

ふだんの授業展覧会 数学科学習指導案

指導者 大阪教育大学附属天王寺中学校 教諭 今澤 宏太

日 程：令和7年2月8日（土曜日）

場 所：大阪教育大学附属天王寺中学校 第1学年教室（北館2階）

対 象：第1学年生徒（各学級36名）

単 元：第7章 データの活用（啓林館「未来へひろがる数学1」pp. 220-246）

1. ふだんの授業における指導の工夫

- 統計的探究プロセス（問題・計画・データ・分析・結論）を踏まえた授業の設計
- 生徒自らが収集したデータを用いる実体験に基づく学習活動の展開
- 表計算ソフトやプレゼンテーションソフト、教科書QRコンテンツの積極的な活用とクラウドでの共有

2. 本单元について

① 授業計画：全11時間を下表の通り指導する。

1節 ヒストグラムと相対度数	1. データを活用して、問題を解決しよう	7時間（本時は、この3時間目）
	2. 整理されたデータから読みとろう	2時間
2節 データにもとづく確率	1. 相対度数と確率	2時間

② 目標：データの活用について、数学的活動を通して、下表の事項を身につけさせる。

■ 知識及び技能

- ヒストグラムや相対度数などの必要性と意味を理解することができる。
- 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表やグラフに整理することができる。
- 多数の観察や多数回の試行によって得られる確率の必要性と意味を理解することができる。

■ 思考力、判断力、表現力等

- 目的に応じてデータを収集して分析し、そのデータの分布の傾向を読み取り、批判的に考察し判断することができる。
- 多数の観察や多数回の試行の結果をもとにして、不確定な事象の起こりやすさの傾向を読み取り、表現することができる。

■ 学びに向かう力、人間性等

- ヒストグラムや相対度数などのよさに気づいて粘り強く考え、データの分布について学んだことを生活や学習にいかそうとしたり、ヒストグラムや相対度数などを活用した問題解決の過程をふり返って検討しようとしたり、多面的に捉え考えようとしたりすることができる。
- 多数の観察や多数回の試行によって得られる確率のよさに気づいて粘り強く考え、不確定な事象の起こりやすさについて学んだことを生活や学習にいかそうとしたり、多数の観察や多数回の試行によって得られる確率を活用した問題解決の過程をふり返って検討しようとしたりすることができる。

③ 用語：最小値、最大値、範囲、階級、度数、度数分布表、累積度数、ヒストグラム、度数分布多角形、代表値、階級値、相対度数、累積相対度数

3. 本時の学習について

① 目標：

- 収集したデータについて批判的に考察し判断することができる。
- データを目的に合わせて整理することの必要性を理解する。
- 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することができる。

② 評価規準・観点：

■ 知識・技能

- 実験を通じて収集したデータからどんなことを読み取ることができるかを考えることを通じて、データを昇順に並びかえることの必要性を理解できる。
- コンピュータを用いてデータを昇順に整理することができる。

■ 思考・判断・表現

- 収集したデータについて批判的に考察し、必要に応じてデータを適切に修正することができる。

③ 学習過程：

段階	学習活動（○）、統計的探究プロセス（□）、数学的な見方・考え方（〔〕）、評価の観点と方法（■、《》）	指導上の留意点（◇）
導入	<p>Data これまでに収集したデータについてふりかえりましょう。</p> <p>○これまでに収集したデータについて、データの収集は「妥当かどうか」、「誤りはないか」について探す、解釈する、指摘する。その上で、必要に応じて代案を提案する。</p> <p>■思考・判断・表現：収集したデータについて批判的に考察し判断することができる。《発言内容の観察による》</p>	<p>◇大きさの違う2種類のリボンに焦点化し、どちらの方が滞空時間が長いかをくらべる活動である。滞空時間には散らばりがあるため、1回ずつの結果では適切な比較にならない。そこで、50回ずつ計測し比較する。</p> <p>◇代数・解析・幾何の思考は演繹的推論であるのに対して、統計の思考は多数の経験から一般的な結論を導く帰納的推論である。帰納的推論は予想や予測をすることには適しているが、必ずしも真であるとは限らないことから、学習にあたっては「本当に正しいのか」と批判的に検討することが必要である。そのため、以下の問いかけを行い、批判的な思考を促す。</p> <ul style="list-style-type: none">データの収集は的確に行われたか。課題に照らして除いた方がよいデータはないか。 <p>これをもとに、代案として次のことを検討する。</p> <ul style="list-style-type: none">測定方法を修正する。無意味だったり、誤ったりしたデータを取り除く（データクリーニング）。 <p>◇リボンを落とす人が毎回同じ高さから落とすことができるよう目印を用意しておくことや、時間を計測する人と声をかけ合って手を離す瞬間がずれないようにするなど手順をきちんと定めて行う</p>

		<p>ようする。</p> <p>◇実験結果を記録する際にも、白紙に適当に数字を記入するのではなく、教科書QRコンテンツを用いて、実験回数と記録とを対応させ、ワークシートに丁寧にまとめすることが大切であることをおさえる。</p>	<p>・散らばりのようすのくらべ方</p>	<p>して、最小値・最大値を導入するとともに、それを1つの値にまとめたものとしての範囲を取り扱い、散らばりのようすをくらべる。</p>
展開 前段	Data 必要なデータを集めましょう。	<p>○前時の学習に引き続き、長さに注目して実験を行い、2種類のリボンを2mの高さから落とし、手を離してから、床に着くまでの時間をはかる実験を50回行い、教科書QRコンテンツを用いてデータを収集する。</p> <p>◇2mの高さから紙ふぶきを落とすために、台などにのぼる際には、転倒に気を付け、回転いすなどの不安定なものは、絶対に使用せず、注意しながら実験するといった安全面の確保を徹底する。</p>		
展開 後段	Data 集めたデータを確認し、分類・整理しましょう。【分類・整理する】	<p>○実験を通じて集めたデータからどんなことを読み取ることができるかを考える。</p> <p>■知識・技能：実験を通じて集めたデータからどんなことを読み取ることができるかを考えることを通じて、データを昇順に並びかえることの必要性を理解できる。《発表内容による》</p> <p>○スプレッドシートを用いて、データを昇順に並びかえて整理する。</p> <p>■知識・技能：コンピュータを用いてデータを昇順に並びかえることができる。《コンピュータを操作するようすやワークシートの記述内容による》</p> <p>◇記録がまとめられた表をみて、1秒台や2秒台、3秒台などそれぞれの滞空時間に散らばりがあることや、(イ)の方がどちらかというと長い記録が多いように見えるなど、自由に読み取れることを意見させる。</p> <p>◇それぞれの紙ふぶきの記録について、「いちばん短い滞空時間（最小値）やいちばん長い滞空時間（最大値）は何秒か」を問いかける。この問い合わせを端緒に、データを昇順（値が小さいものから大きいもの）に並びかえることの必要性を気づかせる。</p> <p>◇多くのデータを誤りなく整理するために、表計算ソフトを用いて行う。教科書QRコンテンツで収集したデータをスプレッドシートに貼り付けて操作させる。</p> <p>◇記録がまとめられただけの50個の数の中から適切に情報を拾い出すことはなかなか難しく、見落としなども起こしやすい。データを昇順に並びかえることは、ごく単純な整理方法であるが、見落としなく情報を拾い出すことができるとともに、次回以降に学習する最小値や最大値、中央値を誤りなく見つけることができるなど重要なことである。そのため、十分な時間を確保して、データを整理させる。</p> <p>◇データは、各班でクラウド上に保管し、共有する。</p>	<p>7010 くるくるリボン①</p> <p>めあて：問題を発見し、計画を策定して、データを収集することができる。</p> <p>○これまでに収集したデータについてふりかえりましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リボンを落とす人が毎回同じ高さから落とすことができるように目印を用意しておく。 ・時間を計測する人と声をかけ合って手を離す瞬間がずれないようにする。 	<p>○実験を通じて集めたデータからどんなことを読み取ることができるだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1秒台や2秒台、3秒台などそれぞれの滞空時間に散らばりがある。 ・(イ)の方がどちらかというと長い記録が多いように見える。 <p>ア：</p> <p>いちばん短い滞空時間（最小値）： 秒</p> <p>いちばん長い滞空時間（最大値）： 秒</p> <p>イ：</p> <p>いちばん短い滞空時間（最小値）： 秒</p> <p>いちばん長い滞空時間（最大値）： 秒</p> <p>→【分類・整理する】データを昇順（値が小さいものから大きいもの）に並びかえる。</p>
終末	<p>○本時のまとめをし、ふりかえりをかく。</p> <p>○次時の予告をする。</p>	<p>◇次時は、データを昇順に並びかえたことをもとに</p>	スクリーン	教卓