

生成 AI に対する現状調査と 将来の情報科目の検討

PBL 演習 7 班

安部 裕貴 岡本 尚哉 田中 大智 宮川 大輝

アドバイザー教員 西出隆志

1. 研究背景

生成 AI (Generative AI) とは、コンテンツやモノについてデータから学習し、それを使用して創造的かつ現実的な、まったく新しいアウトプットを生み出す機械学習手法 [1] であり、

- 画像生成 AI
- テキスト生成 AI
- 動画生成 AI
- 音声生成 AI

の種類に大別され、コンテンツの生成、クリエイティブな提案の補助、定型業務の効率化などに役立っている。生成 AI が有効活用されている一方で、利用時に入力した情報が生成 AI のデータベースに意図せず蓄積されることにより機密情報の漏洩や個人情報の不適正な利用が発生するリスク、誰でも虚偽の内容を生成可能になったことによる偽情報が社会を不安定化させ混乱させるリスク、授業の課題などに生成 AI が不適切に使用されることによる創造力の低下などの教育現場におけるリスク、AI が学習元のオリジナルに類似した著作物を意図せず生成することによる著作権侵害のリスクが存在している。そのため、生成 AI をモラルに反せず有効に使いこなすことのできるスキル及びリテラシーを身に着けることは重要

であり、AI 戦略会議 [2] の中では、「AI リテラシー教育が重要であり、現在の教育を検証し、必要に応じ、教育項目の追加などの措置を講じるべきである。」と述べられているなど、教育現場で生成 AI をどう扱うかに関して国民的な関心が高まっている。そのため、現在の利用実態から、望ましいリテラシーを身に着けるための具体的な教育項目を特定する必要があると言える。

2. 研究目的

本研究では、大学生の生成 AI に対する現状を把握し、それらを踏まえて将来の授業科目における教育項目の検討を行うことを目的とする。さらに将来の生成 AI のリテラシー教育がどのようなものであるべきかの提案を行う。

3. 研究手法

3.1. 調査方法及び調査対象

生成 AI に対する現状調査として、本研究ではアンケート方式を採用した。アンケートの配布にあたっては、リスク・レジリエンス工学学位プログラムの教員、博士前期課程、博士後期課程のメーリングリスト、班員、アドバイザー教員の知人や研究室の学生などを通じて送付した。アンケート実施期間は、2023 年 9 月 9 日から 2023 年 10 月 11

日までとし、Google Forms で作成したアンケートにより 14 歳から 50 歳までの計 328 人から回答を得た。所要時間は 5 分程度であった。

3.2. アンケート項目

実施したアンケートは、回答者の属性情報、普段の生成 AI の利用状況、生成 AI に関する知識やリスク認知、これまでの学習内容と将来の学習意欲など計 20 項目から構成されている。実施したアンケートの概要を付録 1 に示す。アンケートにより得られた結果に対してグラフによる分析や相関分析を行った。

4. 結果

4.1. グラフや表による分析

アンケート結果を基に生成 AI の利用状況、リスク認知について検証する。

・属性情報

今回のアンケートの対象者の年齢層は次の表 1 のようになる。表 1 より高校生が主な回答者であると言える。

表 1 年齢別の回答割合

年齢区分	人数 [人]
14~17	299
18~24	16
25~28	3
29~	10

・生成 AI の利用状況

生成 AI の利用状況について質問番号 2.3 のどの種類の生成 AI を利用しているかのグラフは次の図 1,2 のようになる。

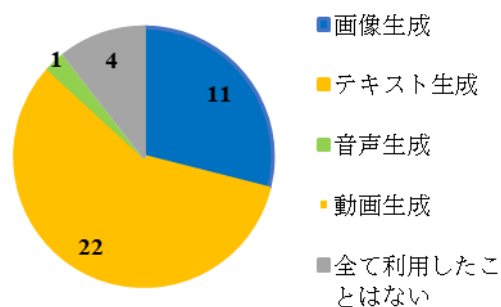


図 1 生成 AI の利用状況(大学生以上)

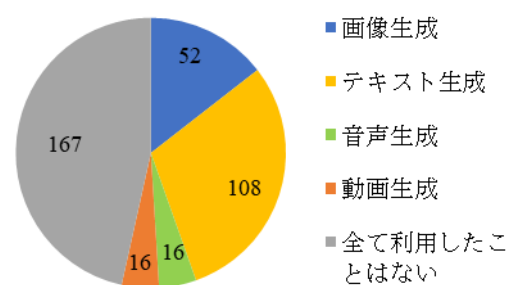


図 2 生成 AI の利用状況(高校生)

図 1,2 より、高校生・大学生以上で共通してテキスト生成 AI と画像生成 AI が主に利用されていた。これは、ChatGPT や Stable Diffusion のようにテキスト生成 AI や画像生成 AI には有名かつ安価なアクセスしやすいサービスが存在していることや、調査対象の主な利用目的が文章やソースコードの添削及び翻訳であることが理由であると考えられる。また高校生では、動画生成や音声生成などに関しても一定数の利用者がおり、大学生以上と比べてその利用用途が多様であった。一方で約半数が生成 AI を利用したことがないと回答しており、生成 AI の利用意思に関して個人差が大きい結果となった。

・生成 AI のリスク認知

質問番号 4.2 の認識しているリスクの種類について、生成 AI が有効に働かないリスクと、生成 AI の利用によってプライバシー

や著作権の侵害など倫理的なリスクの 2 つに大別した時、倫理的なリスクが重視される傾向が見られた[表 2].

表 2：認識しているリスクの種類

	大学生以上	高校生
生成 AI が有効に働かないリスク		
ハルシネーション	2	0
misleading data	1	3
誤情報の出力	7	13
倫理的リスク		
プライバシーの侵害	7	5
著作権侵害	5	14
その他	4	68
わからない	9	195

これは、現在メディアなどで取りざたされている生成 AI のリスクの多くが著作権やプライバシーにかかわるものであり、さらに生成 AI が有効に働かないリスクを回避するためのガイドラインが未整備であることも原因の一つであると考えられる。

そのため、将来的には倫理的リスクだけでなく有効性に関するリスクについても周知できるような生成 AI に関する教育が必要だと考えられる。

4.2. 回帰分析と相関分析による考察

得られたアンケート結果をもとに、それぞれの回答に関係性があるかを評価するために、最小二乗法による重回帰分析と相関分析を行った。相関係数は、付録 1 の選択肢の通り、4 段階のリッカート尺度を用いて計算した。得られた決定係数、p 値、および相関係数は表 3、4 のとおりである。

表 3 各アンケートの関係（大学生以上）

目的変数	説明変数	決定係数	p 値	相関係数
4.1	3.1	0.40	<0.05	0.31
	3.3	0.40	<0.01	0.70
3.3	2.1	0.28	<0.01	0.70
	4.1	0.84	<0.05	0.60
5.3	4.1	0.56	0.084	0.38

表 4 各アンケートの関係（高校生）

目的変数	説明変数	決定係数	p 値	相関係数
4.1	3.1	0.40	<0.01	0.29
	3.3	0.26	<0.01	0.43
3.3	2.1	0.22	<0.01	0.36
	3.1	0.56	<0.01	0.56
5.3	5.1	0.26	<0.01	0.19

表 3 より、大学生以上に対するアンケート結果では、質問番号 4.1 生成 AI のリスクの認識について、質問番号 3.1 生成 AI の仕組みの知識と 質問番号 3.3 より良いプロンプトの知識の寄与度が高く、正の相関を持つことがわかった。次に質問番号 3.3 より良いプロンプトの知識では、質問番号 2.1 生成 AI の利用頻度と質問番号 4.1 生成 AI のリスクの認識の寄与率が高かった。他にも、質問番号 5.3 今後の情報リテラシー教育への意欲に対する、質問番号 4.1 生成 AI のリスクの認識の寄与度が高く、このことから生成 AI などの新しい情報技術の危険をよく理解している人ほど、リテラシー教育の重要性もよく理解している可能性がある。

また表 4 より、高校生に対するアンケート結果は大学生以上の結果と同様に、質問番号 4.1 生成 AI のリスクの認識について、

質問番号 3.1 生成 AI の仕組みの知識と質問番号 3.3 より良いプロンプトの知識の寄与度が高く、正の相関を持つことがわかった。次に質問番号 3.3 より良いプロンプトの知識では、質問番号 2.1 生成 AI の利用頻度と質問番号 3.1 生成 AI のしくみの知識の寄与率が高く、大学生以上よりも普段から利用している人ほど、生成 AI の扱い方に秀でている傾向が見られた。また、大学生以上の結果とは異なり、既存の情報教育に満足している人ほど、今後も情報リテラシーを学ぶ意欲がある傾向が見られた。

5. 情報教育に望むこと

質問番号 5.1 既存の情報教育に満足しているかの回答を図 3.4 に示す。まず大学生以上について、「とても満足している」と回答した 1 人は、理由として「今までの教育で足りている」と回答していた。また、「満足している」と回答した人の理由として、「最低限のフォローは入っており、それ以上は自学の範疇である」や「学内の情報教育システムで十分」、「職場と大学院の 2 つの場で教育を受けているため」、「生成 AI など新しいテクノロジーを組み込むと良い」といった、既存の情報教育に対して前向きな回答が複数見られた。一方で、「満足している」と回答した人の中にも、「これ以上手間がかかるのは嫌だ」や「これ以上の内容を勉強しても使い方が分からない」といった後ろ向きの回答も見られた。さらに、「不満がある」と回答した人の理由は、「モラル教育に比べ、使い方の教育は不十分」、「学校で習った内容が実社会で役立つように感じない」といった実際に使用する上で必要と感じないといった回答が多くみられた。

以上のように、大学生以上では既存の情報教育に満足している人は、情報教育にこれ以上の内容を求めない傾向があり、既存の情報教育に不満がある人は実際に使用する上での学びを必要としていることが分かった。

高校生のアンケート結果では、既存の情報教育について「非常に満足している」「満足している」と答えた割合は約 90%と非常に高い結果となった。これらの回答の理由としては、「面白い」や「将来の役に立つことが学んでいる」「わかりやすい」「わからない時もあるが、色々な事を初めて知れるから」「もっと時間をかけて学んでみたい」などの前向きなものが殆どであり、後ろ向きな理由は少なかった。一方で、「不満がある」という回答も一定数存在していた。その理由は「学習している内容が将来の役に立つと思えない」「難しすぎる」「もっと実用的な内容を学習するべき」などであり、大学生以上と同様により実践的な内容を求める声がある一方、難易度の高さに関する声も散見された。

満足度に大きな個人差が出た要因の一つとして、異なる属性の人が同じ内容の教育を受けていることが考えられる。例えば、4 節の大学生以上に関する分析で、生成 AI のリスクについてよく理解している人ほど、将来の情報リテラシー教育の学習意欲があることが分かったが、そもそも生成 AI のリスクをよく理解している人はそれを使いこなしている人であった。その為、一人でも新しい情報技術を使いこなすだけのリテラシーが既に形成されている人は、自ら学習していくことが予想される。一方で、既存の教育に不満がある人は、今後の学習意欲が低

い可能性があるため、教育者がより実践的な内容まで踏み込んだ情報リテラシー教育を提供する必要があるだろう。また、特に高校生などでは、既存の情報教育が難しすぎると感じている人もおり、そのような人にはより基礎的な内容の教育から提供する必要があると考える。

また、4節でも触れたように高校生の既存の情報教育への満足度が、将来の情報リテラシー教育への学習意欲にポジティブな影響を与えていたことを考えると、高校での情報科目でいかに個々の生徒に寄り添った教育内容を提供できるかは重要な課題であると言える。

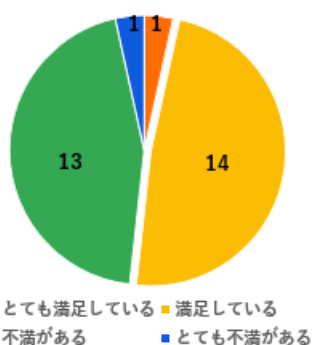


図3：情報教育への満足度（大学生以上）

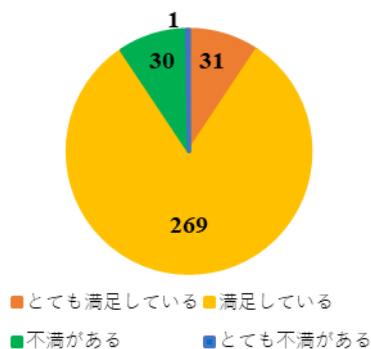


図4：情報教育への満足度（高校生）

6. 結論と今後の課題

本研究では、生成AIに対する現状調査を実施し、将来の情報教育について思案した。成果は以下の通りである。

- ・生成AIを理解している人ほど既存の情報教育に満足している。
- ・生成AIを理解していない人ほど既存の情報教育に不満がある。
- ・情報教育に対する満足度の差が生まれる理由として、既存の情報教育が個人の属性（理解度、情報教育に求める範疇）に対応できていないことが考えられる。
- ・高校生は大学生と比べ、情報教育の満足度と学習意欲が高い傾向がある。

以上の結果を踏まえ、将来の情報教育の在り方として、一元的で全員が同様の内容を学ぶ既存の教育体系から、個人の理解度や属性に合わせて学習内容を個別にカスタマイズできる学習システムへの変更が考えられる。さらに、より情報科目に対しより深い内容を希望する人には、プロンプトエンジニアリングや具体的なリスクなど、より実践的な内容まで踏み込んだ教育を提供することが考えられる。

一方で、今回のアンケート調査は回答数の約9割が高校生であり、大学生以上を対象としたアンケート数が少ないことに留意すべきである。また、今後の展望としては、情報教育で教えるべき具体的内容を議論するためにより良いアンケート内容を考える必要がある。

参考文献

[1] 産総研マガジン, 「ジェネレーティブ AI」とは?,
https://www.aist.go.jp/aist_j/magazine/20221026.html, (2022/10/26)

[2] AI 戦略会議, AI に関する暫定的な論点理, https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/ronten_honbun.pdf, (2023年5月26)

質問番号	項目	質問内容	選択肢
1.1	基本属性	あなたの性別を教えてください	・男 ・女 ・その他
1.2		あなたは、留学生または高校以前に海外で教育を受けていましたか	・はい ・いいえ
1.3		あなたの年齢を教えてください	年齢を入力
1.4		所属（研究群・学群、高校生の方は理系か文系か）を教えてください	所属を入力
2.1	普通の生成AIの利用状況	普段、生成AIを利用しますか	・頻繁に利用する(3) ・時々利用する(2) ・あまり利用しない(1) ・全く利用しない(0)
2.2		生成AIはどのようなときに利用しますか	自由回答
2.3		次の生成AIサービスのうち、利用経験があるものを全て選択してください	・テキスト生成 (ChatGPTなど) ・画像生成 (Stable Diffusion, Midjourney) ・音声生成 (VALL-E) ・全て利用したことはない
3.1	基本知識	生成AIのアルゴリズム（しくみ）について知っていますか	・よく知っている（日常的に関わっている）(3) ・知っている（調べたことがある）(2) ・あまり知らない(1) ・知らない、興味が無い(0)
3.2		所属組織（大学・高校・企業など）での生成AIの利用に関する基本方針を知っていますか	・よく知っている（理解している）(3) ・知っている（概ね理解している）(2) ・あまり知らない（存在を知っている）(1) ・知らない(0) ・基本方針が示されていない(-)
3.3		生成AIがより良い出力を出せるような質問の仕方を知っていますか	・よく知っている(3) ・知っている(2) ・あまり知らない(1) ・知らない(0)
3.4		生成AIをよりよく利用するために参考にし役に立った資料/website等がもしあったら教えてください	自由回答
4.1	リスク認知	生成AIのリスクについて認識していますか	・よく認識している(3) ・認識している(2) ・あまり認識していない(1) ・認識していない(0)
4.2		どのようなリスクについて認識していますか	自由回答
4.3		生成AIを利用する際、気を付けていることを全て選んでください	・自分や他人の名前など、個人情報を入力しないようにしている ・レポートなど、課題の答えをそのまま質問しないようにしている ・出力結果が正しいかどうか、他の方法で確認している ・著作物を学習させないようにしている ・デマの要因になる画像を生成して公開しないようにしている ・当てはまるものはない ・その他
4.4	※その他を選んだ人にお聞きします 生成AIを利用する際、気を付けていることを教えてください	自由回答	
5.1	これまでの学習内容と将来の学習意欲	既存の情報教育について満足していますか	・とても満足している(3) ・満足している(2) ・不満がある(1) ・とても不満がある(0)
5.2		上記(5.1)で回答した理由を教えてください	自由回答
5.3		あなたは今後も情報リテラシーについて学ぶ意欲がありますか	・とてもある(3) ・ある(2) ・あまりない(1) ・ない(0)
5.4		将来のAIの印象について教えてください	・とても期待している(3) ・期待している(2) ・不安がある(1) ・とても不安がある(0)
5.5		将来の情報科目に必要だと思う項目があれば教えてください	自由回答

カッコ 〇 内の数字はリッカート尺度

付録 1 アンケート概要