

## 効率のいいうちわ

### 巻き起こせうちわ旋風

栗田幹大 渡部裕誠 杉本佳紀 田邊榛真 山田滉

延岡高等学校 Nobeoka High School

#### Abstract

私達の研究の動機はうちわで効率良く、少しでも涼しく感じることができればいいと思ったからだ。研究方法は、うちわを自動で扇ぐ装置を作り、ある一定の場所で測定できた平均風速を比較する方法で、形状は扇形(従来のうちわの形)に統一し、材質を変えての実験を行った。次に同じ方法で材質を紙で統一し、形状を変えての実験も行った。結果は紙とプラスチックが最も風速が速かった。また、扇形が最も風速が速く、ハート型が次に速かった。よって素材が軽く、うちわのしなる部分が広ければよいと考えた。

**Keyword** 素材 / 形 / 風速

#### 1. 序論

##### (1)研究背景

近年、地球温暖化という問題が取り上げられている。その原因としてエアコンなどがあげられる。そこでうちわを使うことによって少しでもエアコンの使用を減らし、二酸化炭素の排出量を減らすことで地球温暖化の進行を防ぐことができれば良いと思った。

- ・素材が硬いほど風をより多く送れる
- ・従来のうちわが一番早い
- ・扇形がうちわのしなりが多いため最も多く風を送る

##### (2)研究の目的(or動機or意義)

効率よく強い風を起こせるうちわの素材と形を知る。

##### (3)先行研究

従来のうちわ、しなりを無くしたうちわ、壁に取り付けたうちわ、穴を開けたうちわの4パターンで、装置の電圧や装置までの距離、うちわの角度を変えて実験していた。

##### (4)研究仮説

#### 2. 調査方法

##### (1)装置のモデル名

自動うちわ装置

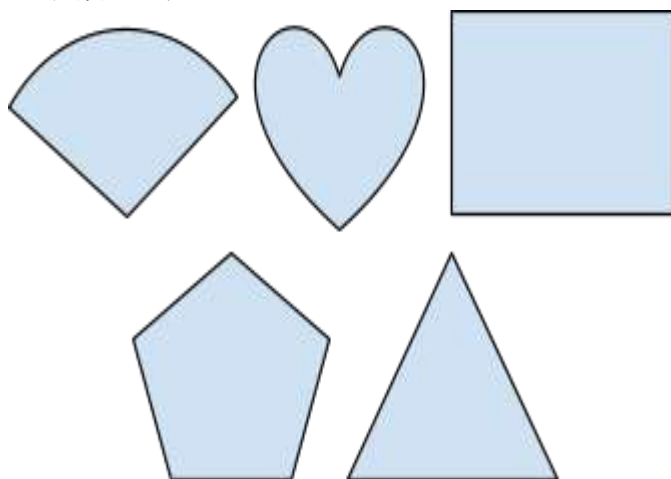


##### (2)実験方法

- ①形は扇形で統一し、素材を変えて実験  
素材は骨のみ、厚紙、段ボール、ビニール袋

厚い布、プラスチック、アルミホイルの7種類で実験

②素材は紙で統一し、形を変えて実験  
形は扇形、ハート型、四角形、五角形、三角形の5種類で実験



③なぜ一般的なうちわの形は扇形なのかを考える

### 3. 結果

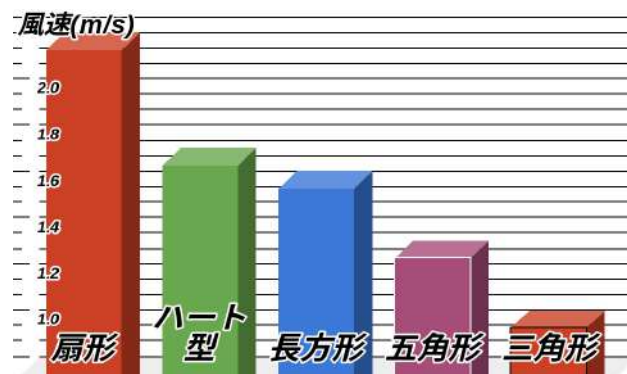
#### (1) 結果or調査(実験)結果1

#### (2) 結果or調査(実験)結果2

実験①素材を変えて実験、形は扇形



実験②形を変えて実験、素材は紙



### 4. 考察

実験①より素材の硬さとは関係なく、軽いほど回転効率がよく、薄いほど無駄な空気抵抗を受けずに効率が良くなるのではないかと考えました。  
実験②よりうちわのしなる面積が大きければ大きいほど、風をより多く送れるのではないかと考えました。

### 5. 結論

実験①では、従来のうちわとアルミホイルが同率で最も高く、骨のみを除いたら厚い布とプラスチックが同率で最も低かった。

実験②では、従来のうちわを除いたらハート形が最も高く、三角形が最も低かった。

## 6. 謝辞

井上光正様や黒木雄斗先生、黒木高智先生方が課題研究の足りないところや付け足すべきところなどを、アドバイスしてくださったおかげで分かりやすいポスターを作ることができ、班全員で良い発表が出来ました。これまで誠にありがとうございました。

## 7. 参考文献

【広島大学付属高校】

<https://www.tsukuba.ac.jp/community/students-kagakunome/shyo-list/pdf/2013/hgs3.pdf>