

データサイエンス講座第3回

1. 本時の目標

統計における差は、データの違いが偶然によるものか、意味のある差であるかを判断する必要がある。これまでのデータサイエンス講座では「データのばらつきや見方」、「データの視覚化」について学んできたが、それらの知識を踏まえながら、差を捉える重要性を理解し、客観的に判断することができるような力を身につける。

生徒に身につけて欲しいコンピテンシー

○批判的思考力

与えられたデータ（今回の場合は、過去のISSチャレンジの研究論文とChatGPTによる架空の実験データ）に対して、その差をそのまま読み取るのではなく、「偶然なのか」「根拠は十分にあるのか」などを検討する力である。与えられた情報を多面的・客観的に捉えられる視点を育てる。

3. 本時の展開

T1：全体指導者 T2：各クラス指導者 S：生徒		指導上の留意点
【導入】第3回、第4回の授業の流れ、目的を説明（5分） T1： これまで「データの見方」、「データの見せ方」について学習をしてきたが、今回は「データの捉え方」について考えていく。 探究を行っていく上で根拠（エビデンス）を集め、それをもとに考察し結論を導いていく過程は欠かせないものである。その根拠（エビデンス）となるデータの捉え方について、これからの2回の講座を通して、考えていく。		Teams 接続・ワークシート配布
【導入：アクティビティ①】（10分） 《使用教材》ISSチャレンジ「食品の調理法ごとに抗酸化力の測定」（2020年度） T1：この論文の概要（資料1を参照）を読んで、このチャレンジの【実験結果のまとめ】は、この測定方法で結論付けることはできるだろうか？これまでの講座で学んだこともいかしながら、妥当であるか、そうでないかを考え、そう判断した根拠を自分なりに検討をしてみよう。 《生徒の活動を促すために》 ・測定方法に着目させる ・データの差はどう考えることができるか。 などの声かけを T2 が行う。また、声かけを行うように T1 から指示を出す。 S：実験回数が少ない。 S：数値の差がたまたまかもしれない。 S：結果が考察しづらいまとめ方がしてる。		
T2：どんな内容が出たか周囲の人たちと共有しよう。 T1：どんな意見が出たのか共有をしたいと思います。今回は「LearnWiz」というソフトを使います。黒板の画面、もしくはプリントにあるQRコードを読み込んでください。「アクティビティ①」を選択して、考えを入力して送信してください。無記名でも大丈夫です。画面上の「他者の投稿」を選ぶとみんなの意見が見ることができます。共感できる意見には「いいね」を付けてください。 T1：（生徒の投稿内容を受けてこのアクティビティをまとめる。） 表からは、抗酸化力に変化があったという結論をつけることは難しく、その理由として、実験で得られた差が偶然得られた可能性があることも考えられるた		T2 は机間巡視を行い、生徒の活動を促す。

めである。また、結果としてまとめた表だけでは、その結論を導くには読み取りづらいものになっている。 【展開：自分の考え（意見）をもつ（アクティビティ②）】（25分） 《使用教材》架空の実験データ「睡眠時間は集中力に影響があるのか」 T1：次の実験データは睡眠時間と集中力の関係について実験を行ったデータです。このデータに対して、これまでのデータサイエンス講座で学習した内容も踏まえ、考察していきます。ただし、この実験データはChatGPTによって作り出された架空の実験データになっています。 まずは、睡眠時間と集中力が関係しているかどうか自分個人の考えをワークシートにまとめみましょう。 T2：この実験データ（資料2を参照）から「関連している」と思うか「関連していない」と思うか、もしくはこれでは判断できないか、自分の意見をシートにまとめよう。 各自でアンケート結果を考察し、見解をまとめる。（ワークシート記入）（7分） 【「関連している」／「関連していない」／判断できない】 いずれかの立場を選択する。 ※選択する際には、理由や根拠をもとにするよう促す。 各立場に分かれて意見を聞く・述べる（アクティビティ）（10分） T1：これからそれぞれの立場になって、意見交換をし、このアンケートから読み取れたことを多角的に考えてみよう。教室にいる先生の指示に従って、3つのグループに分かれ意見交換をしよう。 T2：3つのグループに分かれ、情報の交換を始めてください。 ※T2は情報交換におけるファシリテーターを務める。それぞれの立場からの意見が出るようにする。T1も各教室を巡回に生徒の活動の様子をみてサポートを行う。 S：6時間より8時間の方が点数は高い人が多いから関連があると思う。 S：平均をとるとそこまでの差がないから、関連はないと思う。 S：計算が得意、不得意があるからこの実験からでは判断ができない。 <u>S：そもそも調べる人数が少ない（引き出したい意見）</u> 各クラス、情報交換を行った結果、自分の考えがどう変化したかまとめる（8分） T1：各立場からの意見を聞いて、自分の考えがどう変化したかまとめてみよう。 T2：大きく変化した人はいますか？ 相手の意見を聞いて、気付いたこと、疑問に思ったことなどをワークシートにまとめておこう。まとめ終わった人は、LearnWizをもう一度開いて「アクティビティ②」を選んで、意見を投稿し始めてください。 ⇒『調査した中での結果でしかすぎない』という方向に生徒が気付き始めることを目的とした討論	T1 は時間を設定し、T2 に主導権を渡す。 T2 は同じ意見を持つ人同士になるよう座席を移動させ、クラスを3グループに分ける。グループの人数に偏りが出ても、そのままディスカッションに入る。
【まとめ】（10分） T1：各クラスでどんな意見が出ましたか？【LearnWizで確認】 T1：（生徒の投稿内容を受けてこのアクティビティをまとめる。）	

今回の例では、調査したサンプルの結果でしかなく、調査の狙いが達成できたかどうかは、結局、狙いが対象している全員（母集団）を調べないとわからない。しかし、毎回、母集団を調べることは不可能に近い。そういう場合、実験の結果や、アンケートの狙いが達成できたかどうかを検証する方法が必要になる。この話を第4回に行います。

T1：今回の内容の振り返りをFormsに回答してください。

データサイエンス第3回「データの捉え方」

【今回のテーマ】データの捉え方

探究活動を行っていく中で、_____を集めて、それをもとに考察し、結論を導いていく過程は欠かせないものである。

【アクティビティ①】「食品の調理法ごとに抗酸化力の測定」(2020年度 ISS チャレンジ)

この論文の概要(資料1)を読んで、この測定方法で結論付けることはできるだろうか?

➡ この探究活動で得られた表からは、抗酸化力に変化があったという結論を出すことは
_____と考えられる。
実験で得られた_____は、_____得られた可能性もある。

【アクティビティ②】※ChatGPTと作成した架空実験データです。

「睡眠時間は集中力に影響があるのか?」

理由

関連している … A
関連していない … B
判断できない … C
のいずれかを記入。

4年 組 番氏名

★グループディスカッション 【 】グループ

«同じグループでの情報共有、他のグループの意見など、自分なりに気付いたことを書き取りながら参加しよう»

◆ディスカッションをまとめよう! ディスカッションを通して、自分の考えがどう変化したか??

自分の考えを書き終わった人は、Learnwiz に書き込みをしたり、他の人の意見を読んでみよう。

第3回『データの捉え方』 まとめ

実験データ、アンケート調査結果

«講座終了後のアンケート form5»

➡ _____でしかなく、_____得られた可能性もある。
探究活動の目的が達成できたかどうか _____。