

## 単元「データの活用」の計画

### ア 単元の目標

- （ア） データを表現、蓄積するための表し方と、データを収集、整理、分析する方法について理解し技能を身に付ける。
- （イ） データの収集、整理、分析及び結果の表現の方法を適切に選択し、実行し、評価し改善する。
- （ウ） 問題の発見・解決にデータを活用するために、適切なデータの選択や、分析の仕方、解釈の仕方について、粘り強く取り組み、試行錯誤を通じて改善しようとしている。

### イ 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>・データを問題の発見・解決に活用するために、データを収集、整理、分析する一連のデータ処理の流れや、データの特徴を表す指標とその評価について理解している。</li> <li>・データに含まれる欠損値や外れ値の扱い、データを整理・変換する必要性を理解している。</li> <li>・基礎的な分析及び可視化の方法を理解するとともに技能を身に付けている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要なデータの収集について、選択、判断し、それに応じて適切なデータの整理や変換の方法を判断することができる。</li> <li>・また、分析の目的に応じた方法を選択し、処理したり、その結果について多面的な可視化を行うことにより、データに含まれる傾向を見いだすことができる。</li> <li>・データの傾向に関して評価するために、客観的な指標を基に判断し、自身の考えを基にした適切な解釈を行うことができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題の発見・解決にデータを活用するために、適切なデータの選択や、分析の仕方、解釈の仕方について、粘り強く取り組み、試行錯誤を通じて改善しようとしている。</li> </ul>

### ウ 単元の指導と評価の計画（時間）

次 【時間】	ねらい、学習活動等 (学習活動の概要、主発問、指導上の留意点)	評価の観点		
		知	思	態
1次 【1時間】	<ul style="list-style-type: none"> <li>○データの特徴を示す指標</li> <li>・データ分析に必要な基本的な知識や技能、そして社会における多様な活用事例を考察し、データ分析の役割と重要性について、共有する。</li> <li>・グラフやデータを比較することで、データの特徴を示す指標（代表値等）の変化を把握し、データの評価について理解を深める。</li> </ul>	○		
2次 【1時間】	<ul style="list-style-type: none"> <li>○データの収集、修正、整理</li> <li>・フォームで収集した体力測定データを基に、欠損値・外れ値・単位の不統一などの問題点を見つけ、適切に修正・整理する力を育てる。</li> <li>・表計算ソフトの条件付き書式や関数を活用したデータの整理や正規化の方法について話し合う。</li> <li>・欠損値の発見や削除方法について理解し、データの分析に必要なCSV形式のデータを作成する。</li> </ul>	○		

<p>3 次 【 2 時間】</p>	<p>○生成AIを活用したデータの収集の検証</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートやデータを活用して、地域の桜の開花日を予測する。</li> <li>・分析結果をまとめ、生成AIから批判的なフィードバックを受ける。</li> <li>・生成AIから提示されたフィードバックのうち、重要だと感じた点を参考に、分析をさらに深める。</li> <li>・生成AIの助言を踏まえて、自分の初期分析を見直し、どのように改善したのかを含め、考察内容を整理する。</li> <li>・生成AIの「有効性」や「限界」など、データ分析との関わりについて振り返る。</li> </ul>		○	○
<p>4 次 【 3 時間】</p>	<p>○ データの分析</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データを可視化する方法を選択し、表計算ソフトやプログラミングを用いて散布図や回帰直線を描き、相関係数や回帰式を求めることにより、データに含まれる傾向を見いだす。</li> </ul>		○	

## エ 学習指導案（3時間目／7時間中）

教科(科目)		情報（情報Ⅰ）		教科担任	宮川尊充																																																																				
使用教科書		高等学校 情報Ⅰ（数研出版）		学年・組	1年3組																																																																				
授業日時		12月3日3校時		使用教室	情報処理室																																																																				
単元名		データの活用																																																																							
指導計画		4－1 データの特徴を示す指標 4－2 データの収集、修正、整理 4－3 生成AIを活用したデータの収集の検証（本時） 4－4 データの分析																																																																							
本時の目標		身近な「桜の開花予想」を題材に、生成AIを含む複数の情報源を比較しながらデータ収集と前処理を行い、得られたデータを評価し、分析に適した形へ改善しようとする態度を育てる。																																																																							
過程	時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点	学習形態	【評価の観点】																																																																				
導入	5分	<div>〔学習内容の確認〕</div> <p>データや予測モデルを活用して、地域の桜の開花日を予測する。</p>	本時の目標と学習内容を確認し、データを活用した予測モデルによって桜の開花予測が行われていることを確認する。	協働	<div>ワークシート(学習活動1)</div> <p>○「予測に必要なデータはどこから集めるか?」、「そのデータは本当に信じられるのだろうか?」</p> <p>※「問い」に対するペアワーク後、ワークシートの「活動1」に記入する。</p>																																																																				
		<div>〔学習活動1：モデル予測とデータ収集の前提〕</div> <p>ペアで話し合い、「予測するための信頼できるデータとは何か」や「データ収集時の注意点」などの「問い」について意見を出し合う。</p>	情報源の信頼性を判断する基準や、データ収集の際に気を付ける点を具体例とともに補足する。																																																																						
展開1	12分	<div>〔学習活動2：データ収集と前処理〕</div> <p>「帯広市の桜の開花日」について、過去10年分のデータを収集する。最初に、学習活動1を基に各自で3年分のデータを集め、その方法や結果を共有する。</p>	学習活動1を基に、正確な情報源（気象庁のサイトなど）からデータを収集させることを重視する。データ収集の際には、データの形式にも注意させる。	個別協働	<div>ワークシート(学習活動2)</div> <p>初期段階としてスプレッドシートに3年分のデータを記入する。</p> <table><tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td>1</td><td>年月日</td><td>最高気温(℃)</td><td>日照時間(時間)</td><td>最高気温の積算</td></tr><tr><td>2</td><td>2015/2/1</td><td>-1.1</td><td>8.5</td><td>-1.1</td></tr><tr><td>3</td><td>2015/2/2</td><td>-0.6</td><td>8.5</td><td>-1.7</td></tr><tr><td>4</td><td>2015/2/3</td><td>-2.1</td><td>9.5</td><td>-3.8</td></tr><tr><td>5</td><td>2015/2/4</td><td>-5.7</td><td>9.5</td><td>-9.5</td></tr><tr><td>6</td><td>2015/2/5</td><td>-2.7</td><td>9.2</td><td>-12.2</td></tr><tr><td>7</td><td>2015/2/6</td><td>0.5</td><td>8</td><td>-11.7</td></tr></table> <table><tr><td>E</td><td>F</td><td>G</td><td>H</td></tr><tr><td></td><td>年</td><td>開始日</td><td>開花日</td></tr><tr><td></td><td>2015年</td><td>2015/02/01</td><td>2015/04/26</td></tr><tr><td></td><td>2016年</td><td>2016/02/01</td><td>2016/04/30</td></tr><tr><td></td><td>2017年</td><td>2017/02/01</td><td>2017/05/01</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		A	B	C	D	1	年月日	最高気温(℃)	日照時間(時間)	最高気温の積算	2	2015/2/1	-1.1	8.5	-1.1	3	2015/2/2	-0.6	8.5	-1.7	4	2015/2/3	-2.1	9.5	-3.8	5	2015/2/4	-5.7	9.5	-9.5	6	2015/2/5	-2.7	9.2	-12.2	7	2015/2/6	0.5	8	-11.7	E	F	G	H		年	開始日	開花日		2015年	2015/02/01	2015/04/26		2016年	2016/02/01	2016/04/30		2017年	2017/02/01	2017/05/01								
			A			B	C	D																																																																	
1	年月日	最高気温(℃)	日照時間(時間)	最高気温の積算																																																																					
2	2015/2/1	-1.1	8.5	-1.1																																																																					
3	2015/2/2	-0.6	8.5	-1.7																																																																					
4	2015/2/3	-2.1	9.5	-3.8																																																																					
5	2015/2/4	-5.7	9.5	-9.5																																																																					
6	2015/2/5	-2.7	9.2	-12.2																																																																					
7	2015/2/6	0.5	8	-11.7																																																																					
E	F	G	H																																																																						
	年	開始日	開花日																																																																						
	2015年	2015/02/01	2015/04/26																																																																						
	2016年	2016/02/01	2016/04/30																																																																						
	2017年	2017/02/01	2017/05/01																																																																						
		<div>《生成AIを活用》</div> <p>「2020年の帯広市の桜の開花日」を生成AIに尋ね、生成された回答と公式情報を比べて、誤りがないかを確認する。</p>	生成AIを使用する際には、回答の根拠を確認させ、誤情報の可能性を踏まえた批判的思考を促す。  データ収集に生成AIを活用できるかを検討し、その有効性と限界について考察するよう促す。																																																																						

展開 2	26 分	<b>[学習活動3：生成AIを活用したデータ収集の可能性を検証]</b>		<b>ワークシート(学習活動3)</b> ○「生成AIを活用したデータ収集は可能か？」 ※ 生成AIが目的に合ったデータを表示できるかを検討する。 (思考・判断・表現) 思考が変容するきっかけが見られ、プロンプトを修正・改善しながら「どうすれば目的に合ったデータが得られるか」を考えている。
		生成AIが、意図したデータを適切に表示できるかを検証する。 使用したプロンプトをワークシートに記録し、目的に近いデータを一度の入力で得ることができるよう、班で共有しながらプロンプトを工夫・改善する。 CSV形式と表計算ソフトのファイル形式の違いを比較し、共通点や違いなどから、データ利用の観点から理解を深める。	生成AIへのプロンプトの重要性を意識させる。 一度のプロンプト入力では期待する回答を得ることが難しいことを踏まえ、試行錯誤するよう促す。 表示されたデータを、学習活動2で使ったスプレッドシートにどのように活用できるかを考えさせる。 生成AIから出力されたCSVデータを提示し、表計算ソフトで開くデモンストレーションを行う。	
まとめ	7 分	<b>[本時の振り返り]</b>		個別 <b>【主体的に学習に取り組む態度】</b> 生徒が振り返りの中で、生成AIを活用したデータ収集における有効性と課題の両方に言及している。
		データ収集における信頼性確保の重要性と、その際に生成AIを活用する有効性や課題について考察し、フォームで回答を提出する。	同じ目的のもとで、異なるプロンプトで得られた回答を比較することで、「どのような表現が適切なのか」を客観的に考察するよう促す。	

#### ワークシート(振り返り)

- 生成AIは、データを集めたり分析の前に整理する作業（これを「前処理」という）にどのような点で役に立ちましたか。うまく活用できた点や、うまくいかなかった点など試行錯誤した点を記入してください。
- 生成AIでは、プロンプトの表現を変えても同じような結果が出たり、逆に同じプロンプトでも違う結果が出る場合があります。今回のデータ収集では、どのようなプロンプト（言い方・指示の出し方）が目的に合っていて、適切だったと思いますか？理由も合わせて述べてください。

#### オ 学習の進め方や学習評価の工夫

##### (ア) 本時の振り返り（「主体的に学習に取り組む態度」の評価基準）

A	プロンプトと出力結果の関連について試行錯誤しながら改善を試みるとともに、一連の学習活動を振り返ることで、生成AIの効果的な活用方法と課題を見いだそうとしている。
B	プロンプトを工夫しながら情報を収集するとともに、一連の学習活動を振り返ることで、課題を解決しようとしている。
C	プロンプトの工夫が適切な情報収集や課題の解決に結び付いていない。