

高等学校「情報 I」における生徒が生成 AI の役割を自ら切り替えて 問題解決に取り組む授業の評価

萩原 浩平
大成高等学校
k.hagiwara@taisei.ed.jp

森本 康彦
東京学芸大学
morimoto@u-gakugei.ac.jp

「情報 I」では、生徒らが問題の発見・解決する学習活動を通して資質・能力を身につけることが重要とされている。また近年、生成 AI の教育での利活用が注目され、問題解決の学びを促進することが期待される一方、活用の仕方によっては学びが奪われることが懸念される。そこで、本研究では、高等学校情報科において生成 AI を活用した問題解決に取り組み、学びを促進させることを目的とする。本稿では、生徒が生成 AI の役割を自ら切り替えて問題解決に取り組む授業と評価について述べた。

1. はじめに

現行の学習指導要領では、生徒に育成する資質・能力が「知識及び技能」「思考力、判断力、表現力等」「学びに向かう力、人間性等」の3つの柱に整理され、共通必修科目として位置付けられた情報 I では、問題の発見・解決する学習活動を通して資質・能力を身につけることが重要とされている^①。しかし、実際に情報 I の各単元で問題解決に取り組もうとした時、多様な視点から意見を深められなかったり、進め方に躓いて議論が止まってしまう様子が見受けられ、問題解決を充実させるための手立てが必要になると考えられる。

ここで、近年、生成 AI の教育への利活用が注目されており^②、多様な視点からの意見を得たり、議論が進まない時にアドバイスを得たりすることで、問題解決の学びを促進することが期待される。一方で、生徒が問題解決の中で生成 AI を闇雲に活用したり、答えを得るために活用したりすることで、問題解決での学びが奪われてしまうことが懸念され、情報 I の問題解決における生成 AI の活用方法については議論が必要であると言える。

そこで、本研究では、高等学校情報科において生成 AI を活用した問題解決に取り組み、学びを促進させることを目的とする。本稿では、「情報 I」において生徒が生成 AI の役割を自ら切り替えて問題解決に取り組む授業と評価について述べる。

る他の意見がないか、考えを具体化することができないか等を相談し、出力を仲間の一意見として捉える。先生・先輩として活用する際、解決できない疑問や判断に悩んでいること、学習の進め方等について質問し、出力を足場掛けとして捉えてどう活かすかを意思決定して問題解決を進める。

ここで、情報 I において図 1 を用いた問題解決を実施することで、生徒は生成 AI を活用するタイミングと役割を考え、生成 AI から出力された回答の受け取り方について考えることが期待され、問題解決の学びを促進することが期待される。

また、生成 AI の学びでの使い方を考えてガイドラインを作成する活動に取り組むことで、生成 AI の学びでの活用方法を自ら考え、情報 I の問題解決を図る場面で活かすことができると期待される。

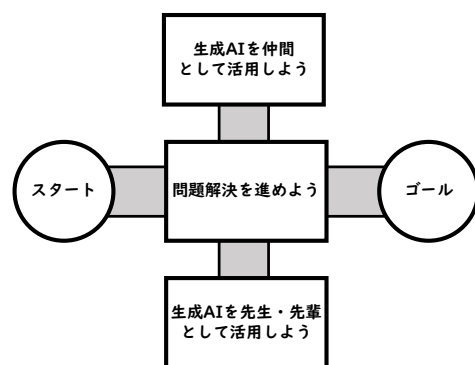


図1 学習進行マップ^③

2. 生徒が生成 AI の役割を切り替えて問題解決に取り組む授業の方法

坂本・森本(2024)は、生徒が生成 AI を活用して学習に取り組み、学びを促進させることを目的に、生成 AI の役割を自ら切り替えながら活用する学習方法を開発した^③。本方法では、生徒が図 1 の教材を活用して問題解決を進め、自身の学習状況を踏まえて生成 AI を活用する際に役割を決める。仲間として活用する際、自分たちの意見とは異なる

3. 「情報 I」での生成 AI を活用した授業実践

A 高等学校の1年生のうち、管理職から許可のあった3クラス(114名)の生徒を対象に実践を行った。なお、生成 AI の活用にあたっては、事前に同意書を配布して保護者の許可を得た。生成 AI は、Microsoft 社の Copilot を活用した。単元は「情報セキュリティ」とし、A 高校の現状のネットワーク環境(想定)を提示した上で、「情報セキュリティを確保するために何ができるか」という問い

を設定し、計3時間で授業を実施した。1, 2時間目では、図1を用いて生成AIを活用した問題解決を実施し、3時間目では、生成AIを活用した問題解決を振り返って、グループで「私たちの生成AI利活用ガイドライン」を作成した(図2)。

私たちの生成AI利活用ガイドライン

- ① 不正に利用しない
- ② すぐに質問しない(頼らない)。自分で(図考)てみる。
- ③ 比較他(他の情報)の参考に利用する
- ④ 著作権に気を付ける。
- ⑤ 100%信じてない。あくまでアドバイス。のりとして。

なぜ、そのようなガイドラインを作成しましたか？
その理由やグループで出た意見、考えを書き込もう。

- AIは完全ではないから何でも聞くべきものではない。
- 全てAIに聞くことは学びとは言えないから。
- イラスト等をAIで作ると、絵が著作権に引っかかる可能性があるから

図2 生徒が作成した
「生成AI利活用ガイドライン」(一部抜粋)

4. 評価

生成AIを活用した問題解決に取り組み、学びが促進されたか、生成AIの学びでの使い方を考えられたかを明らかにするため、実践の事後に質問紙調査を実施した。回答の得られた110名の質問紙に対し、肯定の傾向を客観的に把握するために二項検定を実施した結果、項目1～7, 9, 10で有意差が認められ、肯定的な結果が得られた(表1)。

項目2, 3, 4から、生徒は学習進行マップを活用して、生成AIの役割を仲間、先生・先輩として切り替えながら活用できた可能性が示唆された。

項目1, 5, 6, 7, 9について、自由記述では「生成AIがなかったらわからないことがあった時そこで考えるのは終わりにしてしまうことがあ

るけど、生成AIがあることで考え続けることができるし、より深い考えを出すことができた」という回答が得られた。よって、生徒は生成AIを用いてアイデアを広げたり、多様な視点から考え続けたりでき、学びが促進された可能性が示唆された。

項目10について、実際に「自分でギリギリまで考える」「あくまでアドバイスを求めるために使う」などのガイドラインが作成された。よって、生徒は自身の生成AI活用を振り返ることで、自分が主体となり学びを促進するために生成AIをどう活用すれば良いかを考えられた可能性が示唆された。

5. おわりに

本稿では、生徒が生成AIの役割を自ら切り替えて問題解決に取り組む授業と評価について述べた。その結果、生徒は生成AIの役割を切り替えながら、意見を広げたり問題解決での躓きを乗り越えられたりできた可能性、生成AIの学びでの使い方を考えることができた可能性が示唆され、問題解決をやり切れた様子が伺えた。このような生成AI活用によって、情報Iの各単元において、問題解決を中心とした授業の展開や問題解決での学びを促進させることにつながることを期待される。

今後は、データ活用やプログラミングなどの単元での授業方法について検討していく予定である。

謝辞

本研究は、科研費(23K02681)の助成を受けた。

参考文献

- (1) 文部科学省：高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説 情報編, 開隆館出版(2019)。
- (2) 文部科学省：初等中等教育段階における生成AIの利活用に関するガイドライン, https://www.mext.go.jp/content/20241226-mxt_shuukyoku02-000030823_001.pdf (参照:2025.5.27)。
- (3) 坂本誠, 森本康彦：児童が生成AIの役割を自ら切り替えながら活用し問題解決に取り組む授業実践, 日本教育工学会研究報告集, 2024巻, 3号, pp153-159 (2024)。

表1 質問紙調査の結果(二項検定)

質問項目 (N=110)	Min	Max	M	SD	否定	肯定	p
1. 生成AIを活用しながら問題解決に取り組む学びは、取り組みやすかったと思う。	1	5	4.29	0.77	10	100	**
2. 必要なタイミングを考えながら、生成AIを活用できたと思う。	1	5	4.19	0.86	14	96	**
3. 目的に合わせて、生成AIにどんなことを聞くのかを考えることができたと思う。	1	5	4.21	0.88	20	90	**
4. 目的に合わせて、生成AIが返してきた回答をどう受け取るかを考えることができたと思う。	1	5	4.13	0.85	20	90	**
5. 生成AIを活用することは、これまでの学習内容を復習したり、新しい知識を得たりすることにつながったと思う。	1	5	4.17	0.81	24	86	**
6. 生成AIを活用することは、グループでいろいろな考えを出したり、課題についてより深く考えたりすることにつながったと思う。	1	5	4.33	0.77	12	98	**
7. 生成AIを活用することは、グループで対話の進め方を工夫したり、考え方を工夫したりすることにつながったと思う。	1	5	4.06	0.98	27	83	**
8. 生成AIを活用することは、グループで納得いくまで対話したり、考えたりすることにつながったと思う。	1	5	3.73	0.89	47	63	
9. 生成AIを活用しながら問題解決に取り組む学びを、またやってみたいと思う。	1	5	4.21	0.89	20	90	**
10. 「私たちの生成AI利活用ガイドライン」を作成することは、生成AIの「学び」での使い方を考えることに役立ったと思う。	1	5	4.51	0.62	2	108	**

※否定：1, 2, 3の回答, 肯定：4, 5の回答とした

* $p < .05$, ** $p < .01$