

# 戸山高校におけるビル風の発生について

東京都立戸山高等学校 1年F組 中里 桃花

## 初めに

### ビル風

建物周辺で風が強くなったり乱れたりする現象。大まかに風速が増大する現象と風の乱れが増大する現象に分けられる。周囲の建物の有無やその高さ、形状によっては低層の建物に起因して起こる場合もある。

### 剥離流

建物の角で風速が増加したり風が乱れたりする現象。

### 谷間風

建物と建物の間で風速が増加する現象。

剥離流と剥離流が重なって起こる。

## 研究動機

元々風に興味を持っており、戸山高校でビル風が発生しているのか気になった。グラウンド工事行われており、実際の測定が困難なのでまずは模型を使って実験を行おうと考えた。

## 仮説

- (1)建物がなく開けている校庭側でビル風が発生する。
- (2)校舎などの建物の角で剥離流が発生する。
- (3)建物間で谷間風が発生する。

## 実験概要

校舎の模型を作り、そこに吹く風の様子を観察する。今回は谷間風と剥離流の発生有無について調査する。谷間風は図1中の青の部分、剥離流は図1中黄色の部分で発生しているかを調査する。



図1

## 実験 1

国立大学56工学系学部ホームページ ([https://www.mirai-kougaku.jp/laboratory/pages/210910\\_02.php](https://www.mirai-kougaku.jp/laboratory/pages/210910_02.php)) で紹介されていたものを参考に作った簡易的な風洞実験装置を用いて実験を行う。

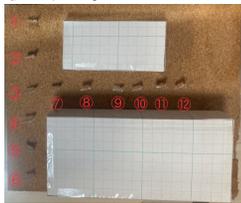


図2

- 1.風洞内に校舎の模型を設置し、扇風機で風を発生させる。
- 2.旗の様子を観察する。
- 3.風の強さを変えて同様の実験を繰り返す。

※旗の番号は図2の様に付ける。

## 実験 2

- 1.実験1の旗を吹き流しに変える。
- 2.扇風機で風を発生させて吹き流しの流れる向きを観察する。

## 結果

### 実験 1

風の強さ	よく動いた旗
強	②③④
中	①③④⑥⑧
弱	①③④⑥⑨⑩

表1

強、中、弱の3種類の風の強さで実験を行ったとき、特に激しく動いた旗の番号を表1にまとめた。

- ・風の強さが弱のとき、扇風機に近い旗がよく動いた。
- ・風の強さが中のとき、建物間の旗、建物の角の旗がよく動いた。
- ・風の強さが強のとき、建物間の旗、建物の角の旗がよく動いた。
- ・風の強さが強くなるほど風上から遠い建物間の旗がよく動くようになった。

### 実験 2



図3

実験2において吹き流しは図3の様に流れた。

- ・吹き流しは建物に沿って流れて建物の角では曲った。
- ・風上側の建物と建物の間では吹き流し同士が重なった。

## 考察

- ・風の強さが弱いとビル風は発生しない。
- ・風の強さが強くなると建物の角で剥離流が発生する。
- ・建物と建物の間では剥離流が重なることによって、谷間風が発生している。
- ・風の強弱によって谷間風が発生する位置が変わり、強いほど風上から遠い位置で発生する。
- ・戸山高校でのビル風の発生有無は風の強弱によって変わる。

## 今後の課題

風向きを変えた場合についても実験をする。模型を使った実験だけで実際の測定ができていないので、工事が終わり次第実測をする。

## 参考文献

- [https://www.mirai-kougaku.jp/laboratory/pages/210910\\_02.php](https://www.mirai-kougaku.jp/laboratory/pages/210910_02.php)  
<http://taisaku.birukaze.com/category/1876430.html>