

テオ・ヤンセン機構を用いた新しい発電方法 ～ストランドビースト～

熊本県立宇土高等学校
u-1(38)班

要旨

新しい発電方法としてストランドビーストに着目し、再生可能エネルギーで発電できるのではないかと考え研究した。そこで、実際にストランドビーストを作成し、ストランドビーストを用いた発電とその他の再生可能エネルギーを用いた発電のそれぞれのメリット・デメリットを比較した。また、ストランドビーストが新しい観光スポットに活用できるのではと考え、どのくらいの効果が得られるのか、ほかにどのような効果がのぞめるのかを考えてみた。

1. 目的

キーワード

・ストランドビースト プラスチックチューブで構成され、風力によって生物のような歩行をする造形作品。プラスチックチューブの各部品を細胞(セル)と呼び、ストランドビーストを構成する基本単位としている。

・ホーリーナンバー ストランドビーストの創造主であるテオ・ヤンセンがビーストに生命を与える数字という意味で「ホーリーナンバー(聖なる数字)」と呼ばれる13の数字で示される。

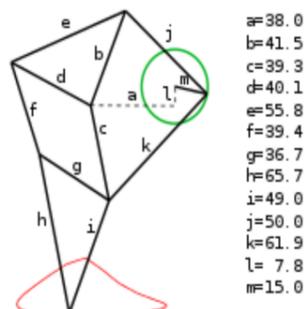


図1 テオヤンセン機構(右)を用いたストランドビースト(左) 新しい発電方法を用いて、どれくらいの発電量が見込めるかそして、新たな観光名所になると考え、宇土市にどのような影響を与えるのか調べる

2. 方法



図2 使用した材料

- ・マドラー(木製)
- ・下敷き
- ・モーター
- ・ドリル
- ・手動扇風機
- ・ロリポップスティック

・行程

- 1.マドラーをホーリーナンバーごとに分け、それぞれを適当な長さに切る
- 2.マドラーの接続部に貼る下敷きを切る(できるだけ摩擦を少なくするため)
- 3.ドリルでロリポップスティックを通す穴をあける
- 4.マドラー・下敷き・ロリポップスティックを使い組み立てる

3. 結果

- ・実際のストランドビーストはプラスチックなどを用いて作られるが、身近な材料でも作ることができた。
- ・ストランドビーストの基盤となるテオヤンセン機構の模型を作成することが出来た。
- ・今回は、材料にコーヒーのマドラー(木製)を使用したため、ドリルで穴を開ける際に、木の繊維に沿って割れてしまうことが多かった。また、ドリルで穴を開ける際に、ミリ単位でずれると動かなくなることがあった。
- ・小さい模型であるが、使用する材料が予想以上に多く、手間がかかり、とても時間がかかった

- ・ドリルで開けた穴とロリポップスティックとの隙間が狭く動きが悪かった。
- ・マドラーの全長をホーリーナンバー通りに切ってしまったために軸間の長さが短くなってしまった

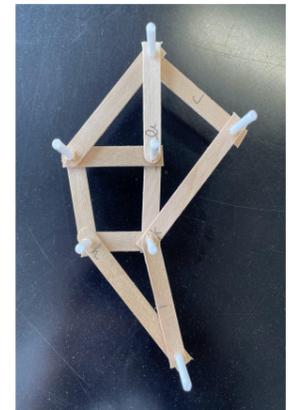


図3 作

成したテオヤンセン機構

4. 考察

・観光スポットになるのか。

ストランドビーストを作るのはとても繊細な作業が必要で、ミリ単位でずれると動かなくなるから、実現するのは難しいのではないと思う。実用化するには改良を行う必要がある。

・発電はできるのか。

観光スポットになり、ある程度の電力が見込める大きさのストランドビーストを作るには莫大な時間と労力とお金がかかると思った

・実現可能か

ストランドビーストは動くから、ストランドビースト自体に蓄電器を取り付ける必要があると思う

5. 今後の展望

現時点ではまだ製作途中なので実際に発電することができる電気量については調べることができていないので今後調べる必要がある。今回の研究でストランドビーストの作成にはとても手間がかかることがわかったので、今後はより簡単な機構での発電についても考えていきたい。

6. 感想

ストランドビーストを作ってみようと思ったが、細かい作業を手作業でしないとイケなかったので大変だった

7. 参考文献

ホーリーナンバー画像

<https://scrapbox.io/akichika-share/%E3%83%9B%E3%83%BC%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%83%8A>

ストランドビースト作り方

https://www.youtube.com/watch?v=FocxX7gG_8A

https://fabcross.jp/interview/20150511_theo_jansen_01.html

ストランドビーストとは

[https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%86%E3%82%AA%E3%83%BB%E3%83%A4%E3%83%B3%E3%82%BB%E3%83%B3_\(%E5%BD%AB%E5%88%BB%E5%AE%B6\)](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%86%E3%82%AA%E3%83%BB%E3%83%A4%E3%83%B3%E3%82%BB%E3%83%B3_(%E5%BD%AB%E5%88%BB%E5%AE%B6))