

ゼーベック効果を利用した発電

研究者 堀愛菜 倉田紗優加 中村柚月 市川一真 飯島快周
指導者 大野寛務

19世紀頃から始まった世界的な工業化は、世界を技術的に進歩させたが、環境に与える影響を考慮せず、地球温暖化を招く原因となった。今日、進行し続ける地球温暖化の対策の一つとして、世界中に脱炭素化の動きがみられる。私たちは、注目されている再生可能なエネルギーの中でも2種類の金属と温度差を用いて行うことのできる熱電発電に注目し実験することにした。

実際に、2種類の金属を用意し、12組の金属組を用いて直列つなぎと、並列つなぎの組み合わせ方を変えて実験したところ、私達の用いた金属組では、直列に12組、並列に1組の組み合わせ方が、より多くの電力を得られることが分かった。そこで、上記の実験に用いた金属組の幅を半分にして24組の金属板で実験を行っても12組の金属組の時の傾向に有意な差はなかった。さらに金属組の幅を細くし、48組の金属組で実験を行っても先述の傾向との間に有意な差はみられなかった。また、最も電力を得られるとされる直列に48組並列に1組の組み合わせ方に、可変抵抗を用いてI-V特性を調べたところ、5Ωの抵抗をつないだ時が最も電力を得られることが分かった。

以上の実験から、熱電発電を行う際により多くの電力を得るためには、金属組の幅関係なく、できる限り多くの金属組を用意し、5Ω程度の抵抗を掛けると良いことがわかった。