

光れ! LED

～ぼくの手作り発電機～ 阿蘇市立一の宮小学校

4年 林田天馬

優
賞

1. 研究のきっかけ

ぼくたちが生活する上でなくてはならない電気は色々な方法で作られていると聞いた。阿蘇でも風通しのよい戸所で風力発電機が回っているかのような仕組みで電気を作っているのか調べてみたいと思った。

2. 研究の内容

(1) 発電のしくみを調べる。

(2) 発電のしくみを利用した発電機を作ってみる。

① ぶんぶんゴマ発電機

② 風力発電機



実際に発電しているところを動画でとったのでQRコードを読みこんで見て下さい。



3. 研究の方法

(1) 発電のしくみは本やインターネットで調べる。

(2) ぶんぶんゴマをコイルの上で回してLEDが光るか調べる。LEDがより明るく光る方法を調べる。

(3) 風のかでLEDが光るか調べる。交流を直流にする回路を作り交流と直流でLEDの光り方をくらべる。

(4) 風力発電機でどれくらいの電気が発電できたか調べる。豆電球が光るかモーターが動いたか調べる。

4. 実験の結果

(1) 発電のしくみ

コイルにじ石のN極を近づけるとコイルの上からじ石を追い返そうとし界を作り上からN極下からS極になります。このときにコイルが電じ石になるためコイルに電流が流れます。このげんしゅうを電じゅうどうといいコイルに流れる電流をうどう電流といいます。N極を遠ざけるとコイルは引きつけようとし界を作り上からS極下からN極の電じ石になります。電じゅう電流はさく向きに流れます。こうぐに電流の向きかわる電流を交流といいます。一方電じはすから一方に電流が流れます。これを直流といいます。

(2) ぶんぶんゴマ発電機

ぶんぶんゴマをコイルの上で回したらLEDが光った。しかし光り方にちがいが出た。

① ぶんぶんゴマの速さ ② じ石の大きさ

速さ	速	中	遅
LED	△	○	X

大きさ	大	中	小
LED	○	○	△

コイルからのきり (cm)	9	8	7	6	5	4	3	2
LED	X	△	○	○	○	○	○	○

③ コイルのまいた数

まいた数	1000	500
LED	○	△

○ 明るくついた
△ LEDはつくが暗い
X つかない



(3) 風力発電機

① 風のかでコイルの中のじ石が回転しLEDが光った。

② 交流のLEDは点めつた。直流のLEDはすくと光った。

(4) 発電した電気

かんいけん流計で交流は2V 直流は3Vだった。豆電球は光らずモーターは動いた。



5. 研究の考察

(1) 発電のしくみ

じ石が回転することによってコイルにN極が近づいたり遠ざかり電気が流れることがわかった。強いじ石をたくさんまいたコイルに近づけて速く回すとより多くの電気ができることがわかった。

(2) 交流について

交流はコイルにN極が近づいたり遠ざかるので電流の向きかわる。LEDは長い糸がすのときかけ光るので点めつたと思った。ぶんぶんゴマ発電は回転が速すぎて点めつか分からなかったと思った。

(3) 風力発電機で発電した電気について

LEDは少ない電気で光らせることができたと思った。豆電球を光らせたりモーターを動かすにはもっと多くの電気が必要だと思った。

6. まとめ

(1) 今回の研究でコイルにふれていないのにぶんぶんゴマを回しただけでLEDが光ったのびっくりした。ぼくたちの生活に必要な電気は電じゅうどうというふしぎなげんしゅうでできていると知った。

(2) 自分で作った風力発電機でLEDが光るときとでうれしかった。今度はもっと改良してモーターが動かせるような発電機を作りたい。