



パラシュートの可能性

班員 成合寿哉 垂水琥士 赤木雪乃
 稲田恋羽 若本康太 坂本悠

指導者 黒木高智先生
 本吉智哉先生

研究の動機と目的

私たちはパラシュートの落下に興味を持ち、模型を作成し、より落下時間が長く、安定する構造を調べようと思った。

先行研究

『長く飛ぶパラシュートを求めて』 大坂小学校 伊藤和樹

条件 「無風」「放し方を変えない」
 実験内容 傘の素材 ビニール、緩衝材、紙ナプキン
 傘の形 正方形、三角形、ひし形、円
 紐 風糸、もめん糸
 重り 0、2、4、6、8 g

結果: 紙ナプキン、円、もめん糸、0gのパラシュート
 考察: 軽さ、バランス、傘の広がり重要である。

研究方法

変えない条件...傘の面積が400cm²
 4.5メートルの高さから自由落下させる
 この条件に実験②のような条件を変え、落下までにかかった時間を計る。各5回ずつ行い、その平均をとる。
 また安定性については、傘がきちんと開いてひっくり返らない状態を安定しているとする。

実験① 先行研究の再現

	投げ方 箸	投げ方 手	おもり 2g	おもり 8g	素材 紙ナプキン	素材 緩衝材	傘の形 円	傘の形 三角形
先行	4.34	4.14	3.13	2.22	4.41	3.83	4.50	3.55
再現	2.57	2.92	2.30	1.91	2.57	2.61	2.71	1.98
					ヒモ 3g	ヒモ 6g	ヒモ 4本	ヒモ 8本
※太字...落下時間が長いほうの数値					8.44	8.37	4.14	4.26
					2.60	2.39	2.58	1.90

〈結果〉
 ・おもりと傘の形については、同じ傾向が見られた。
 ・投げ方と素材とヒモの本数については、異なる傾向が見られた。

〈考察〉
 投げ方...関係ないのではないか。
 →それぞれ大きな差がなかったため。

素材・ヒモの本数...
 完全に再現できなかったからではないか。
 →先行研究に製品名の記載がなかったため。

おもり・形...投げ方や素材と比べて、個人差や製品差が出にくいからではないか。

実験② 追加条件と安定性

	一番落下 時間が長い		基本の形		一番落下 時間が短い
特徴	傘の形○ ビニール	傘の形 (八角形) ビニール	傘の形○ 紙ナプキン	傘の形○ ビニール	傘の形○ ビニール
	ひも4本 (木綿糸)	ひも4本 (木綿糸)	ひも4本 (木綿糸)	ひも4本 (木綿糸)	ひも4本 (針金)
	骨組みなし	骨組みなし	骨組みなし	骨組みあり	骨組みあり
時間 (s)	5.66	5.29	4.44	3.06	1.84

〈行った実験〉
 ・傘の素材を変える (紙ナプキン→ビニール)
 ・傘の形を変える (円→八角形)
 ・ひもの素材を変える (木綿糸→針金)
 ・傘に骨組みを付ける (針金)

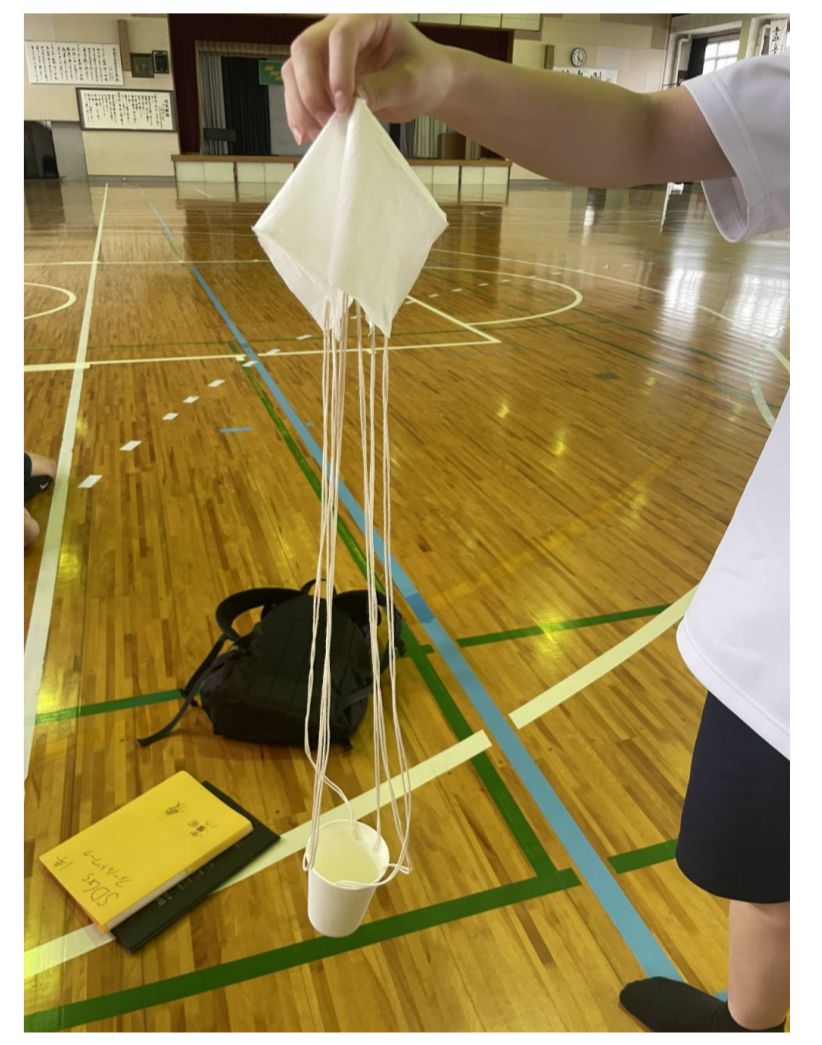


図 追加実験の装置

〈結果〉
 ・紙ナプキンよりビニールのほうが飛ぶ。
 ・骨組みをつけると時間が短くなった。
 ・ヒモを短くすると時間が短くなり、ひっくり返ることが多かった。

〈考察〉
 ・骨組みをつけることによって傘は確実に開くようになったが、重くなったことで早く落ちたのではないか。
 ・ヒモが短いと傘とおもりの距離が十分にできずに、パラシュートの安定性が損なわれた。

結論

・軽い方が長い時間飛ぶ。
 ・傘の形が円で、面積が広い方が長い時間飛ぶ。
 ・骨組みありの方が安定する。
 ・ヒモが短いと安定しない。

今後の展望

風が吹いても安定する構造について検証していきたい。また、骨組みの素材を変えてもう一度行いたい。
 ひもの長さでのパラシュートの速さへの影響を調べたい。

必要な道具

・ビニール ・緩衝材 ・紙ナプキン ・布(ポリエステルなど)
 ・ひも(たこ糸など) ・おもり ・ストップウォッチ ・テープ ・針金

参考文献

ガリレオのピサの斜塔実験
<http://www.interq.or.jp/sun/swing/science.htm>
 パラシュートの研究(先行研究)
[181004.pdf \(shizuoka-c.ed.jp\)](http://181004.pdf(shizuoka-c.ed.jp))
 パラシュートの構造
[パラシュートの構造について | Superior, Inc \(superior-inc.com\)](http://パラシュートの構造について | Superior, Inc (superior-inc.com))

