

飛べ！紙飛行機 ～堀越二郎への挑戦～

合志市立西合志中央小学校 6年 科学クラブ

1 研究の動機

去年、公開された映画に「風立ちぬ」というのがありました。映画の中で主人公が紙飛行機を作って飛ばすシーンがありました。そこで、本当にそんな紙飛行機が飛ぶのか？主人公が作った紙飛行機よりよく飛ぶ紙飛行機ができないかたくわしく調べることにしました。

2 研究の方法

- (1) 色々な種類の紙で紙飛行機を作り飛び方の違いを調べる。
- (2) 紙飛行機を作る時の接着剤の種類と強さ（じょうぶさ）を調べる。
- (3) 主翼の補強の種類と強さ（じょうぶさ）重さの変化を調べる。
- (4) 主翼の位置を前にずらしたり、後ろにずらしたりして飛び方を調べる。
- (5) 主翼の角度を色々変化させて紙飛行機の飛び方に違いがないかを調べる。
- (6) 尾翼の角度を色々変化させて紙飛行機の飛び方に違いがないかを調べる。
- (7) 尾翼を右・左に動かし変化させて紙飛行機の飛び方に違いがないかを調べる。
- (8) 自分たちが考えたじょうぶでよく飛ぶ紙飛行機が屋根を越えるか確かめる。

3 準備する物

・いろいろな紙 ・いろいろな接着剤 ・ばねばかり ・分銅 ・クリップ ・エマル線 ・巻き尺

4 実験の結果

- (1) 実験 1 いろいろな種類の紙で紙飛行機を作り飛び方を調べる。

方法 1 ケント紙A・B, スケッチブック, 紙飛行機集の紙で作る。飛び方・重さを量る。

結果 1

紙の種類	紙飛行機	重さ／距離	飛び方
1 ケント紙A K 1 5 7		3.7g 3.8m	速く飛びすぐ落ちる。
2 スケッチブック S 1 2 0		2.9g 5.5m	ふわふわと飛んでいく。

考察 1 一番軽くできるのはスケッチブックの紙だった。ケント紙Bは、重いが速く飛びじょうぶだった。よく飛びじょうぶそうなのは紙飛行機集の紙だった。

- (2) 実験 2 (省略)

- (3) 実験 3 主翼の補強の種類と強さ（じょうぶさ）重さの変化を調べる。

方法 3 ①主翼に色々な形の補強をセメダインCではりつけよく乾かす。

②主翼の両端を 2cm, 4cm, 6cm 引き上げその時の強さ（重さ）を見る。

結果 3	補強の種類	補強なし			前縁+中心			主翼全部		
										
	上げた長さ	2cm	4cm	6cm	2cm	4cm	6cm	2cm	4cm	6cm
	強さ (重さ)	4g	5g	5g	3g	7g	8g	9g	11g	13g
	飛行機の重さ	4.4g			5.3g			6.3g		

考察 3 主翼をもう一枚張り合わせたものが一番強いが重さも 6.3g で重くなった。次に強かったのは前縁+中心だった。

(4) 実験 4 主翼の位置を前後にずらして飛び方に違いがないか調べる。

方法 4 主翼の位置を機首から 0cm, 2cm, 4cm, 6cm, 8cm にして調べる。

結果 4	主翼の位置	0cm			4cm			8cm		
										
	飛行距離	4.5m	4.7m	3.6m	8.0m	5.6m	8.0m	4.2m	4.2m	4.0m

考察 4 主翼が前になると機首が上を向き主翼を尾翼に近づけるとつっこむようになった。

(5) 実験 5 (省略)

(6) 実験 6 尾翼の角度を色々変化させて、飛び方に違いがないかを調べる。

方法 6 尾翼の角度 60° 90° 120° 150° 180° 210° 240° 主翼の角度 120°

結果 6	尾翼の角度	90°			180°			240°		
										
	飛行距離	6.0m	7.0m	9.0m	4.5m	5.0m	3.0m	7.6m	8.0m	10m

考察 6 尾翼の角度が大きくなるにつれて安定して飛び 120° でよく飛んだ。さらに大きくし 180° にすると不安定になるがさらに反対側に下げるとなんと 240° で安定して飛び、びっくりした。

(7) 実験 7, 8 (省略)

5 研究のまとめ

- (1) 実験 1, 2 から紙は紙飛行機集の紙・セメダイン C で貼り合わせるとよい。
- (2) 実験 3 から主翼に前縁 3 分の 1 と中心の形を貼り合わせると丈夫な紙飛行機になる。
- (3) 実験 4 から主翼の位置と飛び方はとても関係しており前過ぎると上向きに、後ろ過ぎると前のめりに落ちるのが分かった。
- (4) 実験 5, 6 から主翼と尾翼はそれぞれ飛び方にとっても関係し主翼の角度が 120° の時、尾翼が 120° か 240° の時が最も安定することが分かった。
- (5) 実験 7 の結果から尾翼の動きと飛び方はとても関係することが分かった。
- (6) 実験 8 の結果からじょうぶな紙飛行機はできたが、飛ぶ性能は同じくらいか多少下かかもしれないことが分かった。