

## 節電の意識の向上

3年1組8番 榎並遠造  
3年1組24番 古井祥太

### 1. はじめに

私たちは、エネルギー問題の解決策の一つとして、発電量を増やす探究をした。まず、先行研究として、LEDの普及率向上を目指したが、スタディーツアーにて、韓国では既にLEDの普及が滞っていたので、隣国がLEDを問題としていないのを理由に普及率向上が困難になり、テーマを変更した。

そこで、圧電発電について探究した。この実験をしようと考えた理由は、圧電発電は、比較的安価な値段の材料で作れてかつ仕組みの理解に専門的な知識の理解を必要としない、更に発電方式も圧力を加えるだけという高校生でも実現可能な探究対象だったからである。

### 2. 序論

#### 目的

楽に発電でき、かつ大量の発電が可能であると考えられる。  
そのため、エネルギー問題の解決に少し貢献することができる。

#### 先行研究

東京駅では、床に設置し、発電が行われていた。(2006年、2008年)

#### 資料と方法

靴に圧電発電を入れて、作成する動画があったので、それを参考に、実際に作ってみて、携帯の充電器を充電できるかを実験してみた。

### 3. 本論

先行研究として、渋谷駅では、床に設置し、発電が行われている。圧電発電は、簡単に発電することができ、仕組みも理解しやすい。

靴に圧電素子を入れて、発電する方法をネット上で見つけ、それを参考に、実際に製作を試みた。結果的に技術的な問題や金銭的な問題で、高校生には実現が厳しいと判断したため、手押しで圧力をかける手段で計画を続行した。

まず、初めに近くのホームセンターでプラ箱、木材、発泡スチロールなどを調達して足りない材料はAmazonで調達し、家で製作を開始。現役エンジニアの助言を元に、材料を加工し組み立て、完成に近づける。具体的な手順として、発泡スチロールと木材を購入し、プラスチック製の入れ物が入るように加工して土台を作った。次に、圧電素子を円状に木材に埋め込み、それを全てコードでまとめ上げた。それだけでなく、二つ作って発電量不足の懸念を失くそうとした。

#### 4. 結論、考察

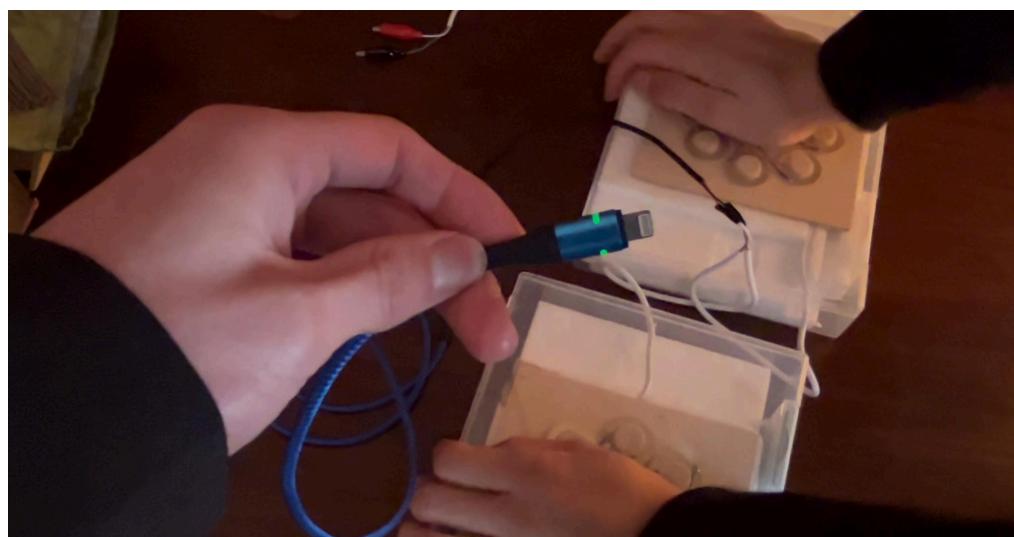
実験をした結果、発電量が少なく、応用が効きにくかった。高校生にも、このような機械を作成し、使用することは可能である。また、LED普及については、韓国との比較をして、韓国ではLEDの普及が進んでいて、太陽光パネルの普及の方が急がれている。日本の場合は、先にLED普及を急ぐべきと結論づけた。

試しに、電圧を測定してみたところ、電圧が携帯を充電するのに必要な値に届いておらず、発電量を確認するための妥協案として、充電時に発光する充電ケーブルで代用した。発電量を増やすために、2台製作しても実際に使用するのが不可能となると、実用化は難しい。

発電量、作成コスト、専門知識が不十分であると言った理由から、このままでは普及しても意味がないと考えられる。

また、LED普及率向上に関して、高校生では家や企業に働きかけるのは難しく、また影響力もない。

コストがかかりにくく、圧力を加えるだけで良いため、研究させるメリットはあると考えた。今後、普及率を向上させるには、コストの軽減、知名度の向上などをすれば、将来のエネルギー不足にも対応できるだろう。



#### 5. おわりに

この実験やグローバル探究を通して自分でかんがえ、計画をうまくたて、実際に行動する行動力が身についたと思う。

## 6. 参考文献・出典

[https://www.japanfs.org/sp/ja/news/archives/news\\_id024795.html](https://www.japanfs.org/sp/ja/news/archives/news_id024795.html)

JR東日本、東京駅で「床発電の実証実験」(2008/05/09)、最終閲覧日:2025年12月4日

JR東日本の開発部:

<https://www.jreast.co.jp/development/>

にアクセスしたが、以下のURLは現在PDFのみで入手可能であった。

JR東日本「圧電発電の実証実験について」( 最終閲覧日:2025年12月4日)

<https://www.jreast.co.jp/development/theme/pdf/yukahatsuden.pdf>

