

# 輪ゴムの研究

都立戸山高校 森航希

## 【実験の動機】

小さい頃によく輪ゴムを指で弾いて飛ばして遊んでいたことを思い出して、輪ゴムの飛距離がどんな要因と関係しているのか気になったから調べることにした。また、その他の要因がどのように関係しているのかも調べることにした。

## 【実験】

・用意するもの

輪ゴム(DAISO ゴムバンド No16)、ばねばかり(シンワ測定 手ばかり 平面目盛板 1 kg)、マスキングテープ、定規  
輪ゴム ばねばかり

- ① ばねばかりでそれぞれ 0.2N、0.4N、0.6N、0.8N、1.0N の力を輪ゴムに加えて伸ばし定規で伸びた長さを測る。
- ② その長さを分手で輪ゴムを伸ばし、輪ゴムの地面に平行にして地面から 30 cm の所から飛ばす。
- ③ 地面に目盛りを付けたマスキングテープを貼り、そのマスキングテープから飛距離を読み取る。

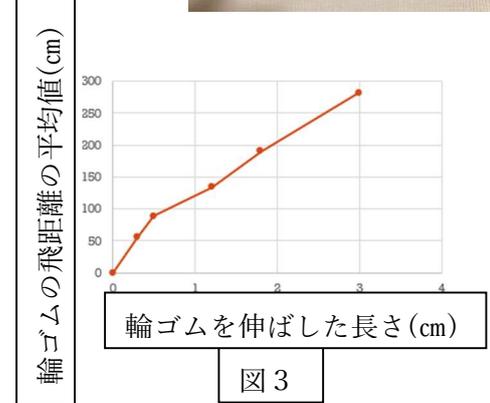
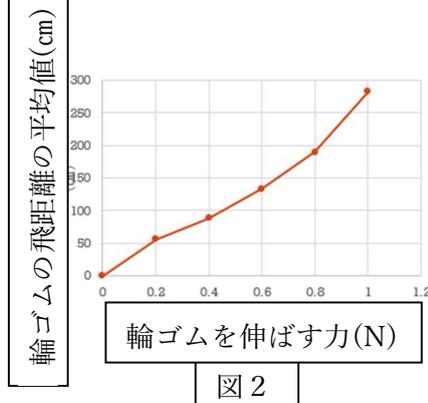
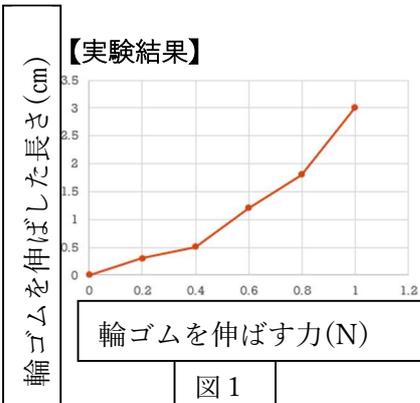
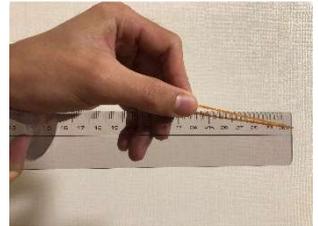


- ④ ①～③をそれぞれ 30 回繰り返す。

## 【予想】

- ・輪ゴムを伸ばす力と輪ゴムを伸ばした長さは比例ではないが正の相関関係にある。
- ・輪ゴムを伸ばす力と飛距離は比例の関係にある。
- ・輪ゴムを伸ばした長さと飛距離は比例ではないが正の相関関係にある。

【実験】①の様子



## 【結果および考察】

- ・図 1 より、輪ゴムを伸ばす力が大きくなればなるほど、輪ゴムを伸ばした長さも大きくなった。  
⇒この二つはフックの法則に従っていないと考えられる。
- ・図 2 より、輪ゴムを伸ばす力が大きくなると、飛距離が一定の割合で大きくなった。  
⇒この二つは比例の関係にあると考えられる。
- ・図 3 より、輪ゴムを伸ばした長さがある一定までであれば、飛距離は一定の割合で増加した。しかしその後、飛距離は緩やかに一定の割合で増加した。  
⇒輪ゴムは一定以上の長さに伸ばすと、伸ばした長さと飛距離の比例関係が成り立たなくなることがわかる。

## 【今後の展望】

輪ゴムを伸ばす力をさらに大きくしてどこからグラフの形が変わるのか境界線を調べていきたい。今回の実験は輪ゴムを定規に引っ掛けて飛ばして行ったので正確とは言えないから、次からは正確な実験ができるような装置を作って実験を行いたい。

## 【参考文献】

物理チャレンジ 2018 実験レポート～フックの法則の成立条件と輪ゴムの応力-ひずみ曲線～