

01

# 紙飛行機制作で行う 情報デザインの授業



アサンプション国際中学校高等学校  
情報科・社会科・探究科 岡本弘之  
okamoto@assumption.ed.jp



02


## 1. 授業の概要

- 高2の選択情報(週2時間)で14時間で実施
- 自分たちで決めた4~5人のグループで授業

**授業の流れ**

情報1の要素を  
詰め込んでみました!

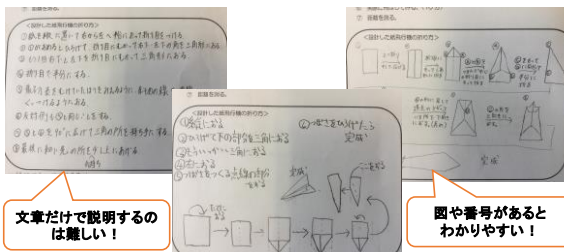
- よく飛ぶ紙飛行機を調べて設計(問題解決)
- 制作を依頼するための手順書作成(情報デザイン)
- 飛んだ距離を計測し分析する。(データサイエンス)
- 分析結果をもとに改善し、結果をプレゼンする



03

## ①プレ授業(1時間)

- 紙飛行機の折り方の説明書を書いてみる
- お互いの説明書を交換し相互評価する



文章だけで説明するのは難しい!

図や番号があるとわかりやすい!


04

## ①よく飛ぶ紙飛行機を設計する (1時間)


**流れ**

- 1) 班に分かれる
- 2) 情報を集める
- 3) 相談する
- 4) 試作してみる
- 5) 飛ばしてみる
- 6) 形を決める

Webを調べてみる!



とりあえず作って飛ばしてみる!



05

## ②依頼するための手順書作成 (2時間)

**流れ(前半 1.5時間)**

- 1) 手順を分解する
- 2) PCで手順を入力
- 3) 伝わるよう工夫する
- 4) 印刷して他班に制作依頼


**流れ(後半 0.5時間)**

- 1) 渡された手順書をもとに制作
- 2) 制作した紙飛行機を渡す

写真を撮って入れてもいいですか?

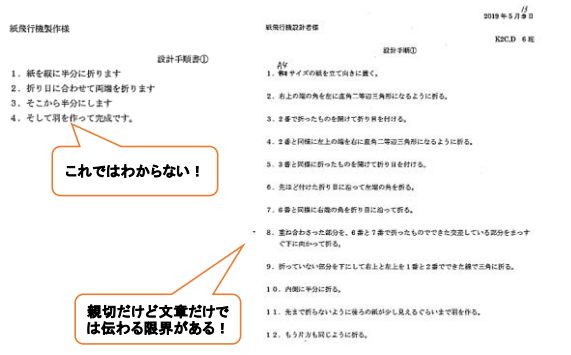
数字(0cmとか1/3)を書いた方がいいんじゃないですか?

伝わらないと自分たちが困る仕掛け



06

### 生徒の制作書の例



これではわからない!

親切だけど文章だけでは伝わる限界がある!

### 生徒の制作書の例


設計手順書①

まずは、1つの角を反対側の対角線にセンターを折ります。



開きます。

反対側も同じように折ります。折り目を付けます。



折り目を開きます。

1と2の交点している部分を頂点に角と折り目を合わせます。

② 横に向けて谷折りにします





③ 先端を少し開け、図のように丸印に合わせておきます



④ 反対も同様におきます



### 生徒の様子・発言

- 生徒の様子
  - 他のグループからの依頼なのでみんな丁寧
  - 制作も手順書を間において確認しながら複数で制作
- 生徒の発言(気づき)
  - 「ややってどれくらい?」
  - 「文字だけではわからん!」
  - 「写真ないと難しい」
  - 「書いてないけど、たぶんこうちゃう?」

受け手となって情報デザインを考える

### ③ 飛んだ距離を計測し分析する (3時間)

計測(1時間)

- 3機を10回ずつ飛ばす
- 飛距離を計測・記録する


処理(1時間)

- データをExcelに入力
- 平均・中央・標準偏差を求める

分析・改善(1時間)

- データをもとに相談して分析
- 機体を改善する

改善してもう一度飛距離を計測し分析する

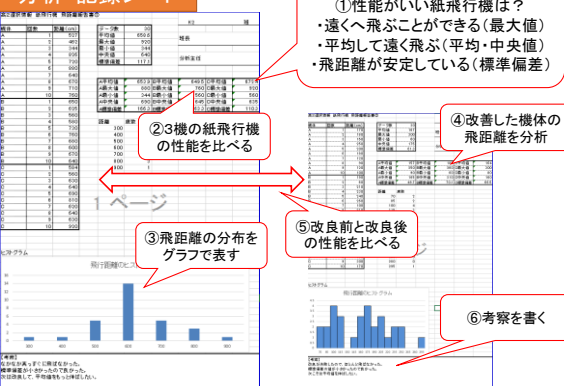


### 生徒の様子(計測)



- 計測
  - グループで3機各10回、計30回飛ばして計測する
  - メジャーも各グループに貸与して記録シートに記録する

### 分析・記録シート



- ① 性能がいい紙飛行機は?
  - 遠くへ飛ぶことができる(最大値)
  - 平均して遠く飛ぶ(平均・中央値)
  - 飛距離が安定している(標準偏差)
- ② 3機の紙飛行機の性能を比べる
- ③ 飛距離の分布をグラフで表す
- ④ 改善した機体の飛距離を分析
- ⑤ 改良前と改良後の性能を比べる
- ⑥ 考察を書く




### ④ 分析結果をもとに改善する

改善(2時間)

- 1回目の結果をもとに改善
- 改善機の仕様書作成
- 改善機制作(他班)
- 改善機の飛距離計測
- 改善機の飛距離分析

プレゼンテーション(3時間)

- 改善経過についてのプレゼン制作
- プレゼンテーション

生徒のプレゼン

13

## 紙飛行機的设计

高2B 4班

生徒のプレゼン

14

## 改良前の紙飛行機

紙飛行機の写真



生徒のプレゼン

15

## 改良前の紙飛行機の飛行記録

平均値 457.4

最大値 740

最小値 70

中央値 467

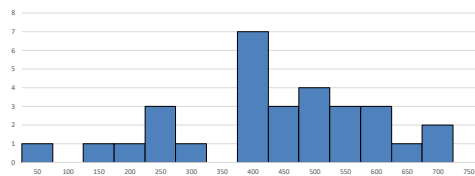
標準偏差 158.3

生徒のプレゼン

16

## 改良前の紙飛行機のヒストグラム

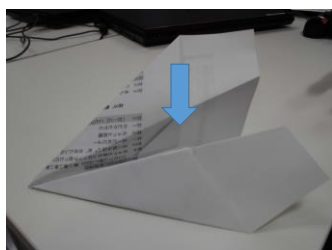
飛距離のヒストグラム



生徒のプレゼン

17

## 改良ポイント



矢印の箇所を折るときに間隔を1.5cm広げた

生徒のプレゼン

18

## 改良後の紙飛行機の飛行記録

平均値 ⇒ 12%DOWN

最大値 ⇒ 35%UP

最小値 ⇒ 72%DOWN

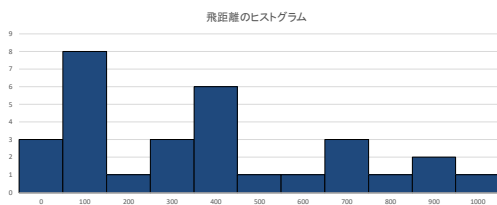
中央値 ⇒ 16%DOWN

標準偏差 ⇒ 81%上がってしまった泣

## 生徒のプレゼン

19

## 改良後の紙飛行機のヒストグラムと比較



## 生徒のプレゼン

20

## 考察

- 最大値が35%UPしたので改良は成功。
- しかしその代わりに平均値、最小値、中央値が下がってしまったので安定性が損なわれた。
- この結果を見て、全体的な安定性の向上も必要だと感じた。

21

## 2. 授業実践の振り返り



22

## 授業の概要

- 高2の選択情報(週2時間)で14時間で実施
- 自分たちで決めた4~5人のグループで授業

## 授業の流れ

情報Iの要素を詰め込んでみました!

- ①よく飛ぶ紙飛行機を調べて設計(問題解決)
- ②制作を依頼するための手順書作成(情報デザイン)
- ③飛んだ距離を計測し分析する。(データサイエンス)
- ④分析結果をもとに改善し、結果をプレゼンする



23

## ①問題解決の授業の観点

- 情報やメディアの特性を踏まえ、情報の科学的な見方・考え方を働かせて、情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する学習活動を通して、問題を発見・解決する方法を身に付けるとともに、情報技術が人や社会に果たす役割と影響、情報モラルなどについて理解するようにし、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決し、望ましい情報社会の構築に寄与する力を養う。(学習指導要領解説)

## 【評価と反省】

- 問題解決の手順(問題発見→情報収集→提案→実行→振り返り)は体験的に学ぶことができた
- 提案だけでなく実行・改善までできる課題であった
- 情報社会の問題についての問題解決ではなかった..

24

## ②情報デザインの授業の観点

- 目的や状況に応じて受け手に分かりやすく情報を伝える活動を通じて、情報の科学的な見方・考え方を働かせて、メディアの特性やコミュニケーション手段の特徴について科学的に理解するようにし、効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を身に付けるようにするとともに、コンテンツを表現し、評価し改善する力を養うことをねらいとしている。(学習指導要領解説)

## 【評価と反省】

- 手順書の制作はアートな視点になりにくく、純粋に伝わりやすさを考えさせる課題には適している
- 伝える、伝えてもらう役割を双方体験することで、伝わる情報デザインについて必然的に考えることになる

25

### ③データサイエンスの観点

- データを表現、蓄積するための表し方と、データを収集、整理、分析する方法について理解技能を身に付けることでは、データを問題の発見・解決に活用するために、ファイルとして蓄積するためのデータの様々な形式、データを収集、整理、分析する一連のデータ処理の流れ及びその評価について理解できるようにする。その際、データの形式としては、関係データベースや表計算ソフトウェア等で扱われる表形式で表現されるデータをはじめとして、様々な形式のデータを扱う。(学習指導要領解説)

#### 【評価と反省】

- 自分で収集したデータを分析することで関心がもてた
- 統計的知識(中央値・平均値・標準偏差)も説明できた
- 比較・分散・平均・中央値などのデータでしか分析していない



26

## 3. 授業をふまえて



27

## 情報 I の授業に向けて

### ①問題解決

- 問題解決は発表で終わりではなく、実行→評価→改善 できる内容がおもしろい!

### ②情報デザイン

- 情報デザインは本当に伝わるかを試せるほうがおもしろい!
- 情報の発信・受信の双方の立場を体験したり、生徒同士の作品から学ぶ授業がおもしろい!

### ③データサイエンス

- 分析するデータは自分で作った方がおもしろい!
- 生徒にとって身近なデータがおもしろい!

28

## 続きはWebで

- 情報科の授業・スライドを公開しています  
「情報科の授業アイデア」<http://www.okamon.jp>

### 情報科の授業アイデア



情報科 授業 検索

