

ビル風を探る

田園調布学園高等部 1 年 蔵本 真愛

要旨

ビル風について調べるために、ビルに見立てた低い建物と高い建物を作り、それぞれに風を送る。その際に、ビル間の距離を変えながら、ビル風が発生するビル間の入口と中央、出口で風の速さを風速計を用いて測定する。結果から、ビル風が発生するには、ビルとビルの間に一定の距離が必要だということや、ビル間の距離が広すぎるとビル風は発生しない、風の強さはビルとビルの入口が一番強いことが分かった。

はじめに

私はいつも最寄駅の大学の建物の間を通る時に自転車も前に進まないほどの強いビル風を受ける。そこで、ビル風はどんな条件のときにどの地点が一番風が強くなるのかなど色々気になった。また、それらのことがわかったら少しは対策ができるのではないかと思い、この実験をした。

方法

ビル風はビル間の距離がどのくらいのときに強くなるのかに着目し、ビルに見立てた建物の間の距離を変えながら風速計を用いて風の強さを測った。

- ①ビルに見立てた重さのある箱 2 つを並行に立てる。
- ②その間に低い建物には手持ち、高い建物には固定の扇風機で風を送る。（建物と扇風機（風）の距離をそれぞれ 8cm, 30cm にする）
- ③紙吹雪を扇風機の前で離し、飛ばす。
- ④紙がどのくらい飛んだかを測り、記録する。

建物間の距離を小さい建物は 5cm, 10cm, 20cm, 40cm、大きい建物は 10cm, 20cm, 40cm, 80cm と変えて実験する。



結果

【低い建物】【建物と風の距離 8cm 風速 1.9~2.3m/s の場合】

【高い建物】【建物と風の距離 30cm 風速 2.0~2.1m/s の場合】

表 1：建物間の距離とビル風の強さの関係

建物間の距離 (cm)	低い建物	高い建物
	紙の飛んだ距離の平均 (cm)	
1	×	N/A
5	48.5	N/A
10	62.5	114.5
20	33	137
40	29	132
80	N/A	×

表 2：それぞれの地点のビル風の強さ

建物間の距離 [cm]	入口 [m/s]	中央 [m/s]	出口 [m/s]
10	2.8	1.1	0
20	2.5	2.3	1.0
40	2.5	1.7	0.9
80	2.1	2.4	1.0

考察

（低い建物から）

- ・全部を建物に当てずに飛ばすには、建物間の距離が 10cm は必要だとわかった。

【ビル風の強さ】 10cm > 5cm > 20cm > 40cm > 1cm
（高い建物から）

【ビル風の強さ】 20cm > 40cm > 10cm > 80cm

- ・ビル風が発生するには建物間の距離が 80cm よりも短くないといけない。
- ・風速は建物間の距離が 20cm の時が一番強かった。
- ・実際のビルと模型での実験のビル風の風速を比較してみたら、建物間の距離と場所を揃えただけで比較する条件が少なすぎたのか、予想した値にならなかった。

《追加実験》

10m と 12m の建物（模型の 20 倍の高さ）間で 3m の高さで風速を測った。
※模型で実験した時の風速を測ったのは入口だったので今回も入口の風速で比べる。

1 回目（強風の時）☒ 3 回測った平均風速は 16.8m/s で模型で実験した時の約 8 倍

2 回目（弱風の時）☒ 3 回測った平均風速は 8.5m/s で模型で実験した時の約 4 倍

よってこの実験から建物が高くなるほど風速が強くなったが、高さと風速は比例しないことがわかった。

おわりに

- ・ビル風が発生する条件は、ビルとビルの間に一定の距離があること。
- ・ビル間の距離が狭すぎても広すぎてもビル風は発生しない。
- ・風速はビルとビルの入口が一番強い。
- ・建物の高さと風速は比例しない。

参考文献

株式会社 不動産環境センター、「ビル風対策 不動産環境センター」（2020,8,13）

<http://taisaku.birukaze.com/category/1876431.html>