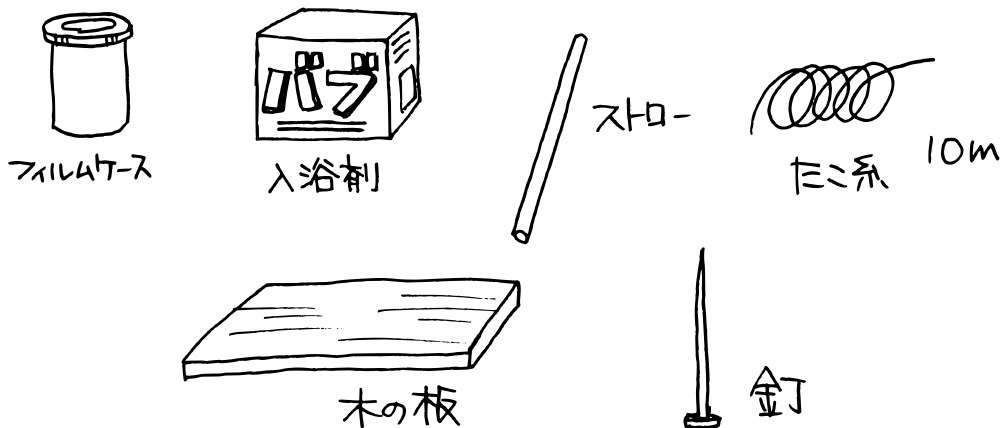


1. 実験のねらい

フィルムケースでロケットをつくり飛ばしてみる。燃料の量、発射角度などを変えてどうしたらより遠くへ飛ぶかを考え、工夫する。また、実験を通してロケットの原理を学ぶ。

2. 準備するもの

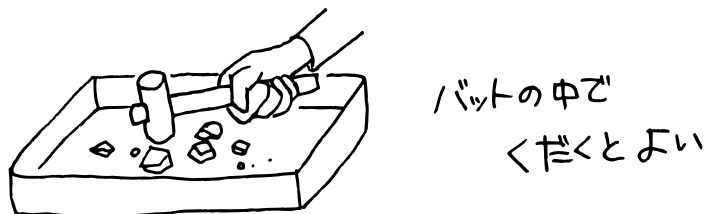
・フィルムケース ・発泡入浴剤 ・水 ・画用紙 ・粘土 ・ストロー ・たこ糸 ・釘 ・板



3. 実験の方法

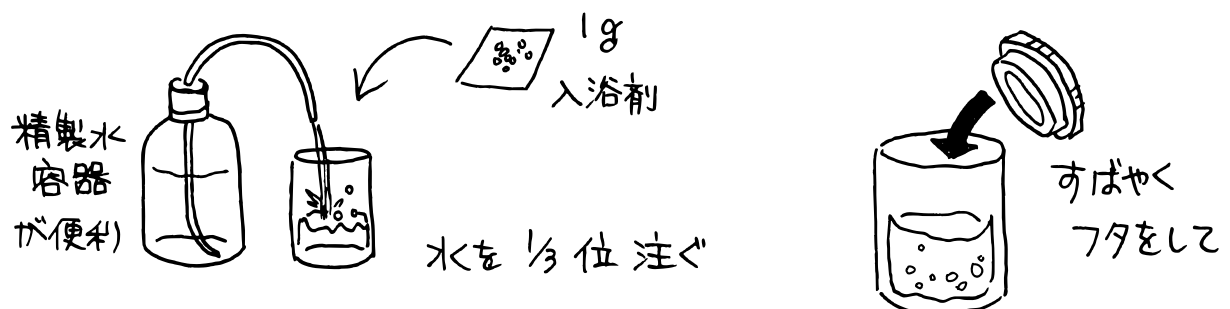
(1) 地面からとばしてみよう

発泡入浴剤を細かく砕く
 バブなどの発泡入浴剤をトンカチでたたき、細かい粉にする。



粉と水を入れる

粉にした発泡入浴剤を1g取り、フィルムケースの中に入れる。水をフィルムケースの1/3位入れ、すばやくふたをする。



地面に立て発射

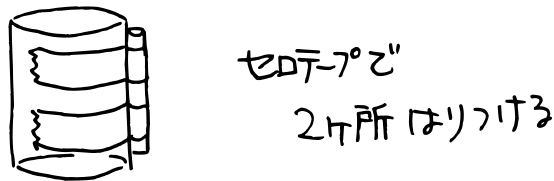
ふたを下にして平らなところに立てて、しばらく待つと、「ポン」と大きな音をたててフィルムケースが上に飛んでいく。7m位は飛ぶので、部屋の中ではとばさない。



(2) 空中でとばしてみよう

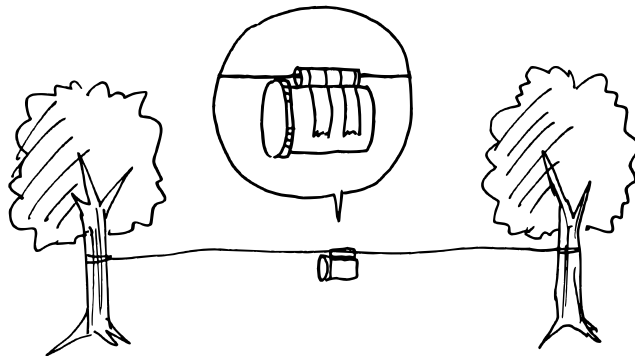
ストローを取り付ける

ストローを4cmの長さに切り、フィルムケースにセロテープで貼り付ける。



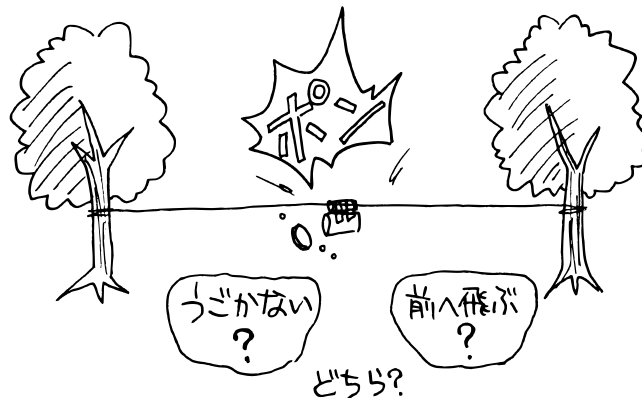
糸を水平にはる

フィルムケースに取り付けたストローにたこ糸を通す。そのたこ糸を水平にピンと張る。



空中で発射

入浴剤、水を入れて発射させる。ロケットは前へ飛ぶだろうか。



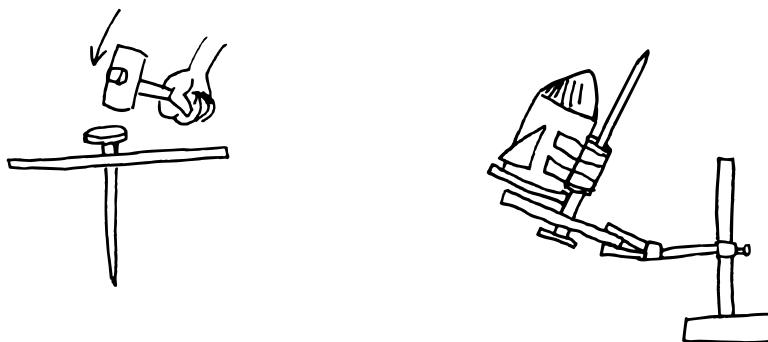
(3) 遠くへとばしてみよう

フィルムケースにフィンやノーズコーンを取り付ける
画用紙でフィンやノーズコーンをつくり、フィルムケースに取り付ける。



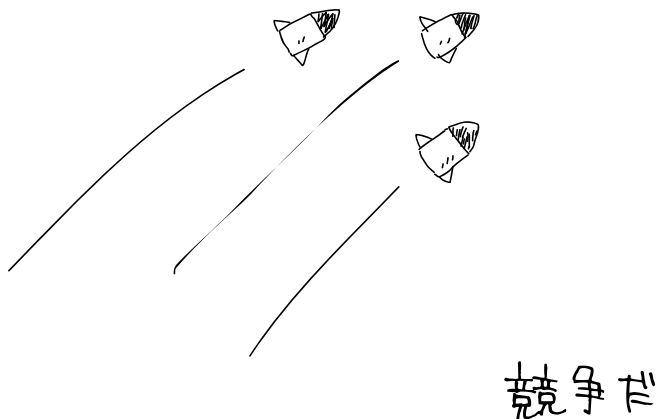
発射台を作る

10cm x 10cm位の板に釘を打ち付けて釘の先端を出す。この板を発射台にする。または、釘をスタンドのクランプにはさんで発射台とする。



ロケットコンテストを行う

誰が最も遠くへ飛ばすことができるだろうか。発泡入浴剤の量、水の量、水の温度、発射角度、重心の位置、重さなど、いろいろ変えて競争する。



4. 実験の結果と注意する点

- ・発泡入浴剤によって地面は結構汚れる。必ず野外で行うこと。
- ・人に向けて飛ばさないこと。
- ・いろいろとデータを集めさせ、最も良い条件を探し出させると良い。
- ・発射場所を決めて、その場所以外では決して発射させない。安全に注意すること。
- ・発泡入浴剤の量を2g以上にすると溶けきれないで残った粉が地面に残ってしまう。
- ・機体のデザインや子どもの発想をできるだけ尊重し工夫させる。
- ・実験後は地面の入浴剤を水で洗い流す。
- ・熱湯を注ぐと発泡入浴剤はすぐに溶けて地面に置く前に爆発する危険性がある。

5. 参考資料

「宇宙をめざすきみへ」 宇宙開発事業団

なぜでしょう

発泡入浴剤の中には炭酸水素ナトリウムが含まれている。これに水を注ぐと、二酸化炭素（炭酸ガス）が盛んに発生する。しかし、フィルムケースのふたが閉まっているので、発生したガスはケースの中にどんどんたまっていく。やがて、ケース内のガスは容器いっぱいになり、ケースの上の部分や横の壁、そして底のふたの部分を強く押すようになる。

最初のうちは、ふたはガスの押す力にも耐えているが、ガスは発生し続けるので、ふたを押す力はどんどん大きくなっていく。そしてついにふたはずれ、ガスが外に出ると同時にケース本体が勢いよく飛び上がるのである。このときの発射速度はなんと時速40km以上にもなる。