

学 習 指 導 案

目標

- 「探究」では科学的で論理的な論文を書くことが求められ、科学的な論文にするにはデータが必要であることを理解する。
- データを分析して結果を導く際には、データのどこに着目しているか、どのような特徴があるのかが読み手に伝わるように視覚化することが大切であることを理解する。
- 効果的な視覚化の方法について考えようとする。

授業過程

T1:全体指導者 T2:各クラス指導者 S:生徒	評価(●)・留意点(○)
導入(15分) T1: 5年で「探究」が始まる。 PPと「探究」の違いを改めて PPと違って論文は科学的で論理的であることが求められる。その際にデータ(≡自分の主張を支える材料)を用いることはほぼすべての論文で不可欠と言える。 T1:科学的・論理的であることが求められるという前提で、この論文の一部を読んでほしい。先輩が出した論文で、ISSチャレンジの論文としてもよい評価を受けてセミファイナリストに入ったもの。 全て読むと時間がかかるので、いいところともうちょっとこうしたらいいなというところを両方書いてほしい。細かい誤字とか体裁とかそのあたりは気にしないでいい。まずは自分で読んで書き、その後グループで共有しよう。 [サンプル論文.pdfの2.1から2.4までを読む] 論文を読んでよい点と改善点について共有する(10分) 【よい点】 S:研究の方法が先行研究に基づいたものになっている。 S:調査方法を図示していてわかりやすい。 S:自分で調査した1次データをとっている。 S:結果を一覧にして表にまとめ、検証が可能であるように提示している。 S:結果→分析→考察という流れが科学的である 【改善すべき点】 S:調査結果からその下の結果がどう出てくるのかわからない。 S:「表1からわかるように…」とあるが、表1からどう見ればよいのかわからない。 T2:よい点や改善すべき方法としてどんなものが見つかったか?班で共有しよう。 T1:クラスではどんな意見が出ましたか? T1:よい点や改善点の想定した一覧をスライドで表示して主なところを解説する。 よい点はたくさんあるが、「表1からわかるように…」と書いてあって、読み手がどこをどう見ればよいかわからないというのが決定的な改善点。 データは読み手がわかるようにしなければならない。そのためには視覚的な表現が必要。データを視覚化することをデータの視覚化、データビジュアライゼーションという。データから結論を導くとき、データから主張をするときはビジュアライゼーションが不可欠。	○ Teams 接続,各クラスで接続確認+出席をとる。 ○ 各クラスで全員にプリントを2枚配布(ワークシート+資料) ○ T2が話し合いの様子を見とる。 ○ T2がクラスの議論をもとに意見を紹介する。
どのような視覚化がよいか考える(10分) 「表1からわかるように1,2段目において、8月は1年草が優占しているが、10月は多年草が優占している4,5段目においては8月、10月ともに多年草が優占している。また、1,2段目は8月、10月を比較すると常に優占している種というのは基本的に存在せず、季節による優占種の変化というものが確認できた。それと	

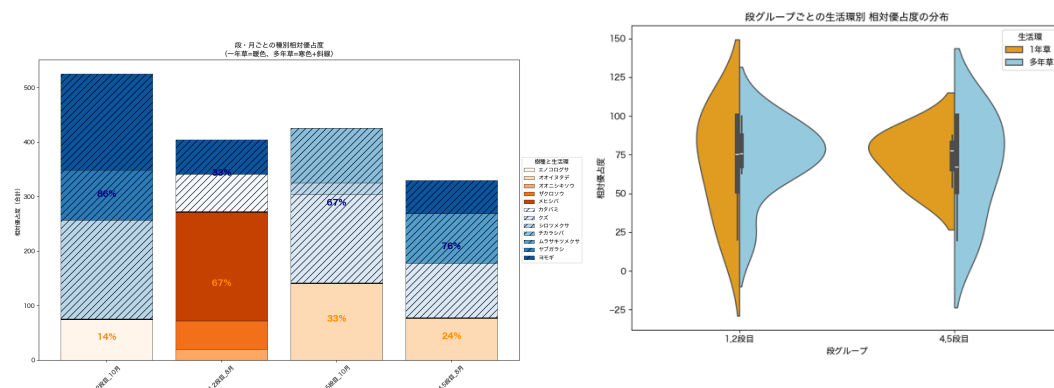
比較すると 4,5 段目は季節による優占種の変化が少なく、クズやチカラシバが長い間優占している。」

ということを言いたいのので、その主張をするための視覚化を考える。

どのような視覚化をしたらよいだろう？（班で話し合う）

T1:どのような意見が出ましたか？

T1:視覚化の例を見せる。



別の場面で視覚化の仕方を考える(10分)

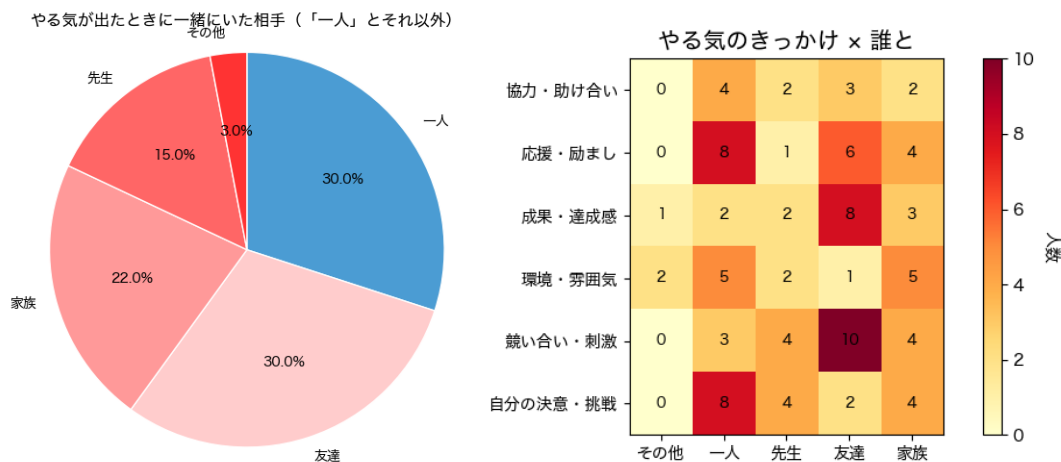
RQ:中学生はどんなときにやる気が出るのか。

仮説:やる気は人との関わりの中で生まれることが多いが、その関わり方や相手の違いによって、やる気の出方は変わる。

データを提示 [[motivation weighted 6categories.xlsx](#)]

T1:どのように視覚化するとよいだろうか。班で話し合ってみよう。

T1:どのような意見が出ましたか？



まとめ(5分)

- 科学的な論文とするとあたって、データをとって分析することは強く推奨され、検証ができるようにするためにデータはすべてアクセス可能にする(データが膨大であれば、付録につける、Web 上に残してそのリンクを載せる)などする。
- データを分析して考察したり、結論を導いたりする際には、読み手が「データのどこに着目して」「どう分析したのか」がわかるようにグラフ等を用いて視覚化すること(データビジュアライゼーション)。
- 実際に視覚化するときには生成 AI や Python 等のプログラムも有効であるが、データからどのような結論を導こうとしているかというビジョン(仮説)が大切。そこがはっきりしないと目的と結論が合致しない。

T1:振り返りを書こう

○ T2 が話し合いの様子を見とる。

○ T2 がクラスの議論をもとに意見を紹介する。

○ T2 が話し合いの様子を見とる。

○ T2 がクラスの議論をもとに意見を紹介する。

○ T2 が本日中に入力することを強調。