リーディングDXスクール生成AIパイロット校　成果報告会

神奈川県立生田東高等学校

生成AIを活用し「探究する姿」と「学びを調整する姿」が見られる授業を目指した取り組み

目指したもの

■神奈川県ICT利活用授業研究推進校としての目標(2022年～)

３つの生徒の姿が見られる授業を目標として設定

□**協働する姿**：学びや探究を他の生徒と共有しながら行い、お互いに学びを深めていく姿

□**探究する姿**：生徒が自分で知りたいと思うことを、探究しようとする姿

□**自らの学びを振り返る姿**：学んだことや考えたことを自ら振り返るとともに教師と共有し、評価やアドバイスを受けて次の学びに活かそうとする姿

■生成AIパイロット校としての目標

「探究する姿」と「自らの学びを振り返る姿」が見られる授業作りに有用なICTツールとして、生成AIを活用していくことを目標として設定。

探究のガイド役や、思考の壁打ちや添削を通して、生徒の記述を補足・補強する役割を期待している。

■使用した生成AIとデバイス

授業用：ChatGPT3.5(iPadアプリ) 校務用：Being Chat（WindowsPC）

事例１　ふりかえりで生成AIに質問！

■地歴公民科・歴史総合（２学年）

各授業での振り返り

■学びを振り返る姿と探究する姿

■授業のねらいと実践

「今日の問い」を生徒に提示し授業を行い、振り返りで問いに対する答えをまとめさせることで、探究的で深い学びを実現する。

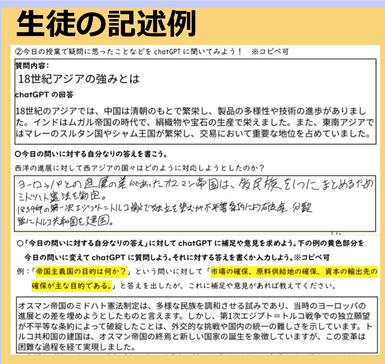
□「今日の問い」とそれに対する自分なりの回答をChatGPTに示し、それに対する補足をChatGPTに答えさせる活動に取り組んだ。

□その授業で疑問に思ったことをChatGPTに質問する、という活動に取り組んだ。自分の質問とChatGPTの回答をワークシートに記述させた。

■生成AIを利用したことによる効果

ChatGPTに対して質問をさせると、本質をついた深い学びにつながる質問を生徒が作成することがわかった。これまでのところ、AIの回答も妥当。

生徒の記述例


②今日の授業で疑問に思ったことなどを chatGPT に聞いてみよう！　※コピペ可

質問内容：
18世紀アジアの強みとは

chatGPT の回答

18世紀のアジアでは、中国は清朝のもとで繁栄し、製品の多様性や技術の進歩がありました。インドはムガル帝国の時代で、絹織物や宝石の生産で栄えました。また、東南アジアではマレーのスルタン国やシャム王国が繁栄し、交易において重要な地位を占めていました。

○今日の問いに対する自分なりの答えを書こう。

西洋の進展に対して西アジアの国々はどのように対応しようとしたのか？

○「今日の問いに対する自分なりの答え」に対して chatGPT に補足や意見を求めよう。下の例の黄色部分を今日の問いに変えて chatGPT に質問しよう。それに対する答えを書くか入力しよう。※コピペ可

例：「帝国主義国の目的は何か？」という問いに対して「市場の確保、原料供給地の確保、資本の輸出先の確保が主な目的である。」と答えを出したが、これに補足や意見があれば教えてください。

オスマン帝国のミドハト憲法制定は、多様な民族を調和させる試みであり、当時のヨーロッパの進展との差を埋めようとしたものと言えます。しかし、第1次エジプト・トルコ戦争での独立願望が不平等な条約によって破綻したことは、外交的な挑戦や国内の統一の難しさを示しています。トルコ共和国の建国は、オスマン帝国の終焉と新しい国家の誕生を象徴していますが、この変革は困難な過程を経て実現しました。

生徒が作成した質問

- オスマン帝国はずっと強かったのか？
- 18世紀アジアの強みとは？
- なぜイギリスはスエズ運河が欲しかったのか？
- なぜスエズ運河建設をエジプト農民はタダ働きでやったのか？

事例2 英文でのより良い表現を探究する

■外国語科・英語コミュニケーションI（１学年）

Lesson 5 Banana Paper
（東京書籍Power On English Communication Ⅰ）

■探究する姿

■授業のねらいと実践

英語でのコミュニケーションに対する不安を解消しながら、英語によるより良い表現を探究する。

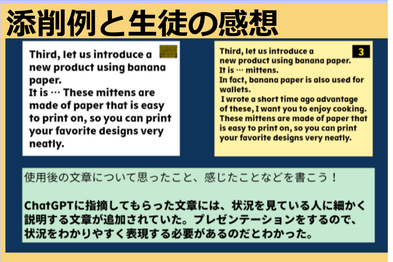
□英文の発表原稿を作成した上で、ChatGPTにその添削を依頼し、実際に発表した。

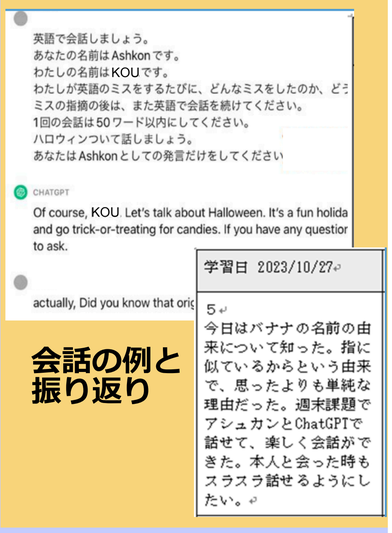
□教師から指定された設定で、ChatGPTをALTに見立て、英語で会話を行う活動に取り組んだ。

■生成AIを利用したことによる効果

表現に対する指摘を依頼することで、自己表現の探究と、伝わりやすいフレーズや英文の構造に対する理解が並行して深まった。活発に会話をすることができ、パフォーマンステストでの発話数・使用語彙数の上昇が見られた。

添削例と生徒の感想





会話の例と振り返り

事例3　生成AIと人間の役割を考察する

■情報科・情報I（１学年）

アルゴリズムとプログラム

■探究する姿

■授業のねらいと実践

生成AIにプログラムを作成させる活動を通して、生成AIの活用方法や注意点を考察する。

□ChatGPTにプログラムさせたゲームをプレイした上で、それを改良するようChatGPTに指示する活動に取り組む。

□生成AIに「すぐに任せられそうなこと」「すぐには難しいこと」を、プログラムと日常の２つの場面について考える。

■生成AIを利用したことによる効果

生成AIにプログラムを作成させることにより、高度で自分では作れないが、オリジナリティのあるプログラムを作成することができる。

生成AIに任せられることとそうでないことの分類例

生徒が考察したAIの役割

- 返ってきた答えをすべて鵜呑みにするのではなく、それを一つの判断材料にする
- 行き詰ったりアイデアが浮かばないときに、ここからどうする選択肢があるか聞くのがいいと思う。
- AIが何をどのように命令すれば思い通りに行動してくれるのかしっかりと考え、また任せきりにすることなく「一緒に」行動することでAIというものを活用できると思う。

その他の事例

■実験の方法をChatGPTと考える

理科・化学基礎（１学年）

４種類の粉末状の物質を分類するための実験方法を、ChatGPTと一緒に考察した。

■ChatGPTの読書感想文を題材に、良い感想文とは何かを考える

国語科・現代の国語（１学年）

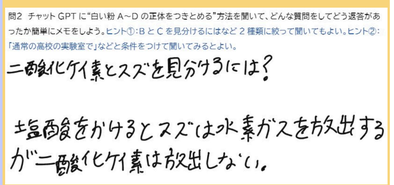
ChatGPTに作成させた「羅生門」の読書感想文と、生徒自身の読書感想文を比較させ、良い感想文に有効な工夫を考察させる。それらを踏まえ、自分の感想文を推敲する活動に取り組んだ。

■記述問題の添削をChatGPTに依頼

保健体育科・保健（２学年）

定期テストの記述式問題の自分の回答を、ChatGPTに添削してもらった。

生徒がChatGPTと考えた分類方法


問2　チャット GPT に"白い粉 A～D の正体をつきとめる"方法を聞いて、どんな質問をしてどう返答があったか簡単にメモをしよう。ヒント①:B と C を見分けるにはなど 2 種類に絞って聞いてもよい。ヒント②:「通常の高校の実験室で」などと条件をつけて聞いてみるとよい。

二酸化ケイ素とスズを見分けるには?

塩酸をかけるとスズは水素ガスを放出するが二酸化ケイ素は放出しない。

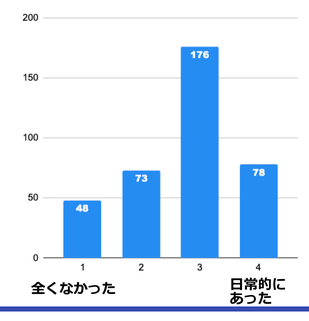
生徒が考えた良い感想文に有効な工夫

- 初めて聞いた人でも分かるようにどういう物語なのか簡単にまとめて話す。
- その物語でしか語られていないもの等を交えて話す。
- 自分の言いたいことを具体的にするために必要なものを取り入れる。

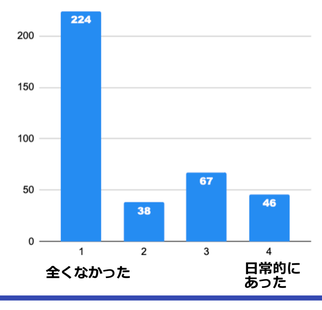
結果と分析

生徒アンケートの結果　本校生徒１・２年生375人から収集

生成AIを先生の指示で使用する場面があった



生成AIを自主的に使用する場面があった



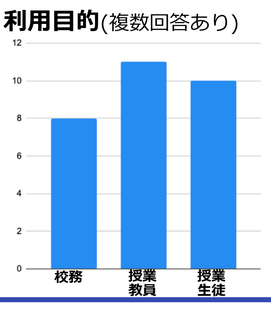
自主的に使用した場面の目的や利用方法

- 調べ物（学習目的以外も含め）
- 会話を楽しむ
- 文章の生成や添削
- 外国語の翻訳や会話（英語、韓国語など）

教員アンケートの結果　本校職員36人から収集

生成AIを利用しているか

利用目的(複数回答あり)



教員による利用方法の例

- 誤答の選択肢の生成など、問題作成の補助
- スプレッドシートの関数や数式、マクロの記述
- 授業準備などのアイデア生成の補助
- 推薦文の下書き

取り組みを進めるための施策

■ビジョンを示す

何を目指して、ICTや生成AIを活用するのか逃げずに示す→３つの姿

■先生方が取り組みやすい環境を整える

先生用の端末やWi-Fi環境の整備

■授業作りのための研修の実施

探究的な授業作り研修、生成AI研修、教科ごとの授業作り研修

■先生方の実践に委ねる

今後の課題

■組織的な授業研究の仕組みを維持し、発展させる

目指す授業の姿の共有や、それを実現するための研究を行う仕組みが学校になければ、どんな素晴らしいツールが導入されたとしても、有効に活用することはできない。

■生徒が使用していることを前提とした授業作りを

自主的に使用している生徒の割合も低くなく、生徒が利用していることを前提にした授業作りや指導が必要。

■校務での使用事例の共有

研究協力校の取り組み 神奈川県立百合丘高等学校

■平面図形への活用

数学科・数学A（１学年）平面図形

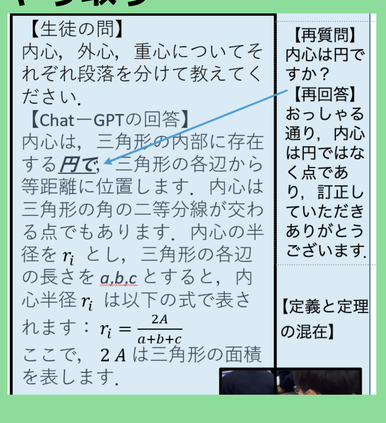
■生成AIの活用方法

生成AIに内心・外心・重心の定義や定理をChatGPTに質問し、求値問題に必要な情報を収集した。

■生成AIを利用したことによる効果

AIの回答によっては、生徒が次々に自ら問いを立てることができた。定義と定理が混在してAIが答えたために、生徒に定義から定理を証明させた上で活用させる指導が必要であった。

生徒とChatGPTとのやり取り


【生徒の問】
内心，外心，重心についてそれぞれ段落を分けて教えてください．
【Chat－GPTの回答】
内心は，三角形の内部に存在する円で，三角形の各辺から等距離に位置します．内心は三角形の角の二等分線が交わる点でもあります．内心の半径を r_i とし，三角形の各辺の長さを a,b,c とすると，内心半径 r_i は以下の式で表されます：$r_i = \frac{2A}{a+b+c}$
ここで，$2A$ は三角形の面積を表します．
【再質問】
内心は円ですか？
【再回答】
おっしゃる通り，内心は円ではなく点であり，訂正していただきありがとうございます．
【定義と定理の混在】

■生成AIの解答を生徒が採点する

数学科・数学I（１学年）2次関数

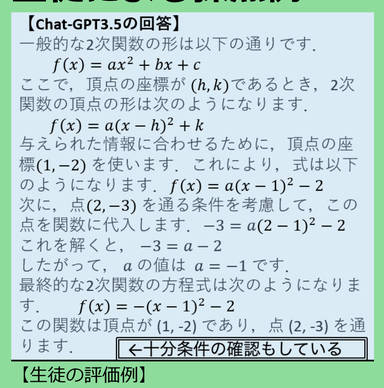
■生成AIの活用方法

自分が解いたものと同じ問題をChatGPTに出題し、その解答を「論理力」「表現力」「わかりやすさ」の三観点で評価した。これにより、生徒の思考力・判断力・表現力の伸長を試みた。

■生成AIを利用したことによる効果

この時点では，AIが誤答するなどがあり、思ったような効果が得られなかった。

生徒による採点例


【Chat-GPT3.5の回答】
一般的な2次関数の形は以下の通りです．
$f(x) = ax^2 + bx + c$
ここで，頂点の座標が (h,k)であるとき，2次関数の頂点の形は次のようになります．
$f(x) = a(x-h)^2 + k$
与えられた情報に合わせるために，頂点の座標$(1,-2)$ を使います．これにより，式は以下のようになります．$f(x) = a(x-1)^2 - 2$
次に，点$(2,-3)$ を通る条件を考慮して，この点を関数に代入します．$-3 = a(2-1)^2 - 2$
これを解くと，$-3 = a - 2$
したがって，a の値は $a = -1$ です．
最終的な2次関数の方程式は次のようになります．$f(x) = -(x-1)^2 - 2$
この関数は頂点が (1, -2) であり，点 (2, -3) を通ります．
←十分条件の確認もしている

【生徒の評価例】

＜論理力＞100点：値・手順ともに正しかった．

＜表現力＞60点：手順は良いが，最初の３行がなくても良いかも．

＜わかりやすさ＞100点：理解できた．