

大学生の初年度教育における AI 活用実践と探索的意識調査に関する報告 A Report on the Classroom Practice of AI and an Exploratory Survey in the First Year Experience

山口 恭正[†] 橋本 智明[†] 齋藤 長行[†] 内野 秀哲[†]
Yasumasa Yamaguchi Chiaki Hashimoto Nagayuki Saito Hidetaka Uchino

1. はじめに

Chat GPT, Bard や Stable Diffusion XL などの生成系 AI の登場により, 小中高等学校や大学等の教育現場において混乱が生じている. レポート課題の作成において生徒・学生が生成系 AI を利用した場合, 当然ながらそのレポートは当該生徒・学生が執筆した文章とは言えない. 言い換えると, 本来レポートは生徒・学生が執筆した自分の著作物でなければならないのであるが, 生成系 AI の生成結果から得られた文章は当該生徒・学生の著作物ではない. さらに, 生成された文章や画像が著しく他の著者が作成した作品に著しく似通っていたとしたら, その生成された結果は, 著作権を侵害してしまう恐れを孕んでいることが指摘されている[1].

また, 現時点の生成系 AI が作成する文章・画像は, 一定程度の“もっともらしい文章”を生成することから, 提出されたレポートが生徒・学生自らが作成したものであるか否かを見分けることが困難になることも指摘されている[2].

この様に, 生成系 AI の生成結果は, “ある意味”高度な技術水準を満たしていることから, これまでの課題の出題の仕方の見直しが必要とされるであろうし, それだけにとまらずこれからの教育のあり方も劇的に変容させなければならないと言えよう.

この様な状況を鑑み, 教育機関において教育・研究活動における生成系 AI の運用方針を策定する動きがみられている. 先ず海外の大学に目を向けると, Boston 大学の Center for Computing & Data Sciences では, 生成系 AI や大規模言語モデル (LLM) を使用した際には必ずクレジットを表示することを義務付けている. さらに, AI との対話の全体を詳細に説明した付録を付記するとともになぜ使用したのかについて説明を記述することを求めている[3]. Monash 大学は, 生成系 AI の責任をもって倫理的に利用することを支持するために, 次のことを学生と教員に求めている. 学期の開始時に生成型 AI の使用条件を規定すること. Moodle 上の課題に AI の使用条件を記載すること. 生成系 AI を使用して作成されたレポートに対する評価の方針を学生に説明すること. 学術的に不正に当たる行為を厳格に管理することを求めている[4]. さらに, Southern California 大学においては, 当該大学が定めたガイドラインに従い研究倫理への配慮を十分に行うことを前提とした上で, AI を探索的に使用することを推奨している. 具体的には, この技術を使って新しい概念やアイデアを創造・分析・評価することにより, 学生自身の学術面での成果を生み出すことを推奨している[5].

次に日本の動向に目を向けてみよう. 文部科学省では, 学校現場における生成系 AI の取り扱いについて参考するための資料の取りまとめを 2023 年夏季までに公開するとしている[6]. 明治大学は, 生成系 AI が知的活動を支援するツールとなる可能性を認めつつも, それを学習・研究活動に

使用することに対する倫理的問題を指摘している[7]. 立命館大学は, 生成系 AI を利用する側がそれらの特性を十分に理解し, 適切に対処できるリテラシーを兼ね備えることが教育・研究の健全な発展につながるとしている[8]. 中央大学は, 生成系 AI システムがインターネット上の憎悪表現の影響を受けた出力をするリスクを否定できないことから, 使う側が倫理的観点から判断することが必要であることに言及している[9].

以上みてきたように, 海外においても日本においても, 学習・研究活動における倫理上の課題には対処する必要があるものの, その教育上の効果を否定してはいない. しかし, 欧米の大学の方が日本の大学よりも生成系 AI が大学教育・研究に利用されることを前提として運用方針を定めている傾向にあることがうかがい知れる.

では, 大学において教育・研究活動を行う学生自身は生成系 AI に対してどのような意識を持ち, どのように倫理的に利用しようとしているのだろうか. 本稿は, その様な大学生の生成系 AI に対する心理的側面を体系的に示すを試みる. しかし, AI に関するロバストな心理尺度は現在のところ開発されていない. したがって, 人間の問いに対して何らかの回答を示してくれる生成系 AI に対する印象を間接的に測るものとして, ロボットに対する印象評価に関連する尺度を用いた.

2. 授業実践及びアンケート調査について

2.1 授業について

本研究での対象授業は, 大学 1 年生が受講する「情報処理」である. 本授業は, 文部科学省の「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度」のリテラシーレベルに認定された科目であり, 授業内容は数理・データサイエンス・AI 教育強化拠点コンソーシアムにて提示されているモデルカリキュラムを準拠している[10]. 本研究では, 授業の中でもとりわけ AI の活用に関する部分の授業実践を対象とした.

対象となる授業は, 2 コマ (90 分×2, 第 3 回目, 第 4 回目) であり, それぞれ別の教員が授業を実施している. 1 コマ目では, 自然言語処理をテーマに, コンピュータがどのように人間の音声を認識しているのか, その仕組みについて概略を説明した. また, 自然言語処理の技術の活用として, AI との会話, 英語の文章校正, 学校教育における国語の試験の記述解答の自動採点などを紹介した. その後, 生成系 AI の代表例として, ChatGPT を取り上げ, 学生に使用方法を説明した. その際, 大学生活における AI の活用について, 気を付けなければならない点や, 剽窃など行ってはいけない点について説明した. そして, 実際に使用するところを提示した. 教員が ChatGPT に対して「仙台大学とは?」と送信すると, ChatGPT は仙台大学について

て回答した。しかし、その回答は事実と大きく異なっていた。学生と ChatGPT の回答の間違っている部分を確認した。授業の後半では、課題として、ChatGPT に何かしらの質問をさせ、その回答の正誤を他の情報源を調べることで検証させた。ワークシートは教員側で作成しており、学生がワークシートに入力して次回の授業までに提出するようにした。ワークシートの入力内容は 4 つであり、1.ChatGPT に質問した文言、2.ChatGPT の回答、3.回答の正誤の検証、そして 4.参考文献である(図 1)。なお、Google Classroom と Google ドキュメントを使用した。以上が 1 コマ目の授業内容である。

図 1 ワークシート

次に、2 コマ目では、AI とシンギュラリティをテーマに授業を行った。まず初めに、Ray Kurzweil のシンギュラリティについて AI との今後の関わりを交えながら説明した。そして、AI 歌声合成システム Demo を題材に、AI に歌を歌わせる技術や実際の歌について鑑賞しながら人間との差が徐々に埋まってきていることを説明した。シンギュラリティの自由考察として、スティーブン・ホーキングの警鐘に関する記事を参照し、AI は人間にとって最善の出来事になるのか、最悪の出来事になるのかを考えさせた。次に、プログラムされたデータを用いて、機械学習がどのように行われているのかを説明した。最後に、トロッコ問題を ChatGPT に考えさせた場合、複数の回答が得られ、トロッコ問題に積極的に関与する内容とそうでない内容に回答が分かれた。それを踏まえて、学生自身に、このトロッコ問題の回答を考えさせた。以上が 2 コマ目の授業内容である。

2.2 アンケート調査について

2.2.1 調査対象と方法について

今回の調査対象は、「情報処理」を受講している 132 名(男性 94 名、女性 38 名)である。また、本授業では、学生の基礎的な ICT スキルを把握するために、ICT プロフィシエンシー検定試験(以下、P 検)の 4 級模擬試験を授業第 2 回目に行っている。今回の 132 名の試験の結果、合格者が 36 名、不合格者が 96 名となっている。

調査方法は、Google Forms を用いて、個人情報やプライバシー等に十分配慮し、学生の同意のもとにアンケートを実施した。

2.2.2 尺度について

今回の授業実践において、学生の AI に対する意識を調査するために 4 つの尺度を用いたアンケートを行った。まず、AI に関する授業を受けることで、AI に対する意識がどのように変化したかを確認するために「対 AI 信頼感尺度」(1:全くそう思わない~7:強くそう思う、7 件法)を用いた[11]。この尺度は、AI は社会に有益で正しい結果を示すものだというような AI の社会有益性への信頼感と、AI は人をだましったり指示に従わなかったりするという AI の忠実性への不信感の 2 つの因子を持つ。信頼性と妥当性に関してはさらなる検証が必要ではあるが[11]、本調査は今日性の高いトピックであるため探索的に利用した。次に、ロボットに対する人間の不安感や否定的な意識を測る尺度として、「ロボット否定的態度尺度」(1:全くそう思わない~5:全くそう思う、5 件法)と「ロボット不安尺度」(1:全く不安に思わない~6:非常に不安に思う、6 件法)を用いた[12][13]。「ロボット否定的態度尺度」は、ロボットに対する単純な印象や漠然とした不安感に関するロボット対話否定的態度、ロボットの将来的な影響や人間への影響に対する不安感に関わるロボット社会的影響否定的態度、ロボットに対する感情に関わる内容で構成されるロボット対話感情否定的態度(この因子は全て逆転項目が設置されている)の 3 つの下位尺度で構成されている。また、「ロボット不安尺度」は、ロボットとの会話の的外れになったり、融通が利かなかったりするのではないかとというロボット会話能力不安、ロボットがどのような動きをどういった力や速さで行うのかというロボット行動特性不安、ロボットにどのように話し掛ければよいかというようなロボット対話不安の 3 つの下位尺度から構成されている。この両尺度は、人間のロボットに対するネガティブな意識を測定するものである。最後に、学生の知的好奇心を明確に捉え、これまでの AI に対する信頼度やロボットに対するネガティブな意識との関連をみるために「知的好奇心尺度」(1:まったくあてはまらない~5:とてもよくあてはまる、5 件法)を用いた[14]。この尺度は、知的好奇心を 2 つのタイプに分類している。目新しく様々な情報を求める傾向を拡散的好奇心、非論理的なものや矛盾などに敏感に反応し、それを解消するために意欲的かつ継続的に取り組む傾向を特殊的好奇心としている。

3. 結果

3.1 分析と考察

まず、P 検の合格者 36 名と不合格者 96 名に分け、参加者群要因とする。そして授業の前の結果と授業の後の結果を授業効果要因とした。そして、これら 2 つの要因を独立変数、対 AI 信頼感尺度の得点を従属変数として反復測定 の 2 要因混合分散分析を行った。なお、結果の概略は以下の表 1 のとおりである。

表 1 P 検合格者と授業前後の対 AI 信頼感尺度

	授業前		授業後	
	合格	不合格	合格	不合格
AI の社会有益性への信頼感	4.97	5.11	4.68	4.85
AI の忠実性への不信感	3.85	3.85	4.22	4.19

分析の結果、いずれの因子も授業要因の主効果のみ有意であり、授業後に AI への信頼感は低下し、授業後に AI への不信感が上昇したという結果が得られた。一方で、合格者と不合格者との間に有意な差は見られなかった。

次に、合格者と不合格者とを群分けし、各尺度の因子得点に関して、対 AI 信頼感尺度とロボット否定的態度尺度、ロボット不安尺度および知的好奇心尺度に関して Spearman の順位相関係数を用いて分析を行った。なお、AI への信頼に関するデータは授業後に収集したデータである。結果は次の表 2、表 3 であった。

結果から、P 検の合格者と不合格者とでそれぞれ異なる結果となった。

P 検不合格者は、AI の忠実性への不信感とロボット社会的影響否定的態度、ロボット会話能力不安、ロボット行動特性不安との間にそれぞれ有意な正の相関が見られた。一方で、P 検の合格者の群では AI の社会有益性への信頼感とロボット会話能力不安、ロボット行動特性不安、特殊的好奇心（有意傾向）との間に有意な相関が見られた。また、AI の忠実性への不信感と、ロボット社会的影響否定的態度、ロボット会話能力不安（有意傾向）、ロボット行動特性不安、ロボット対話不安（有意傾向）、特殊的好奇心との間に有意な傾向が見られた。

P 検の不合格者の群では、AI の社会有益性への信頼感といずれの尺度も相関関係が見られなかったが、合格者の群ではいくつかの因子で相関関係が見られた。とくに、ロボットの会話能力や行動に対する不安と相関があったことについては、P 検合格者は比較的情報リテラシーが高く、AI の特性や可能性に対して一定の知見を有し、かつロボットを中心としたインタラクティブな機械に対しても一定の興味がある回答者がいたということが推察される。また、いずれの群においても、AI に対する不信感、ロボットの行動への不安感と関わりがあるということも明らかになった。

興味深いことに、合格者の群でのみ特殊的好奇心と AI への信頼感・不信感との間に相関が見られた。特殊的好奇心とは、「問題を解くために長時間じっくり考える」というような項目に代表されるように、物事を深く考える傾向を示す因子である。この結果からは、たとえば、物事を深く考える傾向が高い人ほど、AI への信頼感や不信感すなわち AI に対して一定以上の知見を有しかつ、批判的な検討が可能になると読み取ることができる。しかしながら、本調査では授業時間という限られた時間の中で回答を得たため、不正な回答も多くなってしまったことも予想される。そのため、とくに P 検不合格者の群では相関が出にくかったということも考えられる。

表 2 P 検不合格者における各尺度の結果

	AI の社会有益性への信頼感	AI の忠実性への不信感
ロボット		
対話否定的態度	-0.088	.211*
ロボット社会的影響否定的態度	.021	.276**
ロボット対話感情否定的態度	-0.022	-.039
ロボット		
会話能力不安	-0.028	.279**
ロボット		
行動特性不安	-0.020	.261*
ロボット		
対話不安	.032	.088
拡散的好奇心	.024	.034
特殊的好奇心	-.074	.043

表 3 P 検合格者における各尺度の結果

	AI の社会有益性への信頼感	AI の忠実性への不信感
ロボット		
対話否定的態度	-.244	.267
ロボット社会的影響否定的態度	.199	.351*
ロボット対話感情否定的態度	.266	-.032
ロボット		
会話能力不安	.381*	.291+
ロボット		
行動特性不安	.382*	.429**
ロボット		
対話不安	.167	.296+
拡散的好奇心	.227	.228
特殊的好奇心	.324+	.388*

4. おわりに

本稿では、生成系 AI の出現とそれに伴う教育現場での対応に関わる一つの知見として、大学生の初年次教育の情報処理の授業に伴い、今日性の高い ChatGPT を用いた授業実践を行うとともに、心理尺度を用いて AI に対する印象をロボットに対する態度と知的好奇心と結び付けて分析を行った。

授業では、ChatGPT に対して質問を行いその正誤を他の情報源をもとに自分で調べて検証せるとい実践を通して、生成系 AI が必ずしも正しい回答を作ってくれるわけではないということを生徒自身に体験させた。その結果、AI に対する信頼度は低下し、不信感が上昇したという結果が見られた。P 検の合格者と不合格者とで有意な差は見られなかったが、あくまで記述統計的なデータとして合格者の方が

AI に対して信頼感が低く、不安感が高いという傾向は見られた。

全体として、AI に対する信頼や不安はロボットの社会的影響や対話・行動への不安と関わりが見られたが、比較的情報リテラシーが高いと考えられる P 検合格者の群ではロボットへの不安感と AI への信頼感で有意な相関が見られるという結果も見られた。こうした結果から、AI に対しても、情報リテラシーと同様の文脈において、やみくもに不安を抱くことなく、かつ、完全に信頼もしないという利活用のリテラシーの存在が示唆される。

本研究では AI に対する印象評価を間接的にロボットに関する尺度に置き換えて便宜的に分析を行った。今後は AI に対するより多角的で精緻な尺度開発が望まれる。なお、生成系 AI に関しては英語でのプロンプト入力の方が精度が高く、日本語は生成する文章の内容や精度の面で英語には劣るとされている。また、AI から連想するものが人間社会と親和性が高く、便利な道具を出し様々な相談に乗ってくれる人情味あふれるドラえもんなのか、『2001年宇宙の旅』の HAL9000 なのかによって、その信頼感と不安感は大きく異なるだろう。こうした観点から、海外の動向を注視しつつも国内独自でその印象評価を検討し、ガイドラインを制定することが望ましい。

情報社会と言われる現代社会において、AI はマーケティングや広告といった分野において非常に多く目にするキーワードとなった。就活や転職サイトだけでなく婚活や出会い系のサービスに至るまで、AI を謳ったサービスは蔓延している。こうした人材サービスをはじめとしたメディアにおいては、AI が個別最適化した情報の提示を行い人々の意思決定を補助する役割を担っていると考えられる。この情報の個別最適化は Web 広告のレコメンデーションやデータに基づいた情報の提供と似ており、仮にそこに AI テクノロジーが介在していなくとも、AI という文言が加わるだけで意思決定に大きな影響を受ける人もいよう。こうした状況を加味すると、生成系 AI の教育上の問題点は単なる利活用の側面だけでなく、現代社会を生きていく上で必要となる情報リテラシーのアップデートを擁するものとも考えられる。

情報社会の発展に伴い、インターネット普及期に問題となったデジタルデバイドという社会問題は一定の収まりを見せ、情報リテラシーやプログラミング的思考が教育業界では話題となっている。そこに現れた生成系 AI の影響力は未知数であり、今後展開されるサービスや技術革新によって情報社会は新たな展開を見せる可能性がある。そうした状況において、教育する側のかじ取り如何によって、新たなデジタルデバイドの創生を引き起こす可能性は十分に考えられる。この新しいデジタルデバイドは従来のデジタルデバイドとは違い、価値判断や意思決定が AI に左右される見えない被害者となる恐れがある。

生成系 AI の登場により、社会は一種の AI ブームとなっており、情報通信社会においては新たなテクノロジーや人材の創出などに期待が持てる。一方で、人々の価値判断と意思決定に影響を与え得る AI に関しては、教育上だけでなく商標上の「AI」も含めて適切な議論を行い、とりわけ成人年齢が引き下がり、責任能力があるとされる大学生に対して適切な教示を行わなければ、彼らは公私ともに大きな

問題を抱える恐れもあり、教育者たちはテクノロジーとともに日進月歩の進化がもとめられる。

参考文献

- [1] Appel, G., Neelbauer, J. & Schweidel, D.A., "Generative AI Has an Intellectual Property Problem, Harvard Business Review", 2023, <https://hbr.org/2023/04/generative-ai-has-an-intellectual-property-problem> (Jun 2023 Accessed)
- [2] utelecom, "生成系 AI(ChatGPT, BingAI, Bard, Midjourney, Stable Diffusion 等) について" <https://utelecon.adm.u-tokyo.ac.jp/docs/20230403-generative-ai>, 2023年4月, 参照 2023年6月14日
- [3] Boston University Faculty of Computing & Data Sciences, "BBJ: Academic unit at BU adopts guidelines for use of generative AI", <https://www.bu.edu/cds-faculty/2023/03/28/academic-unit-at-bu-adopts-guidelines-for-use-of-generative-ai/>, (Jun 2023 Accessed)
- [4] Monash University, "Policy and practice guidance around acceptable and responsible use of AI technologies", <https://www.monash.edu/learning-teaching/TeachHQ/Teaching-practices/artificial-intelligence/policy-and-practice-guidance-around-acceptable-and-responsible-use-of-ai-technologies>, (Jun 2023 Accessed)
- [5] University of Southern California, "Instructor Guidelines for Student Use of Generative Artificial Intelligence for Academic Work" (2023). <https://academicsenate.usc.edu/wp-content/uploads/sites/6/2023/02/CIS-Generative-AI-Guidelines-20230214.pdf>, (Jun 2023 Accessed)
- [6] 文部科学省, "デジタル学習基盤特別委員会, "生成 AI (Chat GPT) の学校現場での利用に関する今後の対応", https://www.mext.go.jp/kaigisiryoo/content/20230515-mxt_jogai02-000029578_006.pdf, 2020年5月, 参照 2023年6月10日
- [7] 明治大学, "ChatGPTをはじめとする生成系 AI の利用について", https://www.meiji.ac.jp/gakucho/message/20230517_generative-ai.html, 参照 2023年6月10日
- [8] 立命館大学, "生成系 AI (人工知能) の利用にあたって", <https://www.ritsumei.ac.jp/news/detail/?id=3153>, 参照 2023年6月10日
- [9] 中央大学, "本学の生成系 AI に関する基本的な考え方と教育課程における利用上の留意事項について", <https://www.chuo-u.ac.jp/aboutus/communication/press/2023/06/66356>, 参照 2023年6月10日
- [10] 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム, "数理・データサイエンス・AI (リテラシーレベル) モデルカリキュラム～データ思考の涵養～", http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_literacy.pdf, 2020年4月, 参照 2023年6月10日
- [11] 片瀬 拓弥, "人工知能(AI)に対する信頼感尺度の作成と信頼性・妥当性の検討-全国 Web 調査による性別・年代別のコホート分析-", 日本教育工学会研究報告集, 2021 巻, 3 号, 172-179(2021).
- [12] 野村 竜也, 神田 崇行, 鈴木 公啓, 山田 幸恵, 加藤 謙介, "Human-Robot Interaction (HRI) における人の態度・不安・行動", 第26回フェジシステムシンポジウム, 13-15(2010).
- [13] 野村 竜也, "Human-Agent Interaction (HAI) における人の主観評価", 人口知能, 31 巻, 2 号, 224-229(2016).
- [14] 西川 一二, 雨宮 俊彦, "知的好奇心尺度の作成-拡散的好奇心と特殊的好奇心-", 教育心理学研究, 63 巻, 4 号, 412-425(2015).