

【主題】DX ハイスクールにおける生成 AI を活用した卒業研究が生徒の変容に与える影響

【副題】聴覚障害生徒の変容に着目して

【学校または団体名】大阪府立だいせん聴覚高等支援学校

【役職名・名前】教諭・小松慎太郎

1 はじめに

近年、生成 AI の発展に伴い、教育現場においてもその活用が急速に進んでいる。飯田（2023）は、生成 AI を活用したプログラミング教育において、生徒の創造性が促進され、自らアイデアを具体化する学習活動が実現できる可能性を指摘している[1]。また、原田ら（2024）は、生成 AI を活用したペアプログラミング学習を通して、学習者が試行錯誤を繰り返しながら主体的に学習を進めることができると報告している[2]。

さらに、藤村（2023）は、生成 AI が学習者の探究的な学びを支援する一方で、適切な活用には利用者自身が情報を吟味しながら活用する姿勢が重要であると指摘している[3]。

このように生成 AI を活用した教育実践の有効性は報告されているものの、その多くは普通科高校や大学等を対象としたものであり、聴覚障害生徒を対象とした実践報告は十分に蓄積されているとは言えない。特に、生徒自身が生成 AI を活用してアプリケーションを開発し、その過程でどのような変容が生じるのかについての報告は少ない。

そこで本研究では、DX ハイスクール事業の一環として、聴覚障害生徒を対象に生成 AI を活用したバイブコーディングによる課題解決型学習を実施した。生徒は手話をテキストに変換するシステム、手話を活用した生成 AI 相談アプリ、AR グラスを活用した情報提示システムの開発に取り組んだ。本研究では、これらの活動を通して、生徒の学習行動や意識にどのような変容が生じたのかを明らかにすることを目的とする。

2 実践概要

(1) 対象

対象は本校情報系コースに在籍する 5 名の生徒である。

生徒はプログラミングの基本的な学習経験を有していたが、本格的なシステム開発経験はほとんどなかった。

(2) 学習内容

授業では ChatGPT を中心とした生成 AI を活用しながら

らバイブコーディングを行った。

従来のプログラミング学習では、教員からコードを教わりながら開発を進めることが多い。しかし本実践では、生徒自身が生成 AI へ指示を出しながら必要なコードを生成し、修正し、目的のシステムを構築した。

生成 AI は単なる回答ツールではなく、「開発を支援するパートナー」として位置付けた。

本実践では、生徒が生成 AI へ適切な指示を入力できるよう、プロンプト作成の方法についても指導を行った。また、生成されたコードをそのまま利用するのではなく、その内容を確認しながら活用することの重要性についても説明した。授業では、生徒が生成 AI へ質問し、その回答を基に修正や改善を繰り返しながら卒業研究を進めることを重視した。

(3) 開発内容

①手話をテキスト化するシステム

手話動画をカメラで取得し、認識結果をテキストとして表示するシステムを作成した（写真 1）。

聴覚障害者は、手話を理解しない相手とのコミュニケーション場面で困難を抱えることがある。

そこで、生徒自身がその課題に着目し、コミュニケーション支援を目的として開発を行った。



写真 1. 手話認識システム開発の様子

②手話活用生成 AI 相談アプリ

手話認識結果をテキストへ変換した後、生成 AI へ送信し、相談内容に対する回答を得るシステムを作成した。

生徒は「困った時に気軽に相談できる仕組み」を目指しプロンプトの修正を繰り返しながら開発を進めた。

③AR グラスを活用した情報提示システム

音声認識結果を AR グラスへ表示するシステムを開発した(写真 2)。

情報を視覚的に提示することで、聴覚障害者にとって利用しやすい支援システムをめざした。



写真 2. AR グラス文字表示システムの開発の様子

3 結果

(1) 5 件法アンケートの結果

授業終了後に生成 AI 活用に関するアンケートを実施した。その結果を表 1 に示す。

表 1 より、「卒業研究において生成 AI は必要だと感じる (Q9)」の平均値は 4.6 と最も高く、多くの生徒が生成 AI の必要性を認識していた。

また、「作業効率が向上した (Q3)」は 4.2、「プログラムを組む際に役立った (Q7)」は 4.0 であり、生成 AI を学習支援ツールとして肯定的に評価していることが分かった。

表 1. 生成 AI 活用に関するアンケート結果 (n = 5)

番号	項目	平均値
Q1	生成 AI を活用している	4.2
Q2	生成 AI ツールは使いやすい	4
Q3	作業効率が向上した	4.2
Q4	卒業研究に役立った	3.8
Q5	研究の理解が深まった	3.4
Q6	考える力が向上した	3.2
Q7	プログラム作成に役立った	4
Q8	操作方法は分かりやすい	3.6
Q9	卒業研究に生成 AI は必要	4.6
Q10	今後も活用したい	4

※5=とても良い、4=良い、3=普通、2=よくない、1=とてもよくない

一方、「研究の理解が深まった (Q5)」は 3.4、「考え

る力が向上した (Q6)」は 3.2 であり、生徒全員が学習効果を実感していたわけではなく、回答には個人差が見られた。

特に「卒業研究において生成 AI は必要だと感じる」の評価が高かったことから、生徒は生成 AI を単なる便利なツールではなく、卒業研究を進めるための重要な支援ツールとして認識していたと考えられる。一方、「考える力が向上した」の評価は比較的低く、生成 AI 活用による教育的効果の受け止め方には個人差が見られた。

(2) 自由記述から見られた生徒の変容

自由記述を分析した結果、生徒の変容は「主体性の向上」「試行錯誤する姿勢の形成」「質問力・問題解決能力の向上」の 3 つに分類することができた。その結果を表 2 に示す。

表 2. 自由記述から見られた変容

変容カテゴリー	人数	代表的記述
主体性	3名	調べる力が身についた
質問力	3名	具体的に質問するようになった
試行錯誤	2名	納得するまで調べ直した
問題解決力	2名	質問して解決できた

① 主体性の向上

「調べる力が身についた」「分からないことを自分から調べるようになった」「納得できるまで質問や調べ直しを繰り返すようになった」といった回答が見られた。これらの記述から、生徒が受動的に学ぶだけではなく、自ら情報収集しながら学習を進めるようになったことがうかがえる。

② 試行錯誤する姿勢の形成

「具体的に質問することを工夫した」「文章の入力方法によって AI の回答が変わると感じた」などの回答が見られた。

生成 AI を活用する過程で、生徒は回答をそのまま受け入れるのではなく、質問や修正を繰り返しながら課題解決に取り組んでいた。

③ 質問力・問題解決能力の向上

「分からないことをすぐ質問して解決できるようになった」「エラーが出た時に色々解決することができた」などの回答が見られた。

これらの結果から、生徒は生成 AI を活用しながら課題解決に必要な質問力や問題解決能力を身に付けた可能性が示唆された。

(3) 生徒ごとの変容の特徴

自由記述を詳細に分析すると、生徒によって変容の

現れ方には違いが見られた。

主体性の向上が見られた生徒からは、「調べる力が身についた」「自分から調べるようになった」といった回答が得られた。また、「試行錯誤できるようになった」と回答した生徒も見られ、生成AIを活用しながら主体的に情報収集や課題解決へ取り組む姿勢がうかがえた。

質問力の向上が見られた生徒からは、「具体的に質問することを工夫した」「文章の入力方法が重要だと感じた」といった回答が得られた。これらの記述から、生成AIとの対話を通して質問内容を整理し、伝え方を工夫するようになったことがうかがえる。

また、「分からないことをすぐ質問して解決できるようになった」と回答した生徒も見られ、問題解決に向けて積極的に行動する姿勢が確認された。

一方で、「何も変わって感じない」と回答した生徒も見られた。このことから、生成AI活用による教育的効果には個人差が存在することも示唆された。

4 考察

(1) 生成AIの活用による主体的な学習態度の形成

アンケートの自由記述では、「調べる力が身についた」「分からないことを自分から調べるようになった」「納得できるまで質問や調べ直しを繰り返すようになった」などの回答が見られた。

従来の学習では、分からないことがあった場合に教員へ質問し解決する場面が多く見られる。しかし、本実践では生徒自身が生成AIへ質問し、回答をもとに情報収集や問題解決を進めていた。このことは、生徒が受動的に知識を獲得するだけではなく、自ら学習を進める主体的な学習者へ変化した可能性を示している。

また、本実践では生成AIをいつでも活用できる環境を整えたことで、生徒は疑問を抱いた際にすぐに情報を得ることが可能となった。従来であれば教員へ質問するまで学習が停止していた場面でも、生徒自身が生成AIを活用しながら解決方法を模索する姿が見られた。このことは、生徒が学習の主体として行動する機会を増加させ、主体性の形成につながった可能性がある。

原田ら(2024)は、生成AIを活用したプログラミング学習において、学習者が主体的に試行錯誤を行いながら学習を進めることができると報告している[2]。本研究においても同様の傾向が見られ、生成AIは主体的な学習態度を形成する支援ツールとして機能したと考

えられる。

(2) 試行錯誤する姿勢の形成

自由記述では、「具体的に質問することを工夫した」「文章の入力方法によってAIの回答が変わると感じた」「欲しい答えを出すまで時間がかかった」といった回答が見られた。

生成AIは有効な支援ツールである一方、必ずしも正しい回答を返すとは限らない。そのため、生徒はAIから得られた回答を検証し、必要に応じて質問内容を修正しながら開発を進める必要があった。

藤村(2023)は、生成AIの教育利用において利用者自身が情報を吟味することの重要性を指摘している[3]。本実践においても、生徒は回答内容が無批判に受け入れるのではなく、自ら検証する姿勢を示していた。この経験は、問題解決能力や情報活用能力の向上につながった可能性がある。

また、本実践では生成AIから提示された回答をそのまま利用するだけでは課題を解決できない場面も多く見られた。そのため生徒は、回答内容の修正や質問内容の変更を繰り返しながら開発を進めていた。この過程は単に正解を受け取る学習ではなく、自ら仮説を立て検証する探究的な学習の過程であったと考えられる。生成AIを活用することで、生徒は試行錯誤を前提とした学習経験を積み重ねることができた。

(3) 課題解決能力の育成

生徒は卒業研究において、自ら設定したテーマに基づいて課題解決へ取り組んだ。自由記述には、「分からないことをすぐ質問して解決できるようになった」「エラーが出た時に色々解決することができるので便利だと思う」といった回答が見られた。

飯田(2023)は、生成AIを活用することで学習者の創造的活動が促進されると述べている[1]。本実践でも、生徒は生成AIを利用しながら課題解決に必要な知識や技術を獲得し、自らのアイデアを形にしていた。

特に重要なのは、生徒が「プログラムを学ぶ」だけではなく、「課題を解決するためにプログラムを活用する」視点を持つようになったことである。このような経験は、今後の学習や社会生活においても活用できる課題解決能力の育成につながると考えられる。

さらに、本実践で取り組んだ卒業研究には明確な正解が存在しなかった。そのため生徒は生成AIの回答を参考にしながらも、自ら判断を行い、研究テーマに合わせて取捨選択する必要があった。この経験は、課題

解決能力だけでなく意思決定能力の育成にもつながったと考えられる。生成 AI を効果的に活用するためには、自ら考え判断する力が必要であり、生徒は卒業研究を通してそのような資質・能力を身に付けた可能性がある。

(4) 卒業後を見据えた資質・能力の育成

表 1 の結果から、生徒は生成 AI を「必要なツール」として認識していることが分かった。一方で、「考える力が向上した」とする評価は比較的 low、生徒によって生成 AI の教育的効果の受け止め方には差が見られた。

しかし、自由記述では主体的な情報収集や試行錯誤、問題解決に関する回答が複数見られたことから、生成 AI の活用は単なる効率化にとどまらず、生徒の学習行動そのものに変化をもたらした可能性がある。

特に、今回確認された「自ら調べる力」「適切に質問する力」「試行錯誤する力」は、進学や就労後においても重要な資質・能力である。聴覚障害者は社会生活の中で文字情報を活用しながら主体的に情報収集やコミュニケーションを行う場面が多いため、本実践を通して育成された能力は将来的な社会参加にもつながることが期待される。

本研究でみられた変容は、単に生成 AI を活用できるようになったことを示すものではない。生成 AI を活用した卒業研究を通して、生徒は自ら調べ、適切に質問し、試行錯誤しながら課題を解決する姿勢を身に付けた可能性がある。これらの資質・能力は進学や就労後にも求められるものであり、生成 AI はその育成を支援する学習パートナーとして機能したと考えられる。

特に、生成 AI が回答を提示するだけでなく、生徒自身が問いを立て、情報を収集し、課題解決へ向けて行動する契機となったことは重要である。本実践で見られた主体性や試行錯誤する姿勢の形成は、生成 AI 時代に求められる学習者像につながるものであり、今後の学校教育においても有効な教育実践の一つであると考えられる。

(5) 聴覚障害教育における生成 AI 活用の意義

本研究は、生成 AI を活用した卒業研究が生徒に与える影響を検討するとともに、聴覚障害教育における生成 AI 活用の可能性を示した点に意義がある。

聴覚障害者は進学や就労後において、文字情報を活用しながら情報収集やコミュニケーションを行う機会が多い。そのため、自ら必要な情報を収集し、課題を

整理しながら解決へ向かう力は極めて重要である。

本実践では、生徒は生成 AI との対話を繰り返しながら課題解決に取り組んだ。その過程では質問内容を工夫する姿や、回答内容を検証し修正する姿が見られた。こうした活動はプログラミング技術の習得だけではなく、情報活用能力やコミュニケーション能力の向上にもつながったと考えられる。

また、生成 AI は聴覚障害生徒にとって文字を中心とした対話環境を提供できる点にも利点がある。これまで質問することに心理的負担を感じていた生徒であっても、生成 AI を介することで気軽に試行錯誤できる環境を構築することができた。こうした環境は、生徒の主体的な学びを支援する一つの要因になった可能性がある。

(6) 今後の課題

本研究は 5 名を対象とした教育実践研究であり、結果はアンケートによる自己評価を中心としている。そのため、本研究の結果をそのまま一般化することには限界がある。

また、生徒自身が認識していない変容については十分に把握できていない可能性がある。今後はインタビュー調査や授業観察記録を取り入れ、多面的な視点から生徒の変容を分析する必要がある。

さらに、他学年や他校においても同様の実践を実施し、生成 AI を活用した卒業研究が主体性や問題解決能力の育成にどのような影響を与えるのか継続的に検証していきたい。

5. 参考文献

- [1] 飯田秀延 (2023) 「生成 AI を活用したプログラミング教育の実践」『東京学芸大学附属高等学校研究紀要』 61, pp. 113-116, 2023.
- [2] 原田紗希・山口大成・丸山浩平・森本康彦 (2024) 「生成 AI を用いたペアプログラミングによるプログラミング自己学習方法の開発」『日本教育工学会論文誌』 48 (Suppl.), pp. 197-200, 2024.
- [3] 藤村裕一 (2023) 「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, 2023.
- [4] 大阪大学 全学教育推進機構 (2024) 『生成 AI 教育ガイド』.