

データサイエンス①

1. 本時の目標

- ・データはばらつくことを理解する。
- ・ばらつきを考慮して結論を導くためには、できる限りデータを（適切な方法で）多くとる必要があることを理解する。

授業の流れ

時間	展開	指導上の留意点
0	① 【全体】 データサイエンス講座の目的・予定を説明する 講座の目的 「ISS探究」を行うためのデータ分析に関わる <u>マインド</u> を学ぶ ※統計学の理論やICTツールのスキルを学ぶ前段階を想定	<u>スライド2枚目</u> ・2年次に統計グラフコンクールに全員参加した経験がある
3	② 【全体】 過去の事例から… (1) シャンプーの事例から 【実験の情報】 6種類のシャンプーを10mLずつシャーレに入れ、3日間浸した後、10秒間水で洗い流す。 髪の毛を1本ずつ手に絡ませて輪を作り、その部分にばね秤を引っかけて手前に引き、髪が切れたときのN(ニュートン)の値を記録。これを強度とする。 T この結果からシャンプーにより、強度が落ちると結論づけてもよいか？ 【この問は時間の都合でカット】 T 1回の実験結果から、「シャンプーによって髪の毛の強度は落ちる」と結論づけることはできるだろうか？ <u>Forms</u> に回答してください。 ※Formsは16th_PPにリンクを投稿する T 多くの人がXにしているね。 T 実際は、5回の実験を繰り返し行った平均値でした。 改めて、この結果から、「シャンプーによって髪の毛の強度は落ちる」と結論づけることはできるだろうか？ <u>Forms</u> に回答してください。 ※Formsは16th_PPにリンクを投稿する T Oが増えたように感じるけど…。 1回でX、5回だとOにした人、理由を発表して下さい 【各クラス】 どのクラスでも構わず、生徒1人の意見を取り上げる S 1回よりは信頼できると思う。 T つまり、こういう実験をするときにはどうしたらいい？ S 実験回数をできるだけ増やす（データを増やす） T 『データ（実験回数）をたくさん取ることが大切』ですね。	・ <u>時間をかけずに進めていく。</u> <u>スライド3枚目</u> 注意 100gの物体にかかる重力の大きさは1N（ニュートン） ・Formsの回答画面を共有し、回答の傾向を生徒に知らせる。 ※Formsでの意見集約ではなく、ジェスチャーでの意見集約も可能。

	(2) 脱プラスチックの事例から 【実験の情報】 実際に試作品を作り、協力者に使用後の感想を尋ねた。 プラスチックごみ問題に対する意識は変容したか、というアンケートの分析結果は 「意識が高くなった人が5割を超えているので、 紙包装の商品の使用によりプラスチックごみ問題に対する意識を高めることができた」 T アンケートの分析結果として、この主張は妥当？妥当じゃない？Formsの質問2に回答してください。 ※Formsは16th_PPにリンクを投稿する データサイエンス① Q2 - フォームに記入する T 妥当じゃない、という人のほうが多そうですね。 T 妥当じゃないと思った人はなんで妥当じゃないと思った？ 【各クラス】 どのクラスでも構わず、生徒の意見を取り上げる S 53%は、半分よりは多いけど、妥当とするには少ない T なるほど。この50%から3%の差をどう判断するかは、第3回のデータサイエンス講座で扱います。 S 協力者が、保護者や知り合いだったりするかもしれない。 S 30代～40代の大人だけでは、範囲が狭いと思う T つまり、アンケートをするときは、誰にしたらいい？ S ランダムに集めた人にしたほうがいい。 T 『データ（標本）はランダムに集めることが大切』ですね (3) データの見方 T ここまでの事例から、何がわかったのだろう？ 【各クラス】わかったことを問う S データの数は、多い方がいい S データは、ランダムに集めた方がいい T なぜ、データは少ないとダメなのだろう？ なぜ、データは集め方に気をつけないとダメなのだろう？ 『データは〇〇〇〇だから』に当てはまる語句を考えよう 【各クラス】データの特徴を問う ※「ばらつく」とか「かたよる」「ちらばる」といったキーワードを引き出したい 「たまたまの結果」や「ミラクルが起きる」でもいい	スライド4枚目 ・ばらつき考慮したデータの扱い方について確認する ・「標本（データ）は、母集団の性質をよく表すように、母集団からかたよりなく取り出すことが必要」が標本調査の説明 スライド5枚目 ・ここで『データはばらつくものだ』という大前提を理解させたい
15	③ アクティビティ（データのばらつきを体感する） (1) 【全体】辞書の見出しの語の総数を推測しよう 見出しの語について確認する (2) 【各クラス】方法を考える。 T どうやって調べる推測したら良いだろう？ S すべて数える S 比例しているとして… S 何ページかを調べて、平均を出す。	スライド6枚目 スライド7枚目 スライド8枚目 ・調べる方法を問いかけ、標本調査に関連したアイデアが出たら取り上げる。 ・調べる方法を考える時間を2分くらい取る。

	(3) 【全体】実験手順・方法の確認をする。 ① ランダムでいずれかのページを開く ② そのページの見出しの語の数を数える ③ ①～②を5回繰り返し、その平均を求める。 ④ ③の平均に総ページ数 (第10版1296頁, 第9版1230頁) をかける 【各クラス】総ページ数は、クラス毎に確認する ④ ①～③をさらに5回繰り返し ⑤ 10回の平均を求める。	・各クラス プリント1人1枚と 辞書を2人に1冊ずつ配布 スライド9枚目 ※生徒の人数調整 ペアが作れるようにする
	【実験方法】 ・2人1組で取り組む。 ・1人は数える役で1人は記録役。途中で交代しても構わない。 ・辞書とワークシートをもらう。 ・電卓を用いて計算する。 ・出た結果は小数第1位を四捨五入する。 ・最終的な結果をFormsで回答する。	
	(4) 【全体】見出しの語の確認する。 スライド10枚目の右側の画面に注目してもらい、実際に見出しの語の数え方について確認する。 T 辞書をランダムで開いていくと、こんなページもあるんだけど、これはデータとしては0とカウントします。ページの語数が0になる場合もあるよ。	スライド10枚目
25	(5) 【ペア】実際に活動する。	・ワークシートを見て、活動が適切かどうかを見る。 【見る視点】 ・ページ数が見開きになっていないか ・ワークシートに記録を残しているか ・5ページで平均を求めているか。
40	データを集計する。 Formsにて、データを集計する。 ※Formsは16th_PPにリンクを投稿する データサイエンス① アクティビティ - フォームに記入する 教室に入っていない教員がデータを箱ひげ図にまとめる。	理数科
45	データから読み取れることを確認する。 T 上のデータがデータ数が5のときの総語数をまとめた箱ひげ図です。下のデータがデータ数が10のときの総語数をまとめた箱ひげ図です。この箱ひげ図からどんなことがいえそうですか？ 【各クラス】余裕があれば、箱ひげ図を考察する ※時間がなければ、教員がコメントする S データが多い方が、データがまとまる。 S ○語に近づく。 T そうですね。データ数が多い方がデータの傾向がわかりますね。ちなみにこの辞書の総語数は何語と判断しますか？	スライド11枚目 ・1, 2組が第9版、3, 4組が第10版の辞書を使用するため、1, 2組と3, 4組の箱ひげ図が少し違う傾向を示す可能性がある。
48	感想記入	

]

[illegible]