

## 生成 AI を用いた「教えることで学ぶ」学び方についての 質問紙の自由記述による効果検証

### Evaluating the Effectiveness of a Learning Method of “Learning by Teaching” Using a Generative AI Through Free-Description Questionnaire

信國 尚杜<sup>\*1</sup>, 山口大成<sup>\*1</sup>, 丸山浩平<sup>\*2</sup>, 森本康彦<sup>\*1</sup>

Naoto NOBUKUNI<sup>\*1</sup>, Taisei YAMAGUCHI<sup>\*1</sup>, Kohei MARUYAMA<sup>\*2</sup>, Yasuhiko MORIMOTO<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup> 東京学芸大学

<sup>\*1</sup>Tokyo Gakugei University

<sup>\*2</sup> 東京学芸大学大学院連合学校教育学研究所

<sup>\*2</sup>The United Graduate School of Education, Tokyo Gakugei University

Email: m238120w@st.u-gakugei.ac.jp

**あらまし**：学習の中で得た気づきや学びにおける自身の変容等を振り返って次につなげる主体的な学びが求められている。ここで、自己学習において生成 AI を対話相手として活用することで、自ら気づきを得ながら自身の変容等を振り返ることができると期待される。そこで、本研究では、生成 AI を用いた「教えることで学ぶ」学び方を開発した。本論文では、開発した学び方の有効性を明らかにするための一つの検証として、質問紙の自由記述による分析を行った。その結果、学習者が 1 人の状況であっても、得た気づきをもとに自己調整し、学びに取り組むことができる可能性が示唆された。

**キーワード**：主体的な学び、自己学習、教えることで学ぶ、Learning by teaching、生成 AI

#### 1. はじめに

現在、初等中等教育では、主体的・対話的で深い学びの実現とともに、児童生徒の興味・関心・キャリア形成の方向性等に応じ、児童生徒が自己調整しながら学びに取り組む「個別最適な学び」と個別最適な学びが孤立した学びに陥らないよう児童生徒同士をはじめ多様な他者と協働しながら学びに取り組む「協働的な学び」の一体的な充実が求められている<sup>(1)</sup>。また高等教育においては、生涯学び続ける力や主体性を涵養するため、学生が主体的に学修するアクティブ・ラーニングや ICT を利活用した教育の推進が求められている<sup>(2)</sup>。そのため、学習者が 1 人で学びに取り組む自己学習においても、自ら気づきを得ながら学び、学びにおける自身の変容を振り返り次につなげる主体的な学びが実現できるよう工夫する必要があると考えられる。

しかし、自己学習の場面では、学習者が自ら気づきを得ながら学びに取り組むことは容易ではなく（**問題点 1**）、暗記による知識の獲得に留まってしまうことが少なくない。また、自己学習を通して自身の変容を実感して次の学びにつなげることは難しい（**問題点 2**）。ここで、学習者が学んだことを仲間に教える際に、自身が学んだことを外化するプロセスによって、学んだことがより整理されるとともに、更なる気づきが誘発され、学びが促進されると期待される。しかし、自己学習においては教える相手が存在しないため、自己学習を支援する枠組み、学び方が重要だといえる。

一方、生成 AI の教育での利活用が注目されている。生成 AI は、指示文（プロンプト）を工夫し出力を調整することで、様々な活用が期待できる<sup>(3)</sup>。

そこで、本研究では、生成 AI を用いた「教えるこ

とで学ぶ」学び方を開発した<sup>(4)</sup>。本論文では、開発した学び方の有効性を明らかにするための一つの検証として、質問紙の自由記述による分析を行う。

#### 2. 生成 AI を用いた「教えることで学ぶ」学び方の開発<sup>(4)</sup>

筆者らはこれまでに、生成 AI を活用した「教えることで学ぶ」学び方を開発してきた。

自己学習においても主体的な学びを実現するためには、学習者が、学んだことを外化して気づきを得ることができ（**要件 1**）、学習者が、自身の学びの変容を把握することができる（**要件 2**）必要がある。

上記の要件を満たす自己学習方法として、本研究では、「生成 AI に教えることで学ぶモデル」を提案し（**図 1**）、生成 AI を用いた「教えることで学ぶ」学び方を開発した<sup>(4)</sup>。

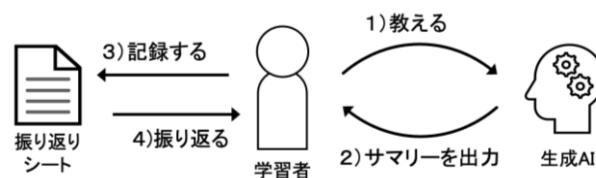


図 1 生成 AI に教えることで学ぶモデル

開発した学び方の手順は以下の 7 つである。

##### 手順 1) 教えた内容を決める

まず、学習者は、学びたいことを定め、教えた内容を決める。また、決めた教えた内容を振り返りシートに記録する。

##### 手順 2) 教えた内容を生成 AI に教える

次に学習者は、教えた内容をもとに実際に生成

AIに教える内容を決め、生成AIに入力して教える。

### 手順3) 教えられた内容のサマリーを生成する

そして、生成AIは入力されたプロンプトに従って教えられた内容に関するサマリー(要約、マインドマップの作成コード)を生成する。

### 手順4) 生成AIからの要約とマインドマップを振り返りシートに記録する

その後、学習者は、手順3)で生成された生成AIからの要約、マインドマップ作成コードとそのコードに基づいて作成したマインドマップを振り返りシートに記録する。

### 手順5) 気づいたことを振り返りシートに記録する

続けて、学習者は、生成AIに教えたり、生成AIから出力されたサマリーを確認したりする中で、気づいたこと、新たに学んだことや理解したことを振り返りシートに記録する。

### 手順6) 気づきをもとに、再び学び直す

その後、手順5)で記録した気づきをもとに、講義内容や参考書などを見直ししながら、学び直す。

学び直しの区切りがいたら、手順1)に戻り、再び生成AIとの対話を通して気づきを得て、再び学び直すことを繰り返す。学習者が学びたい内容を生成AIに教え、サマリーを受けることを繰り返すことで、わかったつもりであったことに気づいたり、自身の学びを整理したり、足りない部分に気づいたりすることができる(要件1と対応)。

### 手順7) 学び全体を振り返り、振り返りシートに記述する

学び直しと生成AIとの対話を繰り返した後、学びの区切りの良いタイミングで、振り返りシートを見返してこれまでの学びを振り返る。

このように振り返りシートを用いて、学び全体を振り返ることで、学びに取り組む前後の自身の学びの変容が把握でき、自身の学びの定着が図られるようになる(要件2と対応)。

## 3. 学び方の効果検証

### 3.1 試行と検証の概要

開発した学び方において効果が得られるのかを調査するため、2023年12月24日から12月28日までの期間で、A大学・大学院の大学生及び大学院生20人を対象とした試行を行った。具体的には、「主体的・対話的で深い学びを実現するための授業における効果的なICT活用について」をテーマとし、生成AIとして、ChatGPT<sup>(5)</sup>を用い、振り返りシートをGoogleスプレッドシートで作成して配布した。さらに、本試行を踏まえ、5件法(5が高い)で構成した質問紙調査(計15問)<sup>(4)</sup>、及び、本学び方の良さや改善点について自由記述で回答を求めた。

### 3.2 自由記述の結果と考察

本試行を踏まえ、質問紙の自由記述を分析し、その効果を検証した。

「生成AIとのやり取り」に関して、「教えることによって理解したと思ったけど理解していなかった点が見えてきた」や「教えたことが反映されたかを確認できたり、学習したことの構造や繋がりについて考えることができた」など肯定的な回答が得られ、このことから学習者は、サマリーを受けながら、要約を見て、伝えたいことが伝わったか頭を整理しながら、マインドマップを見て、知識同士のつながりを考えることで、気づきを得ることができた可能性が示唆された。

また「振り返りシート」に関して、「まだわからない部分や学び直す必要がある部分に気づくことができた」や「振り返りシートを見返すことで、自分の思考の流れを見る事ができた」などの回答が得られたことから、振り返りシートに記録することで、気づきを貯めていきながら、変容や成長を把握できた可能性が示唆された。さらに「自己学習をする中で頭を整理したい時に使っていけば、理解状況を確認しながら学べる」という回答が得られたことから、自己学習を行う中で、絶えず振り返りながら、自身の学びを定着させることができたこと、本学び方を用いることが有効である可能性が示唆された。

一方で、「スプレッドシートが使いにくかった」や「操作をもう少し簡略化できたらいいなと思った」など一部振り返りシートの使いにくさに関する回答が得られ、今後振り返りシートのシステム化を検討していく必要があることが示唆された。

## 4. おわりに

本論文では、生成AIを用いた「教えることで学ぶ」学び方の有効性を明らかにするため、質問紙の自由記述による効果検証について述べた。

今後は、振り返りシートのシステム化の検討、開発した学び方の長期的な実践とその詳細な評価を行っていく。

### 謝辞

本研究は、科研費(23K02681)の助成を受けた。

### 参考文献

- (1) 中央教育審議会: “「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](https://www.mext.go.jp/content/20210126-mxt_syoto02-000012321_2-4.pdf) (閲覧日: 2024.6.5)
- (2) 中央教育審議会: “2040年に向けた高等教育のグランドデザイン(答申)”, [https://www.mext.go.jp/content/20200312-mxt\\_koutou01-100006282\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200312-mxt_koutou01-100006282_1.pdf) (閲覧日: 2024.6.5)
- (3) 文部科学省: “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](https://www.mext.go.jp/content/20230710-mxt_shuukyo02-000030823_003.pdf) (閲覧日: 2024.6.5)
- (4) 信國尚杜, 山口大成, 丸山浩平, 森本康彦: “生成AIを用いた「教えることで学ぶ」学び方の開発”, 日本教育システム情報学会研究報告, Vol.39, No.1, pp.80-86 (2024)
- (5) ChatGPT, <https://chat.openai.com> (閲覧日: 2024.6.5)