

イ 豆電球は、その用い方により効率がちがいで、規定の電流・電圧のとき、全体として一番効率がよくること。（電流・電圧が大きい程、効率は良くなるが、電球が切れる。）

ウ 白熱電球は、その使用目的とする光のエネルギーが、加えた電気エネルギーの10%以下であること。（できるだけ、有効エネルギー変換率を計算させてみるとよい。）

エ 同じ電気エネルギーを用いても、もっと効率のよい使用法を考えさせ、蛍光灯の使用理由を考えさせる。

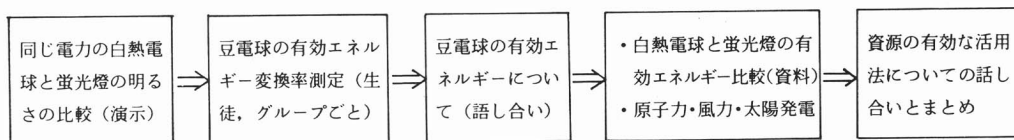
なお、東芝家電の管球部横須賀工場による有効エネルギー変換率は次の通りである。

100 V用 白 熱 電 球				100 V用 蛍 光 燈		
10W	20W	40W	100 W	10W～100 W共通		
6.8%	7.2%	7.8%	10.0%	21.2%	但し	熱…………… 40.4% 赤外線・紫外線等 38.4% 可視光線として 21.2%

(※ 但し、どちらの有効変換率も、気温や電圧・使用法等により多少変化する。)

(2) 指導過程の概要と指導の重点・留意点

(1) 指導過程の概要（2時間扱いとしたい。）



(2) 指導の重点・留意点

ア 白熱電球に比して蛍光灯は、有効エネルギー変換率が2～3倍大きいので、同じ明るさとして使用するとき、 $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ 倍の電気エネルギーで良いことになる。従って、発電に用いる石油・石炭・原子力などをそれだけ節約でき、限られたエネルギー資源の有効な活用が図られる。

イ 同じような意味で、蒸気機関車の有効エネルギー変換率6%より、一度、石炭を電気に変え電気機関車として用いると、有効変換率は倍以上(16～45%)になることなどを例として知らせ、省エネルギーのあり方を考えさせる。

ウ 逆に、限られた石油・石炭・原子力エネルギーの使用だけでなく、無限にある風力・太陽等のエネルギーの活用を考えさせるようにする。

3. ま と め

生徒は、石油・石炭は石油・石炭とし、電球は電球と単独に理解し、エネルギーの移り変わり、その間の効率などについてはほとんど理解していないし、教師も教科書に従い原子エネルギーによる発電の仕組みなどを重点に指導しがちであるが、もっと身近なエネルギーについて十分理解させ、正しい省エネルギーの概念を前述の実験等によりつかませるようにしたい。そして、中3の終わりに位置する教材であるから、できるだけ自主的に探究させ、科学的な態度・技能等も十分身につけて、今後の生活に役立たせるようにしていきたいと思う。