木村剛校長先生)で行われた授業支援を紹介します。

日立理科クラブ授業支援グループ6人は、理科室に様々の模型や器具を準備して生徒を迎えました。

簡単なガイダンスに続いて、中学3年生の生徒たちは、グループに分かれて3つのブースを回りながら、エネルギーの変換について体験をしたり、説明を聞いたりしました。理科の授業ではまだ学習していない内容もありましたが、興味を持って取り組んでいました。

ブース1では、発電に使われるいろいろなエネルギーとその移り変わりについて、水力・火力・原子力・風力・太陽光発電等の模型を使って学習しました。また、それぞれの発電のメリット、デメリットにも触れていました。今回体験した生徒たちは、東日本大震災当時は2～3歳だったそうですが、震災を機に発電の依存度は火力が大きくなったこと、二酸化炭素などの環境問題やエネルギーの自給率などを考えると再生エネルギーへの依存を増やすべきだが、まだ変換効率が低いなど課題も大きいことを学習していました。そして、理科支援グループの講師は、生徒たちに課題の解決に努めてほしいという期待を述べていました。

ブース2では、電気エネルギーと他のエネルギーの相互変換について、LEDやペルチェ素子などを使って、具体的に、電気⇄光、電気⇄熱、電気⇄光⇄音などと変換するのを体験しました。右図5では、白熱灯・蛍光灯・LEDから出される熱について比較し、変換の効率について触れています。また、LEDは電気を流すと光を発するが、LEDに光を当てると電気を流すという双方向性についても実験していました。ペルチェ素子に電気を流すと冷えることを体験し、これが冷蔵庫に使われていることや、その逆に、ペルチェ素子を温めたりすると電流が流れることも体験しました。

光通信についても具体的に体験し、変換を実感しました。

ブース3では、力学的エネルギーとエネルギー保存について、振り子速度測定装置や大型衝突球を用いてエネルギーの保存について体験しました。また、輪軸やチェーンブロックを用いて仕事について体験しました。実際にチェーンブロックを使って、自分の体を持ち上げた生徒は、小さな力で持ち上げることができるのを実感し、楽しそうでした。

生徒にとってもっとも興味深かったのは、水力発電の大型模型で発電の原理がよくわかったことや、チェーンブロックを使うと小さな力で重いものを持ち上げることができることだったようです。また、電気エネルギーと熱を変換するペルチェ素子の面白さをあげていました。

理科担当の先生も、これだけのものを準備し、生徒に体験させることはなかなかできませんと話していました。日立理科クラブがもっとも得意とする教材で、生徒にエネルギーや科学技術についての学習を提供した授業支援でした。



図1 ガイダンスに続いて早速体験開始



図2・3 水力発電模型と太陽光発電



図4 意欲的に体験する生徒たち

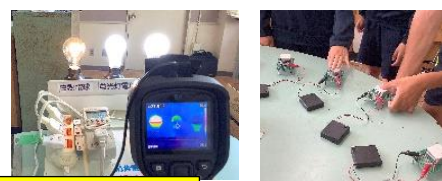


図5 発熱の比較



図6 ペルチェ素子



図7 振り子



図8 チェーンブロック