

学生の目指す職域で活躍するエキスパートを演じる 生成 AI アバターと共生した協働学修の実践と検証

二瓶 裕之^{*1}, 西牧 可織^{*1}

^{*1} 北海道医療大学 情報センター

Practice and verification of cooperative learning in symbiosis with a generative AI avatar playing the role of an expert active in the student's intended field of work

Hiroyuki Nihei^{*1}, Kaori Nishimaki^{*1}

^{*1} Health Sciences University of Hokkaido

学生の目指す職域で活躍するエキスパートを演じる生成 AI アバターと共生した協働学修を実践した。協働学修のテーマは「安全にインターネットを利用する方法」である。テーマに関して学生は AI アバターへ相談をし、AI アバターは映像で回答を学生へ語りかけた。アバターは DALL E2、回答は gpt-4 で生成した。学生への語りかけを終えたのちに、AI アバターの回答映像を検証するため、回答映像の長さ、口調、動作、声質などのアンケートを実施した。結果、学生からは AI アバターの表情の不自然さを指摘する意見もあがったが、AI の意見が参考になったとの感想も多く得られた。

キーワード: 生成 AI、AI アバター、gpt-4、協働学修

1. はじめに

先端的情報技術の中でも、いま、特に注目されているのが生成 AI である。生成 AI には、自然な会話を生成する対話型生成 AI としての gpt-4 モデル、テキストから画像を生成する画像生成 AI としての DALL E2 モデルなどがある。これらは、教育の分野においても新領域の技術であるが、例えば、教育支援や学修支援の観点からの知的学習支援システム (Intelligent Tutoring System: ITS) ⁽¹⁾ や会話エージェント^(2,3) と関連性が深いと考えられる。

ITS は、学修者の問題解決を支援したり、学修者の抱える課題に適切なフィードバックを提供したりする機能を持つ⁽¹⁾。さらに、ITS に擬人化した会話エージェントをインターフェースに備えることで、会話エージェントが教師役となったり、学修者どうしの教えあいにおける学修者役となったりしながら、ITS への親近感や信頼性の向上に寄与すると考えられている^(2,3)。

これに加えて、会話エージェントに生成 AI を組み込むことで、より高い質を持つエージェントが期待されるが、一方で、普及が急速なために、生成 AI とどのように向き合いながら、教育に取り入れていくのが喫緊の課題となっている。

このような中、北海道医療大学 (以下、本学) では、DX 推進計画を策定して、AI の活用を含めた教育 DX を進めてきた⁽⁴⁾。本計画は「デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン」にも採択されており、教育のあらゆる場面で多種多様な機械学習システムや AI を活用して、学生への個別最適化教育を実践することを目指している。さらに、本計画では多様な AI を教育に取り入れることから、AI に振り回されることなく、AI と共生しながら、それを使いこなすスキルを修得するために数理データサイエンス AI 教育プログラム (MDASH) も実施することとした⁽⁵⁾。本プログラムも、文部科学省 MDASH リテラシープラスとして選定さ

れており、本学のすべての学部で MDASH を必須科目として実施している。

このように、本学では、教育に AI を活用することの理解の醸成が進んでおり、現在も、MDASH では、生成 AI を活用した取り組みを実践している⁽⁶⁾。例えば、生成 AI の 1 つである gtp-4 モデルを、API 経由で本学において内製化した ITS に組み込むことで、毎回の授業後に、学生が生成系 AI と相談できるようにしている。これにより、小さな疑問でも解決の糸口を随時提供することで、知る楽しさを伝えることを図っている。

今回、これらの取り組みをさらに進めて、学生の目指す職域で活躍するエキスパートを演じる生成 AI アバターと共生した協働学修を実践し、その効果を検証することとした。協働学修のテーマは「安全にインターネットを利用する方法」である。生成 AI アバターは、ITS に備えた会話エージェントであり、テーマに関して学生はエキスパートを演じる生成 AI アバターへ相談をし、生成 AI アバターは映像で回答を学生へ語りかけるようにした。

著者らの今までの取り組み⁽⁶⁾でも、API の system コマンドを使って相談役として gtp-4 にロールプレイさせていたが、相談役の設定が 1 つのみで、すべての学生に対して同じ視点からの回答が提供されていた。今回の取り組みでは、学生によって異なる領域を専門とするエキスパートに相談できるように、相談役となるエキスパートを複数用意した。

また、今までの取り組み⁽⁶⁾では、生成 AI に学生が相談した結果は、Web ベースの ITS の画面でテキスト表示していたが、今回の取り組みでは、会話エージェントとしてのアバターの語りかけにより提供した。アバターは DALL E2 で生成した人型エージェントであり、D-ID⁽⁷⁾のサービスで、指定した文章を語りかけるような映像を生成した。

本研究のリサーチクエスションは、会話エージェントとしてのアバターを導入したことについて学生がどのように感じるのかを学生アンケートから明らかにすることである。

2. 授業概要

取り組みを実施したのは本学 X 学部 1 年に開講している「情報処理演習」であり、MDASH を構成する 1 つの授業科目となっている。履修者概数は約 70 名で、2 単位科目となっている。授業科目の目標は、「数理・データサイエンス・AI を活用する知識・技術を修得し、健康や生活に関する問題に対して、適切な判断と解決のできる学術的・実践的能力を身につけることを目指す」などとしている。

表 1 は「情報処理演習」の授業テーマである。授業テーマ「数理データサイエンス AI」において、MDASH のスキルセットである「データ・AI の活用領域」、「データ・AI 利活用のための技術や最新動向」を扱うが、ここで、AI の仕組み、革新性、欠点などをグループワークも取り入れながら学ぶ。また、5 回目以降の授業回では、毎回の授業後に、学生が生成系 AI と相談できるようにして、生成 AI に対する理解の醸成も図っている⁽⁶⁾。

表 1 「情報処理演習」の授業テーマ

授業回	授業テーマ
1 ～ 3	数理データサイエンスAI
4 ～ 6	プレゼンテーション
7 ～ 9	データ分析
10 ～ 12	データ処理、データ集計、データ分析
13 ～ 15	情報セキュリティとモラル

3. 協働学修

生成 AI アバターと共生した協働学修「インターネットを安全に利用するためにはどうすればよいのか」を実施したのは、「情報処理演習」の最後の授業テーマである「情報セキュリティとモラル」である。

協働学修では、総務省の「国民のためのセキュリティサイト」に記載されている 18 個のインターネットにかかわる事故・被害の事例から 1 つを選んで、グループごとに 3 つの手法で調査をさせた。グループは約 5 名で構成した。3 つの調査は、過去、現在、将来と異なる時点を対象とした調査として、各々、インターネット調査、アンケート調査、対話型調査をさせた。

インターネット調査では、選択した事例に関して、

過去にどのような事故・被害が起きているのかをインターネット検索をしながら調査して危険性を理解するようにした。インターネット検索では、Bing AI[®]も利用してよいものとした。

アンケート調査では、学生どうしで、google フォームにより、選択した事例に関する学生間アンケート調査⁴⁾を行った。例えば、「迷惑メールを1週間に何通受信していますか」など学生どうしで情報セキュリティの実態調査を行うようにした。

対話型調査では、将来的な観点から、選択した事例に関する情報セキュリティの知識がどのように役立つのか、また、今後気を付けるべき点は何であるのかを調査させた。

過去、現在、将来にかかわる3つの調査の中で、ポイントとなるのが対話型調査である。過去の事例に関してはインターネットで検索することができ、現状の調査は学生どうしのアンケートで調査できる。一方、将来に関しては、学生の目指す職域で活躍するエキスパートに対して調査することが望ましいと考えた。しかし、「情報処理演習」を担当するのは情報系教員であることから、今回、生成 AI アバターを用意して、学生の目指す職域で活躍するエキスパートを演じさせることとした。

4. 生成 AI アバター

図1は、学生の目指す職域で活躍するエキスパートを演じる生成 AI アバターの一覧である。アバターは DALL E2 で生成し、X 学部を卒業して必要な医療系の国家資格を取得したのちに、それぞれ、医療、教育、産業、福祉、司法といった5つの職域で活躍するエキスパートを想定した。また、各職域のエキスパートとして、A と B の2名を設定した。

学生は、5つの職域の中から1つ、タイプ A と B の中から1つを選んで、セキュリティに関する知識が将来どのように役立つのか、また、今後気を付けるべき点は何であるのかを調査した。調査は対話型であり、調べたい内容を文章にまとめて、グループごとに、google フォームから問いかけた。また、調査の対象が AI であるからこそ、AI からより良い回答を引き出すために、自身の意見や考えを明確に表現し、AI が理解

できる具体的な指示を出すように学生に伝えた。例えば、自分たちが何を調査して、何がどこまでわかったのか、そのうえで、調査結果が将来どのように役立つのか、また、今後、情報セキュリティに関して、どのようなことに気を付ければよいのかを聞くように指示した。



図1 学生の目指す職域で活躍するエキスパートを演じる生成 AI アバター

生成 AI アバターの回答は、API 経由で gpt-4 により生成した。回答の生成には、API で提供されている openai.ChatCompletion.create コマンドを使った。コマンドには、user と system パラメータが用意されており、user パラメータには、学生からの問い合わせを指定した。学生が選択した職域で活躍するエキスパー

トとしての役割は system パラメータに設定した。例えば、エキスパートが勤務する職場の種別や職種、どのような業務に従事しているのかを設定した。

また、すべてのエキスパートに対して、共通して、「あなたの回答の冒頭では、まずは、(概要)と述べたうえで、200文字程度で、回答の概要を述べてください。そのあと、(詳細)と述べたうえで、回答の詳細について述べてください。」との指定をした。

エキスパートからの回答のなかで、(概要)に関しては、生成 AI アバターが学生へ語り掛ける映像として学生へ提示した。映像は、D-ID のサービスを使って生成した。また、(詳細)も含む全文に関しては、グループ毎に google ドキュメントに記載して学生へ提示した。

5. 教育効果の検証

生成 AI アバターからの回答を学生へ提示した後に、アンケートを実施した。アンケートへの回答は任意とし、アンケート結果は匿名化したうえで学会等において報告する旨の許諾を得た。また、アンケートに答えられないことによる不利益がないことも伝えた。アンケートのフォームは図2に示した。アンケートへの回答数は53名(回答率約75%)であった。

図3は、生成 AI アバターについての回答結果である。生成 AI アバターの回答の内容については、良好であり、半数以上が「適切であった」と回答した。一方、表情や動作については、半数以上が「やや適切であった」と回答したものの「不適切であった」と回答した学生もいた。声質については、「やや不適切であった」と回答した学生もいたが、「適切であった」とした学生も半数近くいた。

図4は、生成 AI が語り掛ける時間に対する結果である。今回は、各グループとも約200文字の文章を語り掛けており、長さは、20秒程度である。アンケートの結果は正規分布のようになり、多くの学生が、長くも短くもないと答えた。

図2 生成 AI アバターについてのアンケート

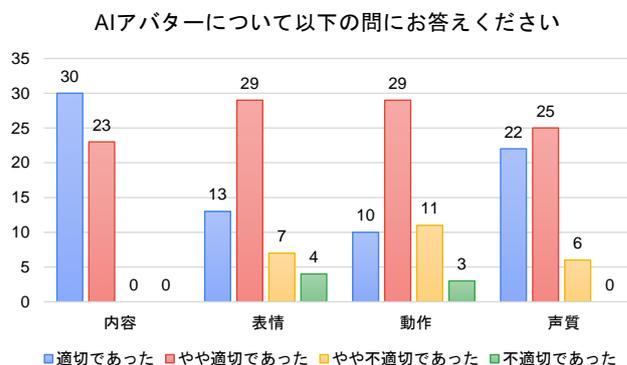


図3 生成 AI アバターについての回答結果

長さについてお聞かせください

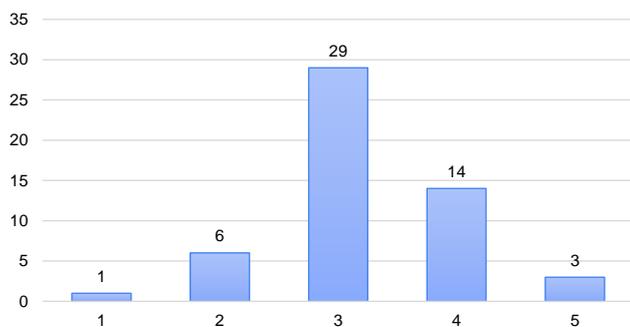


図4 生成 AI が語り掛ける時間に対する結果
「1：長く感じた」から「5：短く感じた」

口調についてお聞かせください

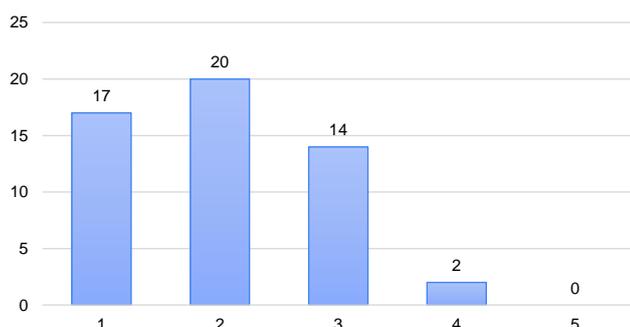


図5 生成 AI の口調に対する結果
「1：優しく感じた」から「5：厳しく感じた」

図5は口調に対する結果である。今回は、医療職で活躍するエキスパートとして回答するように設定したためか、gpt-4 の回答も学生へ語り掛けるような口調になっていたため、半数以上の学生が「優しく感じた」と回答した。

自由記述に回答をしたのは18名であった。そのうち、11名は、生成 AI アバターの表情が硬い、少し怖い、違和感があるなどと回答した。7名は、優しく、話す内容がわかりやすいなどと回答した。

6. おわりに

学生の目指す職域で活躍するエキスパートを演じる生成 AI アバターと共生した協働学修を実践した。ポイントは、相談役となるエキスパートを複数用意した点、そして、会話エージェントとしてアバターを導入した点である。AI アバターの回答映像に対して、長さ、口調、動作、声質などのアンケートを実施した。結果、学生からは AI アバターの表情の不自然さを指摘する意見もあがったが、AI の意見が参考になったとの感想も多く得られた。

今後、検証をしたいのが、学生は批判的観点を持って AI の回答を活用しているのかである。協働学修「インターネットを安全に利用するためにはどうすればよいのか」で実施したインターネット調査、アンケート調査、そして、対話型調査の結果については、学生一人ひとりにレポートとしてまとめさせた。特に、生成系 AI アバターの回答に対しては、批判的観点を持って回答の正確性を検証することの重要性も伝えており、今後、レポートの検証をすることで、AI の回答の検証をしているかなどの AI 活用スキルについても検証したい。

なお、下記 QR コードから、生成 AI アバターが本発表の概要を語りかける映像を閲覧⁹⁾できる。



謝辞

本研究は JSPS 科研費 22H01051 の助成を受けたものです。

参考文献

- (1) 林 勇吾: “私のブックマーク「知的学習支援システム (Intelligent Tutoring Systems)」”, 人工知能, Vol. 33, No. 4, pp. 527-530 (2018)
- (2) 松田 昇: “学習科学における教育エージェントの動向”, 教育システム情報学会誌, vol. 35, no. 1, pp. 13-20, 2018
- (3) 吉川 厚, 高橋 聡: “エージェント技術の教育応用”, 教育システム情報学会誌, Vol. 35, No. 1, pp. 5-12 (2018)
- (4) 二瓶 裕之: “医療系大学における学生参加型 AI 開発による学修者本位の教育の実現と普及”, 大学教育と情報, vol. 177, no. 4, pp. 30-31 (2021)
- (5) 二瓶 裕之, 西牧 可織: “医療系大学における数理データサイエンス AI 教育 (リテラシーレベルプラス) の実践と検証”, 教育システム情報学会誌, Vol. 40, No. 2, pp. 176-178 (2023)
- (6) 二瓶 裕之, 西牧 可織, 米田 龍大: “生成系 AI との相談を取り入れた数理データサイエンス AI 教育プログラム

の実践と検証” , 教育システム情報学会研究報告, vol.
38, no. 2, pp. 6-13 (2023)

(7) <https://www.d-id.com/> (2023年8月27日確認)

(8) <https://www.bing.com/> (2023年8月27日確認)

(9) <https://www.youtube.com/watch?v=ZJp7t83Ojt8>
(2023年8月29日確認)