

ぶんぶんごま発電機 (4)

—新学習指導要領の「エネルギー」に対応—

小野寺 敬

ONODERA Kei

東海大学教育支援センター技術支援課

【キーワード】 ぶんぶんごま, 発電実験装置, エネルギー変換, 教材開発,

2006 年以来、全国大会において図 1 に示す「ぶんぶんごま発電機」¹⁾を紹介してきた。

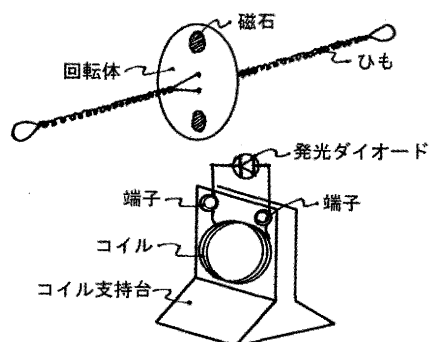


図 1 2005 年モデル

材料の入手や加工のし易さ, 安全性に配慮して図 2 に示す 2008 年モデル²⁾まで改良を重ねてきた。

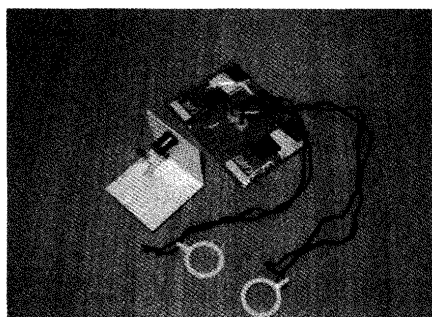


図 2 2008 年モデル

今回は、新学習指導要領の小学校・中学校理科「エネルギー」に対応した「ぶんぶんごま発電機」の活用方法を紹介する。

小学校・第 6 学年 電気の利用

◆発電・蓄電

◆電気の変換 (光、音、熱などへの変換)

「ぶんぶんごま発電機」は簡単明瞭で、LED の発光によって誰でも発電を確認できる。蓄電に関しては、図 3 の光変換回路では電解コンデンサに、図 4 の音変換回路と、図 5 の運動変換回路では電気二重層コンデンサに電気を蓄えている。

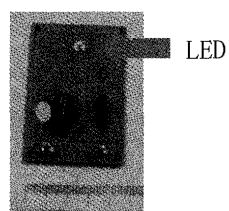


図 3 光に変換

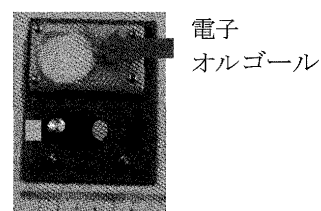


図 4 音に変換

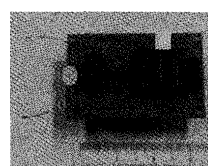


図 5 運動に変換

●電解コンデンサ

■電気二重層コンデンサ

中学校・第 2 学年 電流と磁界

◆電磁誘導と発電 (交流を含む)

「ぶんぶんごま発電機」は交流発電機であり、オシロスコープで確認できる。(図 6)

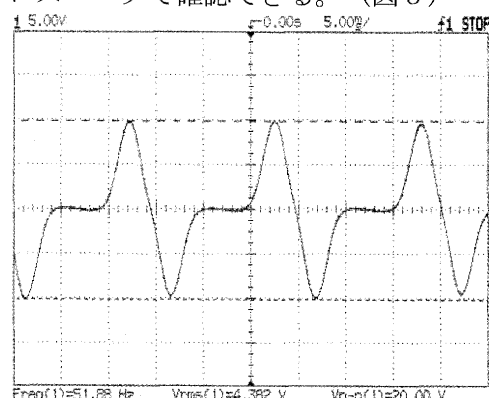


図 6 オシロスコープによる波形観測

【参考文献】

- 1) 小野寺敬他「日本理科教育学会全国大会発表論文集」第 4 号 p 391 (2006)
- 2) 小野寺敬「日本理科教育学会全国大会発表論文集」第 6 号 p 429 (2008)

【問合せ先】

小野寺敬: onodera@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp