

例1 タコのパウルくん

かつてドイツの水族館で飼育されていたタコ。サッカードイツ代表の国際試合の結果を予言し、W杯南アフリカ大会ではドイツ代表の7試合に決勝戦を加えた計8試合の勝敗を全て的中させ、国際的な名声を得た。

**例2** クスリの広告

効果抜群！このクスリを飲むと足が速くなる！

*大学生 20 人で実証

*50 m 走の平均タイムが 7.2 秒から 7.1 秒に変化



👉 **統計学は「科学的に判断を下す」ための線引きラインを考える**

私達の身の回りには、さまざまな情報やデータがあふれています。観測によって得られる数値には、必ず「散らばり（ばらつき）」が生じます。そのような散らばりをもつデータから、妥当な推論を導くための道具が**統計学**なのです。

● 統計学 … 客観的な判断基準のひとつ

もう少し広い枠組みとして、「**データサイエンス**」という分野もあります。データサイエンスとは、データをもとに多様な課題を解決したり、新たな価値を生み出したりする学問です。そして、このデータサイエンスを支えているのが統計学です。

データサイエンスのスキルは現代で必須のスキルといっても過言ではありません。みなさんには、次の3つの資質・能力を身に付けてもらうことが究極の目標です。

[1] 統計的リテラシー

データを適切に収集・分析し、批判的に考察するスキルを身につけること

[2] データビジュアライゼーション

データの理解を促し、考察や意思決定を支援するためのデータの視覚化の手法を理解し活用すること

[3] データ探究マインド

データに基づいて問いを立て、さまざまな文脈の中で考察しようとする姿勢をもつこと

● 探究の中でよくある統計の種類

量的データの検定 … 2 群間の違いを統計的に示す

例) ①東日本と②西日本でジャガイモの値段に差はあるのか？

質的データの分析 … 項目間に関係があるか判断する

例) ①ジャガイモの値段と②ニンジンの値段に関係はあるのか？

課題

「部活が忙しくて勉強できない！」を統計的に主張する！

Step 1 どんなデータが必要？

--

Step 2 見通し・計画をたてよう

1. 問いを「目的」に言い換える

--

2. 何を比べる・確かめるのかを整理する

--

Step 3 どんなアンケートで調査する？【轍ノート p14-15】

--

Step 4 統計の種類は？ → 量的データの検定 ・ 質的データの分析

例① 量的データの分析

調査① 「週 3 回部活動をしていますか？」 — Yes or No

調査② 「1 日の勉強時間は何時間ですか？」 — 自由回答

→ 部活動をしている群としていない群の差を分析する

例② 質的データの分析

調査① 「平日 1 時間以上勉強していますか？」 — Yes or No

調査② 「週 3 回部活動をしていますか？」 — Yes or No

→ 2 つの質問の回答に相関関係があるか判断する

Step 5 Step 4 で想定した統計の中で実際に使う手法を決めよう(AI)

--

ここでは仮想データとして、「平日の平均勉強時間」を扱ってみよう。

➡「実際の平日の平均勉強時間」と「理想の勉強時間」に意味のある差があるかどうかを調べる

Step 6 実際にどう分析するのかを、仮想データを使って実践してみよう！

- ① 「DS 講座用 Excel」(Excel ファイル) を Teams よりダウンロード。
 - ※ Teams 上で開いて作業しないこと！必ずダウンロードしてください。
 - ※ 自動的にダウンロードフォルダにダウンロードされます。
- ② 「DS 講座用 Excel」をダブルクリックしてファイルを開く。
- ③ 「群 A」のセルに**平日平均勉強時間**(塾等の時間は除く)を班員分入力、「群 B」のセルに**理想の勉強時間(実際の平均勉強時間+部活動の時間)**を班員分入力する。
- ④ 「目的」のどちらかにチェックを入れる。
 - ※ 「群 A よりも群 B のほうが高い(低い)」ことを証明したい場合は上(片側検定)
 - 「群 A と群 B に明らかな差がある」ことだけを示したい場合は下(両側検定)
- ⑤ 統計の結果が表示されます。 p 値の値を読み取りましょう。
 - ※ 母集団の分散と標本の分散が一致していると断言できる場合は「Student の t 検定」
 - 母集団の分散がわからない場合は「Welch の t 検定」

$p =$ _____

● p 値とは？

2 群（今回の場合、**実際の勉強時間のデータ**と**理想の勉強時間のデータ**）が一致する確率。 p 値が小さければ小さいほど、各群のデータに差があることは偶然ではないことを示す。

↑「有意な差がある」と表現

Step 7 結果をまとめよう ※ n はサンプル数を示します。

部活動をしている人の勉強時間の平均値は 時間(n=),

部活動をしていない人の勉強時間の平均値は 時間であった(n=)。

この平均値の差が統計的に有意であることを確かめるために、t 検定を行なったところ、

有意な差が (p =)。

◆ 追加実験・追加調査を考えよう ～様々なデータから「勉強時間」に関わる事柄を探してみる～

Step 8 勉強時間に関連のありそうな事柄をできるだけたくさん考えよう

例) 通学時間, 通学手段, 部活動の種類, 習い事をしているか, …

--

Step 9 Step 8で挙げた事柄をもとにして、勉強時間に関わる事柄を探そう！

例1)「実際の勉強時間」vs「理想の勉強時間」の比較を、

「通学時間1時間以上の人勉強時間」vs「通学時間1時間以内の人の勉強時間」に変えてみる

例2)「実際の勉強時間」vs「理想の勉強時間」の比較を、

「運動部の人の勉強時間」vs「文化部の人の勉強時間」に変えてみる

★「DS 講座用 Excel」や、「easyStat」(別紙 No.3'を参照)を使って、様々な2群比較で p 値を算出してみよう！

振り返り

自己評価(5段階)

[1] 統計的リテラシー

[2] データビジュアライゼーション

[3] データ探究マインド

受講前				
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5



受講後				
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Q この講座を通して学んだことは？

提出締切→

月

日 ()