

# 紙耐久の強さ

神戸市立六甲アイランド高等学校 18期12班

## 要旨

人が紙コップの上に乗るとい現象に興味を持ち、どのようにすれば、より少ない紙の数で人が立てるのか調べたいと思い、紙の耐久性を検証することを研究目的とした。

コピー紙を用いて、丸・四角・三角の3種類の形の筒を作り、その上に重りを置いて筒の形状がつぶれるかどうかを調べた。その結果、丸の筒が最もつぶれにくく、筒1つで約1kgの重さに耐えられることが明らかになった。

## 緒言

紙を筒状にしたときに上から力を加えて、どのような形にしたときによく耐えるのか、また、接着するときを使うセロハンテープの間隔と耐久力の関係を調べた。



作成した筒



セロハンテープを使った接着

## 方法

[I]

1. A4のコピー紙を半分にし、セロハンテープを使って丸・四角・三角の形の筒を作った
2. それぞれの筒の上に一個100gの重りを乗せ、筒の形状が変化するかどうかを調べた

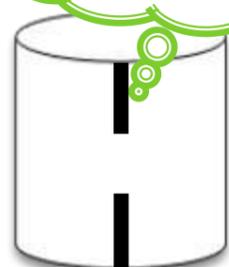
[II]

実験する中でテープの貼り方によって差があることが分かったので、テープの間隔を0.5cm、1cm、3cm、5cm空けて、同様に重りを乗せ筒の形状が変化するかどうかを調べた



重りを乗せた様子

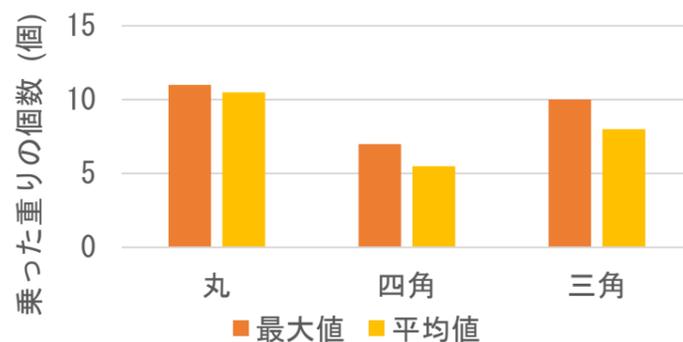
セロハンテープで貼る



## 結果

[I]

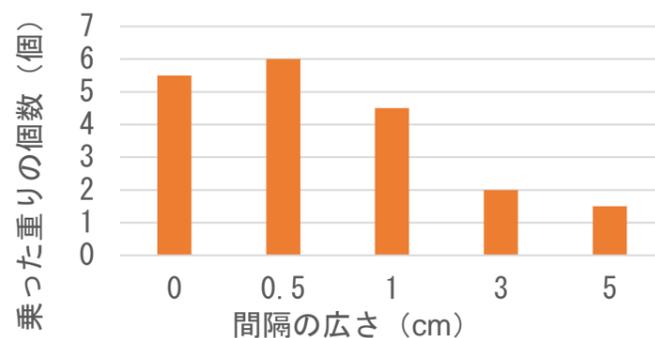
筒の形状がつぶれることなく筒の上に乗せることができた重りの個数を示す。



丸、四角、三角の中では丸が最も形がつぶれにくいことが分かった。

[II]

セロハンテープの間隔を変えて丸の筒を作り、筒の形状がつぶれることなく筒の上に乗せることができた重りの個数を調べた。



## 考察

[I]

- 今回出した結果は乗せ方によってずれが生まれている可能性がある。
- 丸は角が無い分、他の形より力が均等に伝わり重さに耐えたと考えられる。

[II]

- 間隔を少しだけ空けることによって力の逃げ道ができたと考えられる。
- 変化が少ししかなかったので誤差の可能性が考えられる。

また、水に紙を浸した後、重りを乗せ測定したが、耐久性は上がることなく水に浸けないものより2~3個重りの数が減った。そこから紙の構造が変化すると耐久力が低下すると考えられる。

10個の重りに耐えたことから、A4サイズのコピー紙1枚を丸型の筒にすると約1kgの重さに耐えられることが推定できる。紙のサイズや種類を変えると耐久性がどう変化するかが今後の検討課題である。