

ペットボトルロケットの限界、そしてその先へ！

—FW—H25—

代表者 宮地優輔（理学B 1年）
構成員 安永貴仁（理学B 1年） 足立隼輝（理学B 1年） 西郷堯倫（理学B 1年）

1. プロジェクトの概要

夏季長期休暇中に防府市青少年科学館ソラールで開催されるペットボトルロケットの地域行事に協力参加し、制作したペットボトルロケットを打ち上げる。それをもとに、上記のペットボトルロケット地域行事に参加した経験を活かし、自らがペットボトルロケットフェスティバル（山口大学周辺地域の子どもたちにロケットへの興味・関心を得てもらうためのイベント）を開催する。また、ペットボトルロケットの飛距離を伸ばすために機体に改良を加えていく。

2. 活動状況

- 6月 10日 防府市青少年科学館ソラールで開催のサイエンスアカデミーへの参画協力をお願いした。
- 7月 6日 ペットボトルロケット初号機を作成し、打ち上げた。
- 17日 ペットボトルロケットフェスティバルの原案を作成した。
- 23日 サイエンスアカデミーに参加した。
- 27日 ペットボトルロケットフェスティバルの宣伝チラシ・ポスターを作成した。
- 30日 ペットボトルロケットフェスティバルの宣伝チラシ・ポスターを配布した。
- 8月 6日 ペットボトルロケットフェスティバルを中止した。
- 25日 高度計測・パラシュート・2段式の仕組みの3つのグループに分かれ、各自調査を開始した。
- 10月 13日 ダブルタンクのペットボトルロケット作製・打ち上げをした。
- 11月 17日 小型のパラシュート付きペットボトルロケットを作成した。
- 12月 15日 パラシュート付き小型ペットボトルロケットを3機作成した。
- 1月 13日 発射台の修理、およびパラシュートに改良を加え、ロケットを打ち上げた。
- 2月 10日 発射台の修理、およびパラシュート付きダブルタンクロケットを打ち上げた。

3. 作成ロケット一覧



初号機



二号機



三号機

3-1 初号機

初めてのペットボトルロケットの作製だったので、説明書に従い作成した。とくに改良などはしておらず、真上に向けて飛ばしたときの飛距離はおおよそマンション6階越えくらいだった。問題点として1つ目は、真っ直ぐ飛ばず横に大きくそれ、想定外のところに飛んでしまう点。2つ目は、パラシュートがなかったため、ものすごい勢いで落下しかなり危険だった点だ。

●改良点

- ・ ロケットに釣り糸のひもをつけて、飛距離を固定させ、おおきくそれないようにする。

●結果

- ・ 飛距離は制限されたが、横にそれる問題は解決せず電線を釣り糸がまたいでしまい、危険だと判断した。

3-2 二号機

初号機での問題点であった落下速度を落とす事と、最終目標である高度測定のための発射台の改良を実験するために、初号機の半分以下の大きさのペットボトルロケットを作製した。このロケットの造りは初号機と同じであるが、ロケットのトップの部分にパラシュートが搭載されている。発射台の改良点は、発射台にガイドレールを設置した点である。発射台を改良した理由としては、高度測定の方法は専用の機器を用いずに三角関数を利用することにしたので、真上に飛ばす必要があったからだ。

●改良点

- ・ 飛距離を抑えるために小型ロケットを作成した。
- ・ 小型ロケットにパラシュートを取りつけた。
- ・ 発射台にガイドレールを設置した。

●結果

- ・ パラシュートを展開させるためには、ロケットのトップ部分にパラシュートを収納するのではなく、トップの下部からロケット本体にパラシュートを被せなければならなかった。
- ・ ガイドレールを設置することにより、毎回ではないが初めに比べて横におおきくそれるということはなくなった。

3-3 三号機

二号機で成功したパラシュートを用いて、初号機のほぼ2倍の大きさであるダブルタンクロケットを作成した。ダブルタンクロケットを用いたのは、ロケットをとばすのに必要な水と空気を多く積み、飛距離を伸ばすためである。

●改良点

- ・ ダブルタンクロケットにパラシュートを搭載した。
- ・ 三角関数を用いておおよその高度を測定した。

●結果

- ・ ダブルタンクロケットに小型ロケットと同様にパラシュートを搭載したところ、小型ロケットのようにパラシュートが展開しなかった。
- ・ 高度を測定したところ。86m と思ったよりも低かった。

4. 今後の課題

今後の課題としては、ダブルタンクロケットにおいてパラシュートが開かなかったのは、上昇する際にロケットのトップに加わる力が小型ロケットに比べてはるかに大きかったために、トップと本体がきつく締め過ぎでしまい、パラシュートが展開しなかったと考えられる。そこでやはり単にロケット本体にパラシュートを被せるという簡易的なものではなく、きちんとロケットのトップ部分にパラシュートを搭載し、自然とトップとロケット本体が分離しパラシュートが開く仕組みを作るべきだ。