

テーマ：「ばねの強さを変えるにはどうしたらいいか」

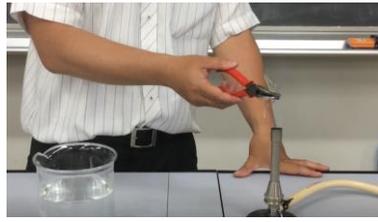
【目的】

- 科学的探究の手法を体験的に学ぶ。(テーマ設定→仮説設定→検証計画の立案→実験・観察→データ処理→考察・まとめ→発表・論文作成)
- 従属変数(調べたい変数)、独立変数(変化させる変数・統一する変数)を理解し、各自の課題研究に応用する資質・能力を養う。

【実験方法】

(1) ばねの作り方

試験管(または塩ビパイプ)にまく → バーナーで加熱→水につける  
 焼き入れをする(表裏で10秒ずつ加熱)



(2) ルール

- ①ばねは3つ以上作る。
- ②ばねの巻き数は5回以上とする。
- ③ばねの自然長は変えない(力を入れて無理に伸ばさない)。
- ④それぞれのばねについて、弾性力を縦軸、ばねの伸びを横軸にとったグラフを作成する。

<使用できるもの>

針金(径: 0.55mm、0.7mm、0.9mm)、試験管または塩ビパイプ(径: 16mm、18mm、26mm、30mm)、1Lビーカー、ガスバーナー、軍手、ペンチ、スタンド、おもり(25g×2、50g×1 注: 25g≒0.25Nとしてよい)、B4用紙、グラフ用紙、表

【探究の進め方】

- (1) 仮説の設定と検証計画の立案
  - ①『探究見える化シート』を用いて班で相談する。
  - ②検証したい仮説を1つ決める。
- (2) ばねを作る。
- (3) 測定する。
- (4) 仮説の真偽を判断する。



【参考】

フックの法則

$$F = k x$$

$F$ : 力 [N]

$k$ : ばね定数 [N/m]

$x$ : ばねの伸びまたは縮み

