

探究活動の事例（紙コプター）

紙コプターで学ぶ！科学とデータの探究

紙コプターとは？

紙コプターは紙で作る簡単なおもちゃで、上から落とすと、くるくる回りながらゆっくり落ちていきます。見た目はヘリコプターの羽のような形をしていて、「紙ヘリコプター」とも呼ばれます。

なぜくるくる回るの？

羽の形と空気の力が関係しています。紙コプターを上から落とすと、羽が空気を受けてバランスよく力が加わり、自然に回転が始まります。この回転が空気の抵抗をうまく使って、落ちるスピードをゆっくりにしてくれるのです。

どんな実験ができる？

紙コプターは**科学的な探究やデータ分析の教材**としてとても優れています。こういった工夫をすると、「どうすれば長く回るか」「どうすれば速く落ちるか」など、楽しく科学のしくみを学べます！紙コプターでは、こんな変数を設定できます：

- 羽の長さ
- 羽の幅
- 紙の種類
- おもりの有無（クリップなど）
- 羽の角度

たとえば、「羽の長さ」と「重りの有無」が落下時間にどんな影響を与えるかを調べたい時、それぞれを2パターン（長・短／あり・なし）で組み合わせて4通りの紙コプターを作り、繰り返し落としてデータを取ります。ただ闇雲に行なってしまうと非効率で、正しい推論ができない可能性があります。そのため、「何を変えて」「何を同じにして」実験するかを実験する前にあらかじめ計画することが大切です。これを実験計画法といいます。

MEISEI DATA SCIENCE 体験ワークショップ
データを集めて触れてみよう！！

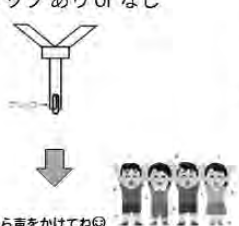
最強の！ あなたが作る紙コプターの滞空時間は？

紙コプター を作ってみよう！

①羽の長さを1つ選ぼう
(5cm / 7cm / 10cm)

②切って、折って、組み立てよう

③オプションを選ぼう
・クリップあり or なし



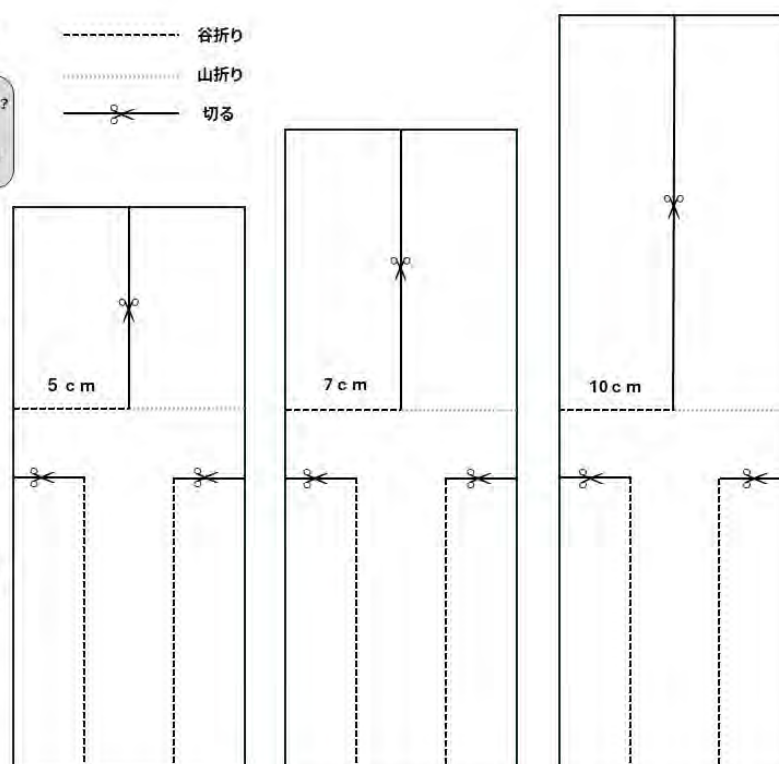
出来上がったら声をかけてね③

実際に計測してみよう！

気になる結果は・・・

模擬授業で発表＆分析！

----- 谷折り
..... 山折り
——— 切る



データサイエンスにつなげるには？

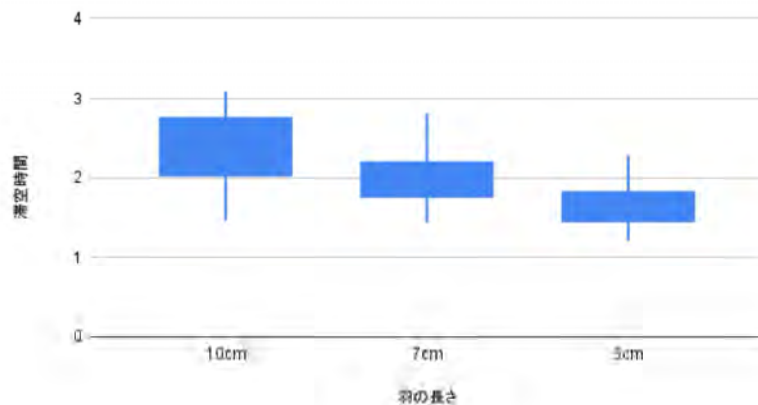
集めた**落下時間**のデータを使って、平均やばらつき（分散）を計算したり、グラフで見やすくしたりします。さらに進めると：

- ・ **相関**（どの要因が強く影響しているか）
- ・ **回帰分析**（予測モデルを作る）
- ・ **可視化**（ヒストグラムや散布図を描く）

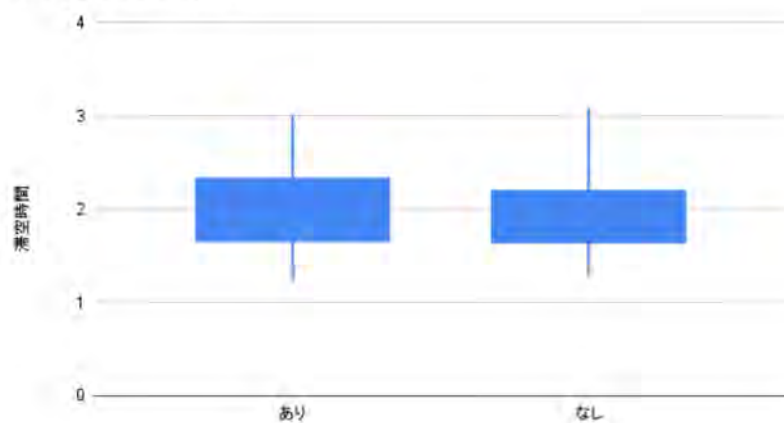
といった、本格的な**データサイエンスの技術**にもつなげていくことが出来ます。

(実際の解析した結果の図)

羽の長さ と 滞空時間



クリップ と 滞空時間



探究活動の流れ (例)

1. 問いを立てる：「どんな形が一番長く回るの？」
2. 仮説を立てる：「羽を長くしたら、空気抵抗が増えて長く回るはず」
3. 計画を立てる：実験条件をそろえ、変える要素を明確にする
4. データを集める：時間を測り、記録をとる
5. データを分析する：平均、グラフ、比較など
6. 考察する：仮説と合っていたか？他に影響している要素は？
7. 発表する：結果と考察をまとめてプレゼンやレポートに