振動で再生可能エネルギー新聞

札幌市立桑園小学校
6年4組
小林 彩斗
佐々木 慧人

この水力発電と太陽光発電は環境にやさしいものの天候が重要なのでどちらにも左右されない発電方法を紹介します。

CO2を排出しない環境にやさしい発電方法

①水力発電

水の流れという自然のエネルギーを利用した発電方法のため火力発電などのように二酸化炭素を出さず水と位置エネルギーを利用した環境にやさしい発電方法

②太陽光発電

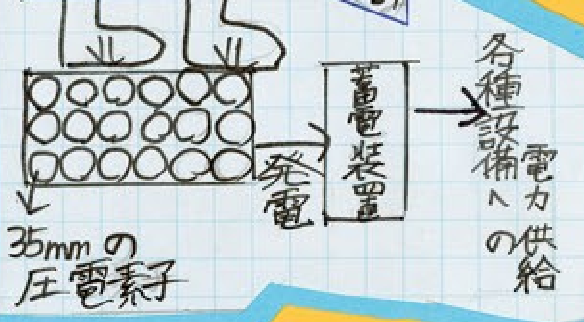
今のような物価が高く電気代も高騰している時代でも少し電気代を節約でき、停電になっても電気が使える。なので二酸化炭素を排出せずお金と環境にやさしい発電。

だが①の水力発電はダムを作るだけでお金がかかること。天候に左右されること。これは②も同じく天候が命なのだ。

床で発電できる?!

皆さんにはあまり知られていないであろう床発電。東京駅で3度の実証実験が行われた。このシステムは、床上を歩行する際などで生じる振動のエネルギーを利用し、床内部に組み込まれた圧電素子を圧力・振動を電圧に変換する発電素子)によって発電を行うシステム。駅は多くの人が使うということで、そこで得られる電力を自動改札機や電光表示器などに利用することを目指して実験が行われた。

床発電システムのしくみ

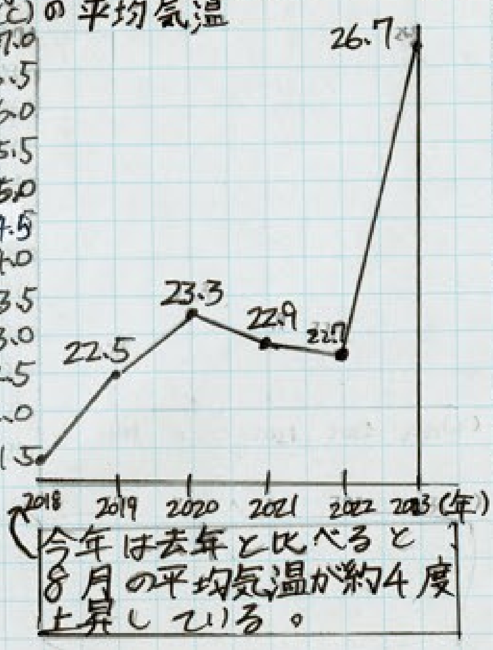


振動力発電
床発電

全国での異常な暑さ

今年の夏、猛暑に見まわれた日本。特に札幌は観測史上最高となる36・3℃を観測した。この暑さの原因として挙げられるのが地球温暖化だ。地球温暖化とは、大気中に含まれる二酸化炭素等「温室効果ガス」が大気中に放出され、地球全体の平均気温が上昇している現象のこと。この地球温暖化が原因で札幌の気温がどんどん上がってきている。

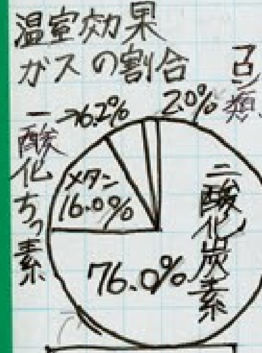
直近6年間の札幌の8月の平均気温



今年は去年と比べると8月の平均気温が約4度上昇している。

この地球温暖化を止めるためには、温室効果ガスを止めなければならない。温室効果ガスを止めるために二酸化炭素の排出を減らさなければならない。そのために、二酸化炭素はおもに化石燃料を燃焼させると発生する。例えば、私たちの生活に不可欠な電気などのエネルギーを作るとき、大量の化石燃料が使われている。特に火力発電という発電方法が二酸化炭素を排出する。この発電方法が日本の発電の7割を占めている。だから私達はこの割合を減らして二酸化炭素を出さない発電の割合を増やさないといけない。

温室効果ガスの割合



このグラフを見ると、前述のとおり、二酸化炭素が多いので減らす取り組みをしなければならない。

物価高、値上げラッシュ

今、日本は、ガソリンの値上げにおわれている。8月28日レギュラーガソリン全国平均で、1リットルあたり185・6円となり、1990年以降で過去最高値を更新した。値上げをしているのはガソリンだけではない。電気代もそうだ。6月から1カ月当たり約1700～4400円値上がりした。なぜ値上がりするのか？それは化石燃料エネルギーが高騰しているからだ。この化石燃料エネルギーがないと発電がとても難しくなってしまう。私達は高騰を抑えるべく捨てられてしまっているエネルギーをリサイクルしようと思う。そうすることによって電気代高騰を抑えることができ、また化石燃料エネルギーを使うと二酸化炭素がでて地球温暖化が進んでいくが、リサイクルしたら化石燃料エネルギーの使う量も減るから地球温化も止めることができる。つまり一石二鳥ということだ。これからはそのリサイクルを増やしていってほしい。

床発電のメリット・デメリットを紹介

メリット	デメリット
・地球温暖化の原因の二酸化炭素が出ない。 ・日常にあるものを使っているということ ・環境にやさしい ・楽に発電できる。	・発電量があまり多くない。 ・圧電素子の値段が高い ・圧電素子は静電容量というものを持つため、条件によっては入力信号をはね返してしまうかもしれないということ

振動で再生可能エネルギーを生み出せるか

実験しました。

未来をになう能しれない?!

実験のきっかけ

今年の夏は暑くて長かったので手助けしたいと思い、せんぷうきの電気代を少しでもまかなえないかなと思ったので実験をしました

例えばケータイの電話の振動で発電!!

圧電素子は床発電で使われるもので人が歩く振動を使っているから圧電素子にひたすら振動を与えてみました。
その方法がこちら⇩
①ボールに入れて振動させる
②くつの中に入れ歩いたときの振動をつかう
③学校の黒板消しクリーナーの振動をつかう
④たたいて振動をあたえる。

この4つの方法を使い、どの方法が一番、電気を生み出せるか実験しました。

その電気を計るためにけん流計を使いました。

扇風機を動かすには50mA必要!!

このけん流計がこわれていないか確かめるために、手回し発電気で確認しました。
↓
はりは正常に動いたのでこのけん流計を使う。

(※圧電素子は常に電気を放出しているので蓄電装置を使う。)
①の場合バウンドさせてみたが、0mAだった。
②の場合鬼ごっこやジャンプをしたが、0mAだった。
③の場合誰かが使っている時の振動でやってみると8mAあった!!
④の場合ずっと圧電素子をたたいていたが0mAだった。

実験がんばりました!!

実験で使用したもの

- 手回し発電機
- 圧電素子
- ミノムシクリップ
- けん流計
- 黒板消しクリーナー
- 豆電球
- 単3電池
- 蓄電装置
- テニスボール

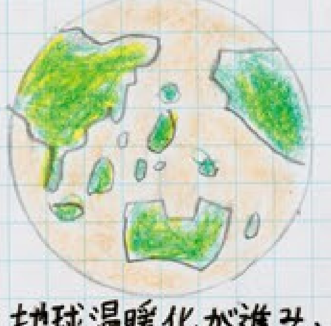
実験結果

今回の実験で、圧電素子に大きな振動、細かな振動をあたえても大きな電力をつくることは出来なかった。もっと大きな電気を生むには、もっとたくさんの圧電素子が必要となる。だがデメリットのところで紹介したように、一つ一つの費用が高いため実証実験のときに圧電素子に使ったお金と、発電の分のお金はだいたい同じくらいなので、この床発電・振動力発電はとても効率のいい発電とはいえない。このようなことをふまえると万が一のリスクがとなり合わせだが原子力発電が天候に左右されず、費用がそこまでかからないこの発電方法が一番いいと思う。材料のウランは日本に多くあるということで海外の輸入問題もないため、ぼく達は原子力発電がいいと思います。

SDGsを頑張ろう!!

このまま何もしなかったら…

2100年の地球

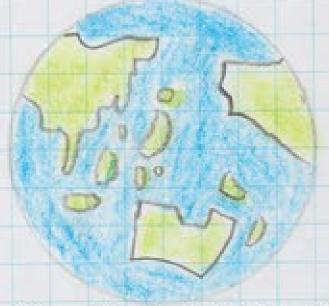


このままだと生きていけない!!

- 地球温暖化が進み、世界平均気温が26～4.8℃上昇する。
- 暑すぎて動物が生きていけなくなる。

今、エネルギーを削減したら…

2100年の地球



豊かな暮らしができる!!

- とても生きやすい環境になる。
- 発電も豊かになる。

編集後記

・小林彩斗

ぼくは、この振動で再生可能エネルギーというものをして、この新聞のメインのエネルギーのリサイクルをすることで少しだけ地球温暖化を止めることができこれからはエネルギーの再利用、節約をするようにしたいと思います。このような活動が世界各地に広がってほしいです。

・佐々木慧人

に[illegible]、今回かべ新聞を通してぼくは、エネルギーの大切さを学べました。そして自分には、何ができるか考えるきっかけになりました。その結果振動で再生可能エネルギーという目標にチャレンジできました。そして、この振動で再生可能エネルギーが広まって未来をになう発電になってくれるとうれしいです。

札幌市のエネルギーの取り組み

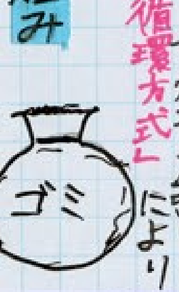
①モエレ沼公園の取り組み

札幌市の東区にあるモエレ沼公園ではエネルギーの取り組みを行っている。モエレ沼公園の中にあるガラスのピラミッドでは、敷地内の雪を貯雪庫(雪を貯めておくための倉庫)に蓄え、6月～9月の間、雪から得られる冷水を使ってガラス張りのアトリウム部分を「熱交換冷水循環方式」により冷房をしている。

②白石清掃工場の取り組み

札幌市の白石区にある白石清掃工場ではごみの熱却によって生まれた熱を利用し、ボイラーで蒸気をつくり施設内の給油、冷暖房、ロードヒーティングなどに利用している。

どちらの取り組みもぼく達がいつも捨てているものを再利用し、活用しているのでこのようなことが世界中に広がってほしいと思いました。



参考 札幌市の取り組み

エネルギーハーベスティング

エネルギーハーベスティングというのは床発電もその中に入っていて見向きもしない小さなエネルギーを集めて電力に変換し、有効活用しようというものです。

例えば温水が出るシャワーは下水に流されていくが温水には「熱エネルギー」がある。

このようなものを一部紹介します。

「照明の光やWi-Fiやラジオの電波」

夜間時の作業では欠かせない照明器具。ここから発せられる光もエネルギーです。現状では「光源」として使うのみですが、近年では光源から放出された光エネルギーを集め、もう一度電力に変えるという研究が進んでいる。

「生物の発する熱」

ランニングなどの運動をする際には体温が上昇します。この熱のエネルギーもエネルギーハーベスティングにあたります。最近では人体の発する体温を電力に変換し、体内に埋め込んだペースメーカーなどの動力として活用する研究が世界各地で進んでいる。

このような取り組みが早く進んでほしいと思います。