

# エンジンを身近なものに

物理班

要 遼平, 北 優斗, 清水 拓登, 西垣 敦司

## 1. 研究動機

現在、私たちの身の回りにはフェリー、バイク、車、チェーンソーなどエンジンを使ったさまざまな機械がある。しかしこれらが動く原理やその性能について考えることはあまりない。そこで私たちはエンジンをより身近なものにしようと研究を始めた。

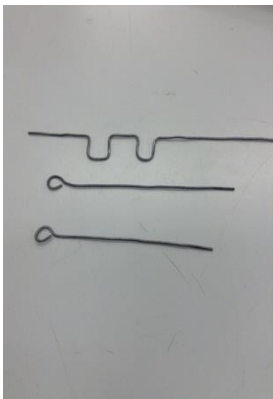
## 2. 目的

ホームセンターなどで手に入れることができる身近な材料でスターリングエンジンを作製する。

## 3. 実験方法

今回製作するスターリングエンジンは主に上下運動をするピストン、その上下運動を回転運動に変えるシャフトからなる。今回は、試作機を用いて本作での改善点を模索した。

- ① 空き缶、針金でエンジンを作る。
- ② バケツ、ステンレス棒でエンジンを作る。
- ③ ペットボトル、針金でエンジンを作る。



## 4. 予想

エンジンは動く。

## 5. 結果

実験①：強度の問題でエンジンを作製できなかった。

実験②：エンジンは作製できたがうごかなかった。

実験③：軽量化、簡素化に成功。耐熱性に問題。



↑ ①の完成図



↑ ②の完成図



↑ ③の完成図

## 6. 考察

- 実験①でエンジンを作ることすらできなかったのは、空き缶では加工するために必要な強度や精密さが足りず、また、シャフトが回転するだけでひずみが生じてしまうという散々な結果となってしまった。
- 実験②ではバケツが大きくて作製しやすかったが、シリンダーや外枠がきれいな円筒ではなくバケツ型であったため、密閉が不十分で空気漏れが生じてしまい、また装置がステンレス製であったため装置の重量が増加してしまい、ピストンが重くなり、持ち上げられなかった。
- 実験③では炭酸飲料水用のペットボトル、針金を用いたため、①②と比べて大幅な軽量化と簡素化に成功し、加工が簡単で非常に精密な装置を作ることができた。シャフトもスムーズに回転することとピストンが簡単に持ち上がることが予想されたが、装置がペットボトル、つまりポリエチレンテレフタレートであったためスターリングエンジンの熱源として用いたガスバーナーで熱するとすぐに変形してしまいエンジンが動くかを確認する前に実験を終了せざるを得なくなるという残念な結果となってしまった。
- 今後は強度、加工のしやすさ、耐熱性の3つのポイントに絞って実験を進めていきたいと考えている。

## 7. 参考文献

空き缶スターリングエンジンの作り方

[http://blogs.yahoo.co.jp/kai\\_yamamoto/61729143.html](http://blogs.yahoo.co.jp/kai_yamamoto/61729143.html)