

1 学習指導及び学習評価の改善・充実

(1) 生徒の主体的な学びを実現する学習指導の工夫

現行の学習指導要領が施行され3年が経過したところであるが、「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方（諮問）」（令和6年12月25日）において、次の課題が指摘されている。

学ぶ意義を十分に見いだせず、主体的に学びに向かうことができている子供が多くなっていること。

習得した知識を現実の事象と関連付けて理解すること、生成AIには扱えない概念としての知識の習得や深い意味理解をすること、自分の考えをもち、根拠に基づいて他者に明確に説明すること、自律的に学ぶ自信がある生徒が少ないこと。

1人1台端末やクラウド環境等のデジタル学習基盤は、一人一人の興味や関心に応じ、よさを伸ばし、困難の克服を助ける大きな可能性を秘めているが、その効果的な活用は緒に就いたばかりであること。

こうした課題を踏まえ、生徒の主体的な学びを実現するためには、生徒の実状や指導の内容に応じ、授業の組み立て方や重点の置き方、具体的な指導方法について、幅広い創意工夫が重要である。ここでは、「生徒が興味・関心をもつ学習課題」及び「生徒が学びを振り返り、次の学習に生かす学習過程」の視点から、次のような工夫例を示す。

生徒が興味・関心をもつ学習課題	生徒が学びを振り返り、次の学習に生かす学習過程
単元：データの活用 統計データを整理・分析し、「鶏卵の価格は物価の変動に影響されるか」という仮説を検証する。	表計算ソフト又はプログラミングから取り組みやすい方法を生徒自身が選択し、一連の学習過程を振り返り、学習課題を主体的に追究していく。（令和6年度共通教科情報科の手引）
単元：モデル化とシミュレーション 学校祭の模擬店でのクレープ販売に関する最適解を求める数式モデルを作成してシミュレーションを行う。	モデル化とシミュレーションが社会でどのような役割を担っているか、モデル化のメリットと限界を踏まえながら、一連の学習活動を振り返り、探究的な学習へとつなげる。（令和5年度共通教科情報科の手引）
単元：情報デザイン ユニバーサルデザインの視点からピクトグラムを制作し、情報デザインの役割や目的についての仮説を立て検証する。	情報を抽象化、可視化、構造化するなど、学習過程を振り返り、目的や受け手の状況に応じて、年齢や言語、文化及び障がいの有無などに関わりなく情報を伝える方法について考える。（令和4年度共通教科情報科の手引）

表1 学習課題と学習過程の工夫例（令和4～6年度共通教科情報科の手引から）

「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善とは、特定の指導方法の「型」の普及を指すのではなく、学ぶことに興味や関心をもち、自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら、見通しをもって粘り強く取り組み、自己の学習活動を振り返って次につなげる「主体的な学び」が実現できているかという視点を手掛かりにしながら、学

びの在り方を絶え間なく考え、授業の工夫・改善を重ねていくことである。

このように学びの在り方を追求していくことで、生涯にわたって能動的に学び続けたり、多様な生徒がそれぞれの興味や関心を基に、自分の個性に応じた学びを実現したりできるようにしていくことにもつながっていくと考えられる。

また、「主体的・対話的で深い学び」は、必ずしも1単位時間の授業の中で全てが実現されるものではなく、単元や題材など内容や時間のまとまりの中で、例えば、図2のような学習場面をどこに設定するかといった観点で授業改善を進めることが求められる。

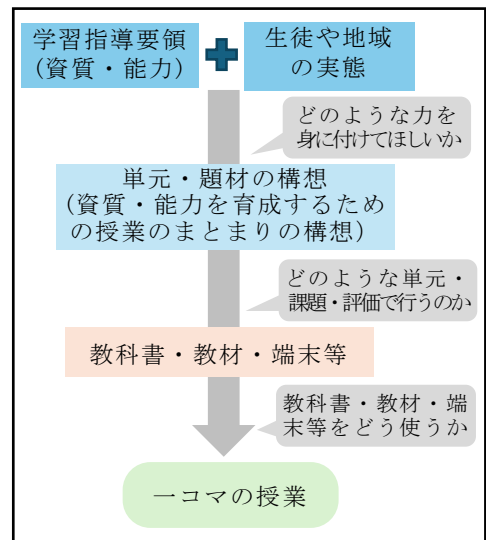


図1 単元をベースとした授業づくり  
(文部科学省「個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実」のためのサポートマガジンを基に作成)

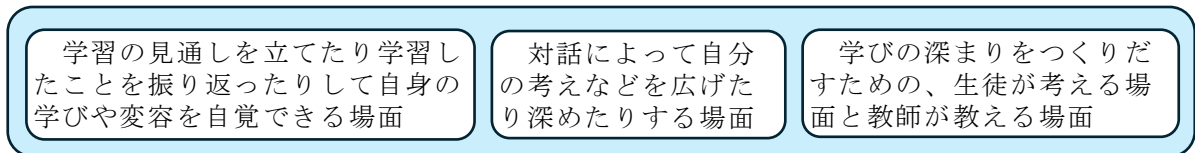


図2 「主体的・対話的で深い学び」の実現に向け設定する学習場面の例

共通教科情報科における「主体的な学び」とは、見通しをもって試行錯誤することを通して自らの情報活用を振り返り、評価・改善して、次の問題解決に取り組むことや、生徒に達成感を味わわせ学習に取り組む意欲を高めたり、個々の興味・関心や能力・適性に応じて、より進んだ課題に取り組んだりすることなどであるが、生徒の興味・関心に応じて課題を設定するような学習活動を計画した場合、図3のような実施上の難しさがある。この点においては、1人1台端末やクラウド環境等の「デジタル学習基盤」を効果的に用いることで、探究したい学習材に直接アクセスし、レポート・動画・プレゼンテーション・プログラム・ウェブページなど自分が望む表現の形を実現することも容易になる。教師がどのような教え方を選択した場合でも、教師による生徒の丁寧な見取りや、内容や時間のまとまりを見通した授業づくりを通じた学習過程と学習環境の丁寧な設計等、様々な点において教師が指導性を発揮し、取組を進化・成熟させていく必要がある。

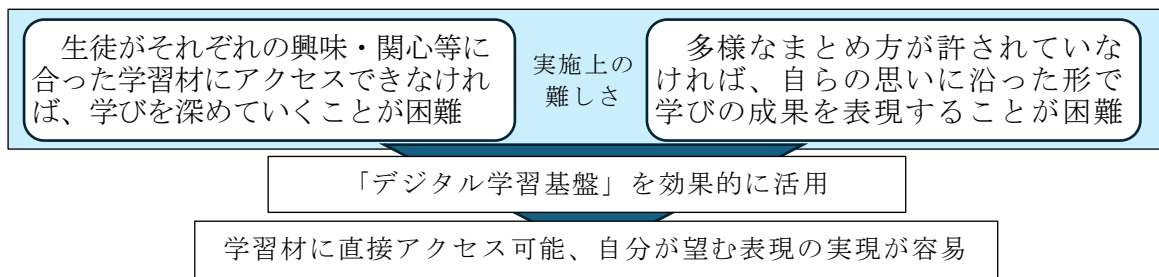


図3 実施上の難しさを踏まえた「デジタル学習基盤」の活用

## (2) 「主体的に学習に取り組む態度」の評価の工夫

「主体的に学習に取り組む態度」の評価は、知識及び技能を習得させたり、思考力、判断力、表現力等を育成したりする場面に関わって行うものであることから、「主体的

に学習に取り組む態度」の観点のみを取り出して、例えば挙手の回数など、その形式的態度を評価することは適当ではなく、他の観点に関わる生徒の学習状況と照らし合わせながら学習や指導の改善を図ることが重要である。

なお、学習の調整が知識及び技能の習得に結び付いていない場合には、教師が指導に生かす評価を活用し、学習の進め方を適切に指導することが重要である。

どのような方法で、観点別学習状況の評価するための記録を取るのかについては、評価の計画を立てることが必要となるが、毎時間生徒全員について記録を取り、総括の資料とするために蓄積することは現実的ではないことから、学習状況を記録に残す場面を精選すること、評価に「デジタル学習基盤」を効果的に活用することなど、教師の負担軽減を図りながら、指導や評価方法等の工夫・改善に繋げていくことも必要である。

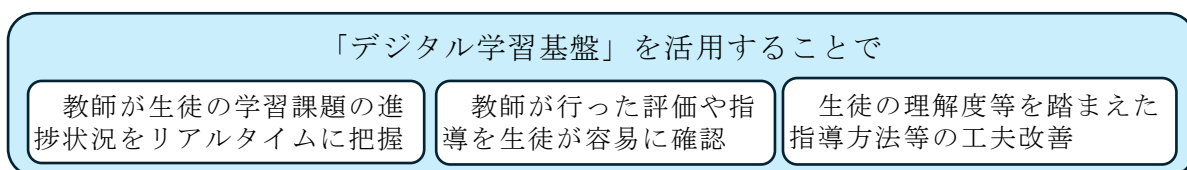


図4 「デジタル学習基盤」を活用した評価の効果

※ 指導に生かす評価については、令和5年度共通教科情報科の手引を参照。

※ 「主体的に学習に取り組む態度」の評価の具体例及び観点別学習状況の評価の総括については、令和4年度共通教科情報科の手引を参照。

## 2 指導と評価の計画例

### (1) 「モデル化とシミュレーション」の計画例



#### ア 単元の目標

- (ア) 社会や自然などにおける事象をモデル化する方法、シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法について理解する。
- (イ) 目的に応じたモデル化やシミュレーションを適切に行い、その結果を踏まえて問題の適切な解決方法を考える。
- (ウ) シミュレーションによって問題を発見・解決する活動を通して、問題解決にコンピュータを積極的に活用しようとする態度、結果を振り返って改善しようとする態度などを通じて情報社会に主体的に参画しようとする。

#### イ 単元の評価規準

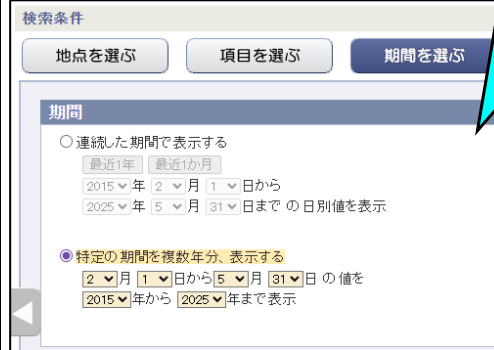
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> <li>・社会や自然などにおける事象をモデル化する方法を理解している。</li> <li>・シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法について理解している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目的に応じたモデル化やシミュレーションを適切に行い、その結果を踏まえて問題の適切な解決方法を考えている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シミュレーションの結果を基に試行錯誤しながら粘り強く評価し改善しようとするなどを通じて情報社会に主体的に参画しようとしている。</li> </ul>

ウ 単元の指導と評価の計画（6時間）

次 【時間】	ねらい、学習活動等	重点	記録	備考 (評価の「B」規準)																																						
1 次 【1 時間】	○ モデル化とシミュレーションの概要 ・モデル化の考えやモデルの分類を理解する。 ・身の回りの事象をモデル化する。	知	○	モデル化の手順やモデルの分類を理解している。 シミュレーションを行ってモデルを評価することができる。																																						
2 次 【2 時間】	○ 数式と表計算ソフトを用いたシミュレーション ・気象庁のサイトから、ある地点の最高気温や日照時間などのデータをダウンロードする。  ・ある地点の3年分の桜の開花日などのデータを入力し、表計算ソフトの操作方法などを確認する。 <table border="1" data-bbox="414 985 917 1086"><thead><tr><th>開始日</th><th>開花日</th><th>600℃</th><th>最高気温</th><th>日照時間</th></tr></thead><tbody><tr><td>2015/02/01</td><td>2015/04/26</td><td>2015/04/29</td><td>=SUMIFS(B:B,\$A:\$A,"&gt;="&amp;\$S</td><td></td></tr><tr><td>2016/02/01</td><td>2016/04/30</td><td>2016/05/03</td><td>558.3</td><td>626.3</td></tr><tr><td>2017/02/01</td><td>2017/05/01</td><td>2017/05/02</td><td>582.5</td><td>675.5</td></tr></tbody></table> ・生成AIを用いて、ある地点の桜の開花日のデータを、表計算ソフトで処理しやすい形式に整えて出力する。  <table border="1" data-bbox="414 1321 901 1657"><thead><tr><th>年</th><th>開花日</th></tr></thead><tbody><tr><td>2018</td><td>2018/04/27</td></tr><tr><td>2019</td><td>2019/04/28</td></tr><tr><td>2020</td><td>2020/05/02</td></tr><tr><td>2021</td><td>2021/04/24</td></tr><tr><td>2022</td><td>2022/04/22</td></tr><tr><td>2023</td><td>2023/04/20</td></tr><tr><td>2024</td><td>2024/04/23</td></tr><tr><td>2025</td><td>2025/04/28</td></tr></tbody></table> <p>[入力したプロンプト（指示文）と生成された回答]</p> <p>生成 AI の回答には誤りが含まれる可能性があるため、根拠となるデータの出所を確かめるなど、回答内容を検証する必要がある。</p>	開始日	開花日	600℃	最高気温	日照時間	2015/02/01	2015/04/26	2015/04/29	=SUMIFS(B:B,\$A:\$A,">="&\$S		2016/02/01	2016/04/30	2016/05/03	558.3	626.3	2017/02/01	2017/05/01	2017/05/02	582.5	675.5	年	開花日	2018	2018/04/27	2019	2019/04/28	2020	2020/05/02	2021	2021/04/24	2022	2022/04/22	2023	2023/04/20	2024	2024/04/23	2025	2025/04/28	知  思 態	○  ○	気象庁のサイトには次の URL でアクセスできる。 「気象庁ホームページ」 <a href="https://www.data.jma.go.jp/risk/obsd/index.php">https://www.data.jma.go.jp/risk/obsd/index.php</a>  生成 AI は、プロンプト（指示文）に入力した内容によって回答が大きく変わるため、期待する回答を得るには適切な質問や具体的な指示を工夫する必要があることを確認する。  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。
開始日	開花日	600℃	最高気温	日照時間																																						
2015/02/01	2015/04/26	2015/04/29	=SUMIFS(B:B,\$A:\$A,">="&\$S																																							
2016/02/01	2016/04/30	2016/05/03	558.3	626.3																																						
2017/02/01	2017/05/01	2017/05/02	582.5	675.5																																						
年	開花日																																									
2018	2018/04/27																																									
2019	2019/04/28																																									
2020	2020/05/02																																									
2021	2021/04/24																																									
2022	2022/04/22																																									
2023	2023/04/20																																									
2024	2024/04/23																																									
2025	2025/04/28																																									

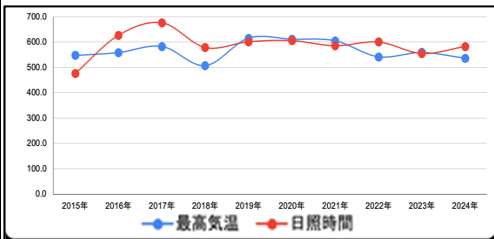
○ モデル化とシミュレーションの演習

- ・気象庁のサイトから、ある地点の特定の期間の最高気温や平均気温、日照時間などのデータをダウンロードする。



〔データダウンロード画面〕

- ・収集、整理したデータをグラフとして可視化することにより、データに含まれる傾向を見いだす。



〔最高気温と日照時間〕

- ・考察したことを生成AIに評価させることで客観的な視点を得て、さらに分析やモデルの改善に主体的に取り組む。

2月1日以降の最高気温の合計が600°Cになる日を開花日と予測することが多いようですが、このデータからはその傾向は見られないか考えてください。

「2月1日以降の最高気温の合計が600°Cを超える日を開花日とする」指標は「積算温度法」と呼ばれ、特に桜など春の開花予測に使われる方法ですね🌸

このデータを見て、さらに以下のような視点で傾向を分析できます。

🌱 1. 積算温度（最高気温以外）との関係

- ・現在は「最高気温の合計600°C」を使っていますが、平均気温の積算値でも予測可能か確認できます。
- ・平均気温の積算は、最高気温よりも安定した指標になることがあります（特に寒暖差の大きい地域では有効）。

🕒 2. 日平均気温が一定値を超える連続日数

- ・「日平均気温が5°Cを超えた連続日数」が一定の日数（例えば10日）を超える頃に開花すると言われることもあります。
- ・北海道の研究でも「継続的に暖かい日が続くこと」が開花の直接的な引き金になると報告されています。

〔入力したプロンプトと生成された回答〕

ある地点のデータは、気象庁のサイトからダウンロードできるが、生成AIは膨大なデータの全てを表示することができない場合がある。そのような場合は、参考となるサイトや問合せ方法を回答することもある。

帯広の2015年から2024年までの毎日の最高気温、平均気温、日照時間を教えて。

帯広（Obihiro）の2015年～2024年の毎日の「最高気温【平均気温】日照時間」を全て列挙する、という要望は非常に膨大なデータ量（10年×365日×3項目）となるため、ここで直接掲載するのは実質的に不可能です。

✅ 代替案・ご提案

1. 気象庁や帯広市の過去データ公開ページからの入手

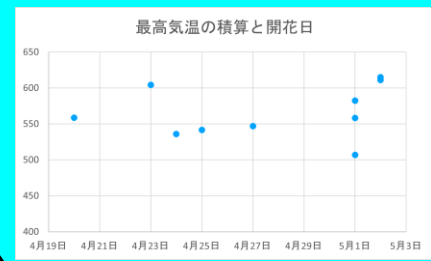
気象庁・アメダス観測所「川西」では、日単位の最高/平均/最低気温・日照時間などの観測記録をCSVまたは表形式で閲覧・ダウンロードできます。 [Weather Spark](#) ...

📅 ご希望の年（例：2015～2024年）と期間を指定して、ご自身でダウンロード・加工していただくのが最も現実的かつ正確な方法です。

〔入力したプロンプトと生成された回答〕

授業時間や生徒の実態等に応じて、教師が用意したデータを配付することも考えられる。

二つのデータ同士の関係性を分析するためには散布図を利用することが考えられる。



- 思 ○ 生成AIの評価を踏まえて分析を見直している。

生成AIに、積算温度法とは異なる視点のモデルを提案させ、そのモデルのシミュレーションの結果と比較する。

3次  
【1時間】

4次  
【2時間】

- モデルの改善等とシミュレーション
- ・ 収集したデータの整理や変換を考え、シミュレーションを行う。

気温のデータを積算するとき、北海道など寒い地域では最高気温でもマイナスになりますが、マイナスのデータも積算するべきでしょうか。

積算温度（積算気温）を計算する際に、マイナスの気温をどう扱うかは、予測精度に大きく影響します。以下に整理しました👉

✅ 積算温度の基本ルール

🔸 基本的な積算温度の考え方

- ・ 積算温度は「植物の成長が開始する温度以上の分だけ」を積み上げます。
- ・ この基準を「基準温度」または「基準」と呼びます。

✅ 寒冷地（北海道）の積算温度の扱い

例えば、農業や園芸では以下のように計算することが多いです：

■ 基準温度（基準）を設定する

- ・ たとえば 0°C や 5°C を基準温度とする。
- ・ 0°C 以上の日のみ積算する（0°C 未満の日は0とみなす）。

〔入力したプロンプトと生成された回答〕

- ・ 整理、変換したデータをグラフで可視化したり、新たに行ったシミュレーションの結果からデータを分析したりして、傾向の違いを確認する。

年月日	最高気温	日照時間	最高気温（マイナスは0）	積算（マイナスは0）
2015/2/1	-0.2	1.2	=F(C3<0,0,C3)	0
2015/2/2	-1.2	0.9	0	0
2015/2/3	-2.3	1	0	0

積算温度法による桜の開花日の予想

年	開始日	開花日	600°C到達日	積算と開花日のズレ
2015年	2015/02/01	2015/04/26	2015/04/29	3
2016年	2016/02/01	2016/04/30	2016/05/03	3
2017年	2017/02/01	2017/05/01	2017/05/02	1
2018年	2018/02/01	2018/04/27	2018/05/02	5
2019年	2019/02/01	2019/04/28	2019/04/28	0
2020年	2020/02/01	2020/05/02	2020/05/02	0
2021年	2021/02/01	2021/04/24	2021/04/24	0
2022年	2022/02/01	2022/04/22	2022/04/25	3
2023年	2023/02/01	2023/04/20	2023/04/24	4
2024年	2024/02/01	2024/04/23	2024/04/27	4

積算温度法（マイナス気温は0扱い）による桜の開花日の予想

年	開始日	開花日	600°C到達日	積算と開花日のズレ
2015年	2015/02/01	2015/04/26	2015/04/28	2
2016年	2016/02/01	2016/04/30	2016/05/01	1
2017年	2017/02/01	2017/05/01	2017/05/01	0
2018年	2018/02/01	2018/04/27	2018/04/30	3
2019年	2019/02/01	2019/04/28	2019/04/24	-4
2020年	2020/02/01	2020/05/02	2020/04/30	-2
2021年	2021/02/01	2021/04/24	2021/04/23	-1
2022年	2022/02/01	2022/04/22	2022/04/25	3
2023年	2023/02/01	2023/04/20	2023/04/21	1
2024年	2024/02/01	2024/04/23	2024/04/26	3

- ・ 他の地点でも同じモデルを適用できるかを確認する。

積算温度法による札幌の桜の開花日の予想

年	開始日	開花日	600°C到達日	積算と開花日のズレ
2015年	2015/02/01	2015/04/22	2015/04/27	5
2016年	2016/02/01	2016/05/03	2016/05/03	0
2017年	2017/02/01	2017/05/01	2017/05/04	3
2018年	2018/02/01	2018/04/29	2018/05/03	4
2019年	2019/02/01	2019/04/29	2019/05/01	2
2020年	2020/02/01	2020/05/02	2020/05/02	0
2021年	2021/02/01	2021/04/22	2021/04/28	4
2022年	2022/02/01	2022/04/23	2022/04/28	5
2023年	2023/02/01	2023/04/15	2023/04/24	9
2024年	2024/02/01	2024/04/18	2024/04/28	10

積算温度法（マイナス気温は0扱い）による札幌の桜の開花日の予想

年	開始日	開花日	600°C到達日	積算と開花日のズレ
2015年	2015/02/01	2015/04/22	2015/04/26	4
2016年	2016/02/01	2016/05/03	2016/04/30	-3
2017年	2017/02/01	2017/05/01	2017/05/03	2
2018年	2018/02/01	2018/04/29	2018/05/01	2
2019年	2019/02/01	2019/04/29	2019/04/29	0
2020年	2020/02/01	2020/05/02	2020/05/01	-1
2021年	2021/02/01	2021/04/22	2021/04/24	2
2022年	2022/02/01	2022/04/23	2022/04/28	5
2023年	2023/02/01	2023/04/15	2023/04/21	6
2024年	2024/02/01	2024/04/18	2024/04/27	9

- ・ 学習の振り返りを行う。

生成AIに、データの変換や地域性の考慮などが必要かどうかを質問することによりモデルの改善を検討する。

検討したことを基に、データの修正やモデルの改善を行い、シミュレーションを繰り返して、その結果がより正確となるよう改善を続ける。

桜の開花の観測地点によっては、桜の種類が異なることに注意が必要である。気象庁の「さくらの開花状況」のウェブページには観測している桜の種類が記載されている。  
[https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/sakura\\_kaika.html](https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/sakura_kaika.html)

学習活動全体を振り返る中で、粘り強く取り組もうとしたり、自己調整しようとしたりする姿勢が一定程度見られる。

振り返りでは、生徒にデータの整理・変換、モデルの改善などの活動を具体的に記述させる。これにより、粘り強い取組を行おうとしたか、自らの学習を調整しようとしたかを確認し、「主体的に学習に取り組む態度」として評価する。

エ 学習指導案（2時間目／6時間中）

教科(科目)	情報(情報Ⅰ)	教科担任	〇〇		
使用教科書	〇〇〇〇(〇〇)	学年・組	1年〇組		
授業日時	〇月〇日〇校時	使用教室	1年〇組		
単元名	モデル化とシミュレーション				
指導計画	3-1 モデル化とシミュレーションの概要 3-2 <b>数式と表計算ソフトを用いたシミュレーション(本時2/2)</b> 3-3 モデル化とシミュレーションの演習 3-4 モデルの改善等とシミュレーション				
本時の目標	身近な「桜の開花予想」を題材に生成AIを活用しながら繰り返しシミュレーションを行い、問題の解決方法を考え、粘り強く結果を評価・改善しようとする態度を身に付ける。				
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	<b>〔学習内容の確認〕</b>  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。 <b>学習課題の工夫</b>	本時の目標と学習内容を理解させ、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	<b>ワークシート(学習活動1)</b> ○「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?」 ※「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。
		<b>〔学習活動1：モデル予測とデータ収集の前提〕</b>  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。	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	<b>〔学習活動2：データ収集と前処理〕</b>  「〇〇市の桜開花日」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。	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	<b>ワークシート(学習活動2)</b> 初期段階として、スプレッドシートに、3年分のデータを記載する。
		<b>《生成AIの活用》</b>  「2020年の〇〇市の桜の開花日」を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。	生成AIを使う場合には、回答の根拠を確認させ、誤情報の可能性があることを踏まえて批判的思考を促す。 データ収集に生成AIを活用できるかを検討させ、その有効性と限界について考察させる。		

	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

展開 2	26 分	<p><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></p> <p>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。</p> <p>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、スプレッドシートで共有しながらプロンプトを工夫・改善する。</p>		<p>生成AIへのプロンプトの重要性を意識させる。</p> <p>一度のプロンプト入力では期待する回答を得ることは難しいことを踏まえ、試行錯誤するよう促す。</p> <p>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活かせるかどうかを考えさせる。</p> <p>同じ目的に対して異なるプロンプトから得られた回答を比較し、どの表現が適切かを考えるよう促す。</p> <p>学習過程では、主体的な学びを促す工夫や思考を深める「問い」を活用して指導する。(下記参照)</p>	<p><b>ワークシート(学習活動3)</b></p> <p>○「生成AIを活用したデータ収集は可能か？」</p> <p>※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。</p> <p>(思考・判断・表現)</p> <p>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。</p> <p>関連付けて評価する</p> <p><b>ワークシート(振り返り)</b></p> <p>○「授業を振り返って、生成AIを活用してデータを集めたことは、役に立ちましたか？また、どんなプロンプトがうまくいきましたか？その理由は何だったと思いますか？」</p>					
		<p>プロンプトの共有 (生徒入力例)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>工夫したプロンプトの共有</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td> <p>「北海道帯広市の2015年から2025年までの桜の満開日データを、年、開始日(毎年2月1日)、満開日の3列からなるスプレッドシート用表形式で提供してください。」</p> <p>対象データ: 北海道帯広市の桜の満開日。 期間: 2015年から2025年。 形式: スプレッドシート向けの表形式。 列構成: A列: 年(例: 2015年) B列: 開始日(毎年「その年/02/01」の形式) C列: 満開日(「その年/月/日」の形式)</p> </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td> <p>気象庁のさくらの開花日 帯広の2015年から2024年までの、それぞれの年・それぞれの年の2月1日・それぞれの年の開花日をまとめて、表をスプレッドシートに貼りたいんだけどもとの枠が設定されているからそこにあてはめたい。</p> </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td> <p>日本の北海道帯広市の2015年から2024年の桜開花日を気象庁のデータを示してください。何年、桜観察開始日、開花日の項目に分けて示し、桜観察開始日と開花日にどちらにも年号をつけてください。日付の表示形式を「YYYY/MM/DD」にしてください。スプレッドシートにまとめたいので縦何年を縦軸にした表にしてください。</p> </td> </tr> </tbody> </table>		NO	工夫したプロンプトの共有	1	<p>「北海道帯広市の2015年から2025年までの桜の満開日データを、年、開始日(毎年2月1日)、満開日の3列からなるスプレッドシート用表形式で提供してください。」</p> <p>対象データ: 北海道帯広市の桜の満開日。 期間: 2015年から2025年。 形式: スプレッドシート向けの表形式。 列構成: A列: 年(例: 2015年) B列: 開始日(毎年「その年/02/01」の形式) C列: 満開日(「その年/月/日」の形式)</p>	2	<p>気象庁のさくらの開花日 帯広の2015年から2024年までの、それぞれの年・それぞれの年の2月1日・それぞれの年の開花日をまとめて、表をスプレッドシートに貼りたいんだけどもとの枠が設定されているからそこにあてはめたい。</p>	3
NO	工夫したプロンプトの共有									
1	<p>「北海道帯広市の2015年から2025年までの桜の満開日データを、年、開始日(毎年2月1日)、満開日の3列からなるスプレッドシート用表形式で提供してください。」</p> <p>対象データ: 北海道帯広市の桜の満開日。 期間: 2015年から2025年。 形式: スプレッドシート向けの表形式。 列構成: A列: 年(例: 2015年) B列: 開始日(毎年「その年/02/01」の形式) C列: 満開日(「その年/月/日」の形式)</p>									
2	<p>気象庁のさくらの開花日 帯広の2015年から2024年までの、それぞれの年・それぞれの年の2月1日・それぞれの年の開花日をまとめて、表をスプレッドシートに貼りたいんだけどもとの枠が設定されているからそこにあてはめたい。</p>									
3	<p>日本の北海道帯広市の2015年から2024年の桜開花日を気象庁のデータを示してください。何年、桜観察開始日、開花日の項目に分けて示し、桜観察開始日と開花日にどちらにも年号をつけてください。日付の表示形式を「YYYY/MM/DD」にしてください。スプレッドシートにまとめたいので縦何年を縦軸にした表にしてください。</p>									
まとめ	7 分	<p><b>[本時の振り返り]</b></p> <p>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。</p>		<p>個別</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>生成AIを活用したデータ収集における振り返りで、その有効性と課題の両方に言及している。</p>						

<p><b>[主体的な学びを実現するために学習過程で生徒の思考のきっかけとなる「問い」の例]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>生成AIが出力したデータは、本当に正しいと信頼できますか？ それを確かめるには、どのような方法がありますか。</li> <li>これまでのように、気象庁のウェブサイトから手作業でデータを集める方法と比べて、生成AIを使うことで、どのようなよさがありましたか。</li> <li>今回のデータ収集において、生成AIが特に役に立ったと感じた場面はどんなところですか。</li> <li>桜の開花日データを生成AIに正しく出力させるために、どのような指示が効果的でしたか。</li> <li>もし期待した出力が得られなかった場合、どの部分のプロンプトを、どのように変えると、よりよい結果が得られると思いましたか。</li> <li>気象庁のデータをもとに正確な情報を得るために、プロンプトにどのような工夫をしましたか。(例: URLを入れるなど)</li> <li>自分や友達のプロンプトの中で、「特に効果的だった」と思う表現がありましたか。また、なぜそれがよかったと思いますか。</li> <li>生成AIの出力を、分析にすぐ使える形式にするために、どのような工夫をしましたか。</li> <li>生成AIを活用して、どのような「難しさ」や「配慮すべきこと」に気付きましたか。</li> </ul>	
---	--



## ワークシートの例

<p><b>ワークシート：桜の開花予想をデータ化する</b></p> <p>クラス：            氏名：</p> <p>活動1：「帯広市の桜の開花日」を予測するために、どんなデータが必要だと思いますか？ そのデータは、どこで見付けられそうですか？ また、そのデータは本当に信じられると思いますか？</p> <p>活動2：10年分のデータを、右の表の形式でまとめてください。効率的にデータを集める方法を考えて取り組みましょう。（スプレッドシートで実習）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>開始日</th> <th>開花日</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2015年</td> <td>2015/02/01</td> <td>2015/04/26</td> </tr> <tr> <td>2016年</td> <td>2016/02/01</td> <td>2016/04/30</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>2023/02/01</td> <td>2023/04/20</td> </tr> <tr> <td>2024年</td> <td>2024/02/01</td> <td>2024/04/23</td> </tr> </tbody> </table> <p>活動3：生成AIを活用したデータ収集は可能か？ ※ 生成AIが意図とするデータを表示できるか検討する。活用したプロンプトを記載する。</p> <p>↓一度の入力で目的に近いデータを得られるよう、プロンプトを工夫しその内容を共有する。</p> <p><b>【本時の振り返り（フォームで提出）】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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を記入してください。</li> <li>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。</li> </ul> <p>活動4：各年の「最高気温」や「日照時間」の積算を算出し、グラフを作成する。</p>	年	開始日	開花日	2015年	2015/02/01	2015/04/26	2016年	2016/02/01	2016/04/30	...	...	...	2023年	2023/02/01	2023/04/20	2024年	2024/02/01	2024/04/23	<p><b>活動5：分析結果をまとめる（初期分析）</b></p> <p>(1) 過去の最高気温を活用した桜の開花日予測モデルとして、「600℃の法則」があります。その法則と帯広市の桜の開花日を比較分析してください。「600℃の法則」と比べてどのような「ズレ」がありますか？予測モデルとして活用できますか？</p> <p>(2) 帯広市の気象データと開花日、グラフを分析し、どのような「傾向」を発見しましたか？具体的な数値や発見を簡潔にまとめましょう。</p> <p>(3) 2025年は何月何日に咲くと予測できますか？その根拠は？実際のズレは？</p> <p><b>活動6：生成AIにあなたの分析を評価してもらい、批判的な「ツッコミ」と不足している点に関する助言を得よう！</b></p> <p>(1) あなたの初期分析結果（活動5(2)の内容）を生成AIにどのように伝えて、助言を求めましたか？実際に使ったプロンプトを記入しましょう。</p> <p>(2) 生成AIから、あなたの分析に対してどのような批判や、不足している点に関する助言がありましたか？特に重要だと感じた点を3つ挙げましょう。</p> <p><b>活動7：助言をもとに、分析結果をまとめる</b></p> <p>活動6で生成AIから得た助言を受けて、あなたの分析はどのように変わりましたか？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>加わった新しい視点：</li> <li>深まった考察：</li> </ul>
年	開始日	開花日																	
2015年	2015/02/01	2015/04/26																	
2016年	2016/02/01	2016/04/30																	
...	...	...																	
2023年	2023/02/01	2023/04/20																	
2024年	2024/02/01	2024/04/23																	

## 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」の評価基準例）

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しようとするとともに、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。

#### ※ 評価Cの生徒に対する手立て

「そのプロンプトは目的に合っていたか」、「次にどうすればよいか」について考えた過程が見えるようにしながらサポートする。考えたことは、言葉で説明したり、メモを取ったりするなどして整理するよう促す。

### (イ) 生成AIの活用について

生成AIを活用する際には、「一度で期待する回答は得られない」ことを前提に、試行錯誤しながらプロンプトの工夫を繰り返すことで、期待する回答に近付いていくことや、同じプロンプトでも毎回異なる回答が生成されることを生徒に経験させる必要がある。こうした経験を通じて、生徒は情報の信ぴょう性を確かめる必要があることに気付き、生成AIを活用する際の注意点や出力結果を評価・検証する必要性を実感していく。こうしたことから、生成AIは、単に回答を得るための手段ではな

く、「問いの立て方」、「表現の工夫」、「結果の吟味」といった思考の過程を通して、学びを深めていくために活用するものであるという認識をもつことができる。

《生成AIの活用例》 ワークシート 学習活動3 「生成AIを活用したデータ収集は可能か？」

プロンプト例1 (データは表示されるが、目的の形式が異なる例 -不明確なプロンプト-)

プロンプト例	2018年から2024年までの〇〇市の桜の開花日を提示してください。
--------	------------------------------------

2018年から2024年までの帯広市の桜の開花日を提示してください。

◆ 2018年から2024年までの帯広市の桜の開花日は以下の通りです。

- 2018年: 4月27日
- 2019年: 4月28日
- 2020年: 5月2日
- 2021年: 4月24日
- 2022年: 4月22日 (統計史上最も早い開花記録)
- 2023年: 4月20日 (統計開始以来最も早い開花記録)
- 2024年: 4月23日

➔

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

表示されたデータは活用可能ではあるものの、目的とする形式にはなっていない。(そのままでは、再利用が困難)

プロンプト例2 (一度の入力で目的に近いデータを得られた例 -構造化されたプロンプト-)

プロンプト例	<p>命令：〇〇市の桜開花日データ収集依頼</p> <p>目的：〇〇市の桜開花日データを表形式で表示してください。</p> <p>対象：〇〇市の桜の開花日</p> <p>期間：2018年から2024年</p> <p>データ元：気象庁の「さくらの開花日」</p> <p><a href="https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/sakura003_06.html">https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/sakura003_06.html</a></p> <p><a href="https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/sakura003_07.html">https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/sakura003_07.html</a></p> <p>出力形式：以下の3列の表形式で表示してください</p> <p>年：その年の西暦 (例：2020年)</p> <p>開始日：その年の2月1日 (例：2020/2/1)</p> <p>開花日：実際の開花日 (例：2020/5/3)</p> <p>※出力はスプレッドシートで出力可能な形式</p>
--------	---

生徒の取組状況に応じて、「命令」、「目的」、「対象」、「期間」、「データ元」、「出力形式」などの構造化の視点を意識させることも効果的である。

データ元(気象庁)のURLを明記するなど、正確性や表示形式に関わる条件をプロンプトに盛り込むことが有効である。

<p><b>帯広市の桜開花日データ (2018年 - 2024年)</b></p> <p style="font-size: x-small;">気象庁のデータに基づき、帯広市の桜(エゾヤマザクラ)の開花日を以下の表にまとめました。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>開始日</th> <th>開花日</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2018年</td><td>2018/2/1</td><td>2018/4/27</td></tr> <tr><td>2019年</td><td>2019/2/1</td><td>2019/4/28</td></tr> <tr><td>2020年</td><td>2020/2/1</td><td>2020/5/2</td></tr> <tr><td>2021年</td><td>2021/2/1</td><td>2021/4/24</td></tr> <tr><td>2022年</td><td>2022/2/1</td><td>2022/4/22</td></tr> <tr><td>2023年</td><td>2023/2/1</td><td>2023/4/20</td></tr> <tr><td>2024年</td><td>2024/2/1</td><td>2024/4/23</td></tr> </tbody> </table> <p style="border: 2px solid red; padding: 2px; font-size: x-small; margin-top: 5px;">📄 Google スプレッドシートにエクスポート</p>	年	開始日	開花日	2018年	2018/2/1	2018/4/27	2019年	2019/2/1	2019/4/28	2020年	2020/2/1	2020/5/2	2021年	2021/2/1	2021/4/24	2022年	2022/2/1	2022/4/22	2023年	2023/2/1	2023/4/20	2024年	2024/2/1	2024/4/23	➔	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="font-size: x-small;">年</th> <th style="font-size: x-small;">開始日</th> <th style="font-size: x-small;">開花日</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2015年</td><td>2015/02/01</td><td>2015/04/26</td></tr> <tr><td>2016年</td><td>2016/02/01</td><td>2016/04/30</td></tr> <tr><td>2017年</td><td>2017/02/01</td><td>2017/05/01</td></tr> <tr><td>2018年</td><td>2018/02/01</td><td>2018/04/27</td></tr> <tr><td>2019年</td><td>2019/02/01</td><td>2019/04/28</td></tr> <tr><td>2020年</td><td>2020/02/01</td><td>2020/05/02</td></tr> <tr><td>2021年</td><td>2021/02/01</td><td>2021/04/24</td></tr> <tr><td>2022年</td><td>2022/02/01</td><td>2022/04/22</td></tr> <tr><td>2023年</td><td>2023/02/01</td><td>2023/04/20</td></tr> <tr><td>2024年</td><td>2024/02/01</td><td>2024/04/23</td></tr> </tbody> </table>	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	2018年	2018/02/01	2018/04/27	2019年	2019/02/01	2019/04/28	2020年	2020/02/01	2020/05/02	2021年	2021/02/01	2021/04/24	2022年	2022/02/01	2022/04/22	2023年	2023/02/01	2023/04/20	2024年	2024/02/01	2024/04/23
年	開始日	開花日																																																									
2018年	2018/2/1	2018/4/27																																																									
2019年	2019/2/1	2019/4/28																																																									
2020年	2020/2/1	2020/5/2																																																									
2021年	2021/2/1	2021/4/24																																																									
2022年	2022/2/1	2022/4/22																																																									
2023年	2023/2/1	2023/4/20																																																									
2024年	2024/2/1	2024/4/23																																																									
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																																																									
2018年	2018/02/01	2018/04/27																																																									
2019年	2019/02/01	2019/04/28																																																									
2020年	2020/02/01	2020/05/02																																																									
2021年	2021/02/01	2021/04/24																																																									
2022年	2022/02/01	2022/04/22																																																									
2023年	2023/02/01	2023/04/20																																																									
2024年	2024/02/01	2024/04/23																																																									

表計算ソフトにエクスポートできるので、そのままデータを活用できる。(即座に分析に利用できる形式で出力される。)