

# 数学科学習指導案

日 時 : 令和2年 1月28日 (火) 1校時  
 場 所 : 鹿児島県立開陽高等学校 304教室  
 対 象 : 数学I発展b 受講者6名  
 使用教科書 : 『数学I Standard』(東京書籍)  
 使用副教材 : 『WRITE 数学I』(東京書籍)  
 授 業 者 : 東 尚代

## 1 単元名 数学I 第5章 データの分析

### 2 単元の目標

- (1) データの特徴や傾向をとらえるために、データを整理することのよさを認識し、データを度数分布表やヒストグラムを用いて表すことができる。
- (2) データの特徴を1つの数値で表すことの有用性を認識し、平均値、中央値、最頻値について理解する。
- (3) 四分位数、範囲、四分位範囲、四分位偏差を理解し、箱ひげ図を用いてデータの分布を視覚的にとらえることができる。また、散らばりの具合を数値で表すための方法として、偏差、分散、標準偏差を理解し、データをもとにそれらを求めることができる。
- (4) 2つの変量の組を座標とする散布図をつくり、2つの変量の相関をとらえることができる。
- (5) 相関関係を1つの数値として表す方法として、相関関係を理解する。また、相関係数を求め、2つの変量の相関をとらえることができる。

### 3 単元の指導計画 (第5章 データの分析 計10単位時間 本時7, 8/10)

節	項	指導内容	時間
1節 データの整理 と分析(6)	1 データの整理	データ, 変量, 階級, 階級の幅, 階級値, 度数, 度数分布表, ヒストグラム, 相対度数	1
	2 データの代表値	代表値, 平均値, 中央値(メジアン), 最頻値(モード)	2
	3 データの散らばり	四分位数, 5数要約, 箱ひげ図, 範囲(レンジ), 四分位範囲, 四分位偏差, 偏差, 分散, 標準偏差	2
	Training		1
2節 データの相関 (3)	1 相関関係	散布図, 正の相関関係, 負の相関関係, 相関関係が強い・弱い	0.5
	2 相関係数	共分散, 相関係数	2
	Training		0.5
	Level Up		1

#### 4 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	知識・理解
データの散らばり及びデータの相関に関心をもつとともに、統計的な考え方のよさを認識し、それらを事象の考察に活用しようとしている。	事象をデータを用いて考察し、その傾向などを的確に表現することができる。	事象をデータを用いて表現・処理する仕方やデータの傾向を把握する方法などの技能を身に付けている。	データの分析における基本的な概念、原理・法則などを理解し、知識を身に付けている。

#### 5 指導にあたって

##### (1) 教材観

本単元「データの分析」は、身近なデータや実験結果をもとに考察ができるため、具体的なイメージをもって学習に取り組むことができる単元である。中学校では、データを度数分布表に整理し、それをヒストグラムに視覚化することや平均値、中央値、最頻値などの代表値を学習し、データの特徴と傾向を読み解くことを学習している。本単元では、データの散らばりの程度を表す量として四分位範囲や四分位偏差、分散、標準偏差などを新たに学習する。また、2つの変数の関係を視覚的にとらえる散布図や相関関係の程度を数量的に表現する相関係数についても扱う。データの種々の統計量を理解し計算することも大切であるが、それらの意味を正しく理解し、それらを用いてデータの特徴を語る能力を身に付けることも大切である。本単元「データの分析」の内容は、単に数学教材というだけでなく、情報化社会を今後生きていく生徒たちにとって活用の機会が多い。データを整理・分析し、傾向を把握するための基礎的な知識や技能を身に付けさせる必要がある。

##### (2) 生徒の実態

本クラスは、数学Ⅰの受講生を学力や進路に応じて「入門」「基礎」「発展」に分けたうちの「発展」のクラスであり、入学年次6名が受講している。学習に対して素直に真面目に取り組み、意欲的である。一人一人が様々な視点で物事をとらえ、課題に対して根気強く考え続ける姿勢を持ち、問題を解決しようと一生懸命に取り組む。また、授業中や授業以外でもお互いに教え合う雰囲気があり、自分の考えを言葉で伝えるとともに友人と協力して問題を解決しようとする姿が見られる。授業に対する取り組みは良好であるが、宿題に対する取り組みに個人差がある。授業や課題を通して基礎的・基本的な知識が確実に定着するように、生徒の興味を引く題材や生活との関連等を踏まえた題材の選択、問題提示の工夫をしていく必要がある。

##### (3) 指導観

本単元は高校数学の中でも日常生活で用いる可能性が高い分野である。データの見方、分析の仕方について様々な方法を紹介するだけではなく、データを分析する上でのそれらの必要性を感じさせるような指導を心がける。気温やテストの点数、スポーツにおけるデータなど身近な題材をもとに生徒の興味関心を引きつけ、数学的にデータを分析することの有用性を理解させたい。また、ICT機器を活用して、表やグラフなどの板書量を減らし、テンポよく授業を展開して考察の時間や互いの意見を交換する時間を十分とり、論理的な思考力や様々な視点から考察する力、想像力などが育成されるようにしていきたい。場合によっては、電卓やコンピュータの表計算ソフトを活用し、使い方を理解するとともに、データの分析に有効であることを理解させたい。

## 6 本時の実際

### (1) 本時の主題 「データの相関」

### (2) 本時の目標

- データの相関関係をとらえる手法として散布図の有用性に関心をもつことができる。  
【関心・意欲・態度】
- 散布図を作成し、2つの変数の関係を考察することができる。【数学的な見方や考え方】
- 相関係数を求めることができる。【数学的な技能】
- 相関係数の定義を理解し、相関係数を求めるための基礎的な知識を身に付けている。【知識・理解】

### (3) 本時の展開

過程	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 20分	<ul style="list-style-type: none"> <li>小テスト（前時までの学習内容）を解き、復習をする。</li> <li>宿題（教科書 P.173）トレーニング 2（2）の答え合わせをする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生徒の理解状況を確認する。</li> <li>分散、標準偏差の求め方を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分散及び標準偏差を求めることができる。</li> </ul> <b>【数学的な技能】</b>
展開 I 40分	<ul style="list-style-type: none"> <li>プリント P.1（教科書 P.175）「ある年の日ごとの東京、名古屋のそれぞれの最高気温」をまとめた表から2つの変数の間の関係について考察する。</li> <li>本時の学習内容と目標の確認</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>（目標） 2つの変数の間の関係について調べよう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>2つの変数の関係を知る方法として散布図を学習する。</li> <li>プリント P.1（教科書 P.176）の問1を解き、散布図からわかることを考察する。</li> <li>散布図から相関の正負や強弱について学習する。</li> <li>4つの散布図を見て、相関関係について考察する。</li> <li>2つの変数の相関関係の度合いを数値で表すことを考える。</li> <li><b>例</b> プリント P.1（教科書 P.175）の散布図を利用して、正の相関関係がある場合と負の相関関係がある場合における数値的な考察を行う。</li> <li>共分散、相関係数の定義についてプリントにまとめる。</li> <li>プリント P.3（教科書 P.179）例題1を解く。</li> <li>プリント P.3（教科書 P.179）問2を解く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>表からわかることを個人で考えさせる。</li> <li>表にあるようなデータの数値だけでは、2つの変数の関係を読み解くことが難しいことに気付かせる。</li> <li>散布図に表現することで2つの変数の関係が見えてくることに気付かせる。ここでは視覚的にとらえることのみを扱う。</li> <li>散布図では印象が人によって異なることに気付かせ、相関関係を数値で表すことの有用性に関心を持たせる。</li> <li>相関係数を求める際には、表を利用し丁寧に手順を説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>表から2つの変数の関係性を見出そうとしている。</li> </ul> <b>【関心・意欲・態度】</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>データの相関関係をとらえる手法として散布図の有用性に関心をもつことができる。</li> </ul> <b>【関心・意欲・態度】</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>散布図を作成し、2つの変数の関係を考察することができる。【数学的な見方や考え方】</li> <li>相関係数を求めることができる。</li> </ul> <b>【数学的な技能】</b>

<p>展開Ⅱ 25分</p>	<p><b>【演習】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プロ野球5チームの記録において、 ①得点, ②失点, ③ヒット数, ④ホームラン数, ⑤四球数, ⑥三振数 と勝利数との関係をそれぞれ調べる。 (1人で①～⑥のいずれか1つ)</li> <li>相関係数や散布図から分かることを発表する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電卓を用いて計算するように指示する。</li> <li>相関係数は、はずれ値の影響を受けやすいことやここでは線形的な相関だけを考えていることを補足し、相関を考えるときには相関係数だけでなく散布図も見るのが重要であることに気付かせる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>相関係数の定義を理解し、相関係数を求めるための基礎的な知識を身に付けている。 <b>【知識・理解】</b></li> <li>データの相関関係を求める手法としての散布図や相関係数の有用性を考察できる。<b>【数学的な見方や考え方】</b></li> </ul>
<p>まとめ 5分</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>振り返りを行い、本時の学習内容の確認をする。</li> <li>次時の予告をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時の学習で学んだことを自由に書かせ、振り返りをする。</li> </ul>	

(4) 本時の評価

- データの相関関係をとらえる手法として散布図の有用性に関心をもつことができたか。

**【関心・意欲・態度】**

- 散布図を作成し、2つの変数の関係を考察することができたか。**【数学的な見方や考え方】**

- 相関係数を求めることができたか。**【数学的な技能】**

- 相関係数の定義を理解し、相関係数を求めるための基礎的な知識を身に付けたか。**【知識・理解】**