

振動発電を使った教材開発 (IV)

Development of teaching tool using vibration power generator (IV)

東海大教養, ○木村花梨, 山本優, 川内つぐみ, 八並愛佳, 山田亜紀, 小栗和也

School of Humanities and Culture, Tokai Univ

Karin Kimura, Yu Yamamoto, Tsugumi Kawauchi, Aika Yatsunami, Aki Yamada, Kazuya Oguri

E-mail:oguri@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp

[はじめに]

初等・中等教育において、エネルギー・環境に関する学習をすることは 21 世紀のエネルギー利用を考えていく上で重要である。また、学習を通じてエネルギー技術に触れることは、理科に対する興味や関心の喚起につながり、理科離れ対策にもつながる。特に太陽光発電、風力発電など様々な形態のエネルギーを含む再生可能エネルギーに関する技術についての学習は重要である。再生可能エネルギーのように環境負荷の小さい発電方法の一つに振動発電がある。振動発電は、振動のエネルギーを電気に変換する発電技術である。この振動発電は、身近に体験でき、エネルギー変換技術の学びを通じて多くの学習が可能である。そこで本研究では、再生可能エネルギーの一つとして、身近な振動を使った振動発電をテーマに教材開発を行った。

[実験方法]

振動発電装置には、圧電素子、超磁歪、電磁誘導の3種類を用いた。発電は、一定の高さより、鋼球を落下させ発電装置に振動を与えて行った。発電時の電圧・電流は負荷抵抗を含む回路にオシロスコープやマルチメータを接続し測定した[1-3]。また中学校・高校ではオシロスコープを実験で使用することが困難な場合が多い。そのため、図1に示す装置図のように発電装置と LED を直列または並列に接続し、視覚的に評価の容易な装置も作製した。LED の点灯個数を調べ、発電装置による特性の違いを評価できるかどうかを検討した。なお、実験で使用した LED は赤色で 1.48Vの電圧で点灯するものを用いた。

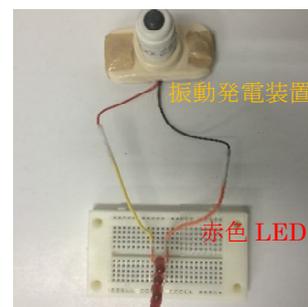


図1 簡易評価装置図

[実験結果]

図2に各装置における最大電流とLEDの点灯個数の関係を示す。この図より衝撃により電流が増加するとLEDの点灯個数の増加することを確認した。なお、詳細については、発表の際に報告する。

[参考文献]

- [1] 山田他, 応用物理学会春季学術講演会講演予稿集, Vol. 60th, 28A-PA1-10 (2013).
- [2] 川内他, 応用物理学会秋季学術講演会講演予稿集, Vol.74th, 17A-P2-19 (2013)
- [3] 川内他, 応用物理学会春季学術講演会講演予稿集, Vol.61th, 18A-PA1-11(2014)

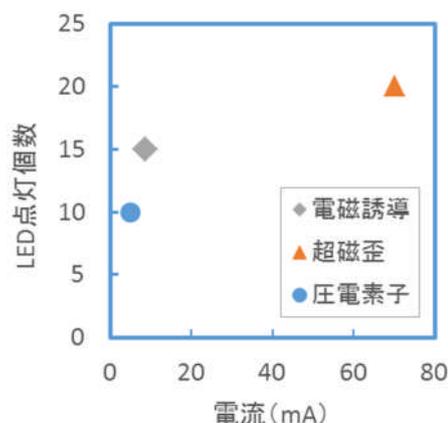


図2 各装置における最大電流とLED個数の関係