

教育における生成 AI の利用に関する教職大学院での授業実践と 効果の検証 —利用想定異なる演習の差異に着目して—

Classroom Practice and Verification of Effectiveness in the Use of
Generative AI in Education at a Graduate School of Teaching
— Focusing on exercises with different usage assumptions —

中 西 一 雄

Kazuo NAKANISHI

福岡教育大学大学院教育学研究科 教職実践研究ユニット

(令和6年9月2日受付, 令和6年12月23日受理)

抄 録

本研究の目的は、教育における生成 AI の利用に対する意識の改善・向上をねらいとした、プロンプト作成の演習を中心とした授業を構想・実践し、生成 AI の利用想定（児童生徒と教師）が異なる演習による差異に着目してその効果を検証することである。実践前後での調査の結果、児童生徒による生成 AI の利用を想定した演習による「不安感」の改善が確認され、教師による生成 AI の利用を想定した演習による「信頼性」、「安全性」、「効率性」の向上が確認された。また、「効率性」については、いずれの利用想定においてもその向上が確認された。今後、演習の設定やテーマの改善こそ必要なものの、プロンプト作成を中心とした演習による、教育における生成 AI の利用に対する意識の改善・向上の可能性が示唆された。

キーワード：生成 AI, プロンプト作成, 教職大学院

1. はじめに

1.1 研究の背景

OpenAI 社が 2022 年 11 月に公開した ChatGPT を皮切りに、生成 AI に対する認識は世界中で急速に広がり、教育現場にも影響しつつある。令和 5 年度版科学技術・イノベーション白書（文部科学省 2023a）では、AI 等の革新的な技術による産業構造改革を促す人材を育成することの必要性が示された。また、総務省（2023）の令和 5 年度版情報通信白書では、AI 等の利便性を享受できるよう、AI 等を適正に利活用できるスキル・リテラシーを身につける必要があるとされており、その人材育成が求められている。

現在、一般的なユーザーでも利用可能な対話型

生成 AI としては、ChatGPT 以外にも Microsoft 社の Copilot や Google 社の Gemini が代表的なものである。これらの対話型生成 AI は、プロンプトと呼ばれる、ユーザーによって生成 AI に提供される一連の指示に対して、人間の自然な会話のような応答が得られるものであり、教育においても個別化された学習、小論文の自動採点、言語翻訳、対話型学習、適応学習を実現する強力なツールとなる可能性が指摘されている（岡野・藤川 2023）。

2023 年 7 月に公表された初等中等教育段階における生成 AI の利用に関する暫定的なガイドライン（文部科学省 2023b）でも、「新たな情報技術であり、多くの社会人が生産性の向上に活用し

ている生成 AI が、どのような仕組みで動いているかという理解や、どのように学びに活かしていくかという視点、近い将来使いこなすための力を意識的に育てていく姿勢は重要である」とされており、将来的には生成 AI を教育現場に導入していく展望がうかがえる。

実際、学校現場では、すでに生成 AI を活用したいいくつかの実践が行われている。例えば、笠原・高橋（2023）は、小学校の理科授業における児童の自由記述に対する指導・助言を ChatGPT を用いて生成し、教師の指導のサポートを試みている。また、中学校では、渡邊（2023）が、国語科の詩の読解・鑑賞と随筆の創作における ChatGPT の解釈と生徒の解釈を比較させる実践にて、国語学習における生成 AI の活用可能性を検討している。さらに、高等学校では、国語科において ChatGPT が出力した文章を題材とした実践と、生成 AI に関する社会における議論自体を題材にした実践が報告されている（笠原 2023）。

一方で、登本ほか（2023a）は、生成系 AI（ChatGPT）に対する初等中等教育教員の認識と使用経験、情緒的・認知的態度、発達への影響観の調査を通じて、教員が生成 AI に対して「期待感」と同時に「不安感」や「危機感」を高く持っていることを明らかにしている。

前述の初等中等教育段階における生成 AI の利用に関する暫定的なガイドライン（文部科学省 2023b）では、保護者の十分な理解の下、生成 AI を取り巻く懸念やリスクに十分な対策を講じることができる学校において、透明性を確保してパイロット的に取組を推進し、知見の蓄積を進めることが必要とされており、先述の学校現場における実践研究もこれに準じたものである。しかしながら、高橋（2023）は、テクノロジーの学習支援の在り方を論考する中で、もはや「教育現場に生成 AI を導入してもよいか」という議論の段階ではなく、活用が前提となっていると指摘している。

これらの状況を踏まえると、初等中等教育教員の、教育における生成 AI の利用に対する意識を改善・向上を図ることは、児童生徒による生成 AI の利用の前段階として重要な課題であると考えられる。

教育における生成 AI の利用に関する研究では、藤村（2023）が、生成 AI の機能比較と児童生徒の教育利用の可能性を検討しており、同一プロンプトに対する回答比較や生成 AI の児童生徒による教育利用の賛否の分析から、生成 AI の可能性と限界、問題点を科学的に理解する研修の必要性

を指摘している。

中井（2023）は、生成 AI の実態や機能を十分に把握していない教員の不安や戸惑いを課題として挙げた上で、中等英語教育における可能性と課題を論じている。報告では、英語授業における生成 AI の活用に必要な留意点を踏まえ、多様なプロンプトを通して生成 AI と対話することにより、教員が教材の理解や指導のポイント、発問内容などを一層広く深く得ることができ、授業をより一層豊かにできる可能性があるとしており、上記の課題を踏まえた教員研修の必要性を指摘している。

岡野・藤川（2023）は、児童生徒がチャットボットの製作を通して生成 AI リテラシーを学ぶ教育実践デザインを検討している。実践の意義についての検討では、単に生成 AI を利用した活動を行うよりも、彼らがより主体的に生成 AI と関わろうとする機会に言及している。

橋本（2023）は、大学での学び方の習得を目標とする初年次教育において、生成 AI を活用した授業設計とその実践の結果について報告している。報告では、マンダラートと KJ 法の 2 つの発想法の理解・実践において、生成 AI による出力結果と人力との比較検証がなされており、生成 AI をより良く利用するためには、期待する結果が得られるようなプロンプトを考えられることの重要性を指摘している。

このように、先行研究においては、生成 AI に関する教員の意識や技能面での課題を踏まえつつも、プロンプト作成を中心とした実践的なアプローチが見られる。

そこで本研究では、上記の先行研究の指摘を踏まえ、教職大学院の授業において、大学院生の生成 AI に対する意識の改善・向上へのアプローチを試みる。「令和の日本型学校教育」の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現（答申）（中央教育審議会、2021）では、Society5.0 時代の教師の養成を先導することが教職大学院に期待される役割として求められている。

教職大学院の目的・機能としては、1) 学部段階での資質能力を修得した者の中から、さらにより実践的な指導力・展開力を備え、新しい学校づくりの有力な一員となり得る新人教員の養成、2) 現職教員を対象に、地域や学校における指導的役割を果たし得る教員等として不可欠な確かな指導理論と優れた実践力・応用力を備えたスクールリーダーの養成とされている（中央教育審議会

2006)。これから新入教員となる学部卒院生や、スクールリーダーとなる現職教員院生においては、学校教育において生成 AI を実際に利用していく子どもたちへの指導・支援の中核を担うべき存在であり、生成 AI に対する意識の改善・向上を図ることは一定の意義を有するものと言える。

1.2 研究の目的

以上の議論を踏まえ、本研究では、教職大学院の2つの科目において、教育における生成 AI の利用に対する意識の改善・向上をねらいとした、プロンプト作成の演習を中心とした授業を構想・実践する。登本ほか(2023b)は、初等中等教育教員の生成 AI の利用に対する「期待感」や「不安感」、「危機感」は、生成 AI の使用経験の有無によって違いがあることを明らかにしており、使用経験を有する教員のほうが、それが無い教員と比べて相対的にポジティブな反応を示すことも報告している。このことから、本研究における実践を通じて、生成 AI の使用経験を得ることで、教育における生成 AI の利用に対する意識の改善・向上の可能性が期待できる。また、プロンプト作成は生成 AI を利用する上での基本的な作業の一つであり、プロンプト作成を教育活動を想定して経験することは、意識の改善・向上への更なる効果が期待できると考える。

また本研究では、児童生徒と教師という生成 AI の利用想定が異なる演習を実践し、教育における生成 AI の利用に対する意識への影響の差異に着目してその効果を検証する。今後の教育における生成 AI の利用については、まずは教師がその教育活動における利用からはじめ、徐々に児童生徒の活用へと広がっていくことが推奨されているが、登本ほか(2023b)に見られる教員の「不安感」や「危機感」は、児童生徒による生成 AI の利用に対するものである可能性が考えられる。「期待感」についても、教師自身の校務における利用想定に加え、児童生徒の学習活動における利用想定も考えられる。児童生徒と教師の異なる利用想定による差異に着目して検討することで、今後の教員養成・教員研修への示唆を得ることが可能であると考えられる。

2. 方法

2.1 研究の対象と時期、環境

本研究は、教職大学院の共通科目(以下、授業 A と示す)を受講した大学院生 44 名、及び同大学院選択科目(以下、授業 B と示す)を履修し

た大学院生 24 名を対象とした。

授業 A については、オムニバス形式で行われている授業であり、本研究における実践については、筆者が担当した 2024 年 5 月に実施した。授業 B については、筆者が単独で全ての授業回を担当する授業であり、本研究における実践についても、2024 年 5 月に実施した。授業では、履修した院生全員が 1 人 1 台の情報端末(BYOD)を用いた。

2.2 授業の内容

授業の前半については、A、B いずれの授業においても、筆者による講義と受講者間でのディスカッションを取り入れた展開とした(表 1)。後半においては、授業 A は児童生徒の学習活動における生成 AI の活用を想定した演習(表 2)、授業 B は、教師の校務における生成 AI の活用を想定した演習(表 3)を実施した。演習は、代表的なテキスト生成 AI の一つである ChatGPT3.5 を用いて、利用する上での効果的なプロンプト作成をグループでのディスカッションを交えて行った。以下、授業の内容を示す(①～④は表 1 の表記と対応)。

授業の前半について、①では、導入として生成 AI に対する現状での意識を共有させることをねらいとし、院生間のディスカッションを促した。②では、初等中等教育段階において利用が想定される代表的な生成 AI の種類について紹介した上で、筆者が ChatGPT-4o を用いたテキスト生成のデモンストレーションを行った。③では、「初等中等教育段階における生成 AI の利用に関する暫定的なガイドライン(文部科学省 2023b)」について解説した上で、児童生徒が生成 AI を利用する上で必要な情報活用能力について受講者間でのディスカッションを促し、課題として挙げられるハルシネーションとファクトチェックについて検討させた。④では、高等学校数学科における生成 AI を活用した実践の事例動画を視聴させた上で、児童生徒及び教師による生成 AI の活用事例を数例紹介し、比較するよう促した。

授業 A の後半では、児童生徒による生成 AI の活用場面として、「修学旅行における学びに向けた事前学習」を設定し、院生に児童生徒の立場で演習を進めるよう指示した。次に、児童生徒が最初に入力すると想定される簡単なプロンプト作成・入力を行った上で、より有用な情報を得る上でのプロンプト作成への教師による問いかけを提示し、受講者にプロンプト作成・入力を行わせ

表1 授業前半の展開

	テーマ・内容	受講者の活動
①	導入：災害の場面で生成AIを使えるとしたらどのように使うか (グループ・ディスカッション)	・どのように使うかについて、各自の考えをグループ内で発言し、互いにコメントする
②	生成AIの種類・できること (講義・デモンストレーション)	・テキスト生成、画像生成、動画生成、音声生成が可能な生成AIとできることについて確認する ・ChatGPT-4oによるテキスト生成を見る
③	教育における生成AIの利用 (講義、グループ・ディスカッション)	・「初等中等教育段階における生成AIの利用に関する暫定的なガイドライン」についての解説を聞く ・「生成AIを使う上で必要な情報活用能力とはどのような能力か」について、各自の考えをグループ内で発言し、互いにコメントする ・ハルシネーションとファクトチェックについて、生成されたテキスト例について検討する
④	初等中等教育における生成AIの利用の現状と課題 (講義・動画視聴)	・高等学校における生成AIの活用事例の動画を見る ・児童生徒と教師の生成AIの活用事例を比較する

表2 授業A 後半の展開

	内容	受講者の活動
A⑤	演習：修学旅行における学びの充実に向けた事前学習場面での児童生徒による生成AIの活用	・グループ内で6つのテーマ（文化・歴史・気候・食事・地形・注意点）の担当者を決める
A⑥	1stプロンプトの作成・入力	・「〇〇について教えてください」等の簡単なプロンプトを入力し、生成されたテキストについて検討する
A⑦	2ndプロンプトの作成・入力	・「行く目的や時期、内容を含めて聞いてみましょう」という教師の問いかけに対する児童生徒を想定したプロンプトを作成・入力し、生成されたテキストについて検討する
A⑧	3rdプロンプトの作成・入力	・「集めた情報がグループの仲間に伝えやすくなるように聞いてみましょう」という教師の問いかけに対する児童生徒を想定したプロンプトを作成・入力し、生成されたテキストについて検討する
A⑨	情報の共有・振り返り	・担当したテーマに関して得られた情報を、グループ内で発表する ・プロンプトの作成と対話による生成について、児童生徒による活用に対する各自の考えを発言し、互いにコメントする

表3 授業B 後半の展開

	内容	受講者の活動
B⑤	演習：地域をテーマにした探究的な学習のテーマ例と活動内容を検討する際の教師による生成AIの活用	・各自が勤務予定地の地域におけるテーマを1つ設定する
B⑥	効果的なプロンプト作成の視点 (講義)	・ChatGPTにおいて効率的・効果的に回答を得る上での視点について考える
B⑦	1stプロンプトの作成・入力 (プロンプト例の提示)	・「〇〇をテーマにした探究的な学習のテーマ例と活動内容について教えてください」等の簡単なプロンプトを入力し、生成されたテキストについて検討する
B⑧	2ndプロンプトの作成・入力	・「ペルソナの設定」、「区切り記号の使用」、「具体例の提示」を踏まえたプロンプトを作成・入力し、生成されたテキストについて検討する
B⑨	3rdプロンプトの作成・入力	・「回答の長さ指定」、「複雑なタスクの分解」を踏まえたプロンプトを作成・入力し、生成されたテキストについて検討した上で、入力・生成を繰り返す。
B⑩	情報の共有・振り返り	・得られた情報について、グループ内で共有する ・得られた情報を児童生徒に提示する上での活用について、各自の考えを発言し、互いにコメントする

た。教師の問いかけについては、「入力する情報を限定する」、「集めた情報を伝え合う」といった、児童生徒の技能や学びへの意識を考慮したものを設定した。授業の終末には、教師の立場に戻って児童生徒の生成 AI の利用に対する意識をテーマにしたディスカッションを促した。

授業 B の後半では、教師による生成 AI の活用場面として、「子どもたちの探究的な学習に向けての準備」を設定し、院生に教師の立場で演習を進めるよう指示した。次に、効果的なプロンプト作成の視点として、OpneAI 社が発表した Prompt engineering (OpenAI 2023) を参考に、「ペルソナの設定」、「区切り記号の使用」、「具体例の提示」、「回答の長さ指定」、「複雑なタスクの分解」の 5 つの視点を院生に提示した。次に、簡単なプロンプトから作成・入力し、対話形式で情報収集を進めるよう促した。その後、3 段階でプロンプトの作成と入力を行わせ、得られた情報についてグループで共有させた。最後に、得られた情報を児童生徒に提示する上での更なる活用場面や方法について協議させた。

2.3 調査の内容

本研究における実践が教育における生成 AI の利用に対する意識に与える影響について、利用想定の変化する 2 つの演習による差異に着目して明らかにするために、「教育における生成 AI の利用に対する意識」と「児童生徒の生成 AI の利用による影響への認識」に関する調査を実施した。対象は、授業 A 及び授業 B を受講した大学院生 68 名（授業 A：44 名、授業 B：24 名）であった。事前調査は、本研究の実践前である 2024 年 5 月上旬に、事後調査は、本研究の実践後である 5 月下旬に実施した。いずれの調査においても、筆者が研究及び調査の目的について口頭で説明した上で、Web アンケートフォームを用いた回答を求めた。「教育における生成 AI の利用に対する意識」と「児童生徒の生成 AI の利用による影響への認識」のいずれの調査においても、対象とした 68 名全員の回答を得た。有効回答率は 100% であった。

2.3.1 教育における生成 AI の利用に対する意識

登本ほか (2023a) の調査で使用された情緒的・認知的態度の 8 項目（不安感、期待感、危機感、親近感、信頼性、安全性、効率性、公平性）を用いた。教示文は、「教育において生成系 AI を利用することについて、次の各項目に対するあなた

の意識に最も当てはまる数字を回答してください。」とし、登本ほか (2023a) と同様に各項目について、「1：とても弱い」、「2：弱い」、「3：やや弱い」、「4：やや強い」、「5：強い」、「6：とても強い」の 6 件法で回答を求めた。

2.3.2 児童生徒の生成 AI の利用による影響への意識

登本ほか (2023a) の調査で使用された発達への影響観の 7 項目（書く力、読む力、思考力、表現力、コミュニケーション力、質問力、対話力）を用いた。教示文は、「教育において生成系 AI を利用による児童生徒の資質・能力の育成への影響について、次の各項目に対するあなたの意識に最も当てはまる数字を回答してください。」とし、登本ほか (2023a) と同様に各項目について、「+3：とても良い影響」、「+2：良い影響」、「+1：少し良い影響」、「0：どちらでもない」、「-1：少し悪い影響」、「-2：悪い影響」、「-3：とても悪い影響」の 7 件法で回答を求めた。

2.3.3 倫理的配慮

調査においては、1) 調査への回答は任意であること、2) 調査結果は統計的に処理され、個人が特定されることがないこと、3) 調査結果は研究の目的以外で使用されることがないこと、4) 調査への同意は撤回可能であること、5) 調査への回答が成績評価に影響することがないことを、筆者が口頭で対象者に説明した。また、Web アンケートフォームの設問において調査への同意の回答を求め、回答を持って同意したと判断することを記載し、Web アンケートフォームの冒頭部分にも同様の内容を記載した。

2.4 分析の方法

対象である大学院生 68 名を分析の対象とした。分析には、HAD version 18.001 (清水, 2016) を用いた。

「児童生徒による生成 AI の利用を想定」した演習と、「教師による生成 AI の利用を想定」した演習による意識の変容の差異を検証するために、群（児童生徒想定型演習群、教師想定型演習群）と事前事後の時期を独立変数、「教育における生成 AI を利用に対する意識」と「児童生徒の生成 AI の利用による影響への意識」の各項目を従属変数とする二要因分散分析を行った。

表4 「教育における生成 AI の利用に対する意識」の8項目への回答結果と分散分析の結果

項目	演習の 利用想定	平均		標準偏差		事前事後の主効果	η_p^2	群×事前事後の 交互作用	η_p^2	各群の 単純主効果	η_p^2
		事前	事後	事前	事後						
不安感	児童生徒型	3.59	2.61	1.15	0.66	$F(1, 66)=25.96^{**}$	0.28	$F(1, 66)=9.12^{**}$	0.12	$F(1, 66)=46.63^{**}$	0.52
	教師型	3.79	3.54	1.02	0.88					$F(1, 66)=1.67$	0.07
期待感	児童生徒型	4.96	5.43	0.96	0.63	$F(1, 66)=25.42^{**}$	0.28	$F(1, 66)=1.56$	0.02		
	教師型	4.71	5.50	1.27	0.66						
危機感	児童生徒型	4.16	3.57	1.14	1.21	$F(1, 66)=7.31^{**}$	0.10	$F(1, 66)=1.20$	0.01		
	教師型	4.00	3.75	0.98	1.59						
親近感	児童生徒型	3.05	4.18	1.18	1.06	$F(1, 66)=51.15^{**}$	0.44	$F(1, 66)=0.21$	0.00		
	教師型	2.71	4.00	1.27	1.06						
信頼性	児童生徒型	3.27	3.23	1.07	0.94	$F(1, 66)=4.15^*$	0.06	$F(1, 66)=5.46^*$	0.08	$F(1, 66)=0.06$	0.00
	教師型	2.96	3.63	1.23	0.93					$F(1, 66)=7.39^{**}$	0.24
安全性	児童生徒型	3.07	3.32	0.93	0.88	$F(1, 66)=14.74^{**}$	0.18	$F(1, 66)=4.28^*$	0.06	$F(1, 66)=2.23$	0.05
	教師型	2.58	3.42	1.06	0.93					$F(1, 66)=13.48^{**}$	0.37
効率性	児童生徒型	5.11	5.41	0.81	0.73	$F(1, 66)=20.88^{**}$	0.24	$F(1, 66)=3.95^*$	0.06	$F(1, 66)=4.72^*$	0.10
	教師型	5.00	5.75	1.06	0.53					$F(1, 66)=16.61^{**}$	0.42
公平性	児童生徒型	3.66	4.02	1.14	1.05	$F(1, 66)=1.69$	0.03	$F(1, 66)=1.69$	0.03		
	教師型	4.38	4.38	1.21	1.01						

演習の利用想定（児童生徒型 $n=44$ ，教師型 $n=24$ ） * $p<.05$ ，** $p<.01$

3 結果

3.1 教育における生成 AI の利用に対する意識

授業 A（児童生徒による生成 AI の利用を想定した演習）を受講した院生（ $n=44$ ）と、授業 B（教師による生成 AI の利用を想定した演習）を受講した院生（ $n=24$ ）の、教育における生成 AI の利用に対する意識を問う 8 項目に対する事前事後での回答結果を表 4 に示す。

二要因分散分析の結果、事前事後の主効果は、「不安感」、「期待感」、「危機感」、「親近感」、「安全性」、「効率性」は 1 % 水準で、「信頼性」は 5 % 水準で有意であった（不安感： $F(1, 66)=25.96$ ，偏 $\eta^2=.28$ ，期待感： $F(1, 66)=25.42$ ，偏 $\eta^2=.28$ ，危機感： $F(1, 66)=7.31$ ，偏 $\eta^2=.10$ ，親近感： $F(1, 66)=51.15$ ，偏 $\eta^2=.44$ ，安全性： $F(1, 66)=14.74$ ，偏 $\eta^2=.18$ ，効率性： $F(1, 66)=20.88$ ，偏 $\eta^2=.24$ ， $p<.01$ ，信頼性： $F(1, 66)=4.15$ ，偏 $\eta^2=.06$ ， $p<.05$ ）。

また、群（児童生徒想定型演習群，教師想定型演習群）と時期（事前事後）の交互作用は、「不安感」は 1 % 水準で、「信頼性」、「安全性」、「効率性」は 5 % 水準で有意であった（不安感： $F(1, 66)=9.12$ ，偏 $\eta^2=.12$ ， $p<.01$ ，信頼性： $F(1, 66)=5.46$ ，偏 $\eta^2=.08$ ，安全性： $F(1, 66)=4.28$ ，偏 $\eta^2=.06$ ，効率性： $F(1, 66)=3.95$ ，偏 $\eta^2=.06$ ， $p<.05$ ）。

＝.06， $p<.05$ ）ため、続いて群ごとに単純主効果の検定を行った。

「不安感」では、児童生徒想定型演習群は 1 % 水準で有意であった（ $F(1, 66)=46.63$ ，偏 $\eta^2=.52$ ， $p<.01$ ）。「信頼性」と「安全性」では、いずれも教師想定型演習群は 1 % 水準で有意であった（信頼性： $F(1, 66)=7.39$ ，偏 $\eta^2=.24$ ，安全性： $F(1, 66)=13.48$ ，偏 $\eta^2=.37$ ， $p<.01$ ）。「効率性」では、児童生徒想定型演習群は 5 % 水準で、教師想定型演習群は 1 % 水準で有意であった（児童生徒型演習群： $F(1, 66)=4.72$ ，偏 $\eta^2=.10$ ， $p<.05$ ，教師想定型演習群： $F(1, 66)=16.61$ ，偏 $\eta^2=.42$ ， $p<.01$ ）。

3.2 児童生徒の生成 AI の利用による影響への意識

授業 A（児童生徒による生成 AI の利用を想定した演習）を受講した院生（ $n=44$ ）と、授業 B（教師による生成 AI の利用を想定した演習）を受講した院生（ $n=24$ ）の、児童生徒の生成 AI の利用による影響への意識を問う 7 項目への事前事後での回答結果を表 5 に示す。

二要因分散分析の結果、事前事後の主効果は、「書く力」、「読む力」、「思考力」、「コミュニケーション力」、「質問力」、「対話力」は 1 % 水準で、「表現力」は 5 % 水準で有意であった（書く力：

表5 「児童生徒の生成 AI の利用による影響への意識」の7項目への回答結果と分散分析の結果

項目	演習の 利用想定	平均		標準偏差		事前事後の主効果	η_p^2	群×事前事後の 交互作用	η_p^2	各群の 単純主効果	η_p^2
		事前	事後	事前	事後						
書く力	児童生徒型	-0.30	-0.30	1.66	1.50	$F(1, 66)=16.39^{**}$	0.20	$F(1, 66)=2.94$	0.04		
	教師型	-0.92	0.54	1.47	1.61						
読む力	児童生徒型	0.55	1.23	1.45	1.18	$F(1, 66)=17.30^{**}$	0.21	$F(1, 66)=0.62$	0.01		
	教師型	0.29	1.29	1.40	1.10						
思考力	児童生徒型	0.14	1.16	1.66	1.11	$F(1, 66)=7.26^{**}$	0.10	$F(1, 66)=2.25$	0.03		
	教師型	0.71	1.00	1.46	1.38						
表現力	児童生徒型	0.66	0.98	1.46	1.27	$F(1, 66)=5.29^*$	0.07	$F(1, 66)=0.75$	0.01		
	教師型	0.63	1.38	1.41	1.25						
コミュニケーション力	児童生徒型	0.48	1.00	1.39	1.37	$F(1, 66)=9.20^{**}$	0.12	$F(1, 66)=0.59$	0.01		
	教師型	0.42	1.29	1.04	1.27						
質問力	児童生徒型	1.16	2.09	1.24	0.95	$F(1, 66)=21.93^{**}$	0.25	$F(1, 66)=0.41$	0.01		
	教師型	1.29	2.00	1.31	1.29						
対話力	児童生徒型	0.52	1.52	1.39	1.31	$F(1, 66)=26.23^{**}$	0.28	$F(1, 66)=0.21$	0.00		
	教師型	0.83	1.67	0.85	0.94						

演習の利用想定（児童生徒型 $n=44$ ，教師型 $n=24$ ）

* $p<.05$ ，** $p<.01$

$F(1, 66) = 16.39$ ，偏 $\eta^2 = .20$ ，読む力： $F(1, 66) = 17.30$ ，偏 $\eta^2 = .21$ ，思考力： $F(1, 66) = 7.26$ ，偏 $\eta^2 = .10$ ，コミュニケーション力： $F(1, 66) = 9.20$ ，偏 $\eta^2 = .12$ ，質問力： $F(1, 66) = 21.93$ ，偏 $\eta^2 = .25$ ，対話力： $F(1, 66) = 26.23$ ，偏 $\eta^2 = .28$ ， $p<.01$ ，表現力： $F(1, 66) = 5.29$ ，偏 $\eta^2 = .07$ ， $p<.05$ ）が，群（児童生徒想定型演習群，教師想定型演習群）と時期（事前事後）の交互作用は7項目全てにおいて有意ではなかった（書く力： $F(1, 66) = 2.94n.s.$ ，読む力： $F(1, 66) = 0.62n.s.$ ，思考力： $F(1, 66) = 2.25n.s.$ ，表現力 $F(1, 66) = 0.75n.s.$ ，コミュニケーション力： $F(1, 66) = 0.59n.s.$ ，質問力： $F(1, 66) = 0.41n.s.$ ，対話力： $F(1, 66) = 0.21n.s.$ ）。

4 考察

4.1 教育における生成 AI の利用に対する意識

本研究では，教育における生成 AI の利活用をテーマとした2つの授業について，活用想定異なる2つの演習による差異に着目してその効果を検証することが目的であった。

まず，「教育における生成 AI の利用に対する意識」の事前事後での変容について，登本ほか（2023a）は，初等中学校教員を対象とした調査結果から，教員は「期待感」と「不安感」，「危機感」を高く持ち，効率性（正に偏分布），信頼性（負に偏分布），安全性（負に偏分布），効率性（正負に偏分布）といった特徴を有していると指

摘している。

本研究では，授業の実践前後での「不安感」と「危機感」の改善と，「期待感」の向上が確認されており，特に「不安感」については，児童生徒による生成 AI の利用を想定した演習を受講した院生において有意な差が確認された。教員にとっての生成 AI に対する「不安感」には，教育活動において児童生徒に利用させる上で，どのような場面で，どのように利用させるのか，どのような手順で利用をはじめめるのかといった，実践のイメージが少ないことが含まれていると考えられる。本研究における演習にて，児童生徒の利用を想定した具体的な事例が経験でき，一事例ではあるものの具体的な実践のイメージが構築できたことで，不安感や危機感が改善され，その結果，期待感の向上につながったのだと推察される。

次に，「信頼性」と「安全性」については，教師による生成 AI の利用を想定した演習を受講した院生において，授業の実践前後での有意な差が確認された。適切な視点でプロンプトを作成し，対話的に情報を引き出すことで，信頼できる情報の取得や安全な利用が可能であることを実感できたことによるのだと推察される。

最後に，「効率性」については，いずれの演習を受講した院生においても，授業の実践前後での有意な差が確認された。いずれの演習においても，生成 AI を利用する上で必要不可欠なプロンプト作成をテーマとしていることから，演習を通

じて効率的・効果的な作成に向けた視点が得られ、教師としての授業に向けた準備や児童生徒の調査活動といった場面での効率化が予測できたためであると推察される。

4.2 児童生徒の生成 AI の利用による影響への意識

「児童生徒の生成 AI の利用による影響への意識」の7項目については、利用想定の変化する演習による差異は確認できなかった。この結果から、演習で取り上げたプロンプト作成は、教師および児童生徒の学校現場における生成 AI の利用に向けた事例の一つとして提案できるものの、児童生徒の資質・能力の向上への効果を実感させるには至らないと考えられる。プロンプト作成のテーマとして取り上げた内容についても、教科指導等への応用にまで言及できておらず、具体的な学習場面における利用のイメージに結び付かなかったためであると推察される。

5. まとめ

本研究では、教育における生成 AI の利用に対する意識の改善・向上をねらいとした、プロンプト作成の演習を中心とした授業を実践し、その効果について生成 AI の利用想定の変化する演習による差異に着目して検証した。

実践前後での「教育における生成 AI の利用に対する意識」の改善・向上については、児童生徒による生成 AI の利用を想定した演習を通じた「不安感」の改善が確認された。また、教師による生成 AI の利用を想定した演習を通じた「信頼性」、「安全性」の向上が確認された。また、「効率性」については、いずれの利用想定においても向上が確認された。

先行研究においては、生成 AI に対する教員の不安や効果に対する不透明性が課題として指摘されているが、それらの意識を有する教員集団に対しては、教師による生成 AI の利用を想定した演習による改善・向上が期待できるであろう。一方で、児童生徒が生成 AI を安全に利用し、信頼できる情報を得ることができるという「安全性」や「信頼性」は、生成 AI の利用が前提となるであろう今後の教育現場において重要であり、それらの意識の向上を図るには、児童生徒による生成 AI の利用を想定した演習が効果的であると考えられる。

本研究における実践では、生成 AI を利用する上での基本的な作業の一つであるプロンプト作成の演習を実施しており、いずれも ChatGPT3.5 を

用いたテキスト生成を行った。しかしながら昨今の生成 AI は、テキスト生成のみならず画像生成や動画生成、音声生成とその種類・用途が急速に拡張しており、専門家だけが利用するものではなく、一般的な使用も拡大しつつある。教育現場での児童生徒の学習活動における有効な利用の普及・展開を図る上でも、画像・動画・音声生成をテーマにした多様な演習の構想・実施が必要であると言える。また、より積極的な生成 AI の利用を展開する上でも、「児童生徒の生成 AI の利用による影響への意識」の向上は重要な視点であると言える。そのため、演習における設定を各教科における具体的な学習場面や教員の教材研究、授業に向けた準備等へと多様化していくことも必要であると考えられる。

登本(2023b)は、ある特性を有した教員が特定の態度を有しているとすれば、その特性に応じた介入(研修等)が彼らの態度の変容に有効に作用する可能性を指摘している。今後は、本研究の結果を踏まえ、実践対象となる学生や院生、教員の特性に応じた演習を軸とした教員養成・教員研修の開発と実施を進め、これからの教育における生成 AI の利用に対する意識の改善・向上を図ることで、生成 AI を実際に利用していく子どもたちへの指導・支援に貢献したいと考える。

謝辞

本研究の調査にご協力いただきました院生の皆様に深く感謝いたします。また、本研究における授業を履修されましたすべての院生の皆様に心より御礼申し上げます。

引用文献

- 藤村裕一(2023) 生成 AI の教育利用に関する研究. 日本教育工学会研究報告集, 2023, 2: 75-82
- 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: 95-100
- 笠原秀浩, 高橋純(2023) 文章生成 AI を活用した児童の自由記述からの指導・助言生成の試み. 日本教育工学会研究報告集, 2023, 4: 135-140
- 笠原論(2023) 高校国語科における生成 AI に関する授業の開発—デジタル・シティズンシップの視座からの指導の検討. 全国大学国語教育学会国語科教育研究大会研究発表要旨集: 39-42

- 文部科学省 (2023a) 令和 5 年度版科学技術・イノベーション白書.
https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa202301/1421221_00013.html
(参照日 2024.11.1)
- 文部科学省 (2023b) 初等中等教育段階における生成 AI の利用に関する暫定的なガイドライン.
https://www.mext.go.jp/content/20230710-mxt_shuukyo02-000030823_003.pdf
(参照日 2024.11.1)
- 中井弘一 (2024) 生成 AI の中等英語教育における可能性と課題. 大阪女学院大学紀要, 20 : 145-164
- 登本洋子, 齋藤玲, 堀田龍也 (2023a) 生成系 AI (ChatGPT) に対する初等中等教育教員の認識と使用経験, 情緒的・認知的態度, 発達への影響観. 日本教育工学会 2023 年秋季全国大会講演論文集 : 49-50
- 登本洋子, 齋藤玲, 堀田龍也 (2023b) 初等中等教育教員の生成 AI の使用経験による認識, 情緒的・認知的態度, 発達への影響観の違い. 日本教育工学会研究報告集, 2023, 4 : 277-279
- 岡野健人, 藤川大祐 (2023) 独自データ活用型生成 AI を利用した教育実践デザインの検討—生成 AI リテラシーの涵養を目的として—. 日本教育工学会研究報告集, 2023, 2 : 274-279
- OpenAI (2023) prompt engineering. <https://platform.openai.com/docs/guides/prompt-engineering> (参照日 2024.11.1)
- 清水裕士 (2016) フリーの統計分析ソフト HAD : 機能の紹介と統計学習・教育, 研究実践における利用方法の提案. メディア・情報・コミュニケーション研究, 1 : 59-73
- 総務省 (2023) 令和 5 年度版情報通信白書.
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/pdf/index.html>
(参照日 2024.11.1)
- 高橋麻衣子 (2023) 生成 AI 時代の教育の在り方を再考する—テクノロジーは学習をどのように支援するのか—. コンピュータ & エデュケーション, 55 : 19-24
- 中央教育審議会 (2006) 今後の教員養成・免許制度の在り方について (答申)
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1212707.htm
(参照日 2024.11.1)
- 中央教育審議会 (2021) 「令和の日本型学校教育」の構築を目指して—全ての子供たちの可能性を引き出す, 個別最適な学びと, 協働的な学びの実現— (答申)
https://www.mext.go.jp/content/20210126-mxt_syoto02-000012321_2-4.pdf
(参照日 2024.11.1)
- 渡邊光輝 (2023) 中学校国語科における生成 AI を活用した授業の開発—学習者と AI の判断の差異に着目した理解と表現の学習指導を通して—. 全国大学国語教育学会国語科教育研究大会研究発表要旨集 : 35-38