

# 風力発電の効率とプロペラ

熊本県立熊本北高等学校

数理探究 物理②班

多すぎると逆に電流は低下してしまうことがわかった。

## 1.研究の動機

今、現在使われている風力発電のプロペラの枚数は3枚である。そこで、3枚が一番効率の良い枚数なのかを調べた。

## 2.研究の仮説

プロペラの枚数が多いほうが風の受ける面積が大きいので、プロペラの枚数に比例する。

## 3.実験方法

### 実験Ⅰ 風速測定

サーキュレーター風の風速設定「強」「中」の風速を求める。サーキュレーターと風速計の距離を100cmとし、5分間計測した。

### 実験Ⅱ 模型の作成

紙コップを使ってプロペラの模型を作る。条件を同じにするために、プロペラを作るための紙コップと土台を同じにする。

### 実験Ⅲ

3,5,8,10枚のプロペラを使って、同じ風速の風を与え発電する電流の大きさを比較する。

## 4.結果

### 【結果Ⅰ】

サーキュレーター 中 1.57m/s  
強 1.75m/s

### 【結果Ⅱ】

#### プロペラの枚数と電力の関係

	10枚	8枚	5枚	3枚
中	80-90	100-110	70-80	50-60
強	120-130	140-150	110-120	90-100

・プロペラの枚数が8枚のときが一番電流が高かった。

・仮説として考えていたプロペラの枚数は、

## 5.考察

①風を受ける面積が増え回転率が高くなるから。

②コスト面や安全性でどうしても難しいから。

## 6.今後の課題と展望

①なぜ3枚より8枚のほうが発電力があるのか。

②なぜ8枚のプロペラが使用されていないのか。

## 7.参考文献

[https://naso.jp/gis-ene2016/about\\_wind.html](https://naso.jp/gis-ene2016/about_wind.html)