

身近な熱エネルギーを運動エネルギーへ

Thermal Conversion

福岡県立鞍手高等学校普通科

C: 西田 龍ノ心 田崎 琉聖 俵 政宗 福田 将太

T: 新谷 凌海 角 龍太 原口 尚旺 山崎 拓海 友定 涼

L: 板木 海 平元 魁人 渡邊 悠馬 横山 巧

H: 藤田 健司 松田 将秀 溝口 悠 吉田 碩人

指導教員 草野 知一郎 川原 しおり

要旨

私たちは、身近に使われていない熱が多くあることを知り、これらの熱エネルギーを運動エネルギーに変えることができないかと考え、この研究を始めた。温度差によって電流を生じるペルチェ素子を用いて車を動かし、エネルギー変換効率について、4つのパターンで検証した。私たちはこの研究によって、温度差を利用して運動エネルギーを生み出すという、未来のエネルギー源についてのヒントを得た。

1. はじめに

私たちは、生活していく上で使われていない熱があることを発見した。この熱を運動エネルギーに変換できないかと考え、この実験を始めた。

結果を明確にするため、

①モーターの大小

②モーターの積載の有無

によって、カープ (C)・タイガース (T)・ライオンズ (L)・ホークス (H) の4グループに分けた。

(以下、C・T・L・Hと記載)

2. 材料

ペルチェ素子



ミニカー



レール・氷・熱湯

3. 実験方法・内容

温度差によって電流を生じるペルチェ素子の性質を利用し、熱湯・氷を使って電流を発生させ、モーターによって、車を動かす。

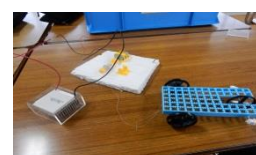
その上で、熱エネルギーを運動エネルギーに変換する際に、最も効率的な方法を調べた。

モーター	大	小
搭載する	C	T
搭載せず	L	H

モーターを搭載した状態



モーターを搭載しない状態



4. 結果

全長 10m のコースを使って、レース形式で結果を求めることにした。

第1位：L 第2位：H

第3位：C 第4位：T

以上のことより、大モーターで非搭載型が最も効率よくエネルギー変換が行われていることが分かった。

5. 考察

①モーターの大小について

仮説の段階では、小モーターの方が大モーターよりも、動き始めるまでの時間は短いと考えていたが、実際、その時間には明確な違いは見られなかった。よって、この実験結果だけでは、エネルギー変換効率の大小は断定できない。

②モーターの車体への搭載について

モーターとペルチェ素子を車体に乗せてしまうと、熱湯などの重力によって、エネルギー変換効率が小さくなることがわかった。

6. 課題・展望

今回は、実験の条件を二つしか設定していないので、得られる結果が少なかった。今後は、車体への荷物搭載量や走行距離、走行時間についても調査したい。

また、熱湯ではない低熱源から運動エネルギーを取り出す方法も研究したい。

さらに、熱エネルギーを運動エネルギーに変換する装置の種類や使用法についても研究したい。