

ぶんぶんごま発電機 (2)

— 耐久性と安全性を考慮した改良 —

○小野寺 敬, 森川 真希, 阿部 亘
ONODERA Kei, MORIKAWA Masaki, ABE Wataru
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, 教材開発, 理科工作

本発表者は、昨年の第56回全国大会において図1に示す「ぶんぶんごま発電機」¹⁾を小学生から利用できる簡易・普及型発電実験装置として提案した。

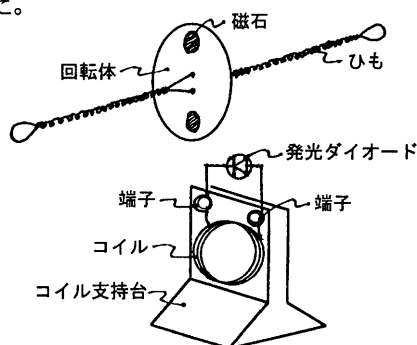


図1

磁石を固着したぶんぶんごまをコイルの近傍で回転させることで、電磁誘導によりコイルに接続した発光ダイオードを点灯することができる。

本発表者は、神奈川県研究者・技術者等学校派遣事業²⁾に参加し、2005・2006年度に小学4～6年生約300名を指導してきた。

机の上が煩雑にならないように、組立工程にあわせて材料を配布し、大きな模型を示しながら工作を行った。所要時間は30分前後であった。

次に発電実験を行ったが、45分の授業時間内で発光ダイオードを点灯できなかった者は10%未満であった。

このように実践を重ねて、生徒の工作・実験の様子を見てみると、考案者の予想を超えることが何点か見えてきたので、2005年度モデルに改良を加えた2006年度モデルを紹介する。

生徒は、発電実験で発光ダイオードが光ることに感動して興味を示すが、その後はぶんぶんごまを回して遊ぶことに没頭していた。

その結果、次のような事態が発生した。

【耐久性に関して】

- ① タコ糸が切れる。
- ② 回転体の糸穴が拡大破損する。
- ③ コイル支持台が倒れる。

【安全性に関して】

- ④ 回転体から磁石が剥がれ飛ぶ。

【改良点】

- ① タコ糸 ⇒ 末端がほつれないように熱処理をしたポリエステル16打コード
- ② 板目紙の補強板 ⇒ ジョイントスナップ
- ③ 材料の板目紙 ⇒ 底面にゴム板を貼り付けたPET樹脂板
- ④ 生徒による磁石の貼り付け
⇒ 事前に指導者が貼り付けて準備する

以下、図2に組立完成品を、図3に実験の様子を示してある。

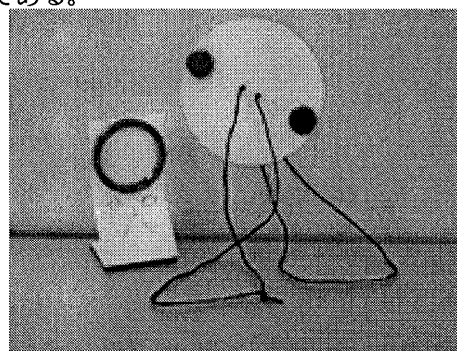


図2

発光ダイオードが点灯している

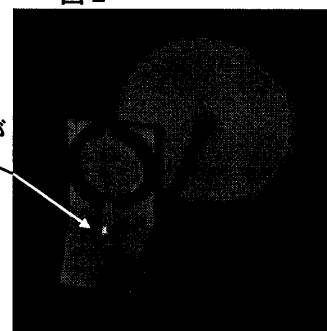


図3

材料明細および事前準備や授業中の留意点に関しては、ワークショップ会場にて質問に応じる。

【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 p391 (2006)
- 2) <http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/seitoyo/kagaku/rikai/haken/index.html>