

# ペットボトルロケットについての研究

物理班

豊川広晴 藤田有己

翠和志 梶原有紗 吉川真由香

## 1. はじめに

私たちはペットボトルロケットに興味を抱き、深く研究したいと思いこの実験に取り組みました。

## 2. 目的

ペットボトルロケットはどのような条件で飛ばすと飛距離が伸びるかを2つの視点から究明する。

## 3. 実験材料

- ・耐寒ゴムホース
- ・ホースバンド
- ・ワッシャ (M8用、2個)
- ・自転車のチューブ (2本、金属のパイプ部分のみ使う)
- ・虫ゴムセット
- ・スペシャルバルブセット
- ・チューブ固定用ナット
- ・ゴム製スポンジシート
- ・ゴムシート
- ・ペットボトル・・・4本

## 4. 実験方法

実験Ⅰ：①二段目の大きさの違う二段式ペットボトルロケットを参考文献に記載されている通りに用意し、どちらの方がより遠くに飛ばかを調べる。

実験Ⅱ：①500ml、1000mlのペットボトルにペットボトルロケット作製キットに付属のヘッドと羽4枚をつける。

②1000mlのペットボトルには200ml、300ml、400mlの水と空気入れ30回分の空気、500mlのペットボトルには100ml、150ml、200mlの水と空気入れ15回分の空気を入れてそれぞれ3回発射台を45°に統一して飛ばす。

③1500mlのペットボトルは450mlの水を入れるともっとも飛ぶということが分かっているので、ペットボトルの容量と最もペットボトルロケットがよく飛ぶ水の量の比が一致するかを調べる。

## 5. 結果

### 実験 I

2 段式ロケットの作製に失敗し、2 段目の大きさによる飛距離の違いを調べることができなかつた。

### 実験 II

各ペットボトルで水の割合を変化させたときの飛距離と、その平均を表したのが以下の表である。ペットボトルの容量と最もペットボトルロケットがよく飛ぶ水の量の比は一致しなかつた。

ペットボトルの体積 水の割合	500ml			1000ml		
	40%	27.2	25.3	21.5	67.3	55.2
	24.6			59.1		
30%	25.3	19.3	26.3	34.3	38.2	50.2
	23.6			40.9		
20%	9.8	7.5	11.8	33.5	40.7	41.6
	9.7			38.6		

※単位：[m]

## 6. 考察

### 実験 I

- ・ロケットの重さのため、角度が低いと 2 段目が飛ぶ前に地面に落下した。
- ・ホースをペットボトルの口に入れすぎると 2 段目が飛ばず、浅く入れると空気を入れている間に 2 段目が飛んだ。

### 実験 II

- ・測定回数が少ないため誤差が大きかった。
- ・実験の前提である「1500ml のペットボトルでは 450ml の水が最も飛ぶ」というのが間違いだった可能性がある。
- ・水の量によって気圧の差が生じた。

## 7. 参考文献

「2 段式水ロケットを作ろう！」

<http://www.amy.hi-ho.ne.jp/kagawa/water/rocket.htm>