令和８年度指導主事会事例発表

情報Ⅰと情報Ⅱの事例紹介

―授業と評価の実際 ―

神奈川県立横浜国際高等学校
鎌田　高徳

2026/9/17

本日お伝えすること

① 単元をどう構想したか（構想のプロセス）

育成する資質・能力を定める → 学習内容の課題を洗い出す → 手立てを決める → 生成AIの配置を決める → 評価計画をつくる

② 学習内容の課題と手立て　―「モデル化とシミュレーション」―

生徒が自らモデル化するための５つの障壁／「切実な問い」の設定を第７時に独立させた／教師が事例で往還を示した

③ 生成AIを単元のどこに置いたか、その結果

第１～４時は使わない／第５～10時に使う　→ 生徒は①数値化・②粒度判断を自分で通り抜けたか（生徒の変容）

④ ②と③を組み合わせた単元の評価

評価計画（重点・記録）／形成的評価と総括的評価の具体例／Ｃと判断した生徒への手立て

（参考）情報Ⅱ「コミュニケーションとコンテンツ」の事例

生徒に示した授業の流れとルーブリック／２つの実践に共通する「抽象化」

本日お伝えすること

① 単元をどう構想したか（構想のプロセス）

育成する資質・能力を定める → 学習内容の課題を洗い出す → 手立てを決める → 生成AIの配置を決める → 評価計画をつくる

② 学習内容の課題と手立て　―「モデル化とシミュレーション」―

生徒が自らモデル化するための５つの障壁／「切実な問い」の設定を第７時に独立させた／教師が事例で往還を示した

③ 生成AIを単元のどこに置いたか、その結果

第１～４時は使わない／第５～10時に使う　→ 生徒は①数値化・②粒度判断を自分で通り抜けたか（生徒の変容）

④ ②と③を組み合わせた単元の評価

評価計画（重点・記録）／形成的評価と総括的評価の具体例／Ｃと判断した生徒への手立て

（参考）情報Ⅱ「コミュニケーションとコンテンツ」の事例

生徒に示した授業の流れとルーブリック／２つの実践に共通する「抽象化」

単元の概要

科目・単元名	情報Ⅰ　「モデル化とシミュレーションで生徒の『切実な問い』を解決する」
時数	全10時間（情報Ⅰ　(3) コンピュータとプログラミング）
対象	３クラス　116名
単元のねらい	自分の生活の中にある「切実な問い」を、モデル化とシミュレーションで解決できるか
既習内容	micro:bit によるプログラミング（10時間）／情報Ⅰ　(4) データの活用
使用言語	Python
生成AIの位置づけ	第１～４時は使用しない／第５～10時に使用する

※生徒がモデル化を行う際に「切実な問いの設定」（第７時）を独立して置いたことが、この単元計画の特徴。

単元を構想したプロセス

Step 1

育成する資質・能力を定める

情報Ⅰ（3）の目標に、情報・技術WGの「統合的な理解」「総合的な発揮」を重ねて、単元で育てる力を決めた

Step 2

学習内容の課題を洗い出す　→ ② 学習内容の課題と手立て　―「モデル化とシミュレーション」―

「モデル化とシミュレーション」では生徒が自力でモデルを設計できない。その理由を５つの障壁に整理した

Step 3

課題に対する手立てを決める　→ ② 学習内容の課題と手立て　―「モデル化とシミュレーション」―

「切実な問いの設定」を第７時に独立させ、教師が事例でモデル化⇔シミュレーションの往還を示した

Step 4

生成AIを単元のどこに置くか決める　→ ③ 生成AIを単元のどこに置いたか、その結果

５つの障壁のどれを下げられるかで判断し、第１～４時は使わせず、第５～10時に使わせた

Step 5

評価計画をつくる　→ ②と③を組み合わせた単元の評価

重点と記録に残す場面を絞り、形成的評価（第１～５時）と総括的評価（第６～10時）を書き分けた

10時間の授業をどう計画したか

前半（第１～４時）　AIを使用しない演習

1	print文、変数の 定義、if 文による条件分岐	AIを使用しない
2	for文・while 文、繰り返し	
3	リストの定義・ 操作、複数データの管理	
4	関数の定義と呼び出し、モジュールの活用	

※第１～４時で自分の力でコードを書く基礎を固めることで、AIと対話できる力が身に付く

後半（第５～10時）　AIを使用した演習

5	乱数を用いた確率的シミュレーションの実装と集計	試行回数の拡張・グラフ化をAIに依頼
6	大数の法則の体験的理解、モデルの精度向上	コード変換・拡張、理論値との照合
7 8	「切実な問い」の設定、事象の抽象化・モデル設計・コーディング・改善	条件の言語化、構造化指示
9	自己評価、モデルの妥当性確認と修正	検証習慣の定着、「AI を鵜呑みにしない」
10	ギャラリーウォーク形式での相互評価・振り返り	AI 活用事例の共有、学びの言語化

本日お伝えすること

① 単元をどう構想したか（構想のプロセス）

育成する資質・能力を定める → 学習内容の課題を洗い出す → 手立てを決める → 生成AIの配置を決める → 評価計画をつくる

② 学習内容の課題と手立て　―「モデル化とシミュレーション」―

生徒が自らモデル化するための５つの障壁／「切実な問い」の設定を第７時に独立させた／教師が事例で往還を示した

③ 生成AIを単元のどこに置いたか、その結果

第１～４時は使わない／第５～10時に使う　→ 生徒は①数値化・②粒度判断を自分で通り抜けたか（生徒の変容）

④ ②と③を組み合わせた単元の評価

評価計画（重点・記録）／形成的評価と総括的評価の具体例／Ｃと判断した生徒への手立て

（参考）情報Ⅱ「コミュニケーションとコンテンツ」の事例

生徒に示した授業の流れとルーブリック／２つの実践に共通する「抽象化」

「モデル化とシミュレーション」の理想と現実

これまでの実践（鎌田,2023）

- 教師が用意したガチャのモデルを生徒が改良
- 自力では、事象からのモデル設計は難しい
- 生徒が主語の問題の発見・解決が不十分

今回の実践

- 生徒が「切実な問い」を設定し、モデル化を行う（探究的）
- 生成AIを活用することで、事象からモデルを設計する
- 生徒が主語の問題の発見・解決を目指すが、AIへの外注にならないか

鎌田高徳：「生徒自身のペースで進めるプログラミングによるシミュレーションの実践と検討」
全国高等学校情報教育研究大会冊子pp.46-47（2023）

生徒が自らモデル化するための５つの障壁

（１）抽象化の困難さ

現実の事象を数値・ルールに置き換えるのが難しい

（２）大数（たいすう）の法則の理解

試行回数と期待値の関係を体験的につかみにくい

（３）二重の認知的負荷

モデル化とコーディングという２つの思考を同時に行う負荷

（４）結果の読みとり・モデルの評価

グラフを見て、モデルの妥当性を判断するスキル

（５）授業時数の不足

試行錯誤を繰り返すのに十分な時間が確保しにくい

→（２）～（５）の障壁は生成AIという手立てで下がったが、（１）は下がらなかった。
この（１）がWGで示された統合的な理解の中核と一致するのではないかと考えた

＜統合的な理解＞データを整理・分析して関係を批判的に見いだすことや、事柄の特徴を抽出・単純化して検証することが、未知の傾向や結果の予測につながることを理解する。

生徒の「切実な問い」をどう引き出したか

生徒の生活に根ざした事象を対象に数値化の動機を先に作らせた

教師が提示した事例は

①毎日告白のシミュレーション　②ガチャの完凸にいくらかかるか　③宝くじは買う価値があるか

生徒が実際に設定した問い

カテゴリ	テーマ例	人数
ガチャ・抽選系	プロスピガチャ、UNO	20
スポーツ・部活系	100m、バレー、かるた	18
日常・消費系	ドンキ出店、信号、レジ	15
恋愛・人間関係系	恋愛、告白成功率	14
進学・学業系	受験、勉強時間	12
エンタメ・ゲーム	売上シミュレーション	11
社会・理系	SIR感染症モデル	9
その他	その他多数	17

116名（３クラス）の問いから見えてきたこと

- 自身の関心や悩みに基づく問いが出てきた
- 教師が例示した３事例をなぞる生徒は少なく、カテゴリが大きく広がった
- 「切実さ」があると、数値化の試行錯誤に粘り強く向かう

→ 第７時に「問いの設定」を独立させ、いきなりモデル設計に入らせない

生徒に示した事例　問題発見とモデル化

１．発見した問題点

恋人がいないため、告白したらどのくらいの確率で付き合えるのか、シミュレーションしてみようと思った。**過去の告白経験１３回**の中で、振られた、友達のまま、付き合えた（一か月以上）、付き合えた（一か月未満）の４段階で判別し、毎日別の人に告白をし、何人と付き合えるか確認してみたい。

２．モデル化してみよう

・振られた　38.5%

・友達のまま　38.5%

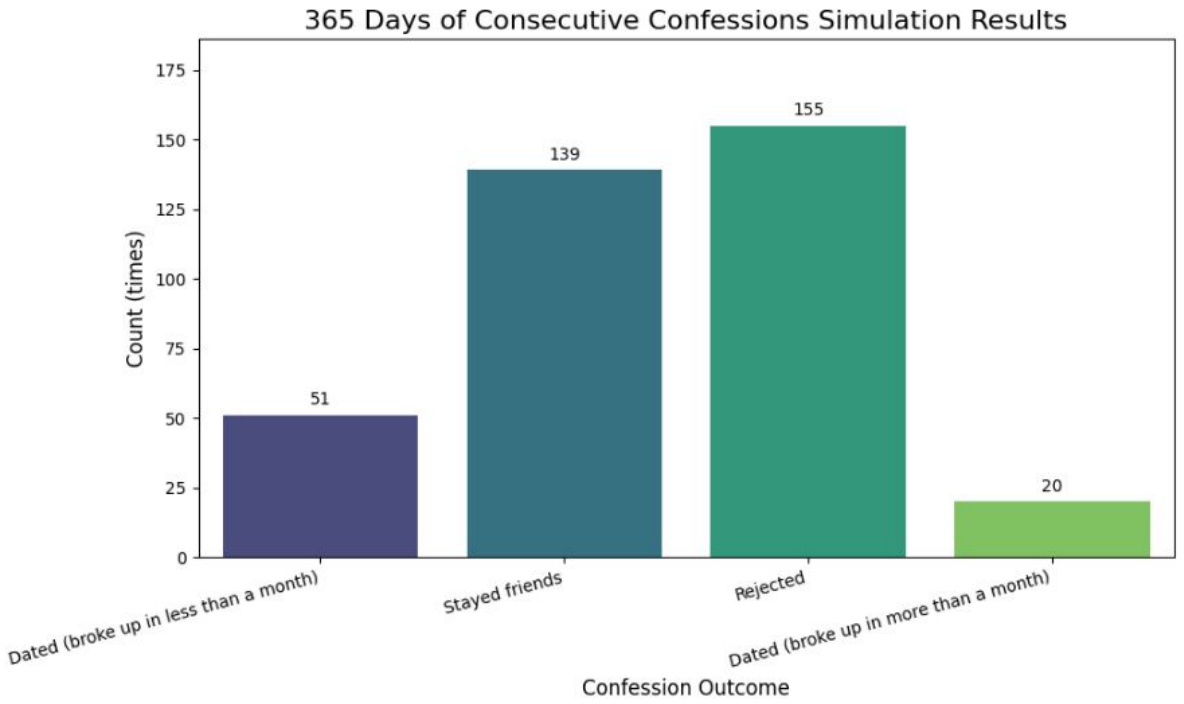
・付き合えた（一か月未満で別れた）　15.4%

・**付き合えた（一か月以上で別れた）　7.6%　これが希望**

・３６５日、１年間別の人に告白したと仮定してみる。

生徒に示した事例　シミュレーション結果と考察

３．シミュレーションしてみよう



・１年間告白し続ければ、合計で71人の人と付き合えることになる。

・１か月以上、続いた人は20人となるが、**１年は12カ月しかないためおかしい。このシミュレーションだと二股になってしまうケースがある。**

・付き合った時期が重ならないようにするため、モデルを改善してみた。

生徒に示した事例　再モデル化

４．モデルを改善してみよう

・振られた　38.5%　経過日数０日

・友達のまま　38.5%　経過日数０日

・付き合えた（一か月未満で別れた）　15.4%　経過日数15日（間をとって15日）

・付き合えた（一か月以上で別れた）　7.6%　これが希望　経過日数90日

・３６５日、ずっと告白し続けて、終わるまでに何人と付き合えるか

生徒に示した事例　再モデル化のシミュレーションと考察

5．シミュレーションしてみよう

```
経過日数 | 結果                | 次の告白可能日
-------------------------------------------
  90日目 | 💔 長期交際(90日)    | 90
 180日目 | 💔 長期交際(90日)    | 180
 181日目 | 振られた             | 181
 182日目 | 友達                 | 182
 183日目 | 友達                 | 183
 184日目 | 振られた             | 184
 185日目 | 友達                 | 185
 186日目 | 友達                 | 186
 187日目 | 友達                 | 187
 202日目 | ❤️ 短期交際(15日)    | 202
 217日目 | ❤️ 短期交際(15日)    | 217
 218日目 | 友達                 | 218
 219日目 | 振られた             | 219
 234日目 | ❤️ 短期交際(15日)    | 234
 249日目 | ❤️ 短期交際(15日)    | 249
 250日目 | 友達                 | 250
 251日目 | 友達                 | 251
 341日目 | 💔 長期交際(90日)    | 341
 365日目 | 💔 長期交際(90日)    | 終了
-------------------------------------------
【最終結果】
総告白人数：19人
付き合えた合計：8人
  - 内訳(15日)：4人
  - 内訳(90日)：4人（希望！）
振られた/友達のまま：11人
```

・19人の人に告白し、そのうち90日間付き合えたのは4名だった。

・最初のシミュレーションと比べると告白人数は減ったが現実味がある人数となった。

・高校３年間だとどうなるか気になったのと、高校生は平均して260日、別れるのが45日なので、経過期間を変更した。

生徒に示した事例　往還を終えたまとめ

10. シミュレーション結果を用いて問題を解決してみよう

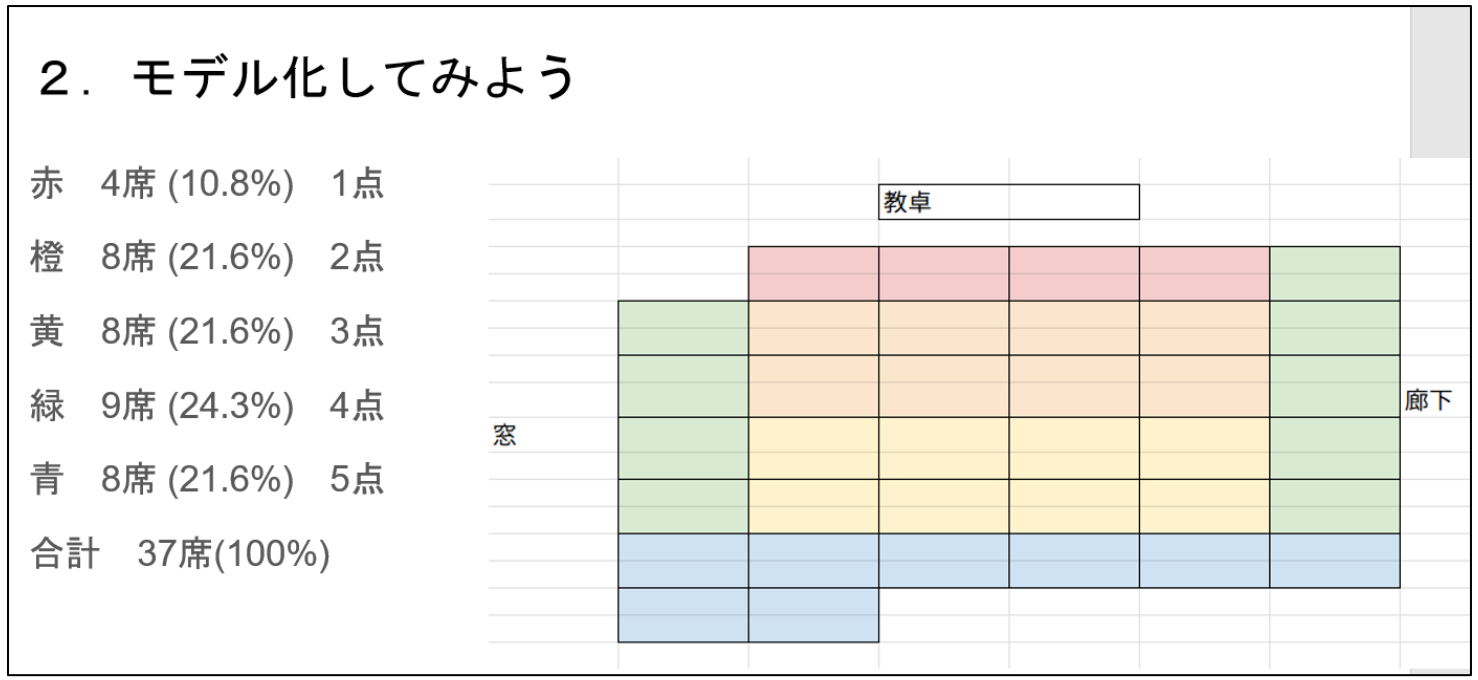
・３年間告白し続ければ高校生活では平均して10人の人と交際はでき、そのうち２人～４人の人と長期交際ができることが分かった。

・３年間のシミュレーションまでやってみたが、毎日告白しても、やはり振られる、友達のままが圧倒的に多く、３年間のうちに悲しみに浸る日の方が圧倒的に多いことが分かった。

・当たって砕けろの精神でいけば、できない問題ではないため、この No Pain, No Gain. の精神があれば、解決されそうだ。

モデルの数値化

席の価値の数値化で止まった生徒



事例：席替えのモデル化

「席の価値」をどう数値化するか。窓側・廊下側・前後で点数を割り振るが試行錯誤が続き、シミュレーションまで時間がかかった。

これは失敗事例ではなく、「①数値化」が単元のどこで壁になるかを示す証拠。
数値化の観点（何を測るか／どの尺度で／何点刻みか）を例示する手立てを、第７時に用意する必要があった。

モデルの粒度判断

生徒が作ったモデルの種類（116件）

モデルの種類	件数	割合
確率モデル	87	75%
状態遷移モデル	13	11%
最適化モデル	7	6%
待ち行列モデル	5	4%
その他	4	3%

※四捨五入のため合計が100%になりません

最適化・待ち行列モデルの
12件では高度な抽象化が発揮された

事例：バレーボールのサーブ権と得点確率（最適化モデル）

・Aのサーブ決定率が0、前衛のアタック成功率が0.8、後衛のアタック成功率が0.33

・ Bのサーブ決定率が0.25、前衛のアタック成功率が1.0、後衛のアッタク成功率が1.0

・Cのサーブ決定率が0、前衛のアッタク成功率が1.0、後衛のアタック決定率が0

→Cはセッター→他のプレイヤーにトスを上げることがセッターの仕事だからセッターの数値は入れないで計算することにする

・Dのサーブ決定率が0.33、前衛のアタック決定率が0.75、後衛のアタック決定率が1.0

・Eのサーブ決定率が0、前衛のアタック決定率が0.33、後衛のアタック決定率は0

・Fのサーブ決定率が0、前衛のアッタク決定率が1.0、後衛のアッタク決定率は0

A=西田　B=石川　C=関田　D=大塚　E=山内　F=小野寺

「Cはセッター → トスを上げることがセッターの仕事だから、セッターの数値は入れないで計算する」

モデルに残す要素と捨てる要素の判断は②の粒度判断。
その後セッターの位置条件を加えてモデルを改善し、日本代表への戦術提案まで行った

本日お伝えすること

① 単元をどう構想したか（構想のプロセス）

育成する資質・能力を定める → 学習内容の課題を洗い出す → 手立てを決める → 生成AIの配置を決める → 評価計画をつくる

② 学習内容の課題と手立て　―「モデル化とシミュレーション」―

生徒が自らモデル化するための５つの障壁／「切実な問い」の設定を第７時に独立させた／教師が事例で往還を示した

③ 生成AIを単元のどこに置いたか、その結果

第１～４時は使わない／第５～10時に使う　→ 生徒は①数値化・②粒度判断を自分で通り抜けたか（生徒の変容）

④ ②と③を組み合わせた単元の評価

評価計画（重点・記録）／形成的評価と総括的評価の具体例／Ｃと判断した生徒への手立て

（参考）情報Ⅱ「コミュニケーションとコンテンツ」の事例

生徒に示した授業の流れとルーブリック／２つの実践に共通する「抽象化」

なぜ最初の４時間はAIを使わせないのか

第５時　AIを使い始めた頃

「原理を知らずに最初からAIに頼ると何の学びにもならない」

「最初にAIを使わなかったからこそAIのすごさが分かった」

第10時　単元を終えて

「基礎知識があるからこそAIの出力を判断できる」

「回数を重ねることでAIの言っている意味が理解できるようになった」

→**教師の「基礎は大事」**という指導の受け売りではなく、生徒自身がAIを実際に使う中で**事後的に基礎学習の意義を発見した**「間接的証言」

この授業計画だからこそ、第７時でAIを「伴走者」として使い分けられるようになる

生成AIの位置づけ「伴走」か「外注」か

伴走（理想）

生徒が思考し、AIがサポート

→ 抽象化力・AIリテラシーが育つ

VS

外注（懸念）

AIに任せっきり

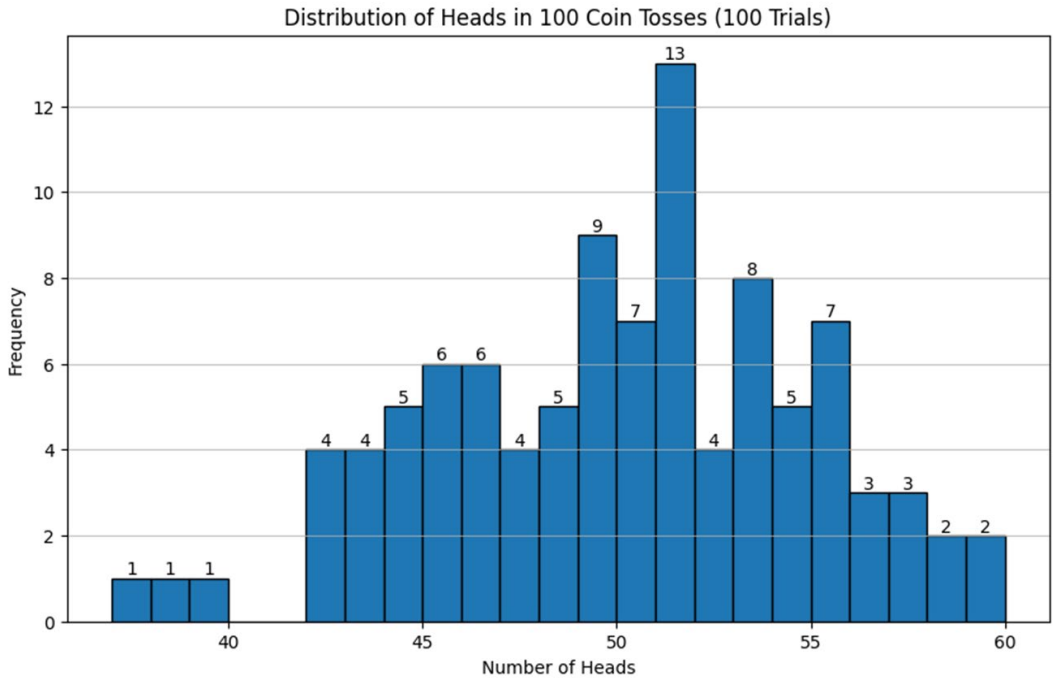
→ 生徒の思考が止まる

鍵となるポイントは、抽象化のステップ①（数値化）②（粒度判断）を生徒自身が通り抜けているかどうか

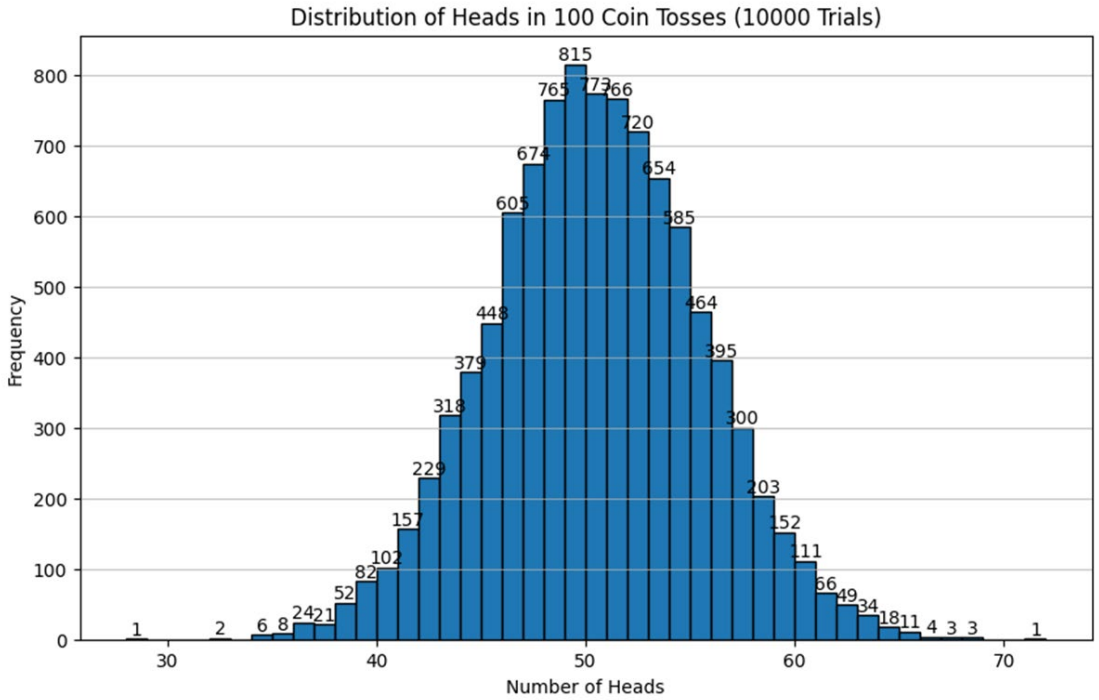
→ここを評価規準に書き分けられるかが、ポイントになると考えている

④で示す評価規準に①と②の要素を加えた

AIを活用したことで大数の法則を体験的に理解できた



100回試行（ばらつき大／理論値から遠い）



10,000回試行（ばらつき小／理論値にほぼ一致）

- 生成AIにより「試行回数の拡張」「グラフ化」というコーディング障壁が下がった
- 多くの生徒の成果物に、100 → 1,000 → 10,000 の比較グラフが自然に現れた

→評価規準　知識及び技能（ウ）にそのまま対応する成果物が得られた

生徒はどう変容したか、何が効いたのか

観点	単元前に想定した姿	単元後に見られた生徒の姿	変容を確認した材料
モデルの設計	教師が用意したモデルを改良するにとどまる（鎌田,2023）	116名全員が自分の「切実な問い」からモデルを設計した	提出されたモデル116件（確率87／状態遷移13／最適化7／待ち行列5／その他4）
抽象化 ①数値化	事象を数値・ルールに置き換えられず手が止まる	生活の事象を確率・点数・日数に置き換えた。一方で止まる生徒も残った	席替えの事例＝「席の価値」の数値化で止まった生徒の成果物
抽象化 ②粒度判断	モデルに残す要素／捨てる要素の判断まで至らない	「セッターの数値は入れない」など、捨てる要素を自分で判断した	最適化７件・待ち行列５件＝計12件で高度な抽象化
検証・改善	一度モデルを作って終わり	モデル化⇔シミュレーションの往還が起きた	第７～10時の振り返りに残るモデルの修正履歴
生成AIとの向き合い方	第５時「原理を知らずに最初からAIに頼ると何の学びにもならない」	第10時「基礎知識があるからこそAIの出力を判断できる」	第５時・第10時の振り返りの記述（間接的証言）

AIが障壁を下げた上で、抽象化（①数値化・②粒度判断）を突破させたのは「第７時に問いの設定を独立させた」こと。生徒が問題解決をしたいと思うような切実な問いを立てることが重要ではないか。

本日お伝えすること

① 単元をどう構想したか（構想のプロセス）

育成する資質・能力を定める → 学習内容の課題を洗い出す → 手立てを決める → 生成AIの配置を決める → 評価計画をつくる

② 学習内容の課題と手立て　―「モデル化とシミュレーション」―

生徒が自らモデル化するための５つの障壁／「切実な問い」の設定を第７時に独立させた／教師が事例で往還を示した

③ 生成AIを単元のどこに置いたか、その結果

第１～４時は使わない／第５～10時に使う　→ 生徒は①数値化・②粒度判断を自分で通り抜けたか（生徒の変容）

④ ②と③を組み合わせた単元の評価

評価計画（重点・記録）／形成的評価と総括的評価の具体例／Ｃと判断した生徒への手立て

（参考）情報Ⅱ「コミュニケーションとコンテンツ」の事例

生徒に示した授業の流れとルーブリック／２つの実践に共通する「抽象化」

単元の目標と評価規準をどう設定したか

＜統合的な理解＞　WGの記述（そのまま引用）
データを整理・分析して関係を批判的に見いだすことや、事柄の特徴を抽出・単純化して検証することが、未知の傾向や結果の予測につながることを理解する。

＜総合的な発揮＞　WGの記述（そのまま引用）
情報技術の正負の側面に配慮しつつ、データから見いだした関係や、単純化して検証した事柄から傾向や結果を予測し、批判的に判断・表現できる。

ア　現実の事象から必要な要素を抽出し、数値化してモデルを表現する考え方を理解している。（モデル化）

イ　条件を設定し、確率的シミュレーションを実装して結果を集計・可視化する技能を身に付けている。（シミュレーション実装）

ウ　試行回数を増やすほど結果が理論値（期待値）に近づくこと（大数の法則）を理解している。（大数の法則）

ア　身近な事象から問題を発見し、目的に応じてモデルに含める要素と捨てる要素を判断して、モデルを設計している。（問題発見・モデル設計）

イ　自己評価や相互評価においてモデル化とシミュレーション結果を比較し、妥当性を批判的に検証して改善している。（検証・改善）

ウ　根拠を示してモデルと結果の意味を説明し、意思決定につなげて表現している。（説明・意思決定）

→設定した評価規準がWGの統合的な理解と総合的な発揮とリンクした。

主体的に学習に取り組む態度　シミュレーション結果をもとにモデルを修正し、次の進め方を調整しようとしている。

評価計画（全10時間）

時	ねらい・学習活動	重点	記録	備考（評価規準の記号と評価方法）
1	print文、変数の定義、if文による条件分岐	知		知ア・知イの基礎。机間指導と実行結果で見取り、指導に生かす
2	for文・while文による繰り返し	知		同上
3	リストの定義・操作、複数データの管理	知		同上
4	関数の定義と呼び出し、モジュールの活用	知		同上
5	乱数を用いた確率的シミュレーションの実装（1％×100連ガチャ）	知		知イ：実行結果と集計を机間指導で確認し、指導に生かす
6	大数の法則の体験的理解（100／1,000／10,000回の比較）	知	○	知ウ：比較グラフと振り返りの記述の分析
7	「切実な問い」の設定／事象の抽象化（①数値化・②粒度判断）★山場	思・態	○	思ア：スライドに表現されたモデル（残す要素／捨てる要素）の分析
8	モデルの設計・コーディング／シミュレーションの実行と可視化	知・態	○	知ア・知イ：スライドと出力されたシミュレーション結果の分析
9	モデルの妥当性確認と修正（往還）／相互評価	思・態	○	思イ：修正前後のスライドと相互評価の記述の分析
10	ギャラリーウォークによる相互評価／振り返り	思・態	○	思ウ：スライドのまとめと相互評価の記述 態：第7～10時の振り返りの修正履歴

「重点」＝その時間に重点的に指導する観点（知＝知識・技能／思＝思考・判断・表現／態＝主体的に学習に取り組む態度）。

「記録」○＝総括に用いる「記録に残す評価」。○のない時間は「記録に残さないが指導に生かす評価（形成的評価）」を行う。

記号は前スライドの評価規準（知ア・知イ・知ウ／思ア・思イ・思ウ／態）に対応。

※10時間すべてを記録に残そうとすると破綻する。成果が形になる第6～10時に絞った。

形成的評価（第１～５時）

時	重点となる資質・能力	「おおむね満足できる」生徒の姿	見取りの方法	つまずきへの手立て
１・２	知識・技能 （知アの基礎）	変数と条件分岐を使い、意図したとおりに動くコードを書いている	机間指導／実行結果の確認／振り返り	コードを分解し、１つずつ実行させる。
３・４	知識・技能 （知イの基礎）	複数のデータをリストで管理し、関数やモジュールを活用した処理ができている	机間指導／実行結果の確認／振り返り	コードを分解し、１つずつ実行させる。
５	知識・技能 （知イの基礎）	乱数を用いて確率的シミュレーションを実装し、結果を集計している	机間指導／実行結果の確認／振り返り	１％×100連ガチャの雛形を示し、乱数の部分だけ書かせる

「記録に残さない」＝総括に用いないという意味であり、見取らないという意味ではない

- 第１～５時にも育成すべき資質・能力を対応づけ、その時間の「おおむね満足できる姿」を教師がもっておく
- Ｃの状況が見えた生徒には、次時までに手立てを打つ（指導と評価の一体化）。

総括的評価①　知技ウ　大数の法則

評価の材料（２つ）

■ Pythonのコードと出力結果
シミュレーション結果の可視化

■ 振り返り
大数の法則についての説明

評価規準の具体

Ａ（十分満足できる）

Ｂに加えて、理論値と実測値のずれが試行回数によってどう変わるかを、グラフの具体的な数値を引用して説明している。

Ｂ（おおむね満足できる）

試行回数を増やすほど結果が理論値（期待値）に近づくことを、比較グラフをもとに理解している。

Ｃと判断した生徒への手立て

100回と1,000回と10,000回のグラフを重ねて示し、「どちらが１％に近いか」を確認する。

総括的評価②　思判表イ　検証・改善

評価の材料（２つ）

■ スライド

モデル化とシミュレーションの往還

■ 自己評価・相互評価

改善の根拠にした指摘

評価規準の具体

Ａ（十分満足できる）

Ｂに加えて、モデルの改善後に再度シミュレーションを行い、その結果をもとに妥当性を判断している。

Ｂ（おおむね満足できる）

シミュレーション結果や相互評価をもとに、モデルの妥当性を検証し、改善している。

Ｃと判断した生徒への手立て

修正前後のスライドを並べ、「結果のどこを見て変えたのか」を書き加えさせる。

総括的評価③　態度

評価の材料（１つ）

■ 振り返りに記述したモデルの修正履歴、スライド

振り返りにおいて、前回からどのように修正したか。

評価規準の具体

Ａ（十分満足できる）

Ｂに加えて、次の進め方を具体的に記述し、進め方を自分で調整しようとしている。

Ｂ（おおむね満足できる）

シミュレーションの実行結果をもとにモデルを修正しようとしている。

Ｃと判断した生徒への手立て

毎回のスライドを並べて見せ、何をどう変えたかを言葉にさせる。

本日お伝えすること

① 単元をどう構想したか（構想のプロセス）

育成する資質・能力を定める → 学習内容の課題を洗い出す → 手立てを決める → 生成AIの配置を決める → 評価計画をつくる

② 学習内容の課題と手立て　―「モデル化とシミュレーション」―

生徒が自らモデル化するための５つの障壁／「切実な問い」の設定を第７時に独立させた／教師が事例で往還を示した

③ 生成AIを単元のどこに置いたか、その結果

第１～４時は使わない／第５～10時に使う　→ 生徒は①数値化・②粒度判断を自分で通り抜けたか（生徒の変容）

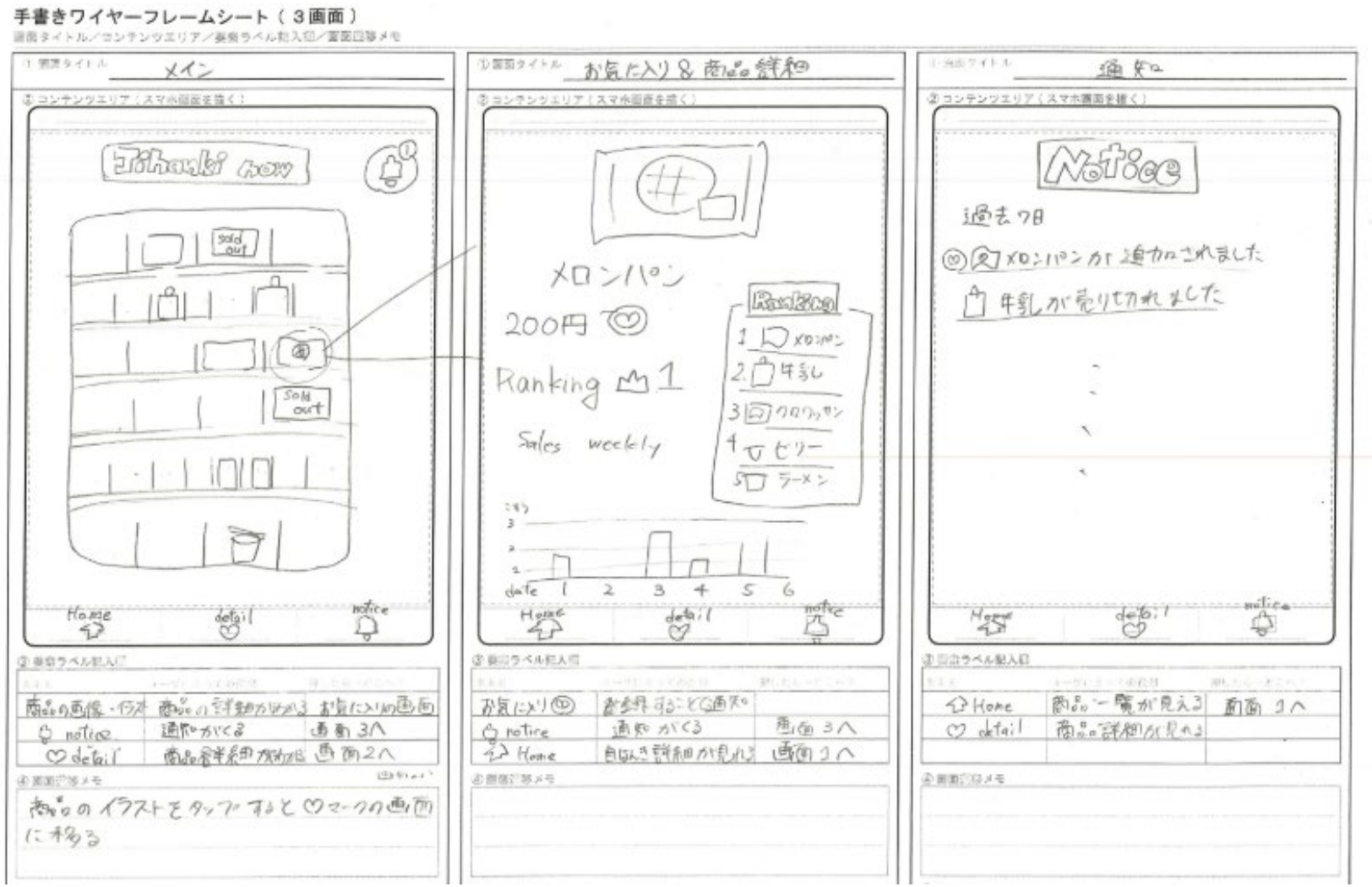
④ ②と③を組み合わせた単元の評価

評価計画（重点・記録）／形成的評価と総括的評価の具体例／Ｃと判断した生徒への手立て

（参考）情報Ⅱ「コミュニケーションとコンテンツ」の事例

生徒に示した授業の流れとルーブリック／２つの実践に共通する「抽象化」

生徒が描いた学校での困りごとを解決するアプリのワイヤーフレーム



試作したアプリ



※情報Ⅱは事例紹介にとどめます

実践例　ユーザ視点で学校生活を改善するアプリの設計

①共感 インタビュー	②定義 しぼる	③発想 ふくらむ	④試作① MUST3機能	⑤テスト① 観察・改善案	⑥試作② 機能追加	⑦テスト② 比較評価	⑧振り返り メタ認知
			試作→テストを２サイクル回す				

設計意図①　ペルソナではなく「生の言葉」から始めた

インタビューで「なぜ？」を３回掘り下げ、相手の言葉をそのまま記録させる。
モデル化実践の「切実な問い」と同じ位置づけで、単元の入口に独立して置いた。

設計意図②　手書きワイヤーフレーム　→ AIが実装

アプリの３画面を紙に描き、全要素にラベルを付けてからAIに渡す。
発想で膨らんだ機能を盛り込みすぎるため、試作①はMUST３機能に限定した。

設計意図③　テストを２回まわす

１回目はMUST３機能のみ。テストの観察結果を根拠に機能を追加して２回目へ。
評価・改善に時数を重点配分し、改善の効果を説明させる。

ポイント：MUST３機能への絞り込み（試作①）とテストに時間を割く。ここが単元の山場

情報Ⅱ　生徒に示した授業の流れ

ステップ	生徒に示した活動（指示）	生徒の成果物	教師の手立て
①共感	困っている人にインタビューし、「なぜ？」を３回掘り下げて、相手の言葉をそのまま記録する	インタビュー記録（生の言葉）	ペルソナを作らせず、生の言葉から始めさせる
②定義	記録した言葉から、解決すべき課題を一文で書く	課題文（一文）	「誰が・いつ・何に困るか」の型を示す
③発想	課題文を解決するアイデアを出し、UX体験シートに表現させ、MUST／WANT に仕分ける	アイデア一覧	数を出してから絞る手順を徹底させる
④試作①	３画面を紙に手描きし、全要素にラベルを付けてからAIに渡して実装する	手描きワイヤーフレーム／試作アプリ①	MUST３機能に限定させる
⑤テスト①	ユーザに触ってもらい、操作の様子を観察して記録する	テスト記録・改善案	感想ではなく「観察した事実」を書かせる
⑥試作②	テスト①の観察結果を根拠に機能を追加する	試作アプリ②	追加した根拠を必ず記録させる
⑦テスト②	試作①と②を同じ課題で比較評価する	比較評価シート	比較の観点をルーブリックで示す
⑧振り返り	改善の効果を、テスト結果を根拠に説明する	振り返りシート	ルーブリックのＡ基準を示して記述させる

情報Ⅱ　生徒に示したルーブリック

評価の観点（ステップ）	A　十分満足できる	B　おおむね満足できる	Cと判断した生徒への手立て
共感	ユーザの発言を引用しながら課題を一文で定義し、なぜその課題かを説明している	ユーザの発言をもとに、解決すべき課題を一文で定義している	インタビュー記録に線を引かせ、「一番困っている一文」を選ばせる
定義・発想	MUST３機能を選んだ理由を課題文と対応づけ、外した機能の理由も述べている	課題文をもとに MUST３機能を選び、試作している	アイデア一覧を課題文の横に並べ、「課題文に直結するか」で仕分けさせる
試作	ワイヤーフレームの全要素にラベルを付け、AIの出力を自分の意図と照合して修正している	手描きワイヤーフレームをもとに、３画面のアプリを試作している	画面ごとに「何ができればよいか」を一行で書かせてからAIに渡させる
テスト	テスト①の観察結果を根拠に機能を追加し、試作①②を比較して改善の効果を説明している	テストの観察結果をもとに改善案を出し、試作②に反映している	試作①と②を並べ、「変えた点」と「変えた理由」を書き出させる
主体的に学習に取り組む態度	テスト結果を踏まえて、次の進め方を自分で調整しようとしている	テスト結果をもとに、試作を修正しようとしている	各サイクルの記録を並べ、何をどう変えたかを言葉にさせる

２つの実践に共通する「抽象化」

	（３）モデル化とシミュレーション	（２）コミュニケーションとコンテンツ
つまずき①	数値化 現実の事象 → 数値・確率・ルール	言語化 ユーザの言葉 → 課題文（一文）
つまずき②	粒度判断 モデルに残す要素／捨てる要素	絞り込み 実装するMUST３機能／外す機能
生成AIの 位置づけ	第１～４時はAIなしで自力コーディング	手書きワイヤーフレームを先に描かせる
時数の 重点配分	第７～９時 問いの設定 → モデル化 → 妥当性の確認	定義・試作①・テスト① （２サイクル目につなぐ）

領域が変わっても、時数と手立てを重点配分すべきなのは抽象化

「何を残し、何を捨てるか」を生徒が判断する場面 ＝ 抽象化の山場。
ここを評価規準に書き分けられるかどうかがポイント。

参考文献

- 高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 情報編，文部科学省（2019).
- 中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会 情報・技術ワーキンググループ配付資料（第1回～第12回），文部科学省，(2025-2026).
- 鎌田高徳，生徒自身のペースで進めるプログラミングによるシミュレーションの実践と検討，全国高等学校情報教育研究大会冊子,(2023)
- 鎌田高徳，AI×Pythonで挑む「モデル化とシミュレーション」生徒の切実な問いから抽象化力を育む探究的な学びの実践，全国高等学校情報教育研究大会冊子,(2026)