

# 紙飛行機についての研究

物理班 3 班 大谷祐佳 岡田博子 河端実緒 梁聖那

## 1. はじめに

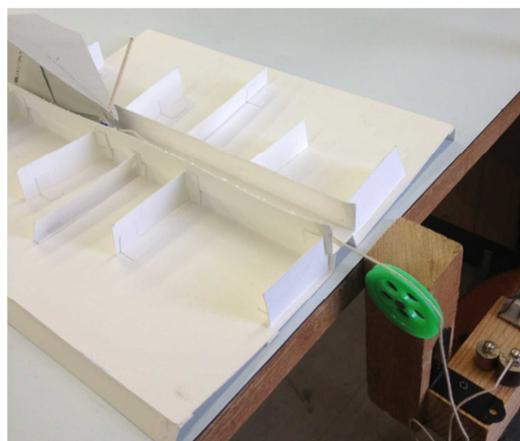
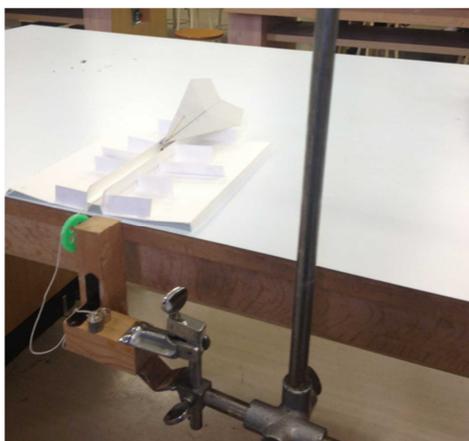
物理の研究と言っても、具体的な研究テーマが思いつかなかった私達は、子供のころに紙飛行機を作って遊んでいたことを思い出し、「紙飛行機はなぜ飛ぶのだろう。」と疑問を持ち、高校物理の知識を利用し、紙飛行機について調べることにした。

そして私達は、一定の力で紙飛行機を飛ばすことのできる発射台を作製し、紙飛行機をより飛ばすための条件を探ることにした。

## 2. 実験と仮説

### (1) 実験方法

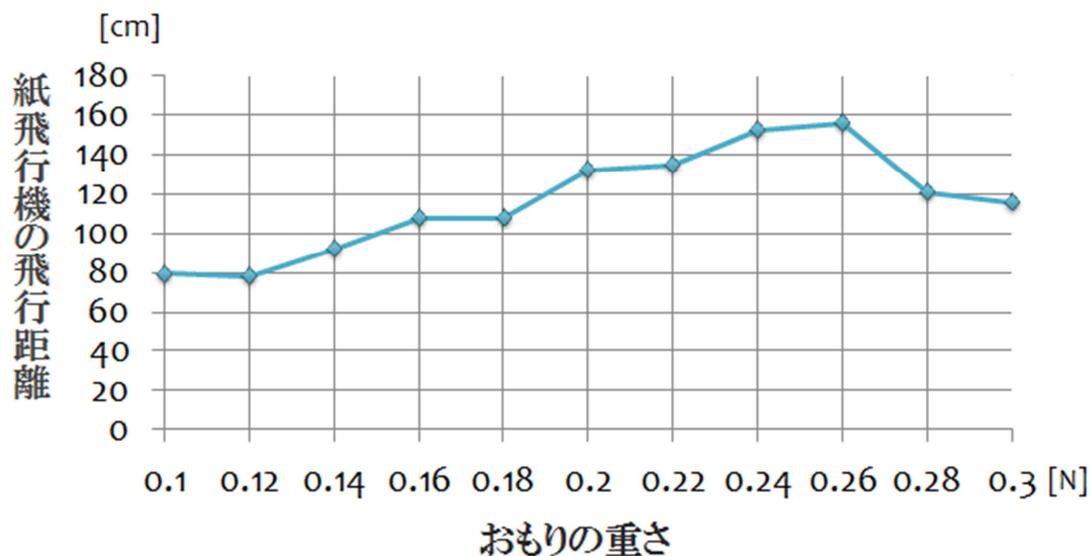
- ① 画用紙で作った滑走路に定滑車を合わせ、発射台とする。
- ② 紙飛行機の先端に爪楊枝を刺し、そこにおもりの付いたタコ糸を引っかける。そしてタコ糸を定滑車にかけて手を放し、おもりを落下させ紙飛行機を飛ばす。
- ③ 定滑車の真下から落下した紙飛行機の先端までの距離を計測する。
- ④ これを  $0.1\sim 0.3\text{N}$  まで  $0.02\text{N}$  ごとに 30 回飛ばし、飛距離の平均をとった。



### (2) 仮説

おもりを重くするほど、紙飛行機を引く力が大きくなり、それに従い飛行距離も長くなるのではないかと予想を立てた。

### 3. 実験結果



私たちが使用した紙飛行機は、0.26Nまではおもりを重くするにつれてほぼ一定の割合で飛行距離が長くなり、これはあらかじめ立てておいた予想と一致した。また、おもりを重くしたほうが、揚力がよく働き、紙飛行機がまっすぐ飛ぶことも確認できた。しかし、おもりが0.28N・0.30Nのときには紙飛行機が前方に飛ばずに先端から落ちてしまい、0.26Nのときよりも飛行距離がかなり短くなってしまった。

そしてこの実験の後に、さらに飛行距離を伸ばすことができないかと思い、最も紙飛行機がよく飛んだ0.26Nのおもりを用いて、発射台と紙飛行機との間の摩擦を、磁石の反発を利用して減らす実験をした。

しかし、発射台に磁石を貼り付ける際に、磁石同士の反発で磁石を詰めて貼り付けることができず、反発しない場所ができ、磁力をうまく利用することができなかった。そして紙飛行機に磁石をつけることで重くなってしまい、飛行距離が落ちてしまった。

### 4. 考察

0.28N・0.30Nで飛行距離が伸びなかった理由は、紙飛行機を引く力が強すぎて、爪楊枝とタコ糸の間の摩擦力が大きくなったことが原因のひとつではないかと考えられる。

磁石を使った実験の考察は、発射台の底面に一様に貼り付けることのできる面の広い磁石を使用したり、紙飛行機を変更して磁石と重量のバランスをとれるようにすれば、この問題は解決できるのではないと思われる。

実験全体の反省点としては30回飛ばした中での飛行距離の差が大きかったことである。それを改善し、より正確な値を出すために、発射台と紙飛行機の摩擦・紙飛行機の劣化・紙飛行機と定滑車の接触を軽減することと、測定回数を増やすことが必要だと思われる。