

エネルギー問題

静岡県立科学技術高校 2年 池田英寿

石上翔

1. 動機

今、世界で最も重要な問題はエネルギーに関するものだと考えている。発電の効率を上げようと工夫しても、環境問題や安全性が問われるケースが多い。そこで、昔の物理学者が挑み続けた永久機関について学び、発電所の燃料の利用効率を調べてみたいと考えた。

2. 目的

震災で原発について多くの議論があり、エネルギー問題を市民が考える必要がある。若い世代が原子力発電についての考えを示すことができるような情報を提供することを目的とした。

3. 永久機関について

昔の物理学者は、浮力や重力を駆使し、永久機関（外部からエネルギーを受けることなく仕事をし続けるもの）を作ろうと努力したが、すべて失敗に終わった。そんな中、物理学者マクスウェルの思考実験が永久機関を実現すると考えられ、1世紀以上科学者を悩ませた。このことがきっかけで情報熱力学という新しい発想が生まれた。

4. 核燃料サイクルについて

核燃料サイクルとは、現代の永久機関とも言えるもので、原発の使用済み燃料のウランやプルトニウムを再処理し、MOX燃料として原発で再使用したり、高速増殖炉で燃料の一部を文字通り増殖することをいう。ウランの利用効率は軽水炉サイクルで約1.5倍、高速増殖炉サイクルで約120倍に跳ね上がる。その反面、再処理工場では正常に運転しても膨大な放射線を出し、事故を起こせば震災の福島原発事故のように環境に甚大な影響を与える可能性がある。また、プルトニウムを使用するため、安全保障面での課題も抱えている。

学校で原発や核燃料サイクルについての発表を行い、それについての賛否や安全性などを各自が考え、どのように意見が移り変わるかをアンケートの結果を元に調べた。

5. まとめ

永久機関は実現不可能ということが物理的に明らかであるという歴史を学んだが、その過程で科学的に生まれたもの・得られたものが多くあることを感じた。

高速増殖炉サイクルの原理は非常に素晴らしいものだったが、デメリットも存在して

おり、これからの世代の一人ひとりが比較・検討することが必要だと感じた。