

Date of Lab 9/28/16Date of Submission 10/6/16

## Laboratory Report

Title

表題 フックの法則

Homeroom 11-0	Section 0-3 2	Name 氏名 藤原 英里
------------------	---------------------	---------------------

Lab Partners 杉村 愛莉  
共同実験者

## Summary

3つのばねにいろいろな重さのおもりを吊るして伸びを記録した。その後、ばねを並列や直列につないで伸びを記録した。ばね定数を計算してばね定数とつなぎ方の関係性を調べた

- Meet a deadline
- Write logically
- Write clearly
- Write with your own words
- 締切り守って
- 論理的に
- わかりやすく
- 自分のことばで

Teacher Comments

グラフは正確かつきれいで良い。「感想」も直さない。

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Due 提出期限	Summary 要旨	Intro. 序	Method. 方法	Results 結果	Table/Fig. 表/図	Discussion 考察	Clearness わかりやすさ	General 全般
+					++		+	+++

\* Write your report in Japanese or in English \* Use this form as a cover sheet.

\* Submit your reports by the seventh day after your lab.

### 3. 序

#### (3-1)目的

「ばねの伸び」 $x$ と「ばねの弾性力」 $F$ の関係を調べてフックの法則を理解する

#### (3-2)理論

$$F[N] = k[N/m] \cdot x[m]$$

#### (3-3)仮説

ばねを直列や並列に接続しても、それぞれの場合の全体の伸びと弾性力の関係はフックの法則に従っている

### 4. 実験

#### (4-1)実験器具

フックの法則実験器

おもり (500g, 200g x2, 100g, 50g x2, 20g x2, 10g)

ばね (A, C, D x2)

クリップ

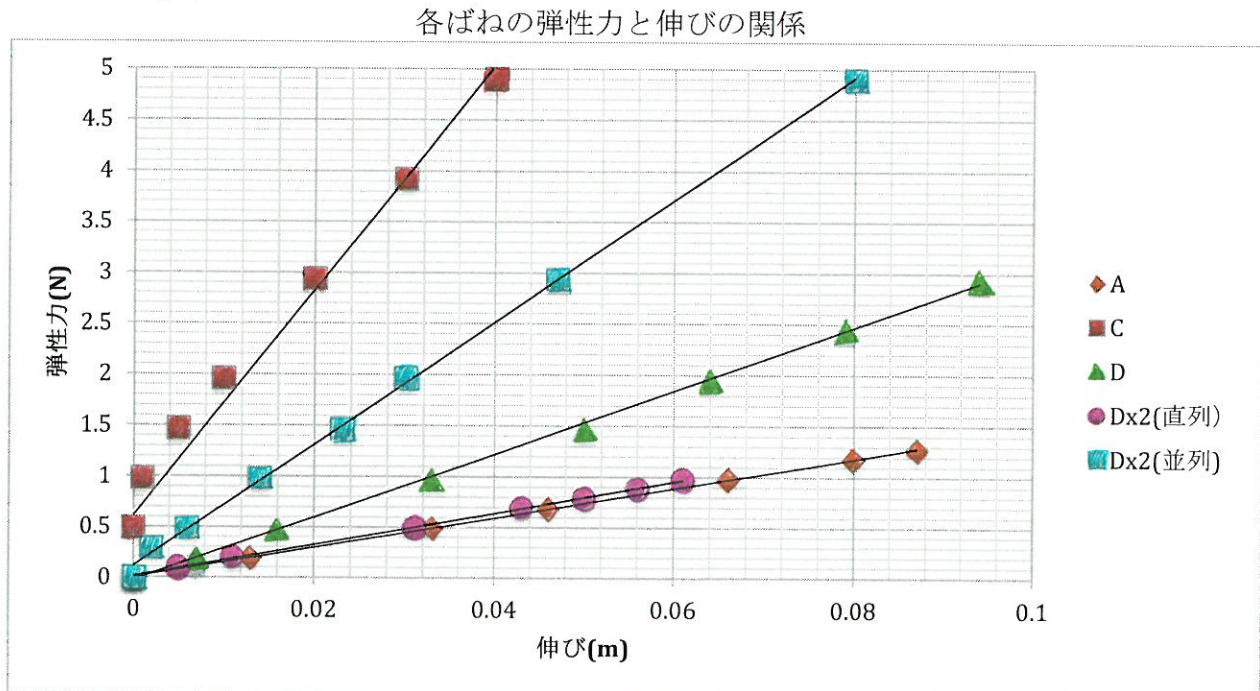
グラフ用紙

細い針金

#### (4-2)実験方法

- 1) 実験 1 : おもりがない時のばね (A~D) の指針を 0 に合わせる。おもりをばねに吊るして、それぞれの伸びを記録。
- 2) 実験 2 : ばね D を直列つなぎにして、実験 1 と同様の実験を行う
- 3) 実験 3 : ばね D を並列つなぎにして、実験 1 と同様の実験を行う。
- 4) グラフ用紙に結果を書き込み、直線の傾きから $k$ を求める。

### 5. 実験結果



各ばねの $k$  (ばね定数)

$$\text{ばね A} \quad k = \frac{\Delta F}{\Delta x} = \frac{1.0-0.5 [N]}{0.068-0.034 [m]} = 14.7 N/m$$

$$\text{ばね C} \quad k = \frac{\Delta F}{\Delta x} = \frac{2.0-1.0 [N]}{0.012-0.004 [m]} = 125 N/m$$

$$\text{ばね D} \quad k = \frac{\Delta F}{\Delta x} = \frac{1.0-0.5 [N]}{0.032-0.016 [m]} = 31.2 N/m$$

$$\text{ばね D x2 (直列)} \quad k = \frac{\Delta F}{\Delta x} = \frac{1.0-0.5 [N]}{0.062-0.030 [m]} = 15.6 N/m$$

$$\text{ばね D x2 (並列)} \quad k = \frac{\Delta F}{\Delta x} = \frac{2.0-0.5 [N]}{0.032-0.006 [m]} = 57.7 N/m$$

※ これらの数字はグラフより求めた

## 6. 考察

ばね C は $k$ の結果より、ばね A やばね D より伸びにくいばねであることがわかる。ばね D とばね D x2 (直列) の結果より、ばねを直列つなぎにすると $k$ は2倍になることがわかる。ばね D x2 (並列) とばね D のばね定数を比べた結果、並列つなぎにするとばねの伸びが少ないことがわかる。仮説通り、ばねを直列つなぎにしても並列つなぎにしてもフックの法則に従うことがわかる。

定量的に説明しなさい。

## 7. 結論

ばねはどう繋げてもフックの法則に従う。  
ばねを直列つなぎにした時、ばね定数は2倍になる。  
ばね定数よりばねの伸びやすさがわかる。

## 8. 感想

ばねを直列つなぎにした時、予想通りばね定数は2倍になったが並列つなぎにした時、半分にならなかったのは驚いた。

この文章は何か手紙か？見直しなさい

## 9. 文献

n/a