

飛べ！紙飛行機 ～堀越二郎への挑戦パート2～

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

映画の中で主人公が紙飛行機を改良したように自分たちも紙飛行機を作って飛ばしたら本当に飛ぶのか、飛ぶとしたら映画の中では、2階建ての家を超えるくらいよく飛ぶが自分たちが作った紙飛行機も家を超えるくらい飛ぶのか詳しく調べてみることにした。

2 研究の方法

- (1) 紙飛行機の機首の部分に入れるおもりの重さで飛び方に違いがないかを調べる。
- (2) 紙飛行機の主翼の角度の違いで飛び方に違いがないかを調べる。
- (3) 紙飛行機の主翼を折り曲げる場所の違いで飛び方に違いがないかを調べる。
- (4) 紙飛行機の主翼の長さの違いで紙飛行機の飛び方に違いがないかを調べる。
- (5) 紙飛行機の主翼の付け方を胴体の下（低翼）から胴体の上の部分（高翼）に変え飛び方に違いがないかを調べる。
- (6) アルソミトラの種子の模型・紙飛行機・DLGの機体の重さを主翼面積で割った値を比較検討し飛び方に規則性がないかを調べる。

3 研究の準備

- ・いろいろな種類の紙飛行機 ・接着剤 ・ゴムカタパルト ・記録用紙 ・電子てんびん
- ・アルソミトラの種の模型 ・DLG ・ストップウォッチ

4 研究の結果

実験1 紙飛行機の機首の部分に入れるおもりの重さで飛び方に違いがないかを調べる。

方法1 機首の部分に入れるおもりを1g, 1.5g, 3gの3種類にして調べる。

結果 1	おもり	1 g		1.5 g		3 g		考察 1 機首の部分に入れたおもりが重くなると飛び方が速くなることが分かった。
	機首の様子							
	時間／高さ	3.0秒	6.3m	3.3秒	7.3m	3.4秒	7.6m	

実験2 紙飛行機の主翼の角度の違いで飛び方に違いがないかを調べる。

方法2 主翼の3つの角度（中心∠B, 外側∠A）を160° 150° 140° 130° に変化させ調べる。おもりは全部1.5gとする。

結果2	角度	160°		130°	
	紙飛行機の様子				
	時間／高さ	1.3秒	4.3m	3.3秒	5 m

考察2 角度の調整が難しかった。160°の時は角度が不足不安定だった。150°の時はうまく調整したら、もっと飛びそうだった。主翼の形がWなので調整が難しかった。

実験3 紙飛行機の主翼を折り曲げる場所の違いで飛び方に違いがないかを調べる。

方法3 主翼を曲げる場所を中心から2.5cm, 5cm, 7.5cmにして調べる。(おもり1.5g, 角度150°)

結果 3	曲げる場所	2.5cm		5 cm		7.5cm		考察 3 中心から2.5cmを曲げると映画のようにすーっと飛んだ。中心から1からを曲げるとよく飛ぶ。
	紙飛行機の様子							
	時間／高さ	3.6秒	7.7m	3.5秒	7.3m	3.0秒	6.0m	

実験4 紙飛行機の主翼の長さの違いで紙飛行機の飛び方に違いがないかを調べる。

方法4 主翼の長さを12cm, 17cm, 23cm, 27cm, 32cmにして調べる。(おもり1.5g, 角度150°)

結果 4	曲げる場所	12cm		17cm		27cm		考察 4 主翼が短いと上に上がるが落ちるのも速い。最もよく飛んだのは17cmの時で安定して飛んだ。
	主翼÷全長	0.52		0.74		1.18		
	紙飛行機の様子							
	時間／高さ	3.8秒	7.6m	8.2秒	7.3m	3.3秒	3.6m	

実験5 主翼の付け方を低翼から高翼に変え飛び方に違いがないかを調べる。

方法5 主翼の曲げ方を(上げ・下げ目盛1)(上げ・下げ目盛3)(上げ)にして調べる。

結果 5	翼の上げ具合	上げ・下げ 1		上げ・下げ 3		上げ		考察5 よく飛ぶ胴体と 主翼を組み合わせると低 翼の機体でも高翼の機体 でもよく飛ぶことが分か った。
	紙飛行機の様 子							
	時間／高さ	3.0秒	6.3m	7.2秒	6.8m	6.7秒	6.7m	

実験6, 方法6, 結果6, 考察6 省略

5 研究のまとめ

- (1) 実験1の結果からおもりが重いと速く飛ぶことがわかった。
- (2) 実験2の結果から主翼の角度が小さくなると速く飛ぶことが分かった。
- (3) 実験3の結果から胴体から近いところから真ん中付近までは、よく飛ぶが半分以上先を曲げると不安定になることが分かった。
- (4) 主翼の長さを胴体の長さで割ってみると値が1より小さいと速く飛び、1より大きいとゆっくり飛ぶことが分かった。
- (5) 実験5の結果から低翼から高翼に変えても結果は同じようになることが分かった。
- (6) 実験6の結果から重さを翼面積で割った値が小さいとふわふわ飛び、大きいと速く飛ぶことが分かった。