

風で飛ばされにくいテントの研究

天草市立本渡北小学校 6年 田口 雄介・洲崎 暢

1 研究の目的

テントは日差しや雨を防いでくれ、運動会や部活動などで役に立っている。しかし、強風が吹くと持ち上げられ、事故になることがある。そして、このようにして起こる事故が、毎年のようにニュースになる。

そこで、テントが風で持ち上げられてしまう原因を実験によって調べ、風に飛ばされにくいテントについて研究してみることにした。

2 研究の方法

- (1) 木の板と丸棒でテント支柱つき台を作る。
- (2) 画用紙でテントの屋根のモデルを作る。
- (3) 周りからの風の影響を受けにくくするため、段ボールで風洞を作る。
- (4) サーキュレーターのスイッチを弱風・中風・強風と切り替えたときにテントにあたる風の速さを風速計で調べる。
- (5) 台に屋根のモデルを取り付けたものを風洞の中の電子てんびんに乗せ、ゼロボタンを押し、表示を0にする。
- (6) 風の強さやテントの向きを変えながら、マイナスで表示されるテントが持ち上げられる力を記録する。

【風洞実験の様子】



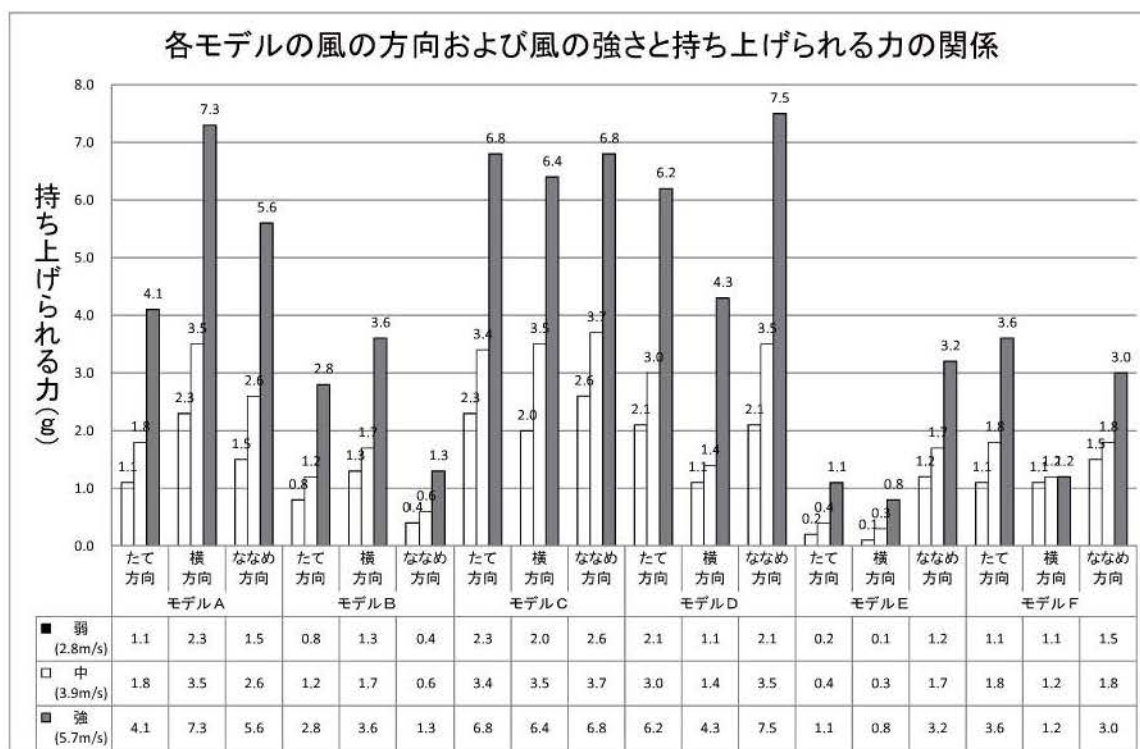
研究① 普通のテントの模型（モデルA）を作り、風をたて・横・ななめから当て、持ち上げられる力を調べる。

研究② いろいろな形のテントの模型（モデルB・モデルC・モデルD・モデルE）を作り、同じように調べてモデルAと比べる。

研究③ 得られた結果をもとに改良型テント（モデルF）を作り、風に対する強さを調べる。

3 研究の結果

モデルA（従来型テント）	モデルB（Aの三角部分を切除）	モデルC（切れ込み下向き）
モデルD（切れ込み上向き）	モデルE（天幕中心部切除）	モデルF（改良型テント）



研究① について

○モデルAでは横方向・ななめ方向・縦方向の順に持ち上げられる力が強い。特に横方向から風に対しては縦方向に比べ1.8倍～2.1倍の持ち上げられる力が働くことがわかった。

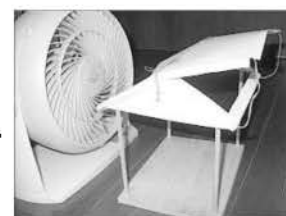
研究② について

○どのモデルでも、水平に風を当てると、上向きに持ち上げられる力が発生し、風が強い方がテントが持ち上げられる力は強い。

○屋根に穴が開いていないモデルAとモデルBは横方向からの風を受けたとき最も持ち上げられる力が強い。

○屋根に穴が開いているモデルC・モデルD・モデルEではななめ方向から風を受けたとき最も持ち上げられる力が大きい。

【モデルF 変形の様子】



研究③ について

○モデルFでは、縦方向ではあまり持ち上げられる力は変わらなかったが、横方向/ななめ方向からの風では特に強風に対して大きな効果があった。

4 研究の考察

- (1) 従来型テントのモデルAでは、水平方向から風を当てただけで常に上向きに持ち上げられる力が発生し、横方向・ななめ方向・縦方向の順に風を当てたときの持ち上げられる力が大きいことがわかった。
- (2) モデルBでは、すべての方向からの風に対してモデルAより最大約77%持ち上げられる力が弱くなることがわかった。
- (3) モデルCや、その部分に上向きの角度をつけたモデルDでは数値が大きくなった。
- (4) 天幕を切り取ったモデルEではすべての数値が小さくなったが、雨や日差しは防げない。
- (5) そこで強風を受けたときに天幕が変形し、さらに風が止んだときゴムの復元力を用い元の形にもどる改良型テントのモデルFを作成し実験した。弱風・中風・ではあまり従来型テントと変わらないものの強風の場合、最大約70%持ち上げられる力が弱められた。

このようにして、テントとしての役割を果たしながら強風時の事故が防げる改良モデルができた。