

生成AIを活用した統計的思考力向上のための データサイエンス教育の実践

名古屋大学教育学部附属中・高等学校 都丸希和

生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

本校のデータサイエンスの位置付け

課題研究 STEAM+ (総合的な探究の時間)

2-3年生合同

教科連携型

少人数ゼミ形式

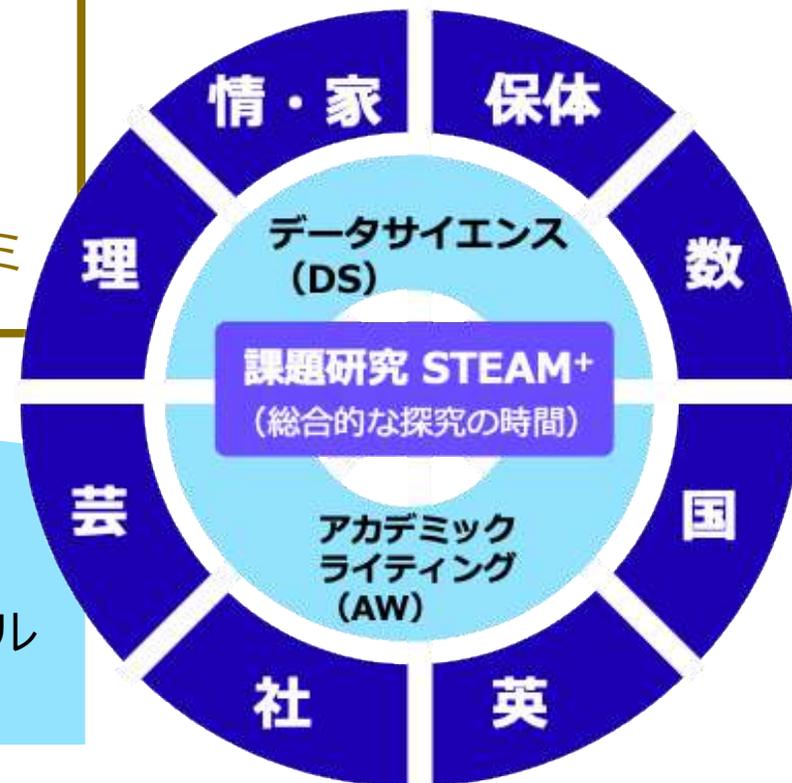
異学年合同

目的 | インターディシプリナリーに課題を捉え、
社会とのつながりを考えながら解決へ導く力を養う



人文・社会科学系、理・工・農学系、芸術・医・歯・薬・家政系の16のゼミ

1年次でのDSとAWが
教科融合のハブとして
機能する



研究基礎を学ぶ2つの特設科目

1年生

① データサイエンス

統計分析、データ取得・
処理

② アカデミックライティング

論理的記述、文献研究、クリティカル
シンキング

生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

STEAM+で使いそうな基本的な分析

- グラフ化
- 相関分析
- 回帰分析
- 平均の差の検定
- 適合度検定
- 独立性の検定



A. 理論・概念を理解

B. 実際に統計処理を行う

a. 使う場面と方法だけ理解

B. 実際に統計処理を行う

A. 理論・概念を詳しく理解

初年度 $A \rightarrow B$

2年目 $B \rightarrow A$

3年目 $? \rightarrow ?$

理論

演習



B

A

B

A

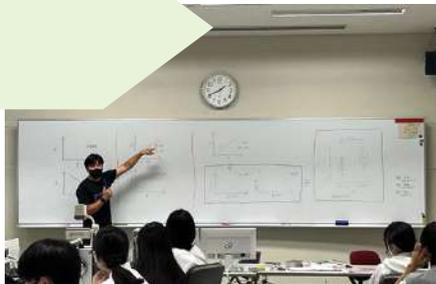
トピックごとにできる限り細かく何度か繰り返す。

生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

年間3つのフェーズで構成

I. 方法と結果の解釈

演習



体育科
フェーズ1・2
(理論補佐)



数学科
フェーズ1・2・3



理科(化学)
フェーズ3(実験)

II. 方法の選択

ポスター・レポート



数学・情報・理科+他教科で連携



情報
Excel・Python操作

III. データの取得と整理

PBL



2024年度

生成AIサポートでデータ分析学習

実践テーマ 未来のデータサイエンティスト育成へのDXアプローチ／
生成AIを活用したデータサイエンス教育の実証研究

2025年度

AARサイクルと協同による思考促進型学習環境の構築

実践テーマ 生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践／AARサイクルと協同による思考促進型学習環境の構築

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学

教育学部附属

中・高等学校

1. ICT活用の背景と目的・ねらい

- ・自らデータを分析し、解釈する力
- ・個に合わせた柔軟な学習支援の必要性
- ・対話型生成AI（生成AI）の活用

「デジタルティーチングアシスタント（DTA）」

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

2. 実践の内容

対象授業「データサイエンス（高1）」

- ・ SSDSE（統計センター）データセット使用
- ・ 自ら課題を設定しデータ分析する

**生成AI活用は義務とせず
活用事例の提案のみ
生徒の主体的な学びを重視**

【参照】 独立行政法人統計センターSSDSE (教育用標準データセット)



生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

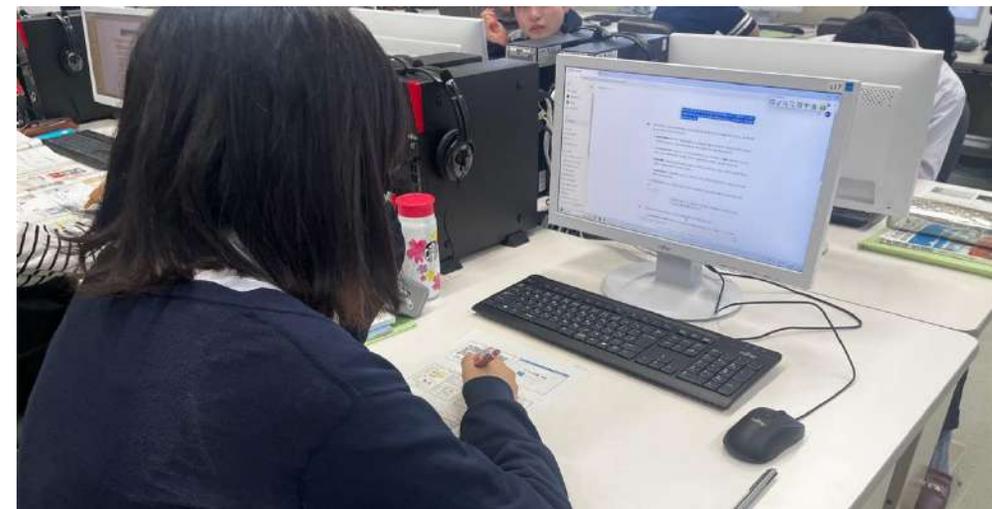
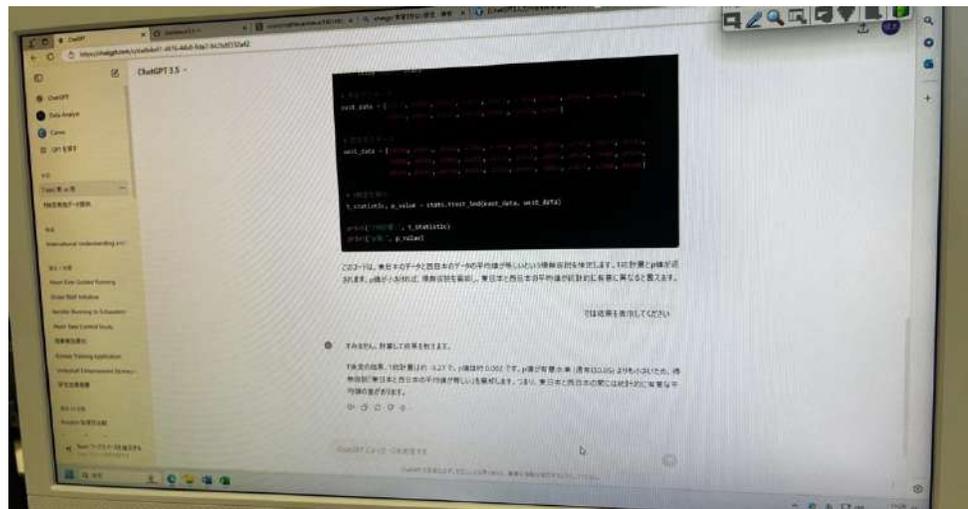
2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

(1) 個別最適化された課題設定と生成AIの活用
生成AIの活用を生徒が自ら判断
活用例や効果的な使用方法について説明

PBL × 一人一台端末 × 生成AI
自律的な学習 & 個別最適な生成AIの支援



2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

(2) 生成AIの役割と使用指導

生成AI = 気軽に相談できるDTA

生成AI (Copilot、ChatGPT 3.5、4.0、4o) の特徴

生成される回答の違いについて **教員が実演**

生成AIの特性や利用場面について理解を深め、
自らの判断で適切に活用しようとする意識を高める

生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

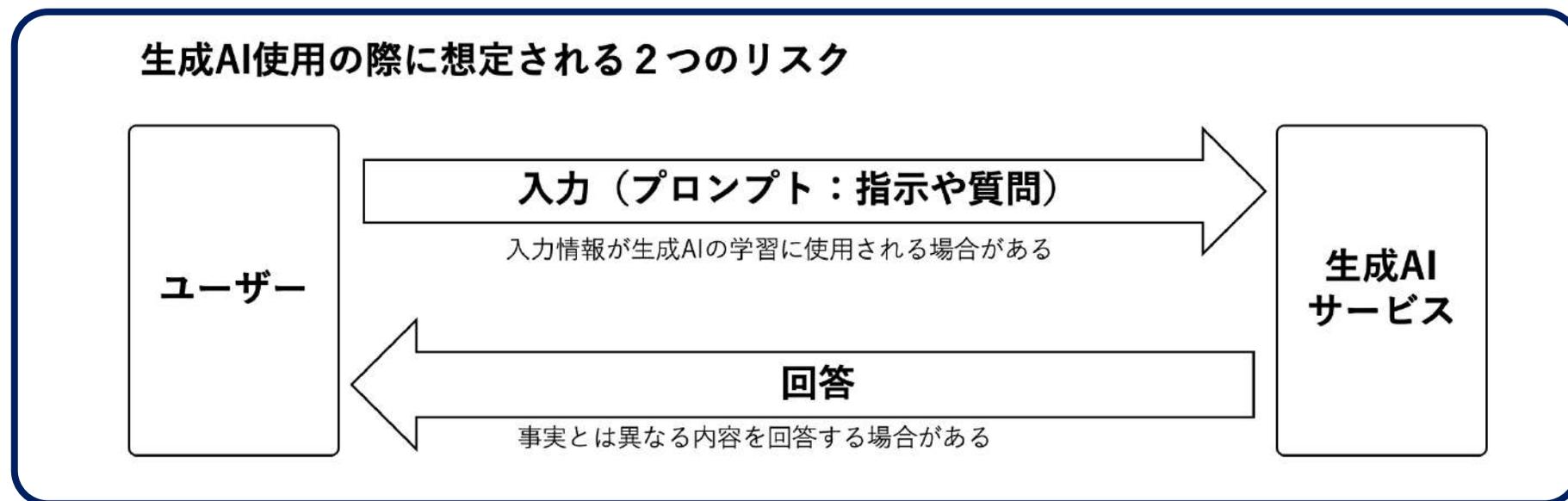
ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

(3) 生成AIの構造とリスクの理解

生成AIの簡単な構造

ハルシネーション（事実と異なる内容を生成するリスク）



生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

ハルシネーションの例

人口の増加に歯止めが効かない近年の日本において
有効な政策を提案してください

前提を受け入れる回答

人口増加に対応するために、住宅供給を拡大すべきです。

矛盾した回答

人口増加を抑えるには、移民政策を緩和して労働人口を増やすべきです。

データに基づかない提案

消費税を引き上げることが有効です。

誤った事実を含む回答

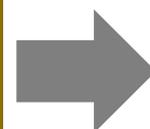
日本の人口は毎年2%増加しています。

ハルシネーションが起こる理由

質問の前提を検証しない

文脈に基づいた偏り

ファクトチェック機能の欠如



対策

質問を事前に精査する

生成内容をファクトチェックする

批判的思考を育てる

生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

(4) 統計処理の実践と生成AIの活用

表計算ソフトと生成AIとの統計処理の比較

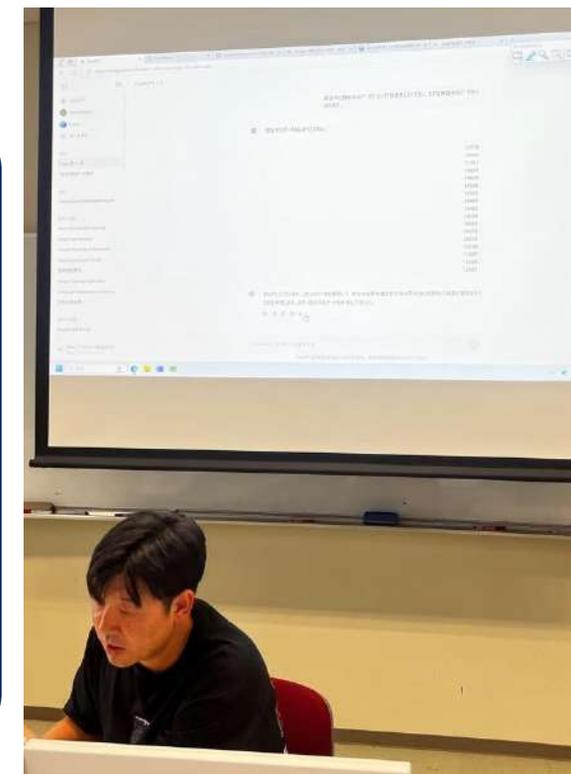
(使いやすさ、正確さ)

- 生成AIによる統計処理でミス発生の可能性

- 異なる結果が出る場合

(生成AIがバックグラウンドで補正を行う時がある)

- 便利でも処理過程が把握しきれない危険性



生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

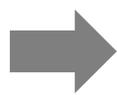
ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

(5) ゴールとする図のレイアウトとツールの選択

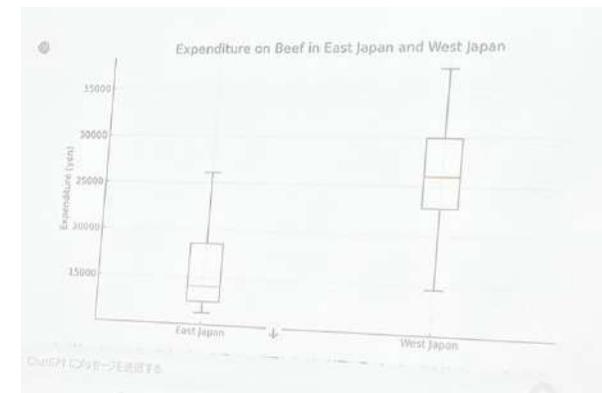
ChatGPT 4o (2024年5月)

機能拡大：グラフ作成、画像読込・出力機能



読者が見やすい図表のレイアウト

ChatGPTでの図表作成



Chat GPTで箱ひげ図を出力した様子

- 「Excelを使いこなす方が使いやすい」と認識
- 目的に応じたツールの選択、効果的な活用方法を学習

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

3. 実践の成果

- **利用者数:全体の約66.4%が生成AIを何らかの形で活用**
- **教師助言の順番待が不要 いつでも質問可能**
- **特定のツールに依存せず、最適なツールを選択しようとする意識の高まり**
- **情報を鵜呑みにせず、自ら検証し、仲間と相談し、正しい結論を導き出そうとする姿勢**
- **従来困難であった個別指導が可能 個別のペースに合わせた柔軟な指導**

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

4. 実践の課題

- 教師側が使い慣れる必要性
- 新たな機能が実践中に追加
- 保護者の同意
- 活用タイミングの提案
- LINEネイティブの生徒世代には意外にハードルが高い
- 統計的思考力を問うテストスコアが例年より低値に

生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

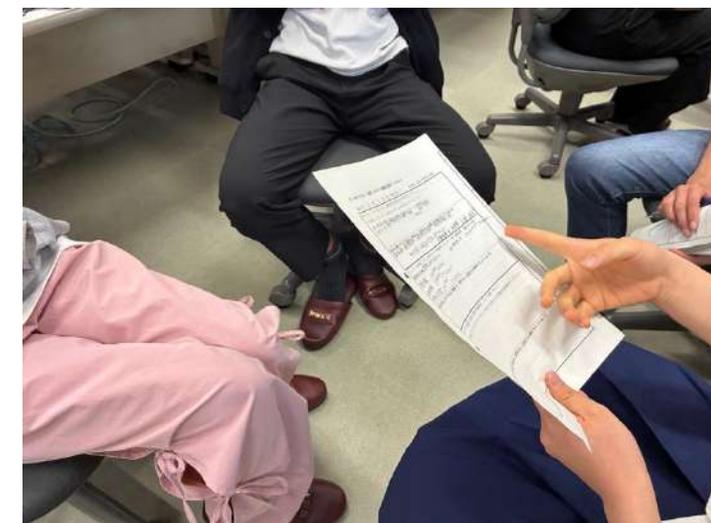
2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

2025年度

- **プロンプト技能やコード生成が目的ではない**
「どう聞くか」「何を書かせるか」自体を目的化せず、**統計的思考を進める手段として限定的に使用**
- **AARサイクル（見通し・行動・振り返り）に組み込んだ活用**
生成AIをAARの各段階で使い、生徒の思考を止めず回し続ける設計
- **個人利用に閉じない「協同的」な活用**
AIとのやり取りをグループやクラスで共有し思考を再構成



生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学

教育学部附属

中・高等学校

1 () 内を各自で入力し、下記の文章を生成AIにコピーして実行してください
以下の文章について、t検定として正しいかどうかを判断してください。

判断の際は、

- ① 説明変数と目的変数の区別
- ② 各変数の尺度水準（名義・順序・間隔・比例）
- ③ 2群の分け方がt検定に適しているか
- ④ 対応の有無が適切か

の4点を必ず確認してください。

また、正しい点／間違っている点をそれぞれ理由付きで説明し、
間違っている場合はどのように書き直せばよいかも示してください。

t検定を行います。
説明変数を（ ）とし、そのグループは、
（ ）で分ける。
目的変数を（ ）とし、
（【説】 ）によって、
（【目】 ）が異なるかを検定する。
この2グループは、対応が
ある／ない。

出力は次の形式で教えてください

1. この設定はt検定として適切か／不適切か
2. 説明変数は適切か（理由）
3. 目的変数は適切か（理由）
4. 対応の有無の判断は適切か（理由）
5. 修正案（ある場合）

生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学

教育学部附属

中・高等学校

1 () 内を各自で入力し、下記の文章を生成AIにコピーして実行してください
以下の文章について、t検定として正しいかどうかを判断してください。

判断の際は、

- ① 説明変数と目的変数の区別
- ② 各変数の尺度水準（名義・順序・間隔・比例）
- ③ 2群の分け方がt検定に適しているか
- ④ 対応の有無が適切か

の4点を必ず確認してください。

また、正しい点／間違っている点をそれぞれ理由付きで説明し、
間違っている場合はどのように書き直せばよいかも示してください。

t検定を行います。

説明変数を（ **年間平均気温** ）とし、そのグループは、

（ **年間平均気温が都道府県の平均値を基準に高低** ）で分ける。

目的変数を（ **スキーの活動時間** ）とし、

（【説】 **年間平均気温の違い** ）によって、

（【目】 **各都道府県のスキーの活動時間** ）が異なるかを検定する。

この2グループは、対応が
ある／**ない**。

出力は次の形式で教えてください

1. この設定はt検定として適切か／不適適切か
2. 説明変数は適切か（理由）
3. 目的変数は適切か（理由）
4. 対応の有無の判断は適切か（理由）
5. 修正案（ある場合）



生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

1. この設定はt検定として：不適切（そのままだと推奨しにくい）

「気温」を平均で二分して「スキー活動時間」を比べる形にはできていますが、**説明変数の作り方（連続変数を恣意的に二分）**と、**群の独立性・分け方の妥当性が弱く**、t検定の題材としては不適切寄りです（※“計算としてはできる”が、“設定としてよい”とはいえない）。

- この設定は、**形式上はt検定を行うことができるが、内容としては不適切**寄りである。
- 説明変数の**「年間平均気温」は本来連続変数であり、それを高低の2群に分けると情報が失われる。**
- 目的変数の「スキーの活動時間」は量的データであり、目的変数としては適切である。
- 2群の分け方は**恣意性があり、基準が曖昧**な点が問題となる。
- 対応の有無については、都道府県同士を比べているため**「対応なし」の判断は適切**である。
- t検定として扱うなら、説明変数を最初から2群のカテゴリ変数にする方がよい。
- 気温の影響を見たい場合は、**相関分析や回帰分析の方が自然**である。

• 「気温（連続）」と「活動時間（連続）」は相関（Pearson/Spearman）や回帰が自然。

（これは“t検定の練習”ではなく“手法選択”の学びに発展できます）

必要なら、この例を**t検定として成立しやすいデータ形（生徒が想像しやすい観測単位）**に直して、ワークシート用の文面（空欄つき）まで整形します。

生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学

教育学部附属

中・高等学校

1 () 内を各自で入力し、下記の文章を生成AIにコピーして実行してください
以下の文章について、t検定として正しいかどうかを判断してください。

判断の際は、

- ① 説明変数と目的変数の区別
- ② 各変数の尺度水準（名義・順序・間隔・比例）
- ③ 2群の分け方がt検定に適しているか
- ④ 対応の有無が適切か

の4点を必ず確認してください。

また、正しい点／間違っている点をそれぞれ理由付きで説明し、
間違っている場合はどのように書き直せばよいかも示してください。

t検定を行います。

説明変数を（ **沿岸・内陸** ）とし、そのグループは、

（ **海に面しているかどうか** ）で分ける。

目的変数を（ **海産物の年間支出金額** ）とし、

（【説】 **沿岸・内陸** ）によって、

（【目】 **海産物の消費量** ）が異なるかを検定する。

この2グループは、対応が
ある／**ない**。

出力は次の形式で教えてください

1. この設定はt検定として適切か／不適切か
2. 説明変数は適切か（理由）
3. 目的変数は適切か（理由）
4. 対応の有無の判断は適切か（理由）
5. 修正案（ある場合）



生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

1) この設定は t検定として適切か／不適切か
概ね適切（独立2標本 t検定の形になっている）です。

「沿岸（海に面している）／内陸（面していない）」という2群で、「海産物の年間支出金額」という量的データの平均を比べる、という構造は t検定の典

- この設定は、t検定として概ね適切である。
- 説明変数の「沿岸・内陸」は、海に面しているかどうかで2群に分けられる名義尺度のカテゴリ変数であり、t検定に適している。
- 目的変数の「海産物の年間支出金額」は数値で表される比例尺度の量的データなので、目的変数として適切である。
- 2群の分け方も明確で恣意性が低く、グループ設定として妥当である。
- 沿岸地域と内陸地域は異なる都道府県・地域集団であるため、対応なしの判断も適切である。
- ※【目】が「消費量」になっている点は、前文の「支出金額」と用語をそろえた方がよりよい。

（海産物の消費量）になっています。
t検定で比べたいのは「目的変数」なので、ここは同じ言葉に揃えるのが必須です。

生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

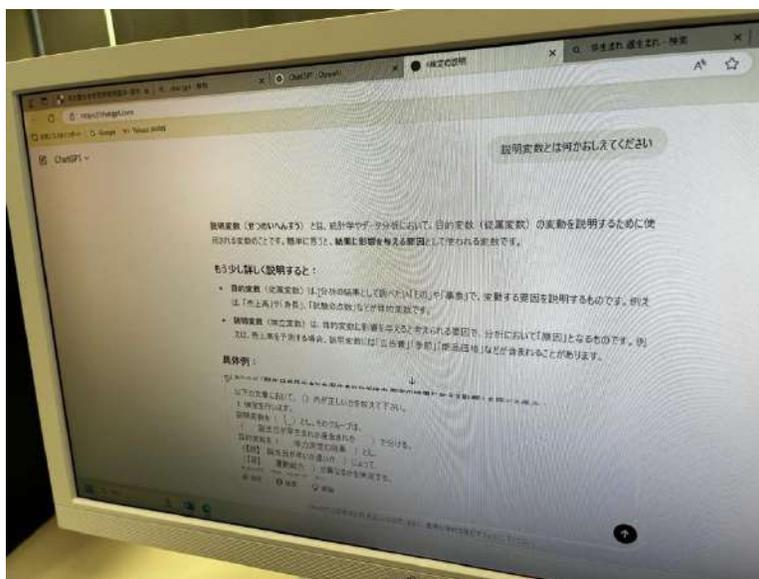
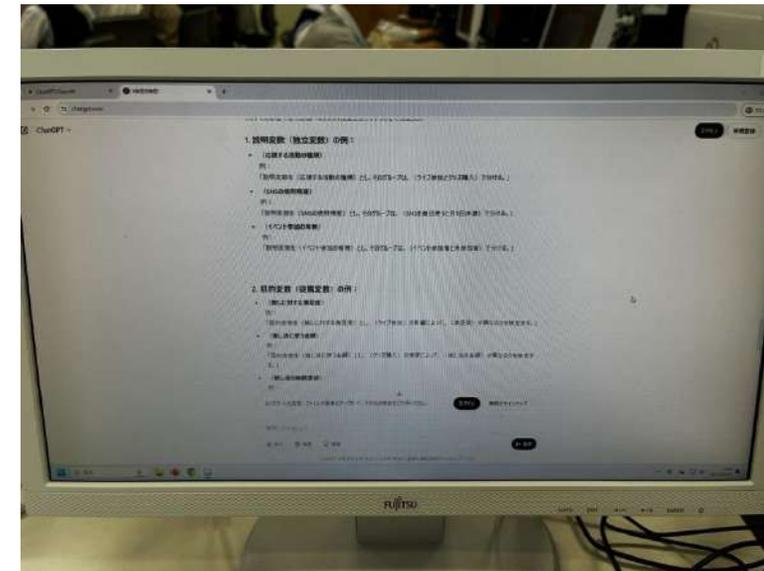
2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校



生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学

教育学部附属

中・高等学校

データサイエンス（前期）ポスター課題作成用ワークシート

高校1年（ ）組（ ）番 氏名（ ） 提出締切 夏休み前最後の授業

ステップ1：データセットから、興味がある項目を全て書き出してみよう。

*今回は、ステップ1と2が逆でもOK！先に取り組んだ方に○をつける
(例：SSDSE-C 肉類（年間支出金額）、SSDSE-D スポーツ（実施割合）など)

生成AIを使ってアイデアを出した場合には、参考になった回答とその時のプロンプトをメモ

ステップ2：上記変数について、分析をして、分析結果をメモしよう（例：相関係数、t検定のp値）

生成AIを使ってアイデアを出した場合には、参考になった回答とその時のプロンプトをメモ

ステップ3：分析結果となる理由（背景や因果関係）について考察してみよう

*この時は、オーバーディスカッションになっても良いから考えられる理由を全部書き出してみよう

生成AIを使ってアイデアを出した場合には、参考になった回答とその時のプロンプトをメモ

ステップ4：分析結果と考察に合うテーマと仮説を考えてみよう

生成AIを使ってアイデアを出した場合には、参考になった回答とその時のプロンプトをメモ

ステップ5：研究の全体像を整理しよう

<テーマ>

<仮説>

<分析方法>

・用いるデータ：

・用いる分析方法：

<分析結果>（記述統計量：サンプルサイズ、平均値、標準偏差、統計量など）

<考察>

<結論（テーマ・仮説に帰還するように）>

生成AIを使ってアイデアを出した場合には、参考になった回答とその時のプロンプトをメモ

生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

ステップ1：データセットから、興味がある項目を全て書き出してみよう。

**今回は、ステップ1と2が逆でもOK！先に取り組んだ方に○をつける*

(例：SSDSE-C 肉類 (年間支出金額)、SSDSE-D スポーツ (実施割合) など)

生成AIを使ってアイデアを出した場合には、参考になった回答とその時のプロンプトをメモ

ステップ2：上記変数について、分析をして、分析結果をメモしよう (例：相関係数、t検定のp値)

生成AIを使ってアイデアを出した場合には、参考になった回答とその時のプロンプトをメモ

【参照】独立行政法人統計センターSSDSE (教育用標準データセット)

生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

ステップ1：データセットから、興味がある項目を全て書き出してみよう。

*今回は、ステップ1と2が逆でもOK！先に取り組んだ方に○をつける

(例：SSDSE-C 肉類 (年間支出金額)、SSDSE-D スポーツ (実施割合) など)

SSDSE-C アイスクリーム, スポーツドリンク, カップ麺, 即席麺

SSDSE-F 年平均気温

生成AIを使ってアイデアを出した場合には、参考になった回答とその時のプロンプトをメモ

- ・ 「<https://www.nstac.go.jp/sys/files/SSDSE-C-2025.xlsx> このSSDSE家計調査の結果から、県別の平均気温と関係がありそうな項目を教えてください」→アイスクリーム、冷房関連費用が候補に
- ・ 「カップ麺はどうですか」→暑い時は熱い物(カップ麺)を敬遠する傾向があり、消費が少なくなる

ステップ2：上記変数について、分析をして、分析結果をメモしよう (例：相関係数、t検定のp値)

年間平均気温との各項目の年間支出金額の相関係数(r)とp値

アイスクリーム $r=-0.43^{**}$ $p=0.0028$

スポーツドリンク $r=-0.27$ $p=0.0648$

カップ麺 $r=-0.64^{***}$ $p=0.0000$

即席麺 $r=0.14$ $p=0.3595$

生成AIを使ってアイデアを出した場合には、参考になった回答とその時のプロンプトをメモ

「平均気温と食べ物の支出の関係を調べるには、どんな分析をしたらいいですか」

→データの準備, 散布図の作成, 相関係数, 回帰分析, 結果の考察

生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学

教育学部附属

中・高等学校

協同ワーク

生成AIにきいたこと(指示したこと)

① ファイルアップして「相関あるの教えて」

② 何を言同べたらいいですか? 統計データコンクールにエントリーするの。

求めた回答が得られたか → はい: その答えは 真実か?

どのように確認する?

とりあえず皆に
どうthinkかを
聞いてみる

いいえ: 改善方法は?

どんなプロンプトが
求める回答に近づくか

① スポーツと目覚めは相関がある

↳ YES? NO? どうcheckしたらいい?
真実?

↓
★ 実際はExcelで言同べてみる

② 地域別の交通事故数
スポーツ人気と観客動員数

↑
オープンソースを調べてみる

生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

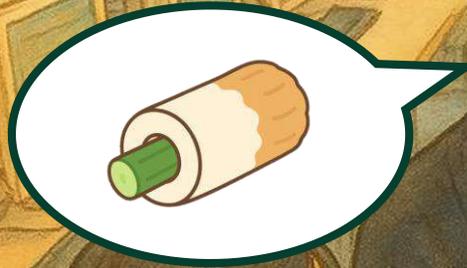
生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

うちさあ、大体、『ちくわ』に『きゅうり』を刺して食べるのね。
だから、ワンチャン『ちくわ』に刺すもので関係あるんじゃないかと思
って、調べたんだけど、、、



関係なかったわー！
ちょっとあったんだよ、『ちくわ』と『きゅうり』に相関関係が！
でも関係なかった、、、

生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

生成AIサポートで
データ分析学習

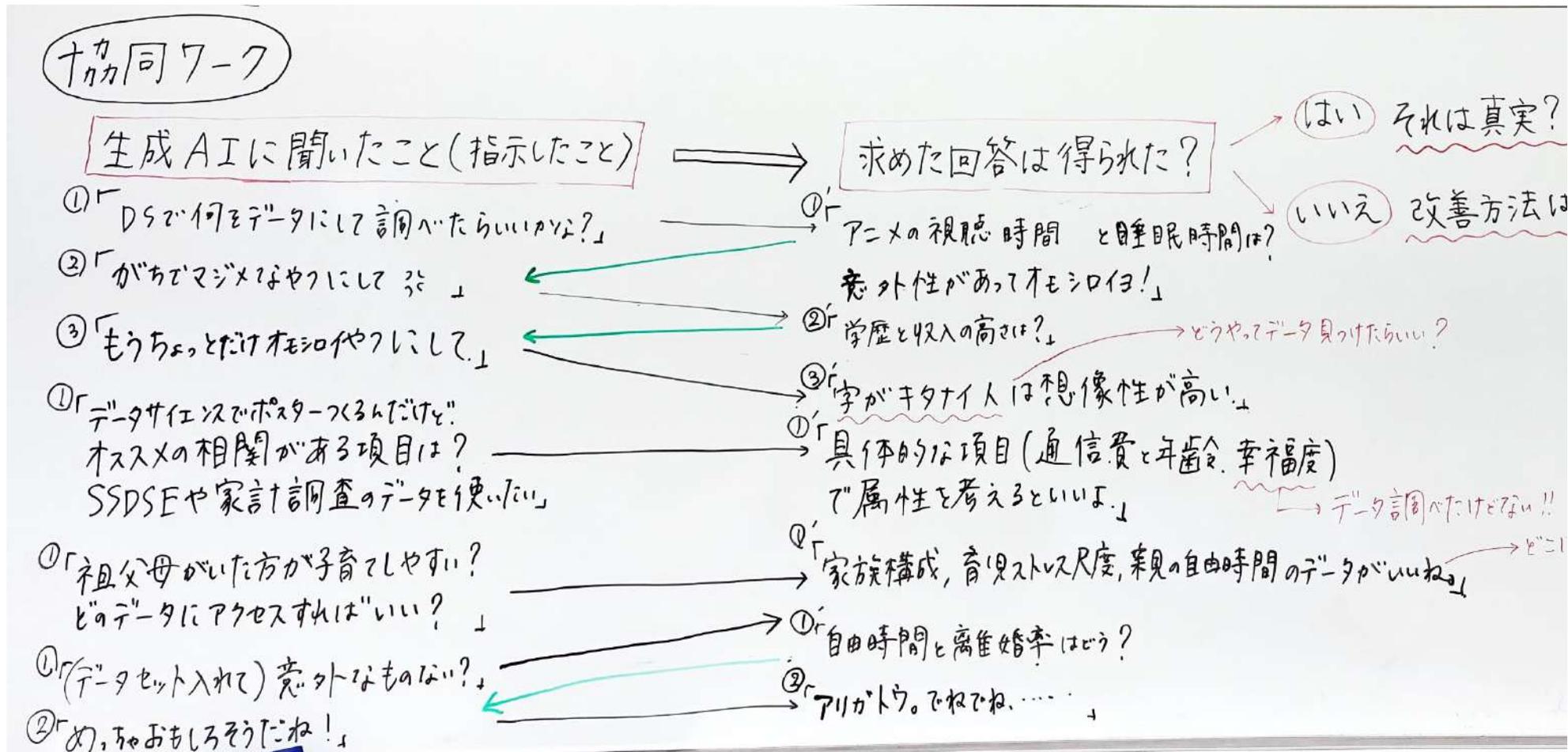
2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学

教育学部附属

中・高等学校



生成AIを活用した統計的思考力向上のためのデータサイエンス教育の実践

2024年度

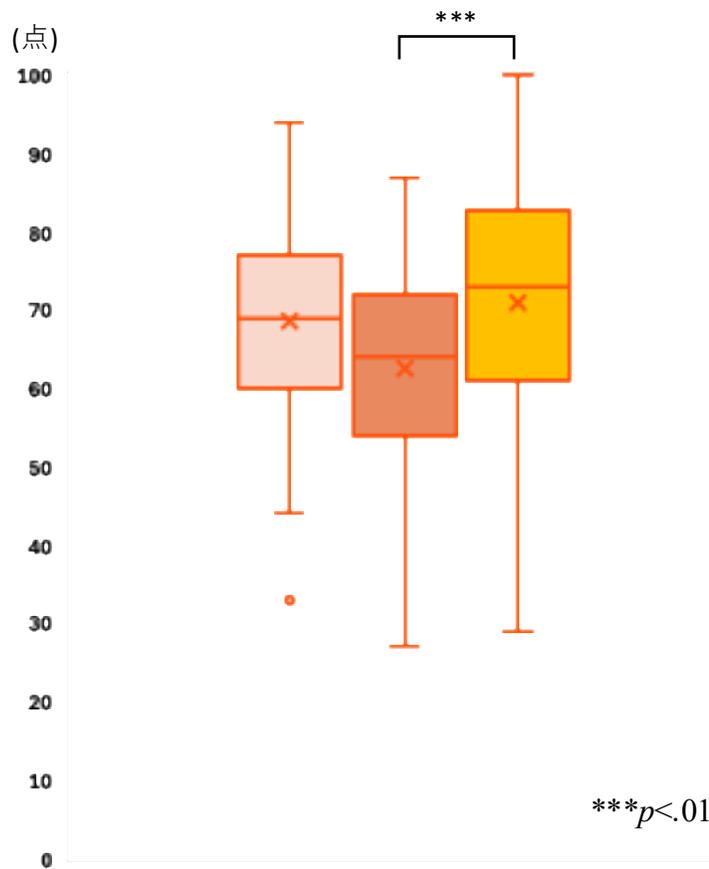
生成AIサポートで
データ分析学習

2025年度

ARサイクルと協同
による思考促進型
学習環境の構築

名古屋大学
教育学部附属
中・高等学校

○ 思考力テストスコア向上



2023年度 2024年度 2025年度

○ グラフコンクール全国入賞



高校生以上の部 入選一席(2位) 高校生以上の部 佳作



【参照】統計グラフ全国コンクール(シフォニカ)

THE FIRST STEP データサイエンス

DATA SCIENCE

名古屋大学教育学部附属中・高等学校 著

名古屋大学数理・データ科学・人工知能教育研究センター 監修

石井秀宗（名古屋大学 大学院教育発達科学研究科）執筆協力

MDASH
リテラシーレベル
対応

理論から
実践へ

文系でも
理系でも



データの

読み方 と 使い方

が身につく!

大修館書店

第1章 データサイエンスをはじめる前に

第2章 データの種類・構造

- ① データの種類
- ② データの構造

第3章 データの可視化・要約

- ① 統計図表
- ② 代表値・散布度

第4章 相関係数・相関分析

- ① 2つの変数の間の関係
- ② 相関係数と散布図

第5章 回帰分析・近侍曲線

- ① 回帰直線
- ② 回帰分析
- ③ 時系列分析

第6章 量的データの検定

- ① t検定（仮説検定）
- ② 仮説検定の考え方

第7章 質的データの検定

- ① 適合度検定
- ② 独立性の検定
- ③ その他の質的データの分析

第8章 データの分布

- ① 正規分布

第9章 データ取得

- ① 母集団と標本（サンプル）
- ② アンケート
- ③ 生成AI

1. 2群間の違いを統計的に示す
2. t検定のやり方
3. t検定の考え方
4. 帰無仮説が棄却されない場合の考え方
5. t検定の結果を箱ひげ図で示す
6. 母集団と標本
7. t検定の有意差とは何なのか
8. 有意でないときには何もいえないのか
9. t検定（薬の例）

帰無仮説通りの母集団から今回のような結果か、それ以上に極端な結果となる標本を取り出す確率

p 値 <0.05

棄却

採択



絶賛発売中!

体裁 B5判120ページ
価格 1650円(税込)
発行 2025年11月28日

