

2年D組 数学科 単元設計・学習指導案

授業者 尾辻 耕一郎

1 日時(場所) 令和6年2月16日(金) 13:50～14:40(2年D組教室)

2 教科領域別研究テーマ

見通しを立てて問題発見・解決する生徒が育つための評価の工夫

3 研究テーマ設定の理由

数学は、問題を発見して解決し、その過程を振り返りながら、よりよい問題解決の方法を考え続けることで発展していく教科である。こうした学びによって身に付ける知識や技能そのものにも価値があるが、それらを獲得するまでのプロセスも重要である。これらの数学的な問題発見・解決のプロセスを生徒が目的意識を持って遂行できるようになることは、新たな問題解決の有効な手掛かりや、問題の発見・知識の獲得を促す源となる。

数学科では、見通しを立てて問題発見・解決する生徒が育つ授業展開の工夫に加え、そのような生徒が育つための評価の工夫について検討することを研究テーマとした。研究推進に当たり「事象を要素や条件に着目し、帰納的・類推的・演繹的に考えて、問題発見・解決する力」を育てていくことが「エージェンシー」の高まりにつながると捉え、その力が育つ学習指導や評価の工夫について、実践研究を積み重ねている。そして、事象から主体的に問題を見いだしエージェンシーを発揮して粘り強く解決していくという問題発見・解決のサイクルを確立していくことで、変革を起こす力を持った生徒を育成できると考えた。

4 単元設定(単元名：箱ひげ図とデータの活用)

(1) 単元目標

- 四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味を理解し、コンピュータなどの情報手段を用いるなどしてデータを整理し箱ひげ図で表すことができる。
「知識及び技能」
- 四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を比較して読み取り、批判的に考察し判断することができる。
「思考力、判断力、表現力等」
- 四分位範囲や箱ひげ図の良さを実感して粘り強く考え、データの分布について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、四分位範囲や箱ひげ図を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしたり、多様な考えを認めよりよく問題解決しようとしたりする。
「学びに向かう力、人間性等」

(2) 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味を理解し、コンピュータなどの情報手段を用いるなどしてデータを整理し箱ひげ図で表している。	四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を比較して読み取り、批判的に考察し判断している。	①四分位範囲や箱ひげ図の良さを実感して粘り強く考え、データの分布について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ②四分位範囲や箱ひげ図を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。 ③多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとしている。

(3) 指導計画（全 7 時間）

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	評価規準（評価方法）
1	・スナック菓子の販売個数を表した箱ひげ図について考察することを通して、語句の意味を理解したり、データの分布の様子を箱ひげ図に表したりできるようにする。	知		・箱ひげ図の意味を理解して、箱ひげ図で表している。（観察・ノート）
2	・箱ひげ図とヒストグラムを比較することを通して、それぞれの良さや違いを理解できるようにする。	知		・箱ひげ図の良さを理解している。（観察・ノート）
3	・二つの商品の販売個数を表す箱ひげ図やヒストグラムなどを比較して、各商品の販売傾向を調べることを通して、根拠を持って自分ならどちらの商品を販売するか意思決定できるようにする。	思		・各商品の販売傾向の特徴を箱ひげ図やヒストグラムから考察している。（観察・ワークシート）
4	・パフォーマンス課題の課題解決を通して、自分の主張にあったデータを選び、根拠を持って表現できるようにする。	思		・自分の主張に合ったデータを選び、根拠を持って表現している。（観察・ワークシート）
5 本時	・他者の説明を聞いて話し合いをすることを通して、多面的、批判的に考察し、よりよい問題解決ができるようにする。	思		・課題解決に向けて、多面的、批判的に考察している。（観察・ワークシート）
6	・パフォーマンス課題の課題解決を振り返りながらレポートを完成させることを通して、単元を振り返り、データの分析の仕方について考察できるようにする。	思 態	○ ○	（パフォーマンス評価） （支援）板書や仲間の意見などをロイロノートで共有し、既習内容を活用しやすくする。
7	・単元全体の学習内容についてのテストをすることを通して、単元で学習したことがどの程度身に付いているかを自己評価できるようにする。	知 思	○ ○	・単元別テスト ・単元別テスト

(4) パフォーマンス課題

今年は例年になく好天が続き、花見客も多く増えると予想されています。あなたが今年の花見期間の休日に、行列ができるような屋台を出すなら、どの商品を選ぶか理由とともに答えてください。

5 本単元と研究テーマとの関わり

(1) 生徒について

本学級では、各単元における単元別テストの知識・技能に関する正答率が8割程度であり、基本的な知識及び技能が備わっている生徒が多いと考える。しかし、前単元「図形の性質と証明」では「条件を変えて、新たな性質を見つけよう」というパフォーマンス課題において、証明を振り返って、よりよい表現に改善したり、発展的に考えたりしている生徒は少なかった。他の単元で行った課題発見をテーマにしたパフォーマンス課題でもA評価になった生徒は半数程度であり、課題解決の過程を振り返って、よりよく解決しようとする力は十分備わっていないと考える。本単元である「データの活用と箱ひげ図」の学習において、データを様々な視点から分析し、問題解決に向けて意見の異なる他者と話し合うことを通して、自ら問題発見・解決しようとする態度を育てたいと考えている。

(2) 単元について

「データの活用」の領域は数学を活用する力の伸長を目指すために設定されている。本領域は、数学的な見方・考え方を十分に働かせた数学的活動を充実させるとともに、いろいろな関係や特徴を考察の対象とすることが必要である。第1学年ではヒストグラムや相対度数などについて学習し、第2学年ではこれに加えて四分位範囲や箱ひげ図を学習する。これらの学びを活用して、複数の集団のデータに着目し、その傾向を読み取ることを通して、様々な視点から批判的に考察して判断する力を養う。

本単元では、様々な商品のデータについて、ヒストグラムや箱ひげ図から販売傾向を視覚的に捉えて見通しを立てさせる。本単元で扱うデータは自作したもので、生徒が課題解決の過程を充実させる上で適切だと考えた。本当に見通し通りになるのかということを多面的、批判的に考察しながら検証し、新たな問題発見につなげていく。他者と話し合うことを通して、多様な考えに触れる場面を充実させたい。

(3) 指導について

予測困難な時代においては、答えのない課題に対して、多様な他者と協働しながら目的に応じた納得解を見いだすことが重要である。授業では、様々なデータの表し方を検証しながら、根拠の妥当性や信ぴょう性を深めていく議論をすることに重きを置く。

ア 主体的に取り組むためのワークシートの工夫

データを多様な方法で表すことができるように、ワークシートにあるQRコードを読み込めばGeoGebraという数学アプリにアクセスできるようにした。GeoGebraを使うことにより、生徒は自由に箱ひげ図やヒストグラムを作って、自分が主張したいことに合わせてデータを整理できる。また、ワークシートの中にデータから読み取れることをメモできるスペースを作ることで、自分で読み取った情報が視覚的に分かるようにして、課題解決の過程を振り返りやすくした。これらの工夫により生徒の主体的な取組を促す。

イ 多面的、批判的に考察させるためのファシリテートの工夫

教師のファシリテートによって、資料から読み取れる事実や、解釈を加えた理由付けが何であるかを生徒が明確にできるようにする。屋台で出す商品に選ばなかった理由を聞くなどして、特定の期間の箱ひげ図に注目すると候補を絞り込めることに気付かせる。また、さらに候補を絞り込む際には、二つの商品を対立させて議論させることで、代表値に注目すればよいことに気付かせる。ただそれでも決め手となる情報は少ないため、生徒は様々な情報に自分なりに解釈を加えて主張をすることになるが、教師が批判的な意見を促すなどして主張の妥当性の有無を検討させながら議論を進める。このような教師の適切なファシリテートによって、多面的、批判的に考察させ、生徒たちが納得解を見いだせるようにする。

6 本時の指導（5/7時間）

(1) 主題 花見で行列のできる屋台を出そう

(2) ねらい

○箱ひげ図などを使った説明を基に、多面的、批判的に考察することができる。

(3) 展開

学習活動 (形態)	時間	○教師の働きかけ・予想される生徒の反応	○指導の工夫 ◎評価規準（評価方法）
1 課題を確認する。 (全体)	2	友達の説明を聞いて、どの商品の屋台を出すかみんなが納得する商品を決めよう。	
2 課題解決に取り組む。 (1)主張を発表する。(小集団)	8	○班で資料を見せ合って、どの商品の屋台を出すか考えよう。	○自分の意見の根拠や理由付けを明確にするにすることを小集団活動を行う。
(2)意思決定するための根拠を明確にする。 (全体)	25	○どの商品の屋台を出そうと考えていますか。 ・からあげ（もしくはたこ焼き） ○団子やビールを選ばなかった理由はなんですか。 ・花見期間の休日の箱ひげ図で比較したため。 ○からあげとたこ焼きで迷っている人は、なぜ迷っていますか。 ・代表値に差がないため。 ・ヒストグラムで分布もよく似ているため。 ○からあげを選んだ人は何を理由にしましたか。 ・休日によく売れるので、家族連れに売れる商品と考えたから。 ○たこ焼きを選んだ人は理由を何にしましたか。 ・花見期間の休日に売上げが伸びる傾向にあるから、イベントで売れる商品と考えた。	○思考を整理しながら議論を進めるために、選んだ商品とその理由が視覚的に分かるように板書をする。 ○多面的、批判的な意見を出させるために、選ばなかった理由や、迷っている理由などを必要に応じて取り上げる。 ◎互いに納得できる解について多面的、批判的に考察している。 (観察・ワークシート)
(3)意思決定する。 (個人) ↓ (全体)	10	○まだ迷っている人が決められるようになるには、他にどのようなデータがあれば良いですか。 ・花見に来る客の年齢層や、年齢層別に買っている商品の売上額。 ○今ある情報で考えると、最終的にどの商品を選択しますか。 ・たこ焼き。 ○決め手になった意見は何ですか。 ・イベントで売れる商品というところに納得した。	○個人の考えを明確にさせるために、ワークシートに書かせた後にどの商品を選択したか聞く。
4 本時の学びを振り返る。 (全体)	5	○活動を振り返って、みんなが納得のいく説明にするために、大切なことはなんですか。 ・箱ひげ図から大まかな傾向を読み取りつつも、本当にそうなるかをよく考えること。 ・一つの情報から決めつけずに、多くの情報から分析すること。 ・読み取れることから、なぜそうなるかを考えて妥当性のある情報を考えること。	○学習内容を整理するために生徒の振り返りの内容を数学的な用語を使って整理する。

7 授業研究の視点

○自作したデータは多面的、批判的に考察させるために有効なものであったか。

○ワークシートは考え方の変容を見取るために有効なものであったか。

○教師のファシリテートは、生徒の多様な意見を引き出すことに効果的に働いたか。