

ペットボトルロケットの飛行距離 を最大にするための条件

2508 大江文徳 2517 小木曾凌太 2528 西尾蒼 2629 丸山禮蒔

私たちはより遠くへ飛ぶペットボトルロケットの機体の条件を明らかにするため、羽有りの方がより飛ぶ、水量が多い方がより飛ぶと仮説を立て実験を行った。その結果、羽有りの機体の方の飛行距離が伸び、水量が多いと飛行距離が伸びないことが判った。以上の結果から、ペットボトルロケットの飛行距離を伸ばすためには、機体の安定性のため羽をつけることが望ましく、水量が 100mL のときに最も遠くまで飛行することが判った。今後はタンク内の圧力と飛行距離の関係について調べていく。

キーワード 水量 圧力 飛行距離 羽

1. 目的

より遠くへ飛ぶ機体の条件を明らかにするために、飛行距離と以下の条件の関係を明らかにする。

- (1) 羽の有無
- (2) 水量

2. 仮説

- (1) 羽有りの方が羽無しに比べてよく飛ぶ。
- (2) 水量が多い方がより飛ぶ。

3. 使用した器具・装置

- ・ペットボトル(1.5L)
- ・ビニールテープ
- ・発射台 (45 度)
- ・圧力計付空気入れ
- ・水
- ・メジャー

4. 研究・実験の手順

- (1) ペットボトルロケットに水を入れた。
- (2) 発射台の角度を 45 度にして取り付けて飛ばした。
- (3) 機体の先端から着地地点までの距離を測定した。

5. 結果

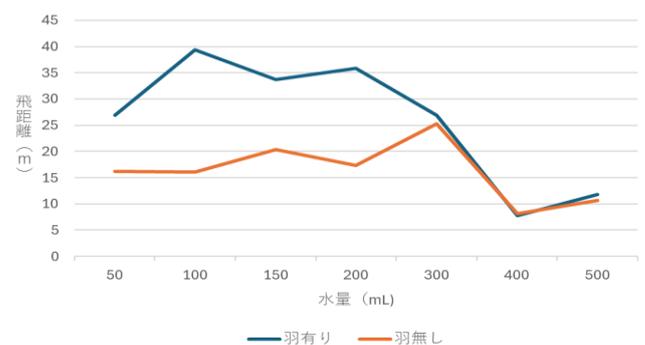


図 1 羽の有無における水量と飛行距離の関係

6. 考察

- (1) 羽なしに比べて羽有りの方の飛行距離が伸びたことについて、空気の流れを羽が整え、進行方向に対して機体が平行になったからだと考える。
- (2) 仮説に反して水量が多いと飛行距離が伸びなかったことについて、容積内における空気の量が少なくなり水を押し出す勢いが減少したからだと考える。
- (3) 羽なしの機体による実験は水量に関係なく飛行距離が伸びなかった。このとき機体は激しくぶれているのが観察でき落下地点も大きくバラつきがみられ、結果として飛行距離も安定しなかった。

7. ここまでの結論

- (1) 羽有りと羽無しの条件を比較すると、羽有りの方が飛距離は伸びる。
- (2) 羽有りの条件でも、水量が 100mL のとき、最も飛距離が伸びる。

8. 展望

- (1) 試行回数を増やしていく。
- (2) 圧力を変えて同様の実験を行い、飛距離がどのように変化するかを調べていく。

9. 謝辞

本研究にあたってご指導いただきました先生方に感謝します。

10. 参考文献、引用文献

【タカギ公式】A400_ペットボトルロケット制作キット 発射台までの作り方

https://www.youtube.com/watch?v=_dCh40c3J4k (閲覧 2025. 4. 23)