

【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFファイルに変換した後, ホームページに貼り付けてください。

学校名	静岡大学	個人・グループ名	神林 健	作品名	スターリング冷凍機の教材化
-----	------	----------	------	-----	---------------

スターリングエンジンとは、空気の加熱膨張と冷却圧縮で動くエンジンである。そのスターリングエンジンに外部から回転を与えることで、加熱部の先端が冷却される。この原理を利用したのが、スターリング冷凍機である。一般的な冷凍機はフロンガスなどの冷媒を使い、環境に悪く、複雑な構造であるが、スターリング冷凍機は空気を使用し、環境にやさしく、簡単な構造である。この冷凍機を教材化することで、小中学生でも製作可能になり、環境問題や、エネルギーの熱効率の理論なども学習することができる。教材化にあたっては、簡単に手に入り、安価で、かつ熱効率が良い材料を探して製作を行った。また冷凍機の製作と共にパソコンのプログラミングも学習できるように、教育用のプログラムで温度変化を計測できるシステムを考案した。

スターリング冷凍機の作動原理



注射器の圧縮により圧力を上げ温度を上昇させる。また状態方程式から  $PV=nRT$  から  $V,n,R$  を一定とする。すると圧力  $P$  が上昇すると、温度  $T$  も上昇する。



注射器の膨張により圧力を上げ温度を低下させる。また状態方程式から  $PV=nRT$  から  $V,n,R$  を一定とする。すると圧力  $P$  が低下し、温度  $T$  も低下する。

作動図

