

# 第17回全国高等学校情報教育研究会全国大会(愛知大会)

## 「データの活用」における相関分析を対象とした 複数校での授業実践例

兵庫県立大学大学院情報科学研究科

雲雀丘学園中学校・高等学校

林 宏樹

(Hiroki HAYASHI)

兵庫県立姫路東高等学校

戎原 進一

(Shinichi EBISUHARA)

電気通信大学

渡辺 博芳

(Hiroyoshi WATANABE)

# 研究背景

## 「情報Ⅰ」

問題の発見・解決に向けて、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、  
情報技術を適切かつ効果的に活用する力を全ての生徒に育む

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

# 研究背景

## 教科情報における教員の現状

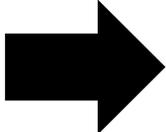
- 「情報 I」の学習内容は高度化
  - 専門性を持った情報科教員が十分に配置されていない  
中山泰一 他(2017)
- 情報科教員の不安
  - 「プログラミング」と「データの活用」に対する指導の不安  
下地勇也 他(2020)

➡ 授業実践事例と**評価基準**に関する実践が豊富でない

## 研究背景

### 高等学校『教科情報』における教員の現状

- 教科情報の教員が複数人学校内に存在することは少ない  
→ 1人で評価基準を決める, 評価を行うしかないという現状

 **他者と評価基準を比較・検討することができない環境**

## 本研究の目的

- 情報 I「データの活用」分野における授業実践を行い、生徒の成果物のパフォーマンスに基づき、評価基準を提案すること

## 本研究の特徴

- 評価基準は、複数の情報科教員によって作成する
- 複数の高等学校で同じ内容の授業を行う
- 複数校の成果物を統一した基準で評価を行う
- 成果物のパフォーマンスに基づいた評価基準を提案する

# 研究方法

- ① 学習目標と成果物の設定
- ② 観点別評価指標の設定
- ③ 授業計画の作成
- ④ 授業実践
- ⑤ 成果物の評価
- ⑥ 評価基準の提案

- ①学習目標と成果物の設定
- ②観点別評価指標の設定
- ③授業計画の作成
- ④授業実践
- ⑤成果物の評価
- ⑥評価基準の提案

## 研究方法① 学習目標と成果物の設定

- 数理・データサイエンス・AIリテラシーレベルの教育の基本的な考え方の1つ

「社会の実データ, 実課題を適切に読み解き, 判断できること」

- データリテラシーの学修目標

「文献や現象を読み解き, それらの関係を分析・考察し表現することができる」

### 授業目標

1. 収集したデータ間の相関を用いた分析ができること
2. データの関係を適切に考察ができること
3. 成果を表現できること

- ①学習目標と成果物の設定
- ②観点別評価指標の設定
- ③授業計画の作成
- ④授業実践
- ⑤成果物の評価
- ⑥評価基準の提案

# 研究方法① 学習目標と成果物の設定

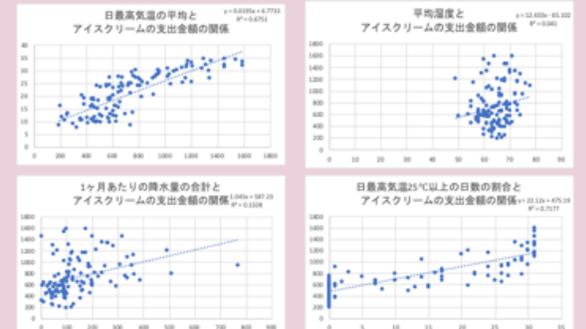
## 先行研究による成果物

## 生徒に指示を行う

広島市におけるアイスクリームの支出金額と気象データの関係

**結論**  
右の日最高気温の平均と25℃以上日数の割合のグラフと表より**相関が強い**ということが分かる！

それに伴い、平均湿度と1ヶ月あたりの降水量は**相関が弱い**ということが分かる！



アイスクリームの支出金額と気象データの相関係数

	日最高気温の平均 (°C)	日最高気温25℃以上日数の割合 (%)	平均湿度 (%)	1ヶ月あたりの降水量 (mm)
1ヶ月あたりのアイスクリーム支出金額 (円)	<b>0.67</b>	<b>0.73</b>	<b>0.04</b>	<b>0.13</b>



### 提出の様式

- ・パワーポイント1枚スライドの提出
- 必ず記入すること
  - ・タイトルをいれる  
例) 「〇〇市におけるアイスクリームの支出金額と気象データの相関分析」
  - ・〇〇市を選んだ理由をいれる
  - ・散布図などのグラフをいれる
  - ・グラフは複数あるほうがよい
  - ・動画以外のグラフを追加してもよい
  - ・相関係数をまとめた表をいれる
  - ・結論 (結果, 考察) をいれる
  - ・結果とは, グラフからみてわかること
  - ・考察とは, 自分が考えたり, 判断したことである



- ①学習目標と成果物の設定
- ②観点別評価指標の設定
- ③授業計画の作成
- ④授業実践
- ⑤成果物の評価
- ⑥評価基準の提案

## 研究方法② 観点別評価指標の設定

先行実践[林, 渡辺(2024)]の成果物38点をもとに, 観点別評価の指標を作成した

- 手順1 情報科教員6人が各自で評価を行う項目を挙げる(個人作業)
- 手順2 各自の項目を全体全体で共有し, 類似する項目ごとにまとめる
- 手順3 まとめた項目から, 『観点』を設定する
- 手順4 『観点』ごとに, 基準を設定する

設定した観点

『ソフトウェア技能力』, 『分析力』, 『思考的活動力』

- ①学習目標と成果物の設定
- ②観点別評価指標の設定
- ③授業計画の作成
- ④授業実践
- ⑤成果物の評価
- ⑥評価基準の提案

## 研究方法② 観点別評価指標の設定

### 『観点』ごとに設定した基準

ソフトウェア技能力		分析力		思考的活動力	
A1	グラフを1つも作成していない	B1	相関を活用していない	C1	結果，考察ともに記載がない
A2	グラフは作成しているが，適切なグラフでない	B2	相関を判断しているが，適切な判断ができていない	C2	結果の記載が途中で留まっている
A3	適切なグラフを1つ作成している	B3	適切に相関を判断している	C3	結果の記載はあるが，適切でない内容である
A4	適切なグラフを2つ作成している	B4	適切に正負の相関を判断している	C4	適切に結果だけを記載している
A5	適切なグラフを3つ作成している	B5	複数の相関を比較して判断している	C5	適切に数値を用いて結果，考察を記載している
A6	適切なグラフを4つ以上作成している			C6	結果が記載され，適切な思考・判断を含めた考察を記載している

- ①学習目標と成果物の設定
- ②観点別評価指標の設定
- ③授業計画の作成
- ④授業実践
- ⑤成果物の評価
- ⑥評価基準の提案

## 研究方法③ 授業計画の作成

先行実践[林, 渡辺(2024)]をもとに授業計画を作成した

複数校が同じ授業内容を実施できることが前提 → 50分×4回の授業設定

授業  
第1回

- 授業受講者は一斉に相関分析の実践事例となる動画を視聴する
- e-Statと気象庁からデータ取得する技能とファイル変換の技能を学ぶ

授業  
第2回～第4回

- 各自動画を見ながら, 成果物を制作する演習を行う
- 第4回の終了時に成果物を提出させる

- ①学習目標と成果物の設定
- ②観点別評価指標の設定
- ③授業計画の作成
- ④授業実践
- ⑤成果物の評価
- ⑥評価基準の提案

# 研究方法③ 授業計画の作成

授業実践で使用した動画について

経済産業省「未来の教室」STEAMライブラリーの動画コンテンツ

世界はデータで出来ている

～STEAM探究のための統計・データサイエンスの道具箱～



- ①学習目標と成果物の設定
- ②観点別評価指標の設定
- ③授業計画の作成
- ④授業実践
- ⑤成果物の評価
- ⑥評価基準の提案

## 研究方法④ 授業実践

方法③で作成した授業計画に基づいて、  
実践可能な学校を募集し、  
各校において授業を実践する。



兵庫県高等学校教育研究会情報部会の高等学校で実施することができた

実践校は、兵庫県内の高等学校10校  
収集した成果物は、1959作品

- ①学習目標と成果物の設定
- ②観点別評価指標の設定
- ③授業計画の作成
- ④授業実践
- ⑤成果物の評価
- ⑥評価基準の提案

## 研究方法⑤ 成果物の評価

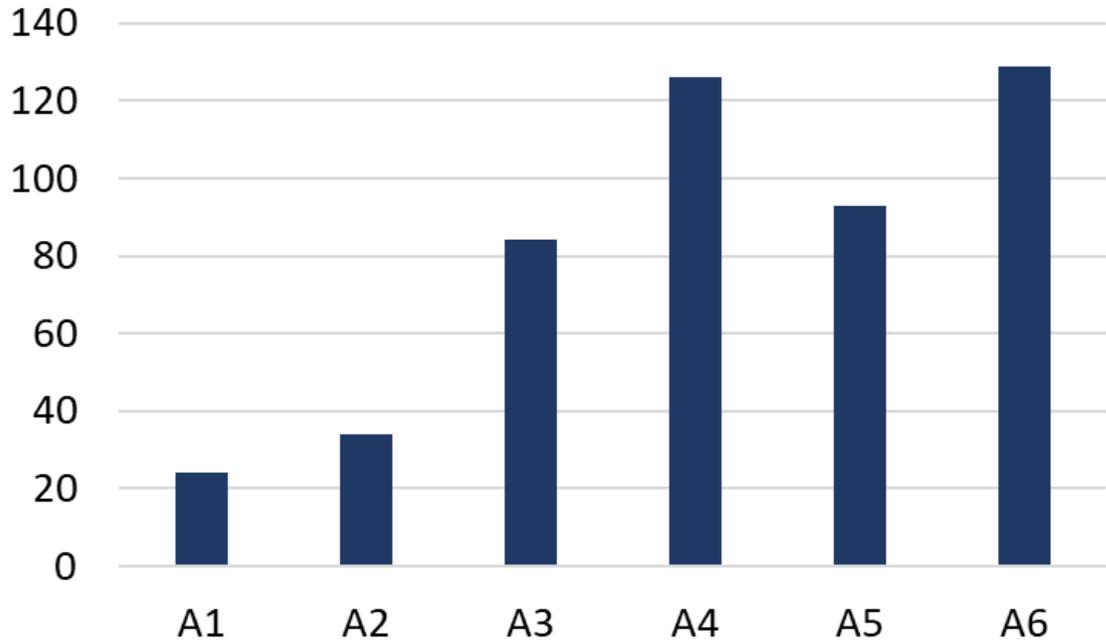
- 評価は、1959作品のうち、実践校ごとに、無作為に抽出した約25%にあたる490作品を評価することにした
- 成果物の評価者は、1作品につき第1著者と、第1著者とは異なる情報科教員1名の合計2名

2名の評価の一致率は、  
ソフトウェア技能力が96%、分析力が71%、思考的活動力が70%

- ①学習目標と成果物の設定
- ②観点別評価指標の設定
- ③授業計画の作成
- ④授業実践
- ⑤成果物の評価
- ⑥評価基準の提案

# 研究方法⑤ 成果物の評価

## 【ソフトウェア技能力】



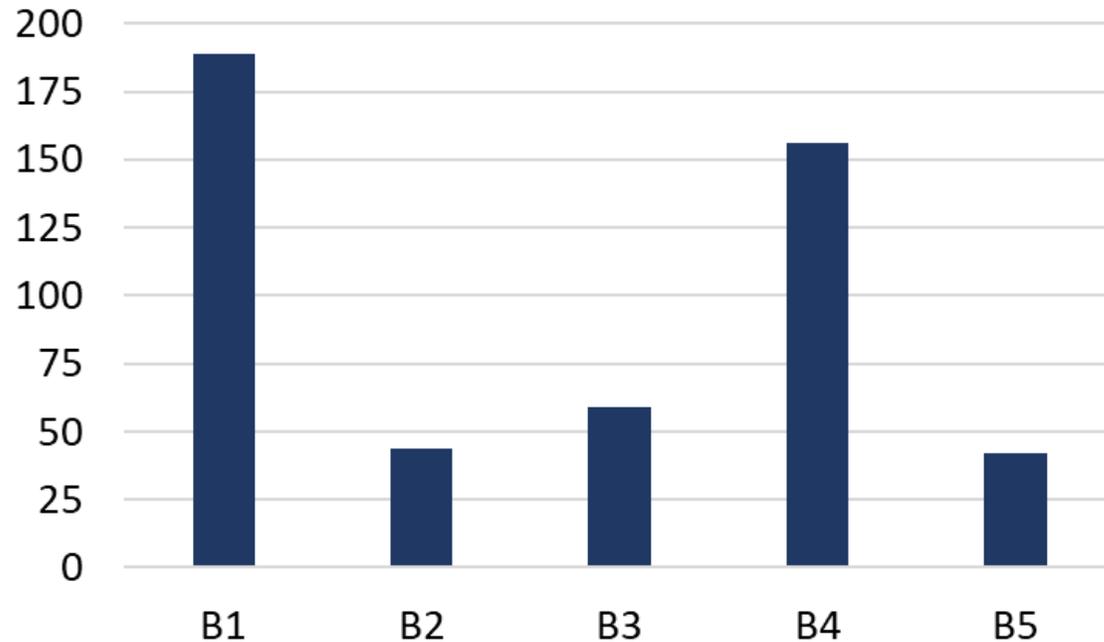
- A1 グラフを1つも作成していない
- A2 グラフは作成しているが、適切なグラフでない
- A3 適切なグラフを1つ作成している
- A4 適切なグラフを2つ作成している
- A5 適切なグラフを3つ作成している
- A6 適切なグラフを4つ以上作成している

ソフトウェア技能力の評価結果(n=490)

- ①学習目標と成果物の設定
- ②観点別評価指標の設定
- ③授業計画の作成
- ④授業実践
- ⑤成果物の評価
- ⑥評価基準の提案

## 研究方法⑤ 成果物の評価

### 【分析力】



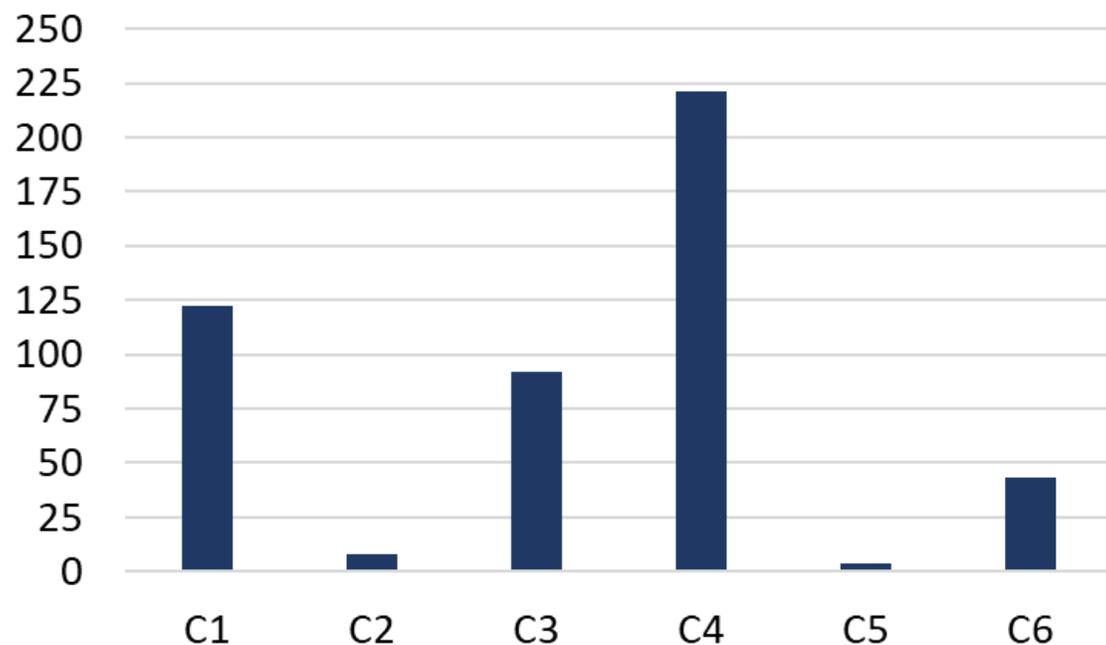
分析力の評価結果(n=490)

- B1 相関を活用していない
- B2 相関を判断しているが、適切な判断ができていない
- B3 適切に相関を判断している
- B4 適切に正負の相関を判断している
- B5 複数の相関を比較して判断している

- ①学習目標と成果物の設定
- ②観点別評価指標の設定
- ③授業計画の作成
- ④授業実践
- ⑤成果物の評価
- ⑥評価基準の提案

## 研究方法⑤ 成果物の評価

### 【思考的活動力】



- C1 結果, 考察ともに記載がない
- C2 結果の記載が途中で留まっている
- C3 結果の記載はあるが, 適切でない内容である
- C4 適切に結果だけを記載している
- C5 適切に数値を用いて結果, 考察を記載している
- C6 結果が記載され, 適切な思考・判断を含めた考察を記載している

思考的活動力の評価結果(n=490)

- ①学習目標と成果物の設定
- ②観点別評価指標の設定
- ③授業計画の作成
- ④授業実践
- ⑤成果物の評価
- ⑥評価基準の提案

# 研究方法⑤ 成果物の評価

## 【探究活動の順序性に着目した結果】

本研究における探究活動の流れ



	B1	B2	B3	B4	B5
A6	12%	6%	22%	42%	19%
A5	22%	8%	12%	48%	11%
A4	36%	13%	12%	33%	6%
A3	74%	7%	5%	14%	0%
A2	68%	21%	3%	9%	0%
A1	100%	0%	0%	0%	0%

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
B5	5%	0%	12%	43%	2%	38%
B4	2%	0%	14%	71%	1%	12%
B3	7%	3%	19%	58%	2%	12%
B2	7%	2%	59%	30%	2%	0%
B1	58%	3%	15%	24%	0%	1%

- ①学習目標と成果物の設定
- ②観点別評価指標の設定
- ③授業計画の作成
- ④授業実践
- ⑤成果物の評価
- ⑥評価基準の提案

# 研究方法⑥ 評価基準の提案

## 【観点別評価の提案】

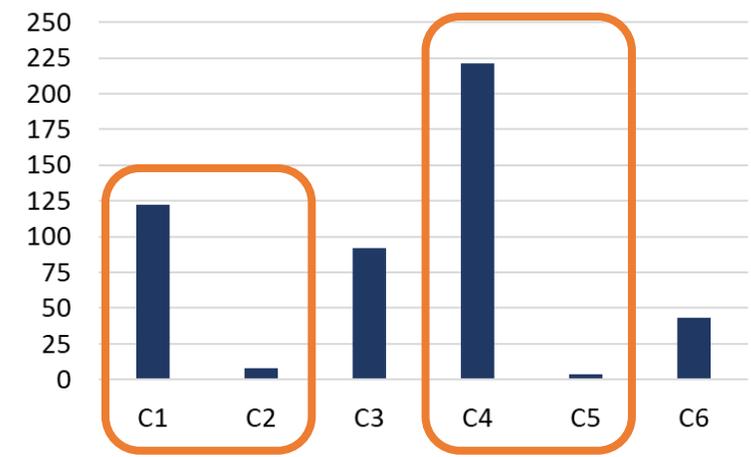
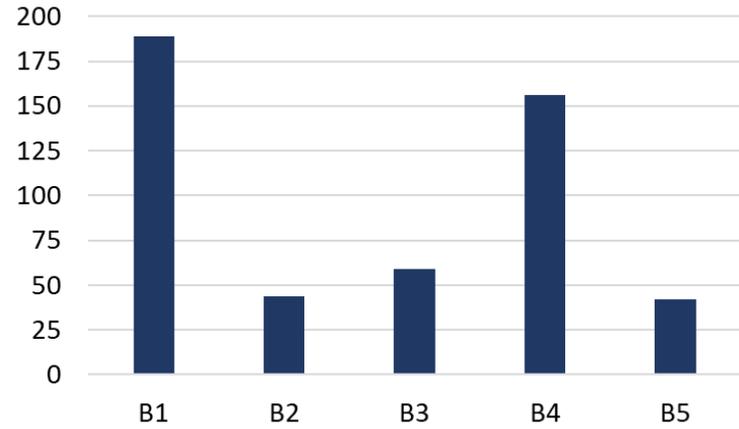
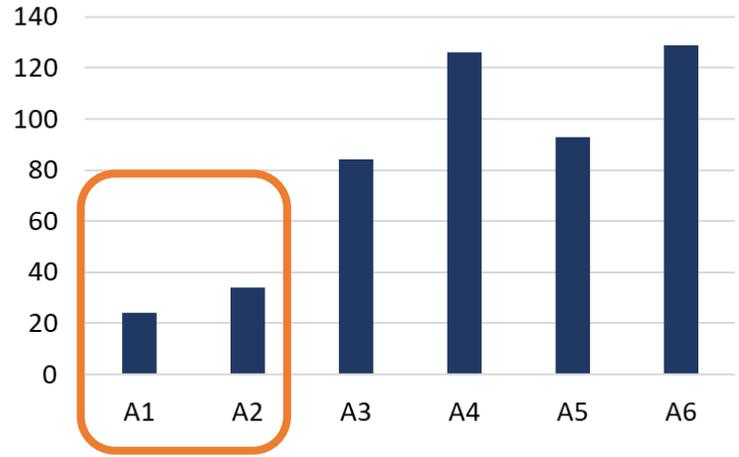


表 観点別評価

段階	ソフトウェア技能力	分析力	思考的活動力
1	A1・A2	B1	C1・C2
2	A3	B2	C3
3	A4	B3	C4・C5
4	A5・A6	B4	C6
5		B5	

## 研究の成果

- ソフトウェア技能力, 分析力, 思考的活動力の3つの観点における観点別評価を提案した
- 生徒のパフォーマンスから, 観点の関係性を取り入れた総合評価を提案した

## 今後の展望

- 本研究成果を基準として,  
学校の特性に合わせた評価基準表を作成できると想定している
- これらの評価基準を生徒と共有し,  
生徒が自分の到達度を把握しながら, 演習を行うことが可能である