



Utilization of
GENERATIVE
AI

横浜国立大学 高大接続・全学教育推進センター

AP/FD NEWSLETTER 特別号

「生成AIの活用に関するグッドプラクティス集」

「生成 AI の活用に関するグッドプラクティス集」の刊行にあたり

ChatGPTをはじめとする生成 AI が、大学教育に大きな変化をもたらす新しい技術として期待と不安両方の側面から注目を集めています。そのような中、本学の教員が、日々の教育活動でこうした生成 AI をどの程度、またどのように活用しているのか、さらに、どのようなお困りごとがあるかを把握し、今後の教育活動に活かしていくことを目的に、高大接続・全学教育推進センターでは、2023 年 11 月 15 日から 12 月 3 日まで、「生成 AI の活用等に関する教員アンケート」を実施しました*。

230 名の常勤・非常勤の先生にご回答いただきましたが、中でも「生成 AI を授業（講義、演習・ゼミ、実験・実習）で活用している」と回答された先生に対しては、「生成 AI の活用に関するグッドプラクティス事例集を作成するため、より詳細な情報をお聞きすべく、後日、ご連絡しても差し支えなければ、お名前とメールアドレスをお知らせください」とお願いしていました。今回、本グッドプラクティス集でご紹介するのは、情報提供をご快諾くださった 8 名の先生の実践事例です。

授業での生成 AI の活用にあたっては、「教員自身が利用する場合」と「学生に利用させる場合」がありますので、その 2 つの場合に分けてご紹介しています。また、自然言語処理をご専門に研究されている先生より、生成 AI についてあまりよくご存知でない先生にもご理解いただけるような記事をご寄稿いただきました。

上述のアンケートでは、回答者 230 名のうち 44% の先生が「活用するか検討中・未定」と回答していました。「活用しておらず、今後も活用する予定はない」と回答されていた先生も 37% いらっしゃいましたが、まずは本グッドプラクティス集をご覧ください、よりよい授業づくりの可能性（選択肢）としてご参考にしていただければ幸いです。

高大接続・全学教育推進センター



* 「生成 AI の活用等に関する教員アンケート」の集計結果は、AP / FD ニュースレター Vol.21 でご紹介する予定です。

1 寄稿

テキスト生成 AI にまつわる「ハルシネーション」と「AI 生成判定」の話
森 辰則先生（大学院環境情報研究院）

2 グッドプラクティス集

教員自身が利用する場合

1. “世界的標準”を意識した授業設計とグループワークのファシリテーション準備
田名部 元成先生（経営学部）
2. 四択問題の誤答の生成で、毎回の小テスト作問労力が大幅に減少
吉田 直樹先生（情報戦略推進機構）
3. ChatGPT とのやり取りを題材として、記述型の試験問題を作成
村井 基彦先生（理工学部）
4. レポート採点時に AI 生成物か否かを判断するため ChatGPT でチェック
清野 友規先生（都市科学部）

学生に利用させる場合

1. ディスカッションの活性化と調べ学習に活用
田名部 元成先生（経営学部）
2. 講義の中で実演し 生成 AI の有用性と有限性を伝える
平川 嘉昭先生（理工学部）
3. 実演を通して「生成 AI には技術的限界があり、正解を選ぶ際の知性が問われる」ことを強調
児嶋 長次郎先生（理工学部）
4. 生成 AI を活用した授業づくりを学生に提案させることで「可能性」と「限界」を体感
高芝 麻子先生（教育学部）
5. 院生1人1人の知へのアクセシビリティを最大化する生成 AI の活用
村上 唯斗先生（教育学研究科）

CONTENTS



寄稿

テキスト生成 AI にまつわる 「ハルシネーション」と 「AI生成判定」の話

大学院環境情報研究院 森 辰則

ChatGPT 4 に描かせた自分自身のキャラクター
(特に特徴の指示を与えなかった場合)

テキストを対象とした生成AIとして広く知られているのが、OpenAI 社が開発した ChatGPT です。ChatGPT という名前のうち、“Chat” はそのまま「おしゃべり、会話」を意味し、利用者対話型のやり取りができることを示しています。それでは、“GPT” とは何でしょうか。GPT は、“Generative Pre-trained Transformer” の頭文字をとったものです [1]。「生成的な事前学習」をした “Transformer” という意味になります。

まず、「生成的な事前学習」についてです。ChatGPT のようなテキスト生成AIは「大規模言語モデル (Large Language Model. LLM)」とも呼ばれることがあります。言語モデル、正確には確率的言語モデルとは、ある語句が w_i で表される場合、与えられたテキスト $w_1w_2w_3\cdots w_{n-1}$ に対し、次に現れる語句 w_n をその出現確率とともに計算する仕組みです [2]。言語の生成モデルともいわれます。これは、日本語や英語などの言語の性質に由来し、特定の仕事 (タスク) に依存しないため、テキストが与えられればあらかじめ仕込んでおくことができます。大量のテキストを使用して、あらかじめ仕込んだ、すなわち、事前学習をさせた言語モデルが、大規模言語モデルです。そして、この大規模言語モデルを事前学習することを「生成的な事前学習」と言っています。

つぎに、“Transformer” について説明します。Transformer は Google の研究者たちが提案した、確率的言語モデルを実装する一手法です [3]。複雑なニューラルネットワークにより実現されていますが、事前学習により一度確率的言語モデルが学習されてしまえば、それを使った処理は単純です。入力テキスト $x_1\cdots x_n$ が与えられたら、次に続く語句 y_1 を確率的に推定し、続いて、新たに得られた語句 y_1 を入力テキストの後に追加して $x_1\cdots x_n y_1$ として、その続きの語句 y_2 を同様に推定します。この過程を繰り返すことにより、入力テキスト $x_1\cdots x_n$ に対して、テキスト $y_1\cdots y_m$ が生成されていきます。これは、頭の中にある情報に基づいて、入力テキストの続きを創造する「小説家」のような存在であると考えられると分かりやすいでしょう。ここで、テキスト生成AIへ至る着眼点として優れていたことは、大規模言語モデルが自由に文章を生成する



ChatGPT 4 に描かせた「かわいい小説家風」のイラスト

「小説家」としてだけでなく、様々なタスクをこなす「秘書」としても活用できることを見出したことです [4,5]。つまり、望むタスクの内容と作業対象を入力テキストとして与え、続きのテキストを生成させることで、その中に作業結果を得ることができるというものです。さらに、言語モデルの学習対象はテキストであれば何でもよいので、自然言語のテキストに限る必要はありません。例えば、たくさんのコンピュータプログラム (ソースコード) を学習させることで、利用者の要望に応じたソースコードを生成可能です。ChatGPT を使ってブラウザゲームのテトリスを作成するなどの話題もありました。

Transformer が Google の開発によるものであることを踏まえれば、Google が GPT と同様のテキスト生成AIを開発しているのではと考えるのは自然なことですね。実際、世の中には数多くの大規模言語モデルの実装が存在しており、それらのほとんどが Transformer を基盤としています。これらはいずれも大量のテキストによって事前学習されています。主な違いは、Transformer のどの部分を利用しているか (二つの主要な部分があります)、複雑さの指標であるパラメータ数、学習に用いたテキストの種類と量、Web 検索など外部システムとの連携の有無などにあります。ここでは、一般の利用者向けに対話型の仕組みを備えたものをいくつか挙げます。

Gemini <https://gemini.google.com/> (Google 社。言語モデルは PaLM2, Gemini)

Copilot <https://copilot.microsoft.com/> (Microsoft 社。言語モデルは GPT-4)

Perplexity AI <https://www.perplexity.ai/> (Perplexity AI 社。言語モデルは GPT-3.5, GPT-4, 他)

最後に紹介した Perplexity AI (パープレキシティ・エーアイ) はインターネット検索に強みを持つシステムで、情報源を明示しながら回答してくれます。最近の対話型テキスト生成AIの多くは、このように Web 検索と連携する仕組みを備えています。ChatGPT も有料版では同様の機能があります。これは、テキスト生成AIの課題である、学習したテキストには無い架空の「お話」を生成してしまうという現象、いわゆるハルシネーション (幻覚) を減らすための方策の一つです。ハルシネーションがなぜ起こるかということ、テキスト生成AIの本質が、先ほど述べたように、入力テキストの続きを生成してくれる「小説家」であるからです。文脈に合った語句を確率的に選んで文章を紡いでいきますので、複数の情報源から得られたものをつないだ結果、架空のお話になってしまうことがあります。では、これをどのように防げばよいのでしょうか。一つの解決策は、テキスト生成AIに自由に文章を書かせる「小説家」としてふるまってもらうのではなく、明確な作業内容や処理対象与えて「秘書」として機能させることです。ここで Web 検索との連携が登場します。利用者の質問に基づき Web 検索を行ったうえで、テキスト生成AIには、得られた検索結果のテキストを処理対象として要約せよ、と指示するのです。処理内容が要約であれば、情報源の引用ができ、検索結果のテキストの内容から大きく逸脱することはありません。このような考え方は「グラウンディング (接地)」と呼ばれることもあります [6]。もともとは、コンピュータ内部の記号を現実世界に対応づけて理解することを指しますが、ここでは、指定された情報源のみに基づいて言語モデルに回答を生成させることを指します。



ChatGPT 4 に描かせた「かわいい秘書風」のイラスト

話はわかりますが、あるテキストが人間によって書かれたものなのか、それとも、テキスト生成 AI が作成したものを見分けたいと考えたことはありませんか？大規模言語モデルの進化により、機械が生成する文章が非常に流暢になり、人間が執筆するものと区別が付きにくくなっています。学生が提出したレポート等が、学生本人が書いたものなのか、テキスト生成 AI に書かせたものなのかの判断が難しくなりました。この課題に対処するために、与えられたテキストがテキスト生成 AI によって生成されたものを識別するサービスが登場していますので、いくつか紹介します。

PTZero <https://gptzero.me/> (GPTZero 社)

AI Content Detector <https://copyleaks.com/ai-content-detector/> (Copyleaks 社)

AI コンテンツ検出器 <https://smodin.io/ja/ai%E3%82%B3%E3%83%B3%E3%83%86%E3%83%B3%E3%83%84%E6%A4%9C%E5%87%BA%E5%99%A8>
(Somodn 社)

各システムに関する説明では、人間が作成した文章と、テキスト生成 AI が生成した文章とを学習して、判別するとされていますが、その詳細については明らかにしていません。文章のトーンやスタイルの不一致、複雑さ、典型的な人間の文章パターンからの逸脱、などを分析しているとの説明もあります。特に、GPTZero については、統計的手法も援用されていると公式記事で説明されており、perplexity と burstiness に注目しているとのこと。perplexity という言葉が再び登場しました。先ほどは会社名やサービス名の一部でしたが、今度は、本来の意味で使われています。perplexity は、「当惑の度合い」といった意味なのですが、自然言語処理分野ではそのままパープレキシティと呼んでいます。これは、言語モデルの「悪さ」を表す尺度で、得られた言語モデルが、実際の文章における語の並びを予測できない度合いを表しています [2]。値が低いほど良い言語モデルと判断され、言語モデルで予測しづらい、多様性を持つテキストでは値が高くなります。さて、テキスト生成 AI により生成されたテキストの場合、大規模言語モデルの perplexity は、人間が作ったテキストを対象とする場合に比べて、低い値になる傾向にあります。大規模言語モデルに従って語句を選んで生成したテキストですので、言語モデルの予測が当たりすぎる、つまり、良すぎるわけです。人間が執筆したテキストの場合は、こうはなりません。大規模言語モデルの予測から外れるような語句の選択の多様性が現れるからです。このように perplexity の値の大小をみると、文章が人間によるものかテキスト生成 AI によるものかの目星をつけることができます。次に、burstiness についてです。日本語では、そのまま「バースト性」と表されます。一般的には、時間経過のなかで、ある出来事が集中して起こる傾向を指します。ここでは、対象テキスト全体にわたって、そこに現れる特定の執筆パターンや perplexity の変化の度合いを見ています。人間による文章の場合、執筆パターンや perplexity の値が変動しバースト性を持つ傾向にあります。一方で、テキスト生成 AI による文章では、言語モデルに従って規則的に生成されているので、そのようなバースト性が低いとされます。

上記のような手掛かりに基づいて、テキスト生成 AI によって作成した文章を識別する方法が提案され、サービスも提供されてはいるものの、依然として難しい課題であることに変わりはありません。実は、GhatGPT の開発元である OpenAI 社もかつてはこの種の識別サービスを提供していましたが、本稿の執筆時点では中止しています。理由は、思ったほど精度が高くなかったからだそうです。他のサービスについても、誤判定の可能性を考慮に入れて、利用するには慎重に判断すべきでしょう。

最後になりますが、テキスト生成 AI の存在は、私たちの行動に良くも悪くも影響を及ぼし続けることでしょう。大規模言語モデルで何ができて、何ができないのかは、まだはっきりわかっていません。そのため、効果的な使い方を積極的に蓄積し、共有することが重要です。先生方がお持ちのグッドプラクティスを集める本企画は、新たな使い方を探求し、潜在的な課題に気付く絶好の機会となったのではないのでしょうか。



ChatGPT 4 に描かせた自分自身のキャラクター
(かわいい動物風)

参考文献

- [1] Alec Radford, et al. Improving Language Understanding by Generative Pre-Training. OpenAI (2018)
- [2] Christopher D. Manning, Hinrich Schütze 著, 加藤恒昭, 菊井玄一郎, 林良彦, 森辰則訳. 統計的自然言語処理の基礎. 共立出版 (2017)
- [3] Ashish Vaswani, et al. Attention Is All You Need. In Proc. of 31st Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017) (2017)
- [4] Alec Radford. Language Models are Unsupervised Multitask Learners. OpenAI (2019)
- [5] Colin Raffel, et al. Exploring the limits of transfer learning with a unified text-to-text transformer. The Journal of Machine Learning Research, Vol. 21, Issue 1, pp 5485-5551 (2020)
- [6] 中田 敦. 生成 AI の「幻覚」防ぐグラウンディング、ハルシネーションの解決策をひもとく. 日経クロステック (2023)



グッドプラクティス集
[教員自身が利用する場合]

1

“世界的標準”を意識した授業設計とグループワークのファシリテーション準備

担当教員 田名部 元成先生 (経営学部) 科目名 情報システムとイノベーション

授業方法 講義 授業形態 対面 履修学年 3年次以降 履修者数 100名

授業内容 社会、企業組織、個人の活動に必要な情報の収集、蓄積、処理、伝達、利用に関わる一連の仕組み (情報システム) が、現代社会やビジネスにおける問題解決や価値創造という文脈において持つ意味を理解し、情報システムの企画、設計、構築、実施、運用における望ましい働きかけに関して、社会的組織の文脈や倫理的課題事項を踏まえた現実的提案を行うための分析視点を身につけることを目的とする。

活用している生成AI



活用方法

1

授業設計に活かす

授業で取り上げる学習項目や授業の構成に関する世界的標準を概観し、その結果を授業設計に活用している。

具体例

例えば、経営情報システム (MIS、Management Information Systems) という科目において、AI のビジネスにおける活用を教える場合、以下のようにプロンプトに聞く。



MIS の授業において、AI のビジネスにおける活用を教える場合、どのような学習項目が世界的標準ですか。

回答は次の通り。



MIS (Management Information Systems) の授業において、AI のビジネスにおける活用を教える際には、以下のような学習項目が世界的な標準とされています。ただし、これらの項目は変化する可能性があり、最新のトレンドや技術の進展に合わせてカリキュラムをアップデートすることが重要です。

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的な AI の概念と原則 <ul style="list-style-type: none"> • 機械学習、ディープラーニング、自然言語処理などの基本的な概念の理解。 • AI の原則と倫理に関する基本的な知識。 2. ビジネスインテリジェンス (BI) との統合 <ul style="list-style-type: none"> • AI をビジネスインテリジェンスに統合し、意思決定プロセスにどのように活用するかを学習。 3. データ分析と前処理 <ul style="list-style-type: none"> • データの前処理とクレンジングの技術。 • 特徴選択と変換、データの正規化、欠損データの取り扱いなど。 4. 機械学習モデルの構築と評価 <ul style="list-style-type: none"> • 機械学習アルゴリズムの基本的な理解。 • モデルの訓練、テスト、評価の手順。 5. ディープラーニング <ul style="list-style-type: none"> • ニューラルネットワークの基本原則と構造。 • ディープラーニングアプローチの理解と実践。 | <ol style="list-style-type: none"> 6. 自然言語処理 (NLP) と音声処理 <ul style="list-style-type: none"> • テキストおよび音声データの処理と解析。 • 言語モデルの概念と利用。 7. AI のビジネスアプリケーション <ul style="list-style-type: none"> • CRM (Customer Relationship Management)、供給チェーン管理、財務予測など、異なるビジネス領域での AI の応用。 8. セキュリティとプライバシーの考慮 <ul style="list-style-type: none"> • AI システムにおけるセキュリティおよびプライバシーの問題への対処。 9. 実践的なプロジェクト <ul style="list-style-type: none"> • 実際のビジネス課題に対する AI ソリューションの設計と開発。 10. 最新のトレンドと事例研究 <ul style="list-style-type: none"> • AI の最新のトレンドや実際のビジネスケーススタディの分析。 |
|---|--|

これらの学習項目は、学生が AI を理解し、実際のビジネス状況で活用できるようにするための基本的な要素を網羅しています。また、業界の変化に追従してカリキュラムを更新し、実践的な経験を積ませることも重要です。

この結果と、自身が当初用意していた内容とを比較し、新しく追加すべき項目があれば、されにそれを詳細に調べていく。

活用方法

2

グループワークのファシリテーションの準備に活かす

授業中に受講生に問いかけようとする質問事項に関して、予想される受講生からの回答を ChatGPT にて事前に収集し、授業の円滑かつ効果的な進行に役立てている。

具体例

例えば、特定の企業やビジネスを選択してそれを調べさせるグループワークを受講生に行わせる場合、受講生が選びそうな企業をあらかじめ ChatGPT から取得しておくことで、グループワークのファシリテーションを効果的に行うことができる。一例として、「近年の (日本) 企業の不祥事について取り上げ、授業で学んだいくつかの視点から論じなさい」というグループ討議課題を出す場合、学生等がどのような不祥事を取り上げるのかを、ChatGPT を使うことで事前に想定することができるとともに、どのような不祥事なのか (内容) と、どういった点が特徴的なのかを事前に把握しておくことで、より円滑にファシリテートすることができる。



グッドプラクティス集
[教員自身が利用する場合]

2

四択問題の誤答の生成で、毎回の小テスト作問労力が大幅に減少

担当教員 吉田 直樹先生 (情報戦略推進機構) 科目名 情報セキュリティマネジメント A/B ※ 本科目は、他大学で担当された科目です。吉田助教は、令和6年度から本学でも授業を担当されます。

授業方法 講義 授業形態 併用(対面系) 履修学年 2~4年 履修者数 50名

授業内容 情報のセキュリティにかかわる会社などの組織の仕組みや、技術について理解する。

- ・情報は社会基盤にもかかわる重要な経営上の資産であることを認識する。情報セキュリティの定義と歴史を概観したうえで、現代の脅威、社会問題と対策を知る。
- ・社会的責任に基づく企業の情報セキュリティ管理の必要性を理解し、情報セキュリティマネジメントシステム (ISMS)、最高情報セキュリティ責任者 (CISO) と情報セキュリティポリシー、個人情報保護マネジメントシステム (PMS)、情報セキュリティ監査、従業員教育を含む情報セキュリティガバナンスについて学ぶ。
- ・インターネット上で情報セキュリティを達成するためのアクセス制御や暗号といった技術的な要素を理解し、安全性がどうやって担保されているのかを学ぶ。

活用している生成AI



活用方法

自作の四択問題の作問において、誤答の作成をしてもらう

授業で取り上げる学習項目や授業の構成に関する世界的標準を概観し、その結果を授業設計に活用している。

具体例

授業の頭に、毎回の予習や復習の確認テストを行っており、また授業の終わりには受講の確認テストを行っている。期末テストは行わず、授業の毎回の小テストで評価している。この小テストの問題作成に活用している。IT パスポート試験などをイメージしており、四択問題を基本としている。授業の意図や狙いに沿ったことを回答してほしいので、問題とその正解は簡単に作成できる。しかし、残りの誤答三択を作成するのは創造性や語彙力が求められるため非常に手間がかかる。この労力を軽減するために ChatGPT を使っている。

下記のような流れで問題作成と、その問題の妥当性の検証を行っている。



Q 監査(かんさ、audit または auditing)とは何か?
A 「ある事象・対象に関し、遵守すべき法令や社内規程などの規準に照らして、業務や成果物がそれらに則っているかどうかの証拠を収集し、その証拠に基づいて、監査対象の有効性を利害関係者に合理的に保証すること。」という四択問題を作る予定です。誤った回答を5案挙げてください。

※ ChatGPT3.5を使用。



以下は誤った回答の5つの例です

1. 監査は企業の経済的な利益を最大化するための手法である。
2. 監査は個人のプライバシーを侵害することを目的としている。
3. 監査は組織内のコンフリクトや不和を解決するために行われる。
4. 監査は将来の業績予測や市場トレンドの予測を行うために行われる。
5. 監査は組織の信頼性や透明性を向上させるための手段ではない。



監査について正しい説明文を選べ。

1. 証拠に基づき、監査対象の有効性を利害関係者に合理的に保証すること。
2. 証拠に基づき、企業の経済的な利益を最大化すること。
3. 証拠に基づき、将来の業績予測や市場トレンドの予測を行うこと。
4. 証拠に基づき、組織内のコンフリクトや不和を解決すること。

またそれぞれの選択肢について正答の理由も説明してください。



正しい説明文は以下の選択肢です

1. 証拠に基づき、監査対象の有効性を利害関係者に合理的に保証すること。
正答の理由 監査の主な目的は、ある事象・対象に関して遵守すべき法令や社内規程などの規準に照らして、業務や成果物がそれらに則っているかどうかを確認し、その証拠に基づいて監査対象の有効性を利害関係者に合理的に保証することです。この選択肢が正解です。
2. 証拠に基づき、企業の経済的な利益を最大化すること。
誤りの理由 監査は企業の経済的な利益を最大化することを目的としているわけではありません。監査の主な目的は、適切な規制遵守や業務の適正性を確認し、利害関係者に対して信頼性のある情報提供を行うことです。
3. 証拠に基づき、将来の業績予測や市場トレンドの予測を行うこと。
誤りの理由 監査は将来の業績予測や市場トレンドの予測を行うための手段ではありません。監査は過去の業績や実績に基づいて、適切な規制遵守や業務の適正性を評価することに重点が置かれます。
4. 証拠に基づき、組織内のコンフリクトや不和を解決すること。
誤りの理由 監査の主な目的は、組織内のコンフリクトや不和を解決することではありません。監査は遵守すべき規準に照らして業務の適正性を確認することを通じて、信頼性や透明性を向上させることが目的です。

上記案を見て、自分で問題に落とし込んで、学生が回答を正しくできるかチェックする。

担当教員からのコメント

私の中では、生成系AIは様々なアイデア出しが得意、というイメージがあり、実際に試してみると無料の ChatGPT3.5でも思いもよらない「それっぽい」誤答を挙げてくれました。生成系AIは誤った回答を出す可能性がある、と言われていますが、正しい問題を作成するのではなくて誤った回答の作成であれば影響は少ないように思えます。

また、作成した四択問題を正しく回答できるかを理由付きで第三者目線である程度チェックしてもらえるので、学生に悪問を出さないようにできているのではないのでしょうか。小テストは成績にも影響するため、生成系AIの利用は学生にとっても有益だと感じています。

以上のように、単に誤答を出してもらっただけでなく、生成された誤答案を確認した上で、「学生が回答を正しくできるかチェックする」という作業まで行うことが重要である。

グッドプラクティス集
[教員自身が利用する場合]

3

ChatGPT とのやり取りを題材として、記述型の試験問題を作成

担当教員 村井 基彦先生 (理工学部) 科目名 流体静力学

授業方法 講義 授業形態 対面 履修学年 1年 履修者数 40名

授業内容 本授業では、海洋空間のシステムデザイン EP の主たる学問分野である船舶海洋工学で基本となる「波の無い静止流体中に浮いている物体に作用する力と静的安定性」について考え方や計算手法を学ぶ。学部1年生の必修科目である。

活用している生成AI

活用
方法

記述型の試験で、専門用語に関する ChatGPT との会話的なやり取りを示した上で、その回答例の問題点を指摘するタイプの出題をした。

具体例

本授業では中間テストと期末テストを実施しており、中間テストの1つの設問を ChatGPT を使って作成してみた。自分(担当教員)が質問者 Q、ChatGPT が回答者 A の役割を担当する形で会話形式の文章を提示し、回答者 A の回答内容の誤りを修正させる、という問題を作成した。

大学で初めて接する専門用語について、学生が ChatGPT を辞書代わりに使うかもしれないと思いつつ、こちらで対話をしてみると、案外、世間一般で間違う、あるいは、大学生がよく間違う間違いの回答を ChatGPT がしてきた。そこで、「これなら、反面教師的に問題になるな」と感じ、問題文に採用してみることにしてみた。

記述型では、単に「○○の用語について説明せよ」よりも、「○○の用語についての記述を修正せよ」のほうが、少し理解の精度のハードルが高くなると考える。そこで、誤答の例を、“こちら側の創作”ではなく、ChatGPT にその役割を果たしてもらった、という感じである。まさに、反面教師としての役割をしてもらった。

担当教員からのコメント

初めてのトライでしたので、まずはやってみたという感じです。ある意味では、学生が考えていること、躓きやすいポイント、躓いていそうなことは、比較的あぶりだされやすいかなと思いました。また、記述型でしたので、個々の学生の思考の傾向も見える気がしました。学生にとっても、あやふやな部分は点につながりにくいと感じたのではないかと思います。なお、このように ChatGPT が犯す誤りを提示することで、「現段階では、生成系とはいえ、回答はどこかからの引用。誤った回答を出してくることもあるので、ChatGPT の回答を真に受けるのは危険ですよ」というメッセージを伝える意図も当然ありました。

実際の試験問題文

1.ChatGPT に、流体静力学に関する質問 Q をしたところ、次のような回答 A を得た。この題材をもとに回答せよ。

Q1 浮いているものに作用する浮力は、物体表面に作用する静水圧と関係していますよね？

A1 物体が液体中に浮いている場合、物体表面には静水圧がかかります。この静水圧は、物体の深さによって増加し、その深さにある液体の重さに相当します。静水圧は上向きの力として作用するため、物体が浮いている場合には、浮力と静水圧が釣り合っています。

②

①

Q2 静水圧と浮力とアルキメデスの原理の関係を説明するとどうなりますか？

A2 ある水深における静水圧は、その水深にある液体の上にある液体の重さに相当します。水深が深くなると、上にある液体の重さが増えるため、下方向への圧力が増加します。したがって、アルキメデスの原理によれば、「物体が液体中に浸かっている場合、物体が排除する液体の体積に比例する浮力が働き、その浮力は物体表面全体に均等にかかる静水圧と釣り合う」とされます。

Q3 物体表面に作用する静水圧を積分すると、押しつけた水の重量に等しいというのはどうやって証明するのですか？

A3 以下の手順を通じて説明します。

(ア) 物体表面に作用する静水圧の微小な要素を考えます。微小な表面要素における静水圧は、その位置における液体の重さによって決まります。微小な表面要素の面積を dA 、その位置の水深を h とすると、微小な要素にかかる静水圧は $P = \rho gh$ となります(ここで、 ρ は液体の密度、 g は重力加速度です)。(オ) 物体表面全体にかかる静水圧の積分 F と浮力 F_{buoyant} が等しいことを示すために、積分結果と浮力の関係を比較します。積分結果を評価すると、

$$F = \iint_S (\rho gh) dA = \rho_{\text{fluid}} * g * V_{\text{displaced}} = F_{\text{buoyant}}$$

以上の手順により、物体表面に作用する静水圧の積分が押しつけた水の重量に等しいことを証明できます。

Q4 先ほどの(オ)は等式の証明の説明にはなっていませんね。等式が成り立つはずという概念を述べているに過ぎないと思います。等式の証明とは、式変形を経て恒等的な関係が示されて、証明されるもので、上記のモノは数値的に値が同じになれば同じであるとなっていて解法と、証明が混同しているように思います。少々細かい点で、 $F = \iint_S P dA$ としていますが、 ρ と g をくくりだしたとしても圧力には向きがありません。上向きの力に限定するためには、微小な表面要素の法線方向の定義を用いないと、筋が通らないですね? などなど、いろいろ怪しい説明ですね。

A4 おっしゃる通り、私の説明が不十分でした。申し訳ありません。

問1 A1 の下線部には誤りがあると考えられる。それぞれの修正案を記せ。

問2 A2 の文の中で、誤っていると思われる部分に下線を引き、修正案を記せ。また、誤っている部分が無いと思う場合には、回答欄に“修正部分無し”と記すこと。

問3 Q3 ~ A4 までのやり取りを踏まえつつ、2次元問題として、物体表面に作用する静水圧を積分すると、押しつけた水の重量に等しい上向きの力を得ることをガウスの定理を用いて、証明的に説明せよ。

グッドプラクティス集
[教員自身が利用する場合]

4

レポート採点時に AI 生成物か否かを判断するため ChatGPT でチェック

担当教員 清野 友規先生 (都市科学部) 科目名 Prospects of Arch, Infstr & Ecosystem Sci

授業方法 講義 授業形態 オンデマンド 履修学年 1年～ 履修者数 224名

授業内容 本講義は、建築学、都市基盤学、環境リスク共生学の基本的な考え方を英語で学び、科学的に都市を理解し、都市の創生を英語で考えることができる素養を身に付ける。具体的には、建築理論、建築デザイン、都市環境、建築構造工学、橋梁、港湾と海洋、地盤構造、都市の計画と交通、コンクリート構造物、生態学、地質学と災害リスク、サステナビリティと都市の発展、環境と海洋プランクトン生態系、都市環境問題等についての基本事項をオムニバス形式で取り上げる。

活用している生成AI



活用方法

学生のレポートが AI 生成物か否かを判断するために、レポート課題文を ChatGPT に入力して回答を確認。

具体例

主に1年生を主対象とした全学教育/教養教育科目において、提出されたレポートの中に論理が不自然かつ文章が冗長という AI 生成物の特徴が顕著なものがあり、レポート課題文をそのままプロンプトに入力したところ、そうした不自然なレポート中に表れるキーワードが共通していたことに気付いた。なお、課題文は、技術士試験の2次試験問題を真似た以下のようなものである(英語の科目なので、実際は英文)。

「～という背景を踏まえ、あなたが～の立場にあると想定して、以下の(1)から(3)の問いに答えよ。

- (1) ～
- (2) (1) の回答に基づき～
- (3) (2) の回答に基づき～

課題文作成の際に ChatGPT 対策という意識は全くなかったが、採点の都合上、ある程度正解の方向性が絞られる課題文にしようという意識はあり、技術士試験の形式を真似ることを思いついた。

レポート課題文を全文そのままプロンプトに投げることを、4、5回ほど行った。ChatGPT 3.5 の回答は2、3パターンくらいに限定されているようであった。AI 相手にせよ、人間相手にせよ「正解の方向性が絞られる課題文」の形式は似通ってくるのだと考える。このような取組みを行った結果、ChatGPT 利用と思しきレポートは2割くらいあったように感じる。正直、かなり多いと驚いたが、

1. 教養科目なので授業内容に興味は無いが、単位は欲しいという学生が少なくない。
2. 大抵の日本人学生は英作文に慣れていないので、翻訳だけでなくいっそ内容も AI に書かせようという怠惰な考えに至りやすい。
3. AI が出力した不自然な英文を校正できるだけの英語力が無いのでボロが出やすい。

という辺りが原因ではないか、と想像している。

実際の採点では、内容は ChatGPT の回答に類似しているものの、1ページに収まるように情報を取捨選択しているレポートは減点していない。フォーマットを整える過程で内容をある程度咀嚼していると期待しての判断である(独自性は乏しいので大抵は可、一部は良に相当する点数にした)。2ページ以上のレポートの殆どは AI 丸投げが疑われる内容で、60点前後の点を付けた。本人に AI 利用の確認はしていないが、「フォーマットを守ってないのは低評価で当然」というのが出題者としての言い分である(なお、当該授業は講義担当が毎週変わる形式だったので、筆者の配分は総得点の1/15だけである)。

担当教員からのコメント

個人的には AI 利用自体は歓迎しており、「思考停止して AI に丸投げされたレポートが減点されやすい出題形式・配点」を採ることが妥当と考えています。

私の事例では、要約も ChatGPT にやらせていた場合は対策できていない(AI 丸投げなのに可～良を付けてしまっている)のですが、課題文をきちんと読み込めて尚且つ現状で ChatGPT をそれなりに使える(要約程度の指示は出せる)のは地頭の良い学生だけだと思うので、誤差だと思って諦めています。



グッドプラクティス集
[学生に利用させる場合]

1

ディスカッションの活性化と調べ学習に活用

担当教員 田名部 元成先生 (経営学部) 科目名 情報システムとイノベーション

授業方法 講義 授業形態 対面 履修学年 3年次以降 履修者数 100名

授業内容 社会、企業組織、個人の活動に必要な情報の収集、蓄積、処理、伝達、利用に関わる一連の仕組み (情報システム) が、現代社会やビジネスにおける問題解決や価値創造という文脈において持つ意味を理解し、情報システムの企画、設計、構築、実施、運用における望ましい働きかけに関して、社会的組織的文脈や倫理的課題事項を踏まえた現実的提案を行うための分析視点を身につけることを目的とする。

活用している生成AI



活用方法

1

ディスカッションに活かす

グループディスカッションの際に、グループメンバーの一人として生成 AI を加え、ディスカッションを活性化させている。

具体例

グループディスカッションのお題として、例えば「ソーシャルメディア上での紛争解決策として、運営者がアカウントを停止するといったケースがしばしば見られるようになってきた。今後、様々な紛争解決の手段としてどのようなものが考えられるか。」と出す。ChatGPT を利用させる以前は、グループ内でまったく意見が出ずディスカッションが成り立たなかったことがあったが、ChatGPT により無言で時間を過ごすことは無くなった。ChatGPT とともに、アイデアを「壁打ち」することによってそれを洗練させるということが効果的ではないかと感じている。

なお、生成 AI を利用しても良いとは言いが、プロンプトへの尋ね方は指導せず、むしろ考えさせている。ファシリテーションの過程で、学生から「こんな回答が得られたのですが、これって本当ですか?」という質問もある。その場合は、プロンプトに何と聞いたのかを確認するとともに、その聞き方について多少コメントすることもある。例えば、「日本語のデータが少ないので間違っていることを答えているね、英語で聞いてみたらどうなる? おそらく結果は正反対なのでは?」のように伝えている。

上述のように、ChatGPT や Bing を使った場合は、利用したことを明確にし、その結果の妥当性について、参考文献とともに検討することを義務付けている。ただ、生成 AI を活用したと申告する学生は、教員側が想定したよりも圧倒的に少ない。毎回課題を提出する学生 (60 名程度) に対して、5%程度 (2~4名) といった状況である。利用した学生のうち、1~2名は極めて慎重に AI の答えをチェックしていて、時折、AI の答えが間違っていることを指摘し、正しい答えに修正している。一方で、「時間がなかったので AI を使ってみた」という学生も1~2名はいる。成果物 (提出された課題) を見れば、AI の回答を精緻に調べたものと、そうでないものとの差は一目瞭然である。AI の回答をベースに課題を作成したと思われる課題は、概ね議論に深さが無いという状況であった。

なお、授業アンケートの自由記述 (この授業の良かった点や改善した方が良かった点について書いてください) では、「ChatGPT の回答を検証していく方法は他の資料のどこに注目すれば良いかが明確なため理解をしやすい。今後も ChatGPT の回答を検証していく方法を実践したい。」という回答があった。

ちなみに、キュレーションの課題を出すこと自体については、授業アンケートの自由記述に次のような意見が寄せられており、高い学修効果があるように思われる。

- 毎回、キュレーションの課題があったことで理解が良くなったように感じた。
- キュレーション課題が学習の定着に繋がりがよかった。
- キュレーション課題が難しかったが、初めて行う取り組みであり、やりがいがあった。
- 講義を受けるだけでなく、毎回のキュレーションを通じて、トピックに関する事を能動的に学ぶ機会が与えられていた点が良かった。

活用方法

2

調べ学習に活かす

授業で取り扱う内容を事前に調べさせるときに使わせている。

具体例

今回の授業で取り扱う内容を深く理解するために、いわゆる調べ学習をさせており、例えば、以下のような課題を出している。

課題番号: IS2023-04 企業情報システムの発展
情報システムの発展の歴史について、まとめ (キュレーション) を作成しなさい。

まとめ (キュレーション) の要件

冒頭に全体の要約を記載し、最後に全体の総括を記載する

- 最低5つの記事等をまとめに含めるが、自身の見解を必ず含める
- 一貫した文脈に沿って記事等を配置する (※ アグリゲーションでは駄目)
- 引用に際しては、引用箇所を明示した上で、必ず引用元の URL を明記する
- ChatGPT や Bing を用いる場合は、使用したシステム (サービス) を明記するとともに、記載内容の真偽について、引用文献を提示しながら検討する

Teams チャンネル: IS2023-04 企業情報システムの発展 作成締切: 2023/5/9 11:59 PM

その他、授業で生成AIを学生に利用させる際のチップス

論理的思考スキルの向上

プログラミングを教える際に、自分の作成したコードと生成AIが作成したコードを比較させて、自分のコードの修正、あるいは、生成AIのコードの誤りの発見をさせている。生成AIが生成したコードが必ずしも正しくないため、批判的にコードをレビューすることによって、論理的思考スキルを高めることができる。

文章校正スキルの向上

卒業論文等における言語表現 (日本語や英語) を、いわゆる学術論文調に変換してもらい、自分の書いた文章表現のうち、学術論文では用いられていないものを自覚してもらっている。卒論を生成AIに書かせるのは禁止しているが、自分の書いた文章を校正させるときには効率が良いと感じている。

グッドプラクティス集
[学生に利用させる場合]

2

講義の中で実演し 生成AIの有用性と有限性を伝える

担当教員 平川 嘉昭先生(理工学部) 科目名 浮体運動学

授業方法 講義 授業形態 対面 履修学年 3年 履修者数 35名

授業内容 船舶や海洋構造物は波浪の影響を受ける。実際の海の波は不規則波となり船舶・海洋構造物が受ける波浪の影響を知るためには不規則波中の応答を推定する事が必要となる。不規則波中の応答を推定するためには、先ず平水中・規則波中での運動特性を知る事が必要となる。本講義では“浮体”の運動を理解する事を目的とす。

活用している生成AI



活用方法

レポート作成や授業に臨む上での情報収集

「調べ物」「長い文書の要約」「コーディング」で、生成 AI がどのように誤った回答を返してくるか、正しい回答を返してくるかの具体例を講義で紹介し、利用する際は注意が必要であることを伝えている。

具体例

各回の講義で行っている雑談の中で、講義の内容と絡めて BingAI を使用している様子のスクリーン録画またはスクリーンショットを見せる形で実演している。



- ① 講義で紹介した船舶について調査する実演を行った。事前に BingAI を使った様子を録画しておき、それを講義で上映し AI の回答に対してその場でコメントしていくという形式で行った。AI が返してきた誤った回答に対しチャット上で誤りを指摘し、その後正しい回答を返すことができるかどうかの様子を示した。また、学期末に行う船舶に関する調査を行うレポート作成に活用できるかどうかについてもコメントした。
- ② ①とは別の内容の調査結果を一覧表にするという作業を実演した。①では誤った回答をしていたこともあり、表示された引用元から正しい結果を回答しているという事も確認し、自分で確認する作業(手間)が必要であるということも伝えた。
- ③ 語句説明について「あなたは〇〇です。××について分かりやすく説明してください。」という指示を「〇〇」を変えると回答の内容がどのように変化するかを何パターンか示した。また「分かりやすく説明してください。」という指示を出して分かりにくい回答を返せるかどうかについても示した。どういう説明の仕方をするか分かりにくいかを示したいという意図で行ったが、分かりにくい説明を返すことは無かった。
- ④ 「〇〇についての研究を10件教えてください」という指示を与え、それに対する回答がどのようになるかを示した。3年生の講義ということもあり、4年生で卒研着手をした際に先行研究の調査補助や、自身のテーマを考えるうえで使えそうかどうかを考えてもらいたいという意図で行った。また、現在実際に行われている研究なのかどうか不明であっても閃きを得ることは使えるかも知れないとコメントした。
- ⑤ 卒業研究等では参考文献としてウェブサイトを利用することもあり、情報量が多いウェブサイトと情報量が少ないウェブサイトを要約する様子を実演し、要約出来ている・出来ていない様子や、図・グラフについては対応できていない様子を示した。
- ⑥ Python でグラフを表示するコードを書かせる様子の実演を行った。グラフのデータとなる数値を並べてある csv ファイルを用意し、BingAI の画面、csv ファイルの中身、Python での実行結果もスクリーンショットとしてスライドに表示し、⑤までの調査系の指示と比較して正確な結果を返してくる様子を示した。
- ⑦ PDF ファイルの要約の実演として、同日提示した「運輸安全委員会の船舶事故報告書の要約」というレポート課題の説明をしたあとに、そのレポート課題に BingAI を使用するとどのような結果が返ってくるかを実演した。指定した事故とは全く異なる回答を返してきたことから、誤りを指摘し再度回答させたが正しい回答を返すことは無かった様子を示した。

担当教員からのコメント

「新しい技術に触れてもらいたい(新しい技術を積極的に試してみるエンジニアになってほしい)。今回の生成AIブームで様々な期待や不安が出てきているが、まずはどれくらい使いそうな(有用そうなものなのかを自分で確認してみたい)。それと同時に生成 AI による著作物の無断利用による社会問題も知り、問題を解決する側の人間になってほしい」というような思いで、講義の中で実演しています。

グッドプラクティス集
[学生に利用させる場合]

3

実演を通して「生成系AIには技術的限界があり、正解を選ぶ際の知性が問われる」ことを強調

担当教員 児嶋 長次郎先生(理工学部) 科目名 物理化学1

授業方法 講義 授業形態 対面 履修学年 1年 履修者数 68名

授業内容 物理化学は化学・生命系学科で学ぶ化学のあらゆる分野の基礎であり、その取り扱う範囲は多岐にわたっている。この講義は、気体の性質や化学反応速度論などに関する専門基礎知識、および、それらを問題解決に利用できる能力を身につけることを目標とする。気体の性質については、高校ですでに理想的な場合については学習しているが、ここではそれを現実的な実在気体まで拡張した取り扱いを学ぶ。気体運動論では、気体の諸性質を題材として、仮説を設定してそれを検証していくという科学的な研究方法について学ぶ。化学反応の速度では、高校での取り扱いでは時間の概念が曖昧であったが、現実に応用するには時間を考えることが重要であり、これをどう取り扱うかについて学ぶ。

活用している生成AI



活用方法

- ・過去の定期試験の問題を生成系AIに回答させ、生成系AIの能力の高さと限界を見せる。
- ・質問の方法を変えることで、AIの回答が変わることをデモンストレーションする。
- ・質問の方法を変えることで得られる、様々なAIの回答を比較することで、正解を選ぶ知性の重要性を指摘する。

具体例

講義時間内に少しずつ、長期間継続的に実演した。時間の関係で講義中に学生たちにワークさせることはできなかったが、質問対応の形で学生の実施結果を授業中に何回か紹介している。授業の中でChatGPTを取り扱っているのは、「技術的限界を示しつつも、生成系AIを積極的に使いこなせるようになってもらいたいから」であるが、ChatGPTはweb(wikiや検索)の出力を会話形式・画像/グラフ/プログラム出力などに機能拡張したものであり、web(wikiや検索)と同様に、回答には不正確な情報が反映されてしまう傾向にある。

このような背景から、専門性の高い大学講義でChatGPTを直接利用するのは適さない。そこで、本授業では、ChatGPTには「技術的限界があり、入力方法の工夫や正解を選ぶ際の知性が問われる」ので、知識(wiki、検索)ではなく知性(自ら考え判断する力)を身に付ける重要性を強調している。

担当教員からのコメント

Web(wikiや検索)をいかに上手く利用するかが各個人の成果・見識に大きく寄与している現状を考えると、学生に生成系AIの利用を習熟させるのは必須です。本授業でChatGPTを利用しているのは生成系AIに対するハードルを下げるのが主目的であり、学生からのコメントを見る限り、その目的は達成されていると感じています。大学で学ぶべきものが、知識ではなく、概念や知性であることを強調するためにも利用していますが、その効果は限定的で、一部学生には刺さるものの、説教やお題目として聞き流している大多数の学生には全く響きません(混乱させるという観点では少しは成功したかも?)。知識習得という観点では、旧来の手書き演習などの教科書や高校までのやり方に沿った方法が圧倒的に優れているので、ChatGPTの授業への利用は「当面」限定的だと思われます。

実演例

学生からの質問へのChatGPTを用いた回答例

「今日の授業で111%硫酸という言葉が出てきましたが、100%を超えるとはどうも思えません。98%硫酸なら2%の水が不純物としてあるのは理解できるのですが、この11%はいったい何なのでしょう?」

学生による実施例(入力履歴、version不明)



プロンプト

111%硫酸について教えてください。



ChatGPT

申し訳ありませんが、111%硫酸という濃度の硫酸は存在しません。化学的には、硫酸の最大濃度は100%(純硫酸)です。硫酸は水を非常に強力に吸収するため、水を含まない純粋な硫酸が得られることはありません。

硫酸溶液の濃度は、硫酸と水の比率で表されます。通常、水で希釈された硫酸溶液の濃度は、希硫酸や一般的な濃度(例:98%硫酸)として表されます。

教員によるChatGPT3.5の実施例



プロンプト

111%硫酸について説明して。



ChatGPT

111%硫酸は、通常の硫酸溶液よりも濃い溶液を指します。通常、硫酸の濃度は水に対して百分率で表されますが、111%硫酸は一般的な濃度の範囲を超えています。

111%硫酸は、通常の硫酸溶液よりも多くの硫酸分子を含んでいます。このような高濃度の溶液は、特定の化学反応や実験手法が必要な場合に使用されることがあります。高濃度の硫酸は、特定の反応の速度や効率を向上させるために使用される場合があります。

ただし、111%硫酸は非常に腐食性が高いため、取り扱いには十分な注意が必要です。皮膚や粘膜に接触すると、深刻な化学や熱傷を引き起こす可能性があります。また、111%硫酸は他の物質との反応性も高く、爆発や発煙、有毒ガスの発生などの危険性があるため、適切な環境下での使用が求められます。

一般的な使用例としては、有機合成や燃料電池などの特定の化学プロセスで使用されることがあります。ただし、111%硫酸の取り扱いには厳格な安全基準と専門知識が必要であり、適切な訓練を受けた専門家や実験室でのみ使用されるべきです。

グッドプラクティス集
[学生に利用させる場合]

4

生成 AI を活用した授業づくりを学生に提案させることで 「可能性」と「限界」を体感

担当教員 高芝 麻子先生 (教育学部) 科目名 中国古典文学講読

授業方法 講義 授業形態 対面 履修学年 2～4年 履修者数 25名

授業内容 中国の歴史書の原典に取り組むことによって、漢文の読解能力のレベルアップを目指す。併せて、歴史資料・作品の比較研究の面白さを知ってもらいたい。今年度は、『史記』の項羽と劉邦に関する記事を中心に読む。

活用している生成AI



活用方法

「授業者」として学生に授業案を考案させ、その際に「生成 AI を児童・生徒に使わせる」ことを条件とした。その授業案の一部を実際の授業で実施し、教育活動における生成 AI の効果的な使い方や限界について皆で検討した。

具体例

教育学部の学生が履修している本授業では、『史記』の内容を学ぶことで教材研究のための基礎的な力をつけることを目指している。授業では知識や考え方のインプットが中心になるため、一学期に二回レポートを課し、学修内容のアウトプットを行わせ、フィードバックとして提出された解答の紹介を行い、優れたアウトプットを共有した。本取り組みは、中間レポートの課題であり、課題文は以下の通り。なお、中間レポートは3つある課題のうちから1つ選ぶことになっており、この課題を選んだのは6名だった。フィードバックでは実際に提出された解答の中からいくつかを教室で実践し、「生成 AI を使って教材を作るとき、実際にはどのような困難があり、どのような使い方が現実的か」を検討した。

ChatGPT など AI を活用した
『史記』の授業を提案しなさい。

(学校種・学年は自由、AI を用いる狙いと長所短所に言及すること)

提出物 授業の説明A 4一枚、図やイラスト、
写真の使用可

その後、提出された課題(中間レポート)を授業の中で紹介し、提案された活動の一部を実際に授業の中で実施してみた。以下、提出されたレポートと授業での活動例を紹介する。

中国古典文学講読B 課題1)

B: chatGPT など AI を活用した『史記』の授業の提案
(学校種・学年は自由、AI を用いる狙いと長所短所に言及すること)

〔授業案〕
ChatGPT を使って『もし○○ではなかったら～』の
イマジネーション史記を完成させよう!

①史記の話の一つ取り上げ、その結末について ChatGPT から空想のものを引き出す
(例)「鴻門の会について、最後に劉邦が殺されていたらどうなっていたと思うか」と
ChatGPT に聞く⇒4 パターン程度挙げられる

②そのどのパターンが最も有り得そうかについて根拠をもって考える

③グループごとに一つのパターンに決め、各登場人物のキャラクターを
よく考えた上でそのように即興で演じてみる

対象: 高校1年生
AI を用いる狙い: AI を用いることで、漢文の学習だけでは補いきれない歴史の部分の知識
や、創造性のある物語の成り行き案を提示され、大元の史記へ立ち返ること
で理解が促進されること

長所:
・結末の案は先に複数提示してくれるため、そこを考えることに時間を費やさずに漢文
の理解を進めることに時間を使える
・AI の提示する内容には事実とそうでないことが混じっているため、どの案が根拠をもっ
て現実的と言えるかについて生徒自身が調べ直すことで内容の理解が深まる
・グループワークで意見を交わすことで、多角的に内容を捉え直すことができる
・実際に即興で演じてみることで、その登場人物がどのような性格であったか、他の人物に
対してどのような態度で接していたか想像できる

短所:
・案が予め出ているため、オリジナリティを出しにくい
・すべてが事実とは限らないので、AI の提示する内容の真偽を確かめていく必要がある

提出されたレポート

授業での活動

左記レポートを紹介し、以下の生成AI とのやりとりを用い、学生をグループに分け、どの仮説を支持するか根拠とともに検討させた。

「IF」の妥当性を議論する



高芝

もしも鴻門の会で劉邦が殺されていたら、項羽はその後どんな人生を送りましたか。
4つの仮説を100字程度ずつで提案してください。



ChatGPT

- 仮説1 劉邦の殺害後、項羽は中国を統一し、自ら皇帝となる劉邦の死によって項羽が最大のライバルを排除したことで、項羽はその勢力を拡大しました。彼は他の諸侯を征服し、中国を統一します。項羽は自らを皇帝と宣言し、新たな王朝を興すことに成功しました。
- 仮説2 劉邦の死により項羽の支配は崩壊し、別の諸侯が台頭する劉邦の死によって項羽は強力な支持者を失い、彼の勢力は弱体化します。他の諸侯が項羽の地位を脅かし、中国は再び分裂状態に戻ります。項羽は力を失い、その後の人生は苦闘と敗北に満ちたものとなります。
- 仮説3 劉邦の死によって項羽は反省し、和平を模索する劉邦の死をきっかけに、項羽は自身の野心に反省を抱きます。彼は過去の行動を反省し、和平を模索する道を選びます。項羽は他の諸侯との交渉を重ね、戦乱の終結と中国の統一を目指すようになります。
- 仮説4 劉邦の死によって項羽は失意に暮れ、自身を責める劉邦の死により、項羽は深い悲しみと後悔に襲われます。彼は自身の選択が間違っていたことを痛感し、自己責任を感じます。項羽は人生の残りの期間を劉邦への追悼と自己反省に捧げ、恨み深い生活を送ることになります。

グループ討議の結果、仮説1が圧倒的な支持を集めた。仮説1以外は「それらしいことを言っているが説得力に欠ける」「AIには人間関係や感情が理解できていない」という指摘があった。一方、仮説3については「ロマンがあって好きだった」という意見があり、説得力があるものを選ぶ作業か、好ましいものを選ぶ作業かで、AIの使い方に幅が出ることがわかった。

担当教員からのコメント

漢文という学びにくく興味を持たれにくいものを教える側に立つとき、少しでも多くの授業の引き出しを持っていた方がいいだろうという思いから、積極的に新しいものを取り込むことにしています。今年度は初めて生成AIを利用してみました。生成AIを利用する課題は、複数のレポート課題の一つに過ぎなかったのですが、実際に挑戦した学生は少なめでしたが、解答はどれも非常によく考えられており、実践してみると「生成AIがどんなものかわかっていなかったが、意外といろいろなことができそうだと感じた」というような反応が散見しました。一方、生成AIの限界を感じる側面もありました。漢文領域の中では非常によく知られた教材を扱ったにもかかわらず、生成AIがその教材の内容に対応できておらず、問いかけに対し、まともに回答できないことが少なかつたという点です。漢文など機械学習があまり深められていない古典作品については、生成AIを活用して実際に授業を行うことは、現時点ではかなり難易度が高いかもしれません。

グッドプラクティス集
[学生に利用させる場合]

5

院生1人1人の知へのアクセシビリティを最大化する生成AIの活用

担当教員 村上 唯斗先生(教育学研究科) 科目名 授業デザインの理論と実践

授業方法 演習 授業形態 併用(対面系) 履修学年 大学院生 履修者数 50名

授業内容 学習指導要領及び学校の教育課程の編成方針に従って、学習内容の系統性等を踏まえ、目標設定、単元開発や授業づくり、教材開発、アクティブ・ラーニングを含む多様な指導方法、評価等の在り方を理解し、その改善に必要な能力を身につける。

活用している生成AI



活用方法

毎回の講義で課題に取り組む際、他の学生とのディスカッション、インターネット検索、学生が他者の知にアクセスするための方法を多様に認めている。生成AIは、これらの方法の1つと位置付けており、学生自らの判断での活用を認めている。

具体例

最初の授業で生成AIの紹介をした後、それ以降の授業のディスカッションでは学生(院生)の判断で活用してもらう形式を採用している。説明した内容は主に下記の通り。

1. 生成AIの仕組み

- 単語の並びから、それらしい回答を生成する仕組みである。
- 正確性に乏しい可能性もある。

2. 生成AIを活用する理由

- 穴埋め問題のような課題に取り組むのであれば、生成AIの活用はいわばカンニングのようになってしまいが、こうした知識の記憶と再生ではなく、教育において創造的なアイデアを提案することが本授業の趣旨であるため、アイデアを創出するための刺激として生成AIを活用することは有意義である。
- 1人で考える力をつけることも重要であるが、授業に費やせる時間は有限であり、限られた時間の中でアイデアを創出するためには生成AIをはじめとしたICTを適切に活用することも、必要である。
- 受講生は現職教員と、教職志望の学生であることから、生成AIやICTを自分の課題解決に活用することで、これらを活用して指導を行うときの勘所を感得することが重要である。

授業の流れ

前回の振り返りとフィードバック(5分)
生成AIの仕組みや留意点の説明(初回のみ)
講義(新しい概念の紹介)(10分)
課題の提示(5分)
課題解決・ディスカッション(60分)
まとめ(10分)

本授業において、最も長く時間を取るの「ディスカッション」である。講義は最低限にして、講義スライドの配布や関連する動画の共有を行い、生成AIもこれらの1つとして位置付けて、学生が自分に最も必要なタイミングで知識にアクセスできる環境を整えるようにしている。つまり、学生の創造的な問題解決を支援するために、知へのアクセシビリティを最大化するというコンセプトで授業をデザインしている。

なお、ディスカッション中に生成AIを活用しない学生は2割ほどいる。初期段階であるため、生成AIの活用可否に否定的な学生もおり、無理に使わせることはしていない。ただ、生成AIを活用する学生のパフォーマンスを目の当たりにすることで、徐々に増えていった印象がある。

担当教員からのコメント

生成AIによって、「学生の思考力や創造性が失われる可能性がある」と捉えておられる先生が多いと聞きます。これについては、「定義によってではないか」と思っています。

箱根駅伝で、1足8万円の靴を履いた選手がある大学にいたそうです。いい道具を使って練習や競技をすることで、正しい走り方を身に付けたり、練習の質を上げることができるそうです。同様に、知へのアクセシビリティを最大化した環境で、今の自分に出せる最大のパフォーマンスを常に狙っていくことが、結果的に自力を底上げしてくれるように思います。また、陸上が強いということは、裸足で走るのことを言うのか、いい靴を履くことも含めて言うのか、と考えると、もはや知へのアクセシビリティが最大化した状態で発揮されるものが思考力であり創造性であるのではないかと感じます。私たちがコンピュータを使って仕事をする際に、「スマホでいつでも検索できたり、人と連絡できたりすることで、今の若者は自分で考える能力や創造性が欠如している」と言われたら、悲しく思います。

ただし、これらが当てはまるのは、高い創造性や思考力を要求する課題に取り組むケースに限ると感じます。「思考力や創造性が失われないような工夫」としてあえて2点あげるならば、上述したように「創造的な問題解決を要求する課題の設計」「問題解決のための時間の確保」の2点ではないか、と思います。



横浜国立大学 高大接続・全学教育推進センター

AP/FD NEWSLETTER 特別号

「生成AIの活用に関するグッドプラクティス集」

YNU
横浜国立大学