

生成 AI を活用した AI リテラシー教育の検討

保本正芳*

Examination of AI Literacy Education Using Generative AI

Masayoshi YASUMOTO

Abstract

In this study, we examined the effectiveness of AI literacy education utilizing generative AI among students in liberal arts programs. Through several years of investigation, we conducted student surveys to evaluate its impact. The results consistently demonstrated a growing interest and motivation among students towards learning about AI and programming. Particularly noteworthy was the significant surge in interest and motivation observed in 2023, coinciding with the adoption of generative AI. The incorporation of exercises involving generative AI enabled students to recognize the efficacy of AI technology and understand the significance of collaboration between AI systems and humans in creative endeavors. The AI literacy education employing generative AI proved successful in fostering enthusiasm for creative work and enhancing students' motivation to explore AI further. To further improve educational outcomes, it is essential to conduct detailed analysis of qualitative feedback and refine exercise design. Additionally, conducting comparative studies across different student demographics and implementing long-term follow-up surveys are recommended.

Keywords : ① AI Literacy ② Generative AI ③ ChatGPT ④ Educational Effect

1. はじめに

現代社会において、AI（人工知能）は日常生活、産業、研究、医療など、さまざまな分野で重要な役割を果たしており、「AI リテラシー」は企業の競争力を高め、社会全体の問題解決能力を向上させるために不可欠なスキルの一つとなっている。AI は急速に進化し、その中でも米国 Open AI 社の ChatGPT を代表とする生成 AI は、人間の知識や創造性に匹敵するタスクを遂行できるレベルに到達している。これにより、AI の活用は社会において、さらに一般化されつつあり、新たな可能性が広がっている¹⁾。

日本は、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両

立する、人間中心の社会として、Society5.0 を提唱している。これは、人類が歩んできた、狩猟社会（Society 1.0）、農耕社会（Society 2.0）、工業社会（Society 3.0）、情報社会（Society 4.0）を経た、5 番目の社会としている。Society5.0 を実現するためには、AI に関する深い理解とスキルを持つ人材の育成が必要とされ、日本政府は 2019 年に発表した「AI 戦略 2019」において、「大学生や高等専門学校（高専）生全員に、文理を問わず初級レベルの数理・データサイエンス・AI の教育を課し、日常や仕事の場で使いこなす基礎的な素養を習得」を教育目標としている²⁾。

表 1 は世界経済フォーラム（WEF）が 2023 年 5 月に発表した、企業が 2023 年から 2027 年

受付：令和 5 年 12 月 26 日 受理：令和 6 年 2 月 10 日

*近畿大学総合社会学部 講師（環境情報学）

DOI:10.15100/0002000820

表1 企業が2023年から2027年までに人材開発で優先するスキル (WEF「The Future of Jobs Report 2023」より作成)

順位	スキル
1位	分析思考
2位	クリエイティブ・シンキング
3位	AI, ビッグデータ
4位	リーダーシップ, 社会的影響力
5位	レジリエンス, 柔軟性, アジリティ
6位	好奇心, 生涯学習
7位	テクノロジー・リテラシー
8位	デザイン, ユーザーエクスペリエンス
9位	モチベーション, 自己認識
10位	エンパシー, アクティブ・リスニング

までに人材開発で優先するスキルを示す。上位にはクリエイティブ・シンキング (クリエイティブに考える), 分析思考 (物事を分析して考える) が挙げられている³⁾。人間は、ビッグデータやAIを活用しながら、情報を収集・整理し、論理的に思考して課題を発見・解決し、新たな価値を創造しなければならない。これらスキルは生成AIの登場により、さらに重要性が増している。

一方で、「リーダーシップ」「社会的影響力」「柔軟性」といった人間性に関する項目も挙げられている³⁾。現在は「VUCA (Volatility (変動性), Uncertainty (不確実性), Complexity (複雑性), Ambiguity (曖昧性))の時代」といわれるが、正解がなく変化の速い社会では、複雑な業務プロセスやシステム等を抜本的に改革し、AIを活用しやすい組織体制に変更し、変化に柔軟に対応し、新たな価値を生み出し続けるために、多様性を尊重し、さまざまな人材を積極的に活用し、その持てる能力を最大限発揮できる組織になる必要がある⁴⁾。

日本政府はSociety5.0の実現に向けて、DX (デジタル・トランスフォーメーション) の推進を重要視しているが、DXは既存のサービスや業務をデジタルに置き換える「IT化」とは

異なり、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、組織、プロセス、企業文化・風土を変革する (組織改革) を指す概念である⁵⁾。AI時代の組織において、「人間性」に関するスキルも重要であることがわかる。

こうした背景の中で、文系大学の学生に対しては、AIを将来の職業や社会で活用できるような素養を育成し、AI時代に向けた自分のあり方について考え、これからのキャリアを形成していく上での土台作りを提供する必要がある。ここではAI時代に向けた文系学生に対するAIリテラシー教育を検討し、授業では生成AIを活用した。学生の生成AIの利用は、批判的思考等の能力の習得や自律的に考える機会を失うなど危惧される面はあるが、短所を踏まえた上で新しいテクノロジーを有効活用するスキルを学ぶのは意義があると考えられる^{6,7)}。

教育における生成AI利用の報告は少ないのが現状である⁸⁻¹⁰⁾。本論では、本学総合社会学部1年生に対して実施したAIリテラシー教育の授業内容を示し、受講生へのアンケートを元に、生成AIの教育利用の可能性やAIリテラシー教育の改善について示すことを目的とする。

2. 授業紹介

表2は、総合社会学部環境・まちづくり系専攻1年の選択科目「情報と環境・社会」の授業内容 (シラバス) である。

2018年3月に告示された新学習指導要領では、高等学校における情報科目の授業構成の大幅な変更が行われ、2022年4月より開始された必修科目「情報I」では、「情報社会の問題解決」、「コンピュータとプログラミング」、「情報通信ネットワークとデータの活用」、「コミュニケーションと情報デザイン」が学習の柱とされている¹¹⁾。

本科目は、高等学校までの学習で身につけてきた知識やスキルを踏まえた上で、社会変化、組織の変化、AIやIoT (モノのインターネット)、ビッグデータなど新たなテクノロジーなどの基礎的な知識を身につけ、AI時代における自分

表 2 2023 年度授業スケジュール

授業回	内容
1	はじめに
2	社会の変化, 情報社会, Society5.0
3	情報とコミュニケーション
4	情報通信とネットワーク
5	情報システム
6	企業における情報化
7	情報サービス
8	情報セキュリティ
9	ビジネスの変化
10	最新技術による社会のインパクト (1)
11	最新技術による社会のインパクト (2)
12	組織の変化
13	デザインの重要性
14	社会で求められる能力
15	おわりに (まとめ)

自身のキャリアを考える機会にもしたいと考える。

「AI リテラシー」という用語の明確な定義はないが、リテラシー (literacy) は、特定の分野に関する基礎知識や、それらを活用するための能力を指している。このため、「AI リテラシー」は AI の仕組みを理解したうえで、自分自身で AI を適切に活用していく能力と捉えられる^{12,13)}。2023 年度の授業からは、生成 AI の ChatGPT を活用した演習を授業に取り入れ、受講生が「AI とは何か」「AI で何ができるのか」について理解したうえで、AI のビジネスでの活用について体験する機会とした。これにより本科目は AI リテラシーに関する基礎知識の習得と、実践的な体験を通じて AI の活用能力を高めることを目指し、学生たちが、AI 時代に適切に対応するための土台を築くことを期待している。

3. 文章生成 AI の活用

3.1 文章生成 AI

生成 AI (Generative AI) は「テキスト、画像、動画、音楽、プログラミングなどさまざまなコンテンツを生み出すことができる人工知能を指す。従来の AI は学習したデータをもとに入力されたデータへの正誤判定や予測を返すのに対し、生成 AI は、新しいデータやコンテンツを生成するための AI 技術である。生成 AI は、2017 年に Vaswani et al, (2017) によって、高品質な言語の生成が可能なディープラーニング (深層学習) モデル「Transformer (トランスフォーマー)」が発表された¹⁴⁾ ことによって注目が集まった。

文章生成 AI の分野で大きな注目を集めている技術が、OpenAI によって開発された GPT (Generative Pre-trained Transformer) である。GPT は、トランスフォーマーをベースにした学習モデルで、大規模なテキストデータを学習することで、言語の文法や意味を理解し、高品質な文章を生成する。GPT の利点の 1 つは、プリトレーニング (Pre-trained: 事前学習) を行なうことで、大量のデータから多くの情報を学習できること、その後のファインチューニング (学習済のモデルに、独自のデータを追加で学習させ、新たな知識を蓄えたモデルを作り出す技術) を行なうことで、さまざまな分野や業務に特化した文章生成モデルを構築でき、特定のニーズに合った高度な文章を生成できる点である。2018 年にリリースされた GPT-1 以降、内部の学習構造の仕組みを変え、改良されている。

ChatGPT は、GPT-3 ファミリー以降の世代の大規模な言語モデルをエンジンとして構築されたチャットボットサービスで、生成される文章の性能向上とチャットボットの操作性がセットされ、より人間と向かい合うような自然な対話ができるようになった。ChatGPT は 2022 年 11 月の公開から 2 カ月後の 2023 年 1 月にユーザー数 1 億人を突破し、社会での生成 AI への注目のきっかけとなった。Microsoft 社は 2023 年 2 月に GPT-4 搭載した検索エンジン

「Bing」, Google社も3月に生成AI「Bard」を発表した。Google社はさらに2023年12月に新たな大規模言語モデル「Gemini」を発表し、2024年2月8日には生成AIの名称もBardからGeminiに変更するとした^{1,15,16)}。

3.2 生成AIと人間の役割分担

生成AIツールは「道具」であるため、使いこなせることができれば、仕事の効率化や生産性は大きく向上する。現在、企業では生成AIの活用が進んでおり、マニュアルや議事録作成といった社内サポート業務や、デザインなどのクリエイティブな作業に活用されている¹⁷⁾。これからの業務は、すべてをAIに依存するのではなく、AIの得意なところを存分に活かしながら、AIの苦手なところを人間が補完する役割分担をした協働作業が一般化すると考える。最終的には人間が意思決定し、成果物に責任を持つことが大事である。成果物を作成するまでの生成AIと人間の役割は下記に示す¹⁶⁾。

- (1) 目的設定：人間が目的（人間が解決したい課題やテーマ）を設定する。この際、AIが過去のデータやトレンドを元に目的に関連する情報を提供することで、人間は新たな考えを得ることができる。
- (2) 情報の収集：人間が設定した基準に基づいて、AIが情報収集する。人間は目的に応じて、AIが収集したデータを選別することが重要である。
- (3) 情報の整理：AIが提案した情報を人間が整理するだけでなく、新たな視点や関連性を見つけ出すことも重要である。
- (4) 情報の精査：AIが収集した情報の信頼性や真偽を人間が確認し、目的との整合性を検討する。
- (5) 思考・発想：AIが提案したアイデアに対して、人間が追加のアイデアを付け加える。
- (6) 試作：AIがコンテンツを作成し、提案を行う。
- (7) 修正：提案内容を元に人間がAIに

フィードバックや改善点を渡す。AIはそれを元に改善案の提案を行う。人間が必要に応じて修正する。

- (8) 完成：目的に基づいて人間が最終的な成果物の決定をする。

3.3 演習での活用

演習は「第10回 最新技術による社会のインパクト(1)」の課題として行った。内容は、ChatGPTを活用し、あるカフェの魅力的な店名やメニュー名、およびそのキャッチコピーを提案させる作業を行わせた。表3はカフェの詳細を示す。この情報を元に、店名とランチ名は10字以内で声に出して読みやすいもの、キャッチコピーは印象に残りやすいものとして、他の団体に使われていないものを提案させる。演習の流れは、下記のとおりAIと人間の役割分担を意識したものである¹⁶⁾。

- (1) ChatGPTへのアクセスの仕方を教える。
- (2) ChatGPTへの問いかけ事項（プロンプト例）を教える。文章生成AIは人間の脳の仕組みを参考にして創られているが、感情や空気を捉える機能はない。学生には、質問の文章表現を明確にすることで、よりの確な回答を得ることができることも伝えた。
 - ▶ 先行事例の確認：例「文房具でユニークな商品名は、どのようなものがありましたか？教えてください。」
 - ▶ 業務の流れを相談：例「企業で商品名考える時の流れを教えてください。」
 - ▶ 提案してもらう：例「鉛筆の色と見た目の色が対照的なカラフルな鉛筆と筆箱の商品名を考えています。商品名の案を出してください。」
- (3) ChatGPTからの提案：カフェの情報を元に、AIにプロンプトを与え、店名（候補案）やランチの名称（候補案）をいくつか挙げてもらう。

- (4) 判断：その案を元に学生に最終案を決定させ、それを示してもらおう。
- (5) 振り返り：最終案を決定したプロセス（何故そのように決めたのか？そのように考えたのか？AIの結果を元に修正したのか？など）を示してもらおう。

表3 演習で与えたカフェの条件

販売事業者	カフェオーナーが個人で経営
店の特徴	おしゃれでリラックスできる店
メニュー	野菜中心のワンプレートランチや飲み物、スイーツを提供
経営者の想い	平日や土曜日の昼間に気軽に利用するリピーターを増やしたい
主な対象者	店舗近くの住民（平日昼間に店舗に来れる人）
場所	住宅街の駅に近い場所
時間	11時～17時

授業前の ChatGPT 利用経験者は 51 名（履修者数の 36%）であったが、課題提出率が 95% であり、学生たちは授業内の説明のみで、問題なく演習を行ったと考える。学生の感想には、「ChatGPT を利用することで、自分自身の思考の幅が広がったり、新たな発見があったりすることが分かった。」「ChatGPT は何となく悪いイメージがあり、使用することを避けていましたが、クリエイティブな発想を手助けするツールとしての利用価値を学び、とても面白いと感じました。」などの AI に対する肯定的な意見が多く、学生たちは生成 AI に対する最初の懸念や抵抗感が解消され、AI 技術をポジティブに活用する考えが広がったと考えられる。

また「ChatGPT は自分では考えられないような視点からのアイデアが生み出されるように感じた。人間が AI に頼り切りにならず、きちんと共作できる人材にならなければならない。」との意見もあり、学生たちは、生成 AI が提供する新たな視点やアイデアに刺激を受けつつも、人間と AI が協働作業の重要性を認識し、AI 活用における留意点について考える機会になったと考えられる。

4. 意識調査の結果

ここでは、2019 年度から 2023 年度までの第 10 回 最新技術による社会のインパクト (1) の課題 (2019 年から 2022 年の課題は AI に関する設問やレポート、2023 年は ChatGPT の演習) とともに実施した下記 6 項目の AI やプログラミングに対するアンケート調査を実施した。

- (1) 人間は AI をどんどん活用すべきだと思いますか？
- (2) AI は、社会の発展に大いに役立つと思いますか？
- (3) AI を学ぶことは重要だと思いますか？
- (4) AI が学べる科目は、積極的に履修しようと思いますか？
- (5) プログラミングを学ぶことは重要だと思いますか？
- (6) プログラミングを学べる科目は、積極的に履修しようと思いますか？

アンケートはリッカート尺度の 5 件法 (1: そう思わない, 2: あまりそう思わない, 3: どちらでもない, 4: ややそう思う, 5: そう思う) で実施し、履修者 (142 ~ 177 名) の 9 割以上の学生から回収でき、平均値を算出した。

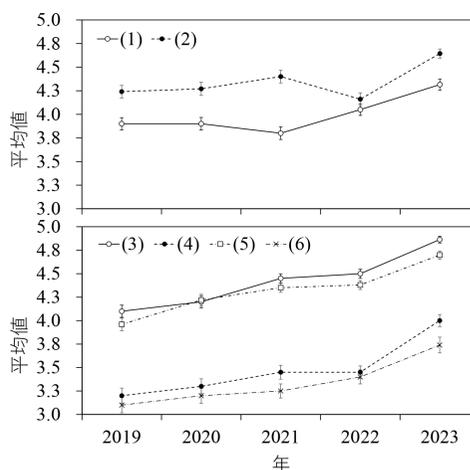


図1 AI とプログラミングに対する意識調査の結果

図1は2019年度から2023年度まで6項目の平均値で、エラーバーは標準誤差を示す。項目(1)の値は2023年度に4.3と最も高い平均値を示している。ChatGPTを活用した演習が大きな影響を与え、学生たちはAIの活用に対する肯定的な見解を持つ傾向が強まったと考えられる。項目(2)の値も2023年度に大きく上昇して4.6となり、AIの重要性を認識したことがわかる。項目(3)と(4)は上昇傾向を示している。学生たちはAIの重要性の認識と共に、学習の必要性が高まっていることがわかる。学生が将来のキャリアや社会での役割において、AIが重要な要素であることを認識し、今後AI学習に対して意欲的に取り組む可能性があることが考えられる。

一方で、プログラミングに関する質問に対する項目(5)、(6)は、AIと同様に上昇傾向を示しているが、AIに比べると値は低い。プログラミングの重要性が認識されつつあるものの、AIほど高い関心が寄せられていないことを示唆している。

また学習意欲の項目(4)、(6)の値が他に比べ低い。AIやプログラミングの重要性を感じ、学習の必要性を感じているが、積極的に学ぼうとする意欲は低い学生たちが、一定数存在することを示している。AIやプログラミングは技術的な分野であり、初心者にとっては敷居が高いと感じるため、難易度に対する不安や恐れが学習意欲を低下させる可能性がある。今後は、AIやプログラミングの重要性をより明確に伝えると同時に、学習へのハードルを下げるための取り組みが必要であると考えられる。

2023年度はChatGPTを活用した課題を与えたことから、さらに下記5項目の生成AIの利用に対するアンケート調査を上記と同様に5件法で実施した。

- (1) 生成AIを使用することで、新しい発想をしやすいと感じましたか？
- (2) 生成AIを使用したことで、アイデアの具体化をしやすいと感じましたか？
- (3) 生成AIは、あなたの作業（業務）の助

けになりましたか？

- (4) 生成AIを活用したことで、作業（業務）は進めやすかったですか？
- (5) 生成AIを利用することで、AIに対する興味は高まりましたか？

表4はアンケート結果の平均値と標準誤差を示す。アンケート回収率は95%であった。平均値は4.0以上で高く、生成AIを活用した演習に対する学生の満足度が高いことがわかる。学生たちは、生成AIの使用によって、新しい発想やアイデアの具体化がしやすく、作業の助けになったと感じており、生成AIの活用は創造的な作業において有用であると認識し、AI技術に対する関心が深まっていることがわかる。

一方で項目(4)が他に比べ低いことから、具体的な作業の進行に関しては効果を感じていない学生もいる可能性が考えられる。学生たちが生成AIを活用することで、作業が進みやすいという期待が、実際の効果に対して高すぎた可能性がある。また生成AIに明確で具体的なプロンプトを与えられなかったために、効率的に進められなかったこと、個々の学生の経験によって評価が異なるなどの可能性も考えられる。

表4 生成AIに対するアンケート結果

質問	平均値	標準誤差
(1)	4.3	0.05
(2)	4.5	0.04
(3)	4.4	0.05
(4)	4.1	0.05
(5)	4.4	0.05

表5 アンケート結果の相関行列

	(1)	(2)	(3)	(4)
(2)	0.51			
(3)	0.56	0.54		
(4)	0.66	0.45	0.53	
(5)	0.59	0.58	0.54	0.42

表5は項目間の相関係数の結果を示す。値が0.5以上の項目に注目すると、まず項目(1)と(2)～(5)の間の結果より、生成AIを使用することが新しい発想を促進し、アイデアを具体化する過程につながっていることを示唆している。さらに、アイデアの具体化が作業の助けとなり、作業の進行を容易にし、AIに対する興味を高めたと考えられる。項目(3)と(4)、(5)の結果より、生成AIを使用して作業を助けることが作業の進行を容易にすることにつながり、AIに対する興味を高めたと考えられる。

5. おわりに

本研究では、生成AIを活用したAIリテラシー教育を検討し、複数年にわたる学生のアンケート結果を分析した。まず、AIとプログラミングに関する教育への学生の関心や意欲について検証した。過去数年間においてAIとプログラミングに対する学習意欲が着実に向上していることが示された。特に2023年度のアンケート結果からは、非常に関心が高まり、学習意欲が大きく上昇していることが明らかとなった。一方で、学生たちの学習意欲をさらに引き出すためには、演習のさらなる改善が必要であると考え、今後は、定性的なフィードバックの分析を通じて、学生の意見をより詳細に把握し、演習内容をより効果的に設計することが重要である。さらに、異なる学生層(他の学年など)に対する効果の比較や、長期的なフォローアップ調査なども必要である。

2023年度の授業においては、生成AIのChatGPTを活用した演習を取り入れた。学生たちはこの演習を通じて、生成AIが示す視点が自分の新たな発想を生み出しやすくし、クリエイティブな作業を手助けするツールとして高く評価し、AI技術を積極的に活用する考えが広がったことが確認された。

AIリテラシーは、「技術者としての資質・能力」と「技術を活用する市民としての資質・能力」に分けて考えられる。文系学生は、AIによる結果出力までの過程を知り、技術の長所と短所を踏まえた上で活用することが求められ

る¹⁸⁻²⁰⁾。生成AIは活用方法によって危惧する面はあるものの、AIの有効活用を意識した教育を実施すれば、学生の創造性を向上させ、AIに対する理解と興味を高める効果があることを示唆している。AI時代における文系学生のスキルやキャリア形成において、今後も生成AIの活用した教育の検討は非常に重要であると考える。

参考文献

- 1) 小林雅一(2023), 生成AI「ChatGPT」を支える技術はどのようにビジネスを変え、人間の創造性を揺るがすのか?, ダイアモンド社(東京)。
- 2) 内閣府, AI戦略2019～人・産業・地域・政府全てにAI～, https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/aistrategy2019_fu_sanko.pdf (2023年12月26日参照)。
- 3) World Economic Forum, Future of Jobs Report 2023, https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf (2023年12月26日参照)。
- 4) 斎藤昌義(2022), 【図解】コレ1枚でわかる最新ITトレンド[増補改訂4版], 技術評論社(東京)。
- 5) 総務省, デジタル・トランスフォーメーションの定義, <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r03/html/nd112210.html> (2023年12月26日参照)。
- 6) O. Kouzov(2019), The New Paradigms in Education and Support of Critical Thinking with Artificial Intelligence(AI)Tools. *Serdica Journal of Computing*, 13(1-2), pp.27-40.
- 7) 橋本智也(2023), 生成AIを活用した初年次教育の授業設計と実践, 日本教育工学会研究報告集, 2023(2), pp.95-100.
- 8) 藤村裕一(2023), 生成AIの教育利用に関する研究—生成AIの機能比較と教員の生成AI利用意向調査を通して—, 日本教育工学会研究報告集, 2023(2), pp.75-82.
- 9) 中川譲(2023), 画像生成AIによる作画表現の実用性と教育への応用, その正当性

- と法的妥当性について, 東京工芸大学芸術学部紀要, 29, pp.23-29.
- 10) 家本繁・永原健太郎 (2023), 生成 AI を取り入れた PBL の授業設計と実践, 日本教育工学会研究報告集, 2023(4), pp.129-134.
 - 11) 文部科学省, 高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示), https://www.mext.go.jp/content/20230120-mxt_kyoiku02-100002604_03.pdf (2023 年 6 月 5 日参照).
 - 12) 高谷将宏 (2021), 計量テキスト分析を用いた AI リテラシーの定義化, 尚絅学院大学紀要, 82, pp.11-23.
 - 13) 高谷将宏・佐藤克美 (2021), 地域企業が学生に期待する AI リテラシーについての考察, AI 時代の教育論文誌, 4, pp. 49-54.
 - 14) A. Vaswani, N. Shazeer, N. Parmar, J. Uszkoreit, L. Jones, A. N. Gomez, L. Kaiser, and I. Polosukhin (2017), Attention is All You Need, *Advances in Neural Information Processing Systems* 30 (NIPS 2017), pp. 5998-6008.
 - 15) 城田真琴 (2023), ChatGPT がもたらすパラダイムシフトー仕事, 企業, 社会はどう変わるかー, 未来創発センター研究レポート, 5, pp.1-19.
 - 16) 保本正芳 (2024), 問題解決のための AI 活用力, noa 出版 (大阪).
 - 17) 塩崎 潤一 (2023), 生成 AI で変わる未来の風景 突然現れた「生成 AI」について知っておくべきこと, 未来創発センター研究レポート, 10, pp.1-24.
 - 18) 佐藤頌太 (2019), AI リテラシーを養う授業実践の開発: 中学生が機械学習を用いた課題解決を行う授業実践を通じて, 千葉大学大学院人文公共学府研究プロジェクト報告書, 346, pp.11-20.
 - 19) 小西葉子, AI リテラシーは何を必要とするのか, https://www.rieti.go.jp/jp/columns/sl16_0014.html (2023 年 12 月 26 日参照).
 - 20) 向田識弘 (2022), AI リテラシー教育における AI との向き合い方を考える授業の検討, AI 時代の教育論文誌, 5, pp.9-15.