

「情報Ⅰ」のデータ活用を意識した問題 解決型授業の実践

茨城県立江戸崎総合高等学校
情報科教諭 今瀬耕佑

自己紹介

- 茨城大学教育学部(保健体育専修)卒業
- 東京学芸大学教職大学院(情報教育)修了
- 江戸崎総合高等学校採用2年目(情報科採用)

○所持免許

小学校、中学(保健体育)、高校(情報・保健体育)

発表の流れ

・本校の実態

- ・今回の実践について
- ・授業実践の概要
- ・結果と考察
- ・まとめ

江戸崎総合高校について

定員は160名「情報Ⅰ」は1年次で履修

2年次より以下の系列で学習する

- 総合キャリア系列(進学コース・就職コース)
- グリーンテクノ系列(農業)
- メカニカルテクノ系列(工業)
- 福祉系列



茨城のICT環境

県立高等学校の普通教室の ICT 教育環境



授業における県教育情報ネットワークの活用

生徒にアカウントを配布し、クラウド上の学習支援サービスを活用

<G Suite for Education ができること（主な機能）>



活用場面



複数の意見・考えを議論して
整理・共有



デジタル教材の活用



グループでの分担、協働による
作品制作や資料作成



学習履歴（スタディ・ログ）の
蓄積と見える化



正答率や全体の状況など、即時
のフィードバックによる把握



家庭学習での利用

※イラストの一部は文部科学省「ICTを活用した指導方法～学びのイノベーション事業実証研究報告書より～」から転用

クラスルームの使用

- Googleクラスルームを使用して課題やお知らせ(校務も含めて)

The screenshot shows the Google Classroom interface for a class named '教員情報共有クラスルーム'. The header includes a hamburger menu, the class name, and navigation tabs for 'ストリーム', '授業', 'メンバー', and '採点'. The main content area features a banner with the class name, a blurred class code, and a 'Meet のリンク' button. Below the banner, there are sections for '期限間近' (Upcoming deadlines), '保存済みのお知らせ (1件)' (Saved announcements), and a post from '理生康平' (Ryusei Kōhei) dated 9月17日. The post contains information about class rules and Wi-Fi usage. At the bottom, there are buttons for '1年次Wi-Fi設定' and '2年次Wi-Fi設定'.

The screenshot shows the Google Classroom interface for a class named '1-3 社会と情報'. The header includes a hamburger menu, the class name, and navigation tabs for 'ストリーム', '授業', 'メンバー', and '採点'. The main content area features a banner with the class name, a blurred class code, and a 'Meet のリンク' button. Below the banner, there are sections for '期限間近' (Upcoming deadlines), 'クラスに知らせたいことを入力' (Enter what you want to tell the class), and a post from '今瀬耕佑' (Imase Kōyū) dated 9月17日. The post contains information about a '知的財産権' (Intellectual Property Rights) lesson and a '確認テスト' (Confirmation Test). At the bottom, there are buttons for '知的財産権' and '知的財産権課題 Google スライド'.

- ・本校の実態

- ・**今回の実践について**

- ・授業実践の概要

- ・結果と考察

- ・まとめ

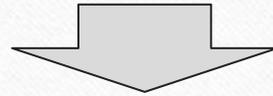
背景

2022年度より「情報 I」のスタート

「(4) 情報通信ネットワークとデータの活用」

データを表現、蓄積するための表し方と、

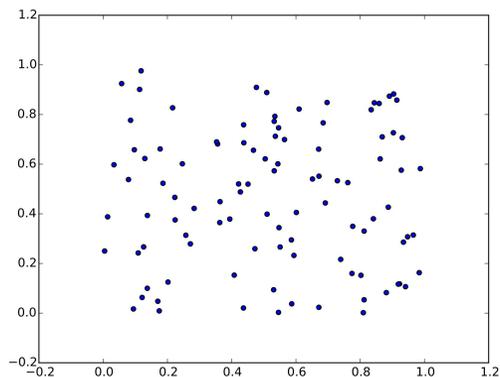
データを収集、整理、分析する方法について理解し技能を身に付ける



生徒が、データを収集、整理、分析する一連のデータ処理の流れとその評価を体験しながら理解できるよう今回の実践を行った。

情報 I の内容

- 情報社会の問題解決
- コミュニケーションと情報デザイン
- コンピュータとプログラミング
- 情報通信ネットワークとデータの活用



-
- ・本校の実態
 - ・今回の実践について

・授業実践の概要

- ・結果と考察
- ・まとめ

授業の概要

時数	内容
1時間目	相関分析や相関係数についての講義
2時間目	テーマ設定とアンケートの作成
3時間目	アンケートの回答と講義
4時間目	平均値・相関係数の算出と散布図の作成
5時間目	発表スライドの作成
6時間目	発表と相互評価
7時間目	まとめと振り返り

・授業実践 2021年10月4日～11月5日
1年次で履修する「社会と情報」にて

単元の前

教員が「外で過ごす時間が多い人はスポーツも好きなのではないか」というテーマで調査・分析・まとめを行った。

△班：スポーツの好き嫌いとは外 で遊ぶ時間の関係

メンバー：今瀬耕佑

疑問

スポーツが好きな人ほど家で過ごす時間が少ないのではないか！



方法

アンケート調査

2021年10月に1年次の生徒108名を対象として行った。

質問

- ・スポーツは好きですか。（10件法）
- ・平日に外で過ごす時間は平均でどのくらいですか。

結果

スポーツは好きか（平均： 6.64 ）

外で過ごす時間（平均 135.69 分）

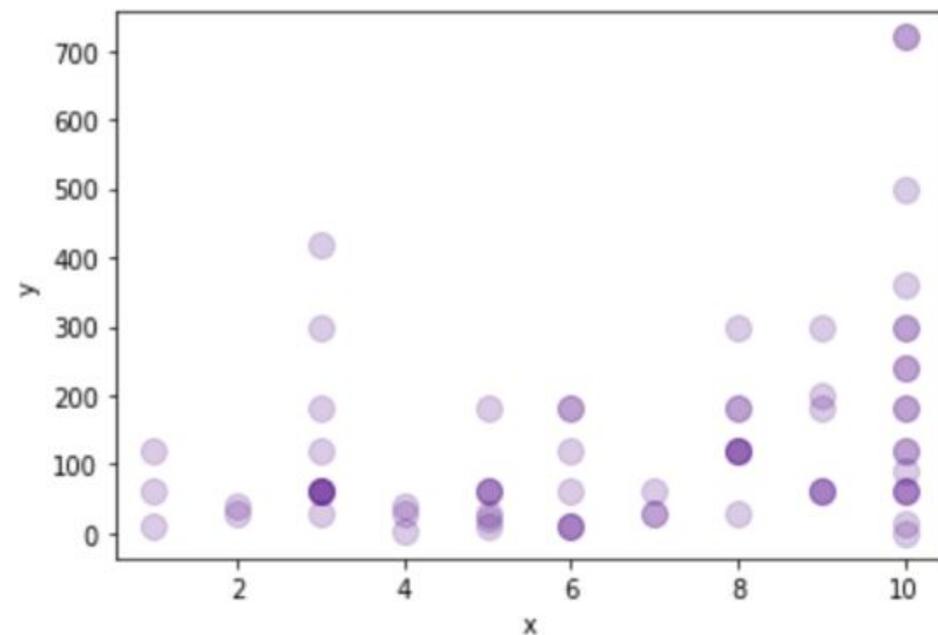
相関係数（ $r = 0.36$ ）

弱い正の相関があることが認められた。

相関係数 r の値	相関
$-1 \leq r \leq -0.7$	強い負の相関
$-0.7 \leq r \leq -0.4$	負の相関
$-0.4 \leq r \leq -0.2$	弱い負の相関
$-0.2 \leq r \leq 0.2$	ほとんど相関がない
$0.2 \leq r \leq 0.4$	弱い正の相関
$0.4 \leq r \leq 0.7$	正の相関
$0.7 \leq r \leq 1$	強い正の相関

(分)

平日に外で過ごす平均時間

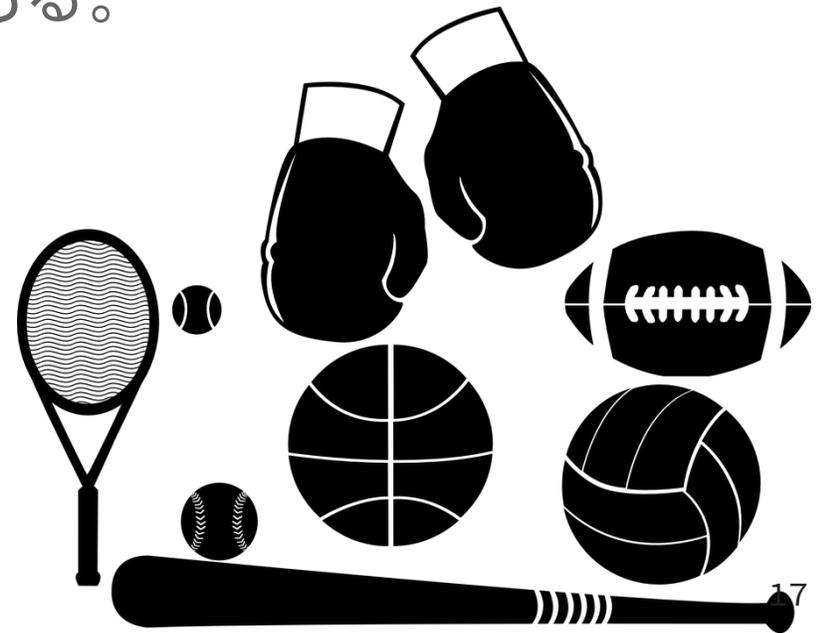


あなたはスポーツが好きですか。10段階

まとめ

スポーツが好きな人ほど外で遊ぶ時間が多くなるという仮説は相関係数0.36で弱い正の相関があることが分かった。

スポーツが好きな人は外で遊ぶ時間が多くなる傾向がある。



今後の課題

外で過ごす時間についてアンケートで問うたが、学校で過ごす時間も外で過ごす時間にカウントしている可能性もあるため、室外で過ごす時間という質問項目にした方が良かったかもしれない。

授業の流れ

相関がありそうなテーマの設定

アンケートの作成と実施

結果の分析

まとめと発表

1時間目

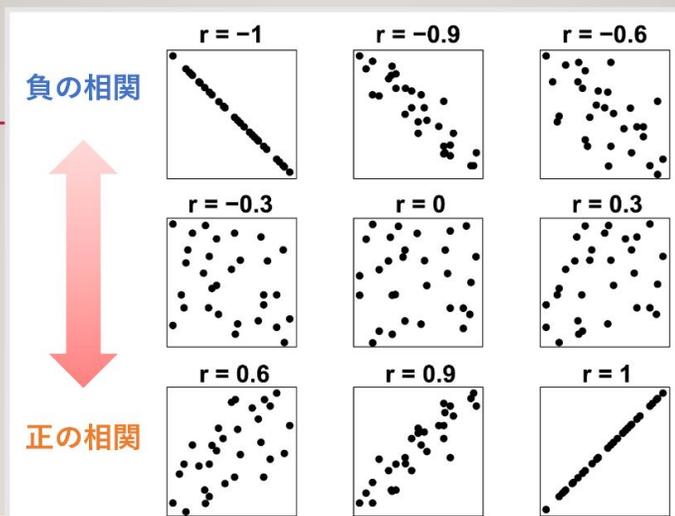
相関分析や相関係数についての講義

時数	内容
1時間目	相関分析や相関係数についての講義
2時間目	テーマ設定とアンケートの作成
3時間目	アンケートの回答と講義
4時間目	平均値・相関係数の算出と散布図の作成
5時間目	発表スライドの作成
6時間目	発表と相互評価
7時間目	まとめと振り返り

結果

スポーツは
外で過ごす
相関係数
弱い正の相

相関係数 r の値
$-1 \leq r \leq -0.7$
$-0.7 < r \leq -0.4$
$-0.4 < r \leq -0.2$
$-0.2 < r \leq 0.2$
$0.2 < r \leq 0.4$
$0.4 < r \leq 0.7$
$0.7 < r \leq 1$



2時間目

テーマの設定とアンケートの作成

時数	内容
1時間目	相関分析や相関係数についての講義
2時間目	テーマ設定とアンケートの作成
3時間目	アンケートの回答と講義
4時間目	平均値・相関係数の算出と検定
5時間目	発表スライドの作成
6時間目	発表と相互評価
7時間目	まとめと振り返り

質問 回答 104 設定

アニメが好きな人はゲームも好き説

No.	テーマ	アンケートURL
1	問題解決グループ分け	
2	1. テーマ	アンケートURL
3	1班 アニメ・漫画が好きな人は、国語が得意（好き）	https://forms.gle/wpCGL9o81eHBe64AA
4	2班 運動する時間が長い人ほど性格が明るい	https://forms.gle/iu18o64VC2q4J4Xa7
5	3班 1ヶ月本を読む数が多いと文字をスラスラ読めるのか	https://forms.gle/Z7RQ1Caed24B3wwA7
6	4班 月曜 ホラー映画が好きな人はスプラッター（グロテスク）映画も好き	https://forms.gle/kNrAk47tm23TCXkL8
7	5班 睡眠時間短い人程学校でよく寝ている	https://forms.gle/BZVB2aVk2tv7diCs9
8	6班 食べるのが早い人は嘔む回数が少ない説	https://forms.gle/34a823ksTpPoQufA8
9	7班 アニメが好きな人はゲームも好き説	https://forms.gle/WwrEAWrQUm6uCMEx5
10	8班 就寝時間が遅い人ほど電子機器の利用時間が長いんじゃない？	https://forms.gle/tKtqASfoUtg2xJVM6
11	外で過ごす時間が長い人ほどスポーツが好きな人が多い説	

3時間目 アンケートの回答と講義

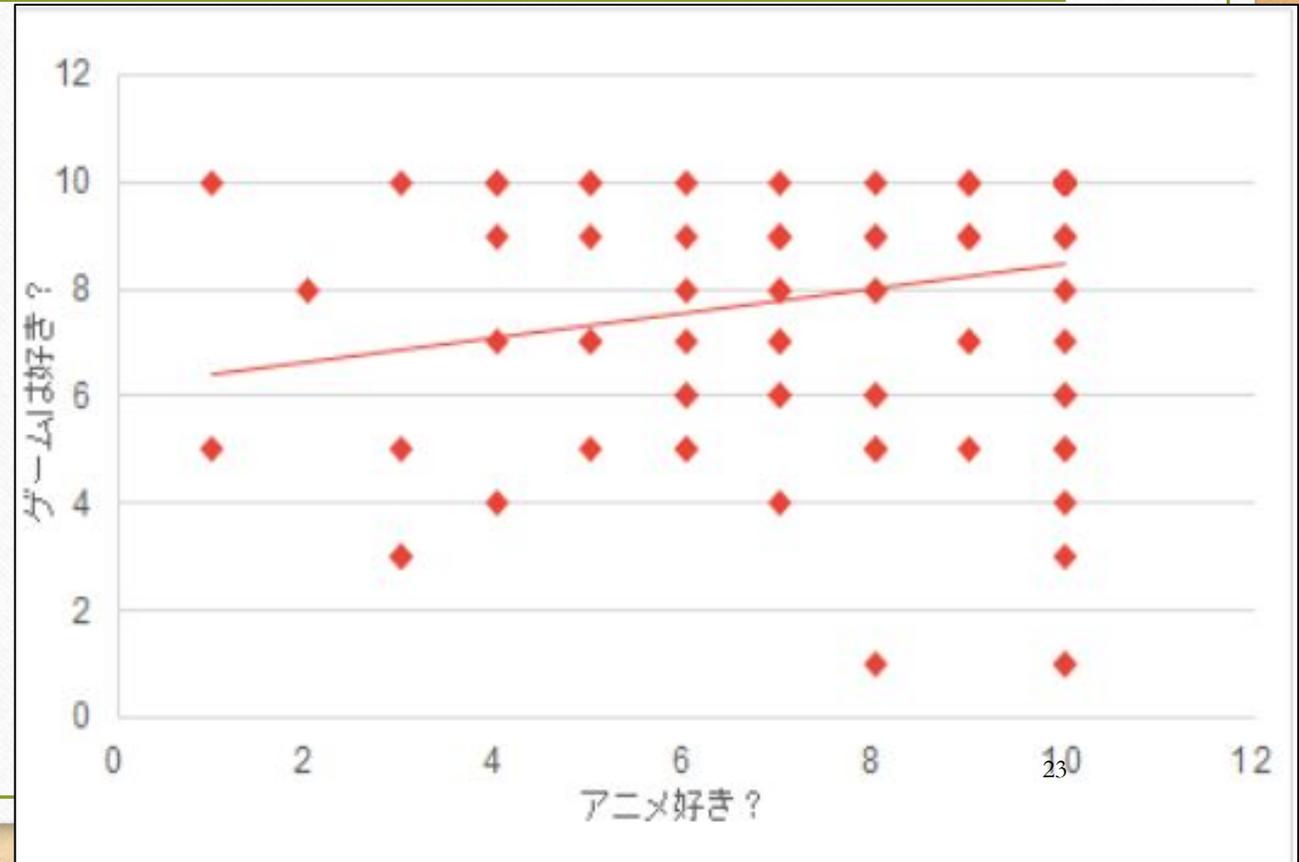
時数	内容
1時間目	相関分析や相関係数についての講義
2時間目	テーマ設定とアンケートの作成
3時間目	アンケートの回答と講義
4時間目	平均値・相関係数の算出と散布図の作成
5時間目	発表スライドの作成
6時間目	発表と相互評価
7時間目	まとめと振り返り

A1	fx	タイムスタンプ		
	A	B	C	
1	タイムスタンプ	あなたはアニメが好きで	あなたはゲームが好きで	1
2	2021/10/11 13:35:17	9	10	
3	2021/10/11 13:35:56	5	7	
4	2021/10/11 13:36:58	5	7	
5	2021/10/11 13:36:59	10	10	
6	2021/10/11 13:37:07	7	10	
7	2021/10/11 13:37:27	10	10	
8	2021/10/11 13:37:38	3	5	
9	2021/10/11 13:37:54	9	9	
10	2021/10/11 13:37:57	8	6	
11	2021/10/11 13:38:07	10	10	
12	2021/10/11 13:38:15	7	9	
13	2021/10/11 13:38:45	9	9	
14	2021/10/11 13:39:12	5	10	
15	2021/10/11 13:39:15	10	1	
16	2021/10/11 13:39:19	9	10	
17	2021/10/11 13:39:23	10	10	22
18	2021/10/11 13:39:36	7	9	
19	2021/10/11 13:40:50	6	5	

4時間目

平均値・相関係数の算出と散布図の作成

時数	内容
1時間目	相関分析や相関係数についての講義
2時間目	テーマ設定とアンケートの作成
3時間目	アンケートの回答と講義
4時間目	平均値・相関係数の算出と散布図の作成
5時間目	発表スライドの作成
6時間目	発表と相互評価
7時間目	まとめと振り返り



5時間目 発表スライドの作成

時数
1時間目
2時間目
3時間目
4時間目
5時間目
6時間目
7時間目

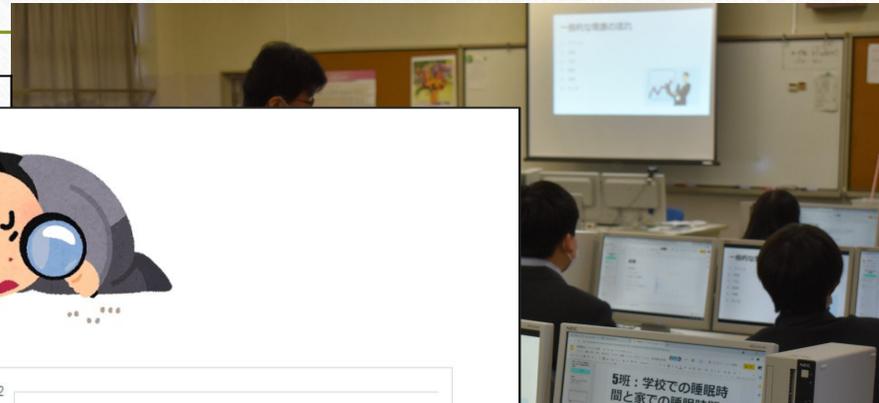
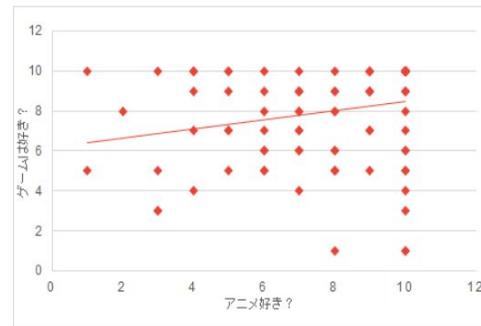
結果

アニメは好きか (平均 7.87)

ゲームは好きか (平均 7.98)

相関係数 ($r=0.23$)

弱い正の相関があることが認められた。



6時間目 発表と相互評価

時数	内容
1時間目	相関分析や相関係数
2時間目	テーマ設定とアンケート
3時間目	アンケートの回答と講義
4時間目	平均値・相関係数の算
5時間目	発表スライドの作成
6時間目	発表と相互評価
7時間目	まとめと振り返り

問題解決発表評価シート 1班

フォームの説明

このフォームでは 茨城県教育委員会 ユーザーのメールアドレスが自動的に収集されます。 [設定を変更](#)

発表内容 *

テーマの面白さ、発表の流れなど

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 とても悪い ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ とても良い

スライド *

スライドの分かりやすさ、スライドの工夫など

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 とても悪い ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ とても良い

発表姿勢 *

協力して発表できているか、声の大きさや発表の工夫など



7時間目 まとめと振り返り

時数	内容
1時間目	相関分析や相関係数についての講義
2時間目	テーマ設定とアンケートの作成
3時間目	アンケートの回答と講義
4時間目	平均値・相関係数の算出と散布図の作成
5時間目	発表スライドの作成
6時間目	発表と相互評価
7時間目	まとめと振り返り

よりよい発表にするためには

imase.kousuke@blue.ibk.ed.jp [アカウントを切り替える](#)

このフォームを送信すると、メールアドレスが記録されます

***必須**

発表内容の項目の平均

回答を入力

スライドの項目の平均

回答を入力

発表姿勢の項目の平均

回答を入力

発表をどのようにすればよりよいものになると思いますか？アンケートの結果を*踏まえて考えてみよう。

回答を入力

生徒たちが考えたテーマと結果

- アニメや漫画が好きな人は国語が得意なのは？

結果

アニメ・マンガが好きか？

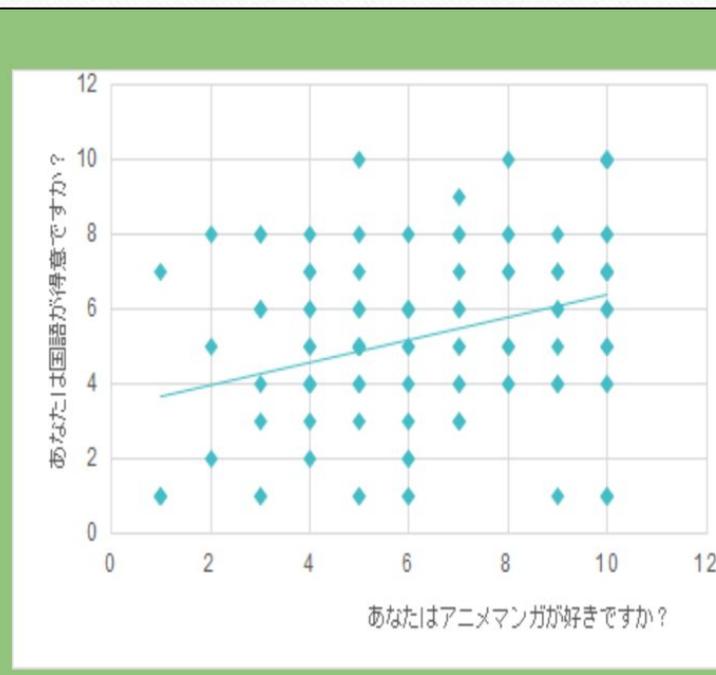
➡平均：6.527

国語が得意か？

➡平均：5.307

相関係数 ($r = 0.324$)

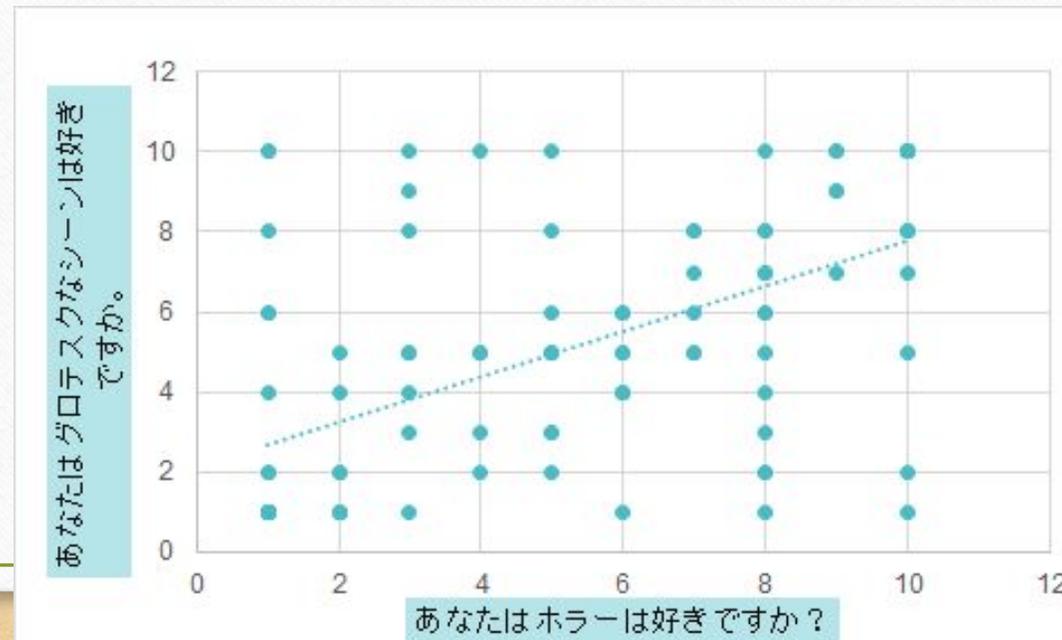
➡弱い正の相関があることが分かった。



生徒たちが考えたテーマと結果

- ・ホラー映画が好きな人はグロテスクなシーンが好きなのでは？

相関係数: $r = 0.58$



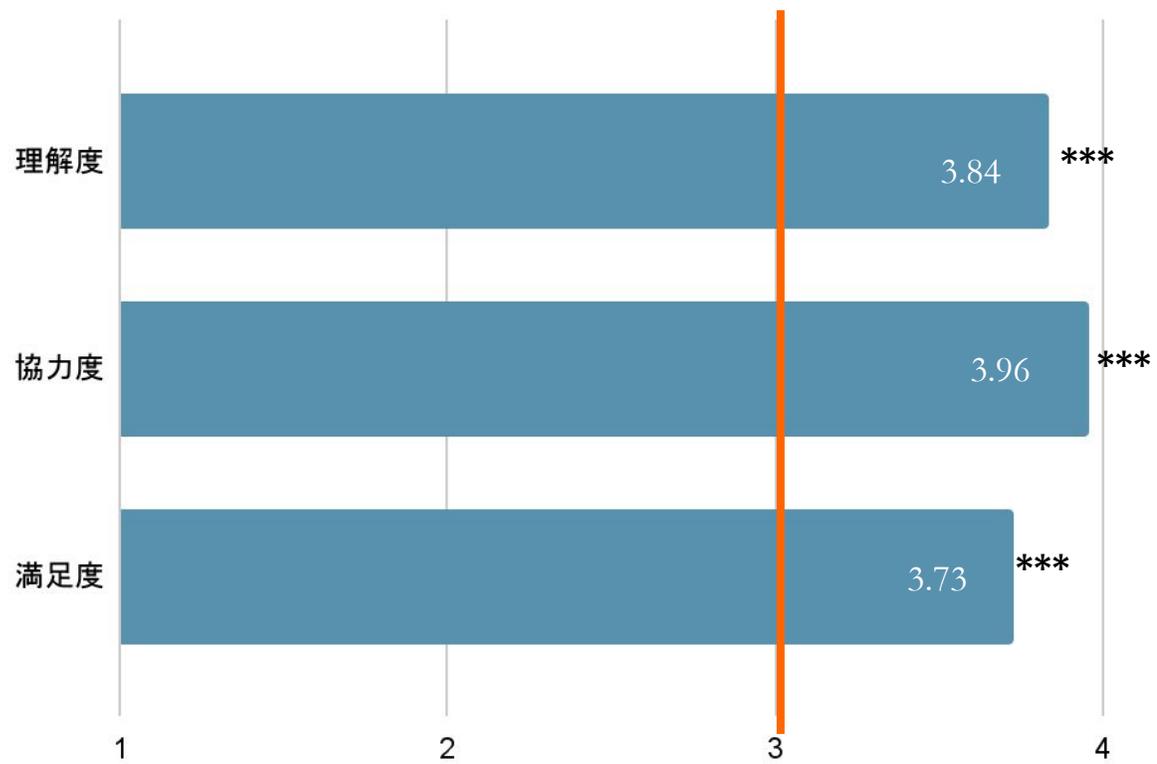
-
- ・本校の実態
 - ・今回の実践について
 - ・授業実践の概要
 - ・**結果と考察**
 - ・まとめ

アンケート調査の概要

- **対象**: 1年次生徒146名中101名(時間の都合で1クラス実施できず)
- **アンケート調査日**: 単元5時間目のスライド作成後
- **アンケート項目**
 - ・理解度(5件法)
 - ・協力度(5件法)
 - ・満足度(5件法)
 - ・授業の感想(わかったこと・わからなかったことなど)(自由記述)
- **分析方法**
 - ・質問紙の中央値3を母平均とした母平均の検定(t 検定)

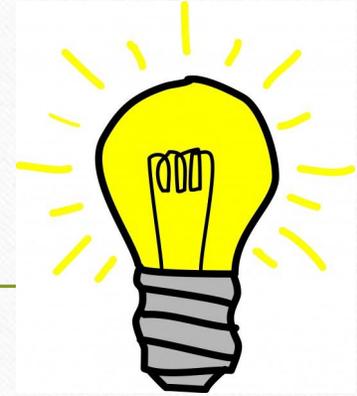
アンケートの結果

Points scored



*** $p < .001$

理解度について



調査の結果についての理解の記述 101件中8件(8%)

(例)「本を読むのは大人しい人という世間のイメージも考えるべき」

コンピュータの使用技術の理解に関する記述 101件中5件(5%)

(例)「散布図の作り方が分かった」

分析やまとめなど、コンピュータを使用しながら行っていく中で、コンピュータの使用技術についても身に付いたと考えられる。

一方で「難しかった」という内容の記述 101件中7件(7%)

「相関係数の意味がよく分からなかった」という記述 101件中8件(8%)

相関係数については、生徒の実態に合わせて、より丁寧に説明する必要があったと考える。

協力度について

「グループのメンバーと協力できた」という記述 101件中17件(17%)

Googleスライドの共同編集により、グループで話し合いの頻度が増えて
協力できたと感じた可能性



満足度について

「楽しかった」や「面白かった」という内容の記述が**12件(12%)**

(例)「スライドを作る作業が楽しかった」

「グループで協力できて楽しかった」

「予想と違った結果になったのが面白かった」など

満足度に繋がったと考えられる。

-
- ・本校の実態
 - ・今回の実践について
 - ・授業実践の概要
 - ・結果と考察
 - ・まとめ

まとめ

- Google Workspace for Educationのサービスを使用した協働的な学び
- 探究を軸とした「主体的・対話的で深い学び」

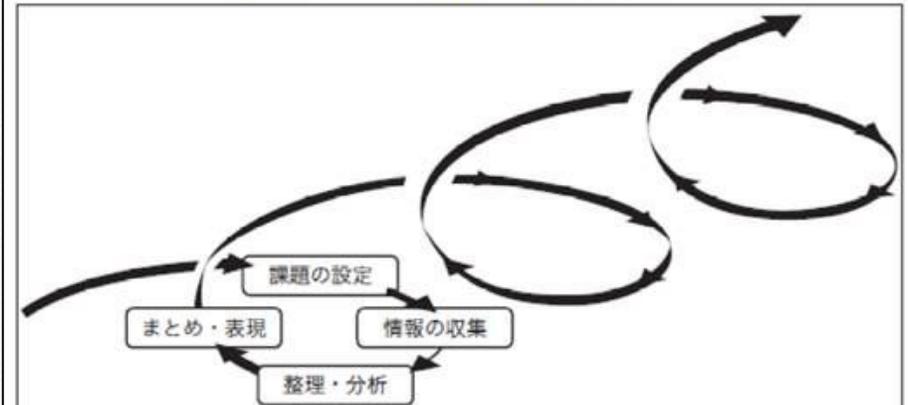
授業における県教育情報ネットワークの活用

生徒にアカウントを配布し、クラウド上の学習支援サービスを活用

<G Suite for Education でできること（主な機能）>

コミュニケーション	クラス管理	文書・表計算・スライド	データ保存	小テスト	カレンダー
					
メール	ビデオ通話	課題管理	共同編集が可能	容量無制限	自動集計
				スケジュール管理	

探究的な学習における生徒の学習の姿



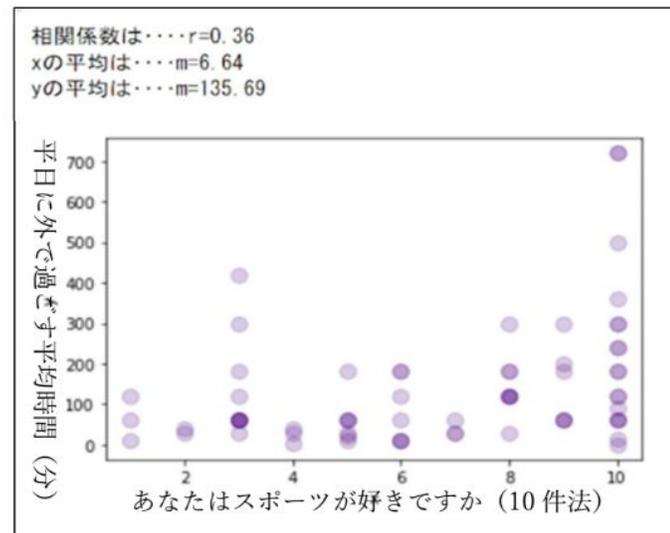
■日常生活や社会に目を向け、生徒が自ら課題を設定する。

■探究の過程を経由する。
①課題の設定
②情報の収集
③整理・分析
④まとめ・表現

■自らの考えや課題が新たに更新され、探究の過程が繰り返される。

今後の課題

- プログラミング等と結びつける
- 数学との横断的な学び



```
from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive')
import pandas as pd
df = pd.read_csv('drive/My Drive/[redacted].csv')
df.head(3)
```

Go to this URL in a browser: <https://accounts.google.com/o/oauth2/>

Enter your authorization code:
4/1AX4XfWiqwDy06aZf0s5sgDCiAUu5sDfud58uZpTro5TA2KRvfAWTaLIs4z4

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
x = df[ ]
y = df[ ]
#ここからは変えないこと
xm = sum(x)/len(x)
ym = sum(y)/len(y)
r = np.corrcoef(x, y)[0][1]
print('相関係数は... $r=[:.2f]$ '.format(r))
print('xの平均は... $m=[:.2f]$ '.format(xm))
print('yの平均は... $m=[:.2f]$ '.format(ym))

print(' ')
plt.scatter(x, y, color = "#4b0082", alpha=0.2, s=100)
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('y')
fig = plt.figure()
```