

高校生を対象とした生成 AI による情報セキュリティ教育の検討

増山一光*1

Email: kazu-masuyama@pen-kanagawa.ed.jp

*1: 神奈川県立相原高等学校

◎Key Words 生成 AI, 情報教育, 情報セキュリティ教育

1. はじめに

近年、生成 AI はもっとも注目されているテクノロジーの 1 つである。企業などでは、これを導入することにより、DX の推進を進めようとする取り組みがみられる。教育現場においても生成 AI が働き方改革や授業改善につながるのではないかと期待されている。一方では、読書感想文で生成 AI に出力させたものを提出したり、英文の翻訳を生成 AI だけにさせるような適切ではない利用が指摘されている。

こうした中で、2023 年 7 月に文部科学省より初等中等教育における生成 AI の利用に関する暫定的なガイドライン⁽¹⁾（以下、暫定的ガイドラインとする。）が公表されている。このガイドラインは、教育現場での生成 AI の利用を一律的に禁止するようなものではなく、生成 AI の活用にあたっての適否を判断する際の参考資料として位置づけられている。ここで、適切でないと考えられる例と活用が考えられる例が示され、情報教育に携わっている先生方の多くが生成 AI を利用した授業を展開している。

しかし、教育現場においては生成 AI の技術的なインパクトは理解しているものの、その利用については否定的な側面が目立つのが現状である。さらに、生成 AI の利用にあたって制限が多く、授業で活用するような環境整備がされていないのが現状である。さらに、前述のガイドラインについても機動的な改訂を想定しているとしているが、執筆時点では改訂すらされていない。

そこで、本稿では社会において急速に普及し更なる技術的な進展が見込まれる生成 AI について、生徒が適切に利用することで自らの学習活動を高められるような授業実践の方策について検討を行うものとする。先進的な取り組みを行っている学校の取り組みを参考にしつつも、どのような学校でも実践できるような取り組みを検討する。さらに、この検討をもとにした情報セキュリティ教育の実践に関する分析をする。

2. 授業設計

2.1 生成 AI を用いた授業のコンセプト

暫定的ガイドラインでは、次のような生成 AI を用いた教育活動としてパイロット的な取り組みを示している。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できる学校において、大まかな活用ステップが示されている。

- ①生成 AI 自体を学ぶ段階
- ②使い方を学ぶ段階

③各教科等の学びにおいて積極的に用いる段階

④日常使いする段階

こうしたパイロット的な取り組みが示されているが、これに基づいて一般的な高等学校において生成 AI に関する学習に取り組むことは現状では、かなり難しい側面がある。その理由としては、第 1 に保護者の理解および生成 AI の利用の同意を得られない点がある。これは、高等学校の授業において生成 AI に関する授業を取り扱ってほしいという教育的ニーズは高くなっているが、生成 AI の利用に関しては課題などを生成 AI に行わせるなど不適切な利用を危惧して同意が得られないことが多い。これに関しては、スマートフォンのフィルタリング機能で使用できない場合もある。また、本校の実習用のパソコンでは基本的に生成 AI を使用することはできない。

第 2 に授業を行う教員自身が生成 AI に対する理解が不足している面がある。教育機関では生成 AI に対する感情的なわだかまりがあり、その利用が必ずしも積極的ではない。これは授業における教材作成や校務での活用があまりされていないことから明らかである。そのため、生成 AI を授業で扱う状況になっていないのがほとんどであろう。

このような生成 AI を授業で使用するにあたっての課題から、ここではパイロット的な取り組みを行わない学校での生成 AI を扱った授業展開についての検討をする。まず、生成 AI 自体に関する学習が必要である。これは、基礎学習の段階であり、そもそも生成 AI がどのようなものであるかを学習する。ただし、学習者の準備状態によっては、学習内容の取捨選択が必要となる。さらに、情報技術や知的財産権に関する知識が十分でない場合には、生成 AI を扱う前提としての授業が必要になる。

次に、生成 AI の利用規約に関して、クラス内のすべての保護者からの同意を得ることは難しいので、教員が生成 AI を操作することでの授業を構成しなければならない。このことは、教員が生成 AI を十分に操作できるとともに、生成 AI の動作を生徒が視聴できる環境が求められる。ここでは、教員による生成 AI の適切な操作と質問に対する想定される回答を事前に検討して、不適切な内容が表示されないように準備することが必要となる。

そして、生成 AI が出力したものと生徒が考えた解答を比較検討することで、その違いから分かることをまとめることで、生成 AI の適切な利用を身につけることができ、今後、自分自身が生成 AI を利用するにあたっての指針を形成することが可能に

なるであろう。

2.2 授業計画

これまでの検討を踏まえて、生成 AI のパイロット的な取り組みを行わない学校として教育実践を行うこととした。具体的には商業科目である「プログラミング」を受講している本校 2 年生を対象にして、学習課題として情報セキュリティを取り上げた。情報セキュリティを取り上げた理由としては、高校 1 年生の段階で基礎を学習していることから、これまで学んだ内容と生成 AI から出力される内容を比較・検討すること学習を進めることで、情報セキュリティへの理解を深めるためである。授業は 3 時間で構成しており、その内容は次の通りである。なお、生成 AI は ChatGPT3.5 と Copilot を使用し、生徒の学習用ソフトウェアとしてはロイロノートを使用した。

1 時間目は、まず、情報セキュリティと生成 AI に関する事前アンケートを行い、これらの概論に関する授業をプレゼンテーション形式で行った。その内容としては、情報セキュリティに関しては基礎的内容の復習ということで JNSA の資料⁹⁾を活用した。生成 AI については多くの解説や利用方法に関する参考文献がある。しかし、高校生を対象とした解説など行っているものは少ない。今回は情報セキュリティとのコラボレーション型の教育実践であることから、IPA の「情報セキュリティ 10 大脅威 2024」解説書⁹⁾に記載されている生成 AI に関するコラムを参考にした。

2 時間目は、生徒に情報セキュリティに関する基本的な課題として、「パスワードの保護」と「データの保護」を示して個人で検討した後に、この課題に対する生成 AI の出力と比較して、自らの意見をまとめる実習を行った。ここで生成 AI の出力といった操作は教員が行っている。

3 時間目は、フィッシング詐欺やランサムウェアによる被害事例¹⁰⁾からどのような対応をすべきかを検討して、生成 AI の出力との相違点や参考にすべき点など指摘させた。2 時間目と同様に生成 AI の操作は教員が行っている。そして、まとめとしての解説をして、事後アンケートを実施した。

3. 事前・事後アンケート

3.1 事前アンケート

授業を行う前に、参加生徒に対して事前アンケートを 5 件法で行った。ここでは、情報セキュリティや生成 AI に関する理解や認識について調査した。情報セキュリティについては、昨年度、基礎的な学習をしているが、現在の理解度はあまり高くない状況である。生成 AI に対する認識度は高いものであったが、その利用度はかなり低いものであった。このことは、生徒たちが生成 AI に対して懐疑的であることがわかった。

3.2 事後アンケート

授業後に、事後アンケートを 5 件法で実施した。ここでは、今回の実践が情報セキュリティの基礎やインシデントへの対応、生成 AI の概要の理解に役立っていることがわかった。一方では、生成 AI の授業での活用や自分自身の利用については躊躇している内容が目立っていた。

4. 考察

今回の生成 AI をした教育実践を行う場合には、暫定的ガイドラインに示されているチェックリストに適合することが求められている。そのため、授業設計の段階から、授業における各段階での適合性の検証を行っている。この検証のプロセスにおいて重視したポイントは、生成 AI を活用した授業であっても、生徒が主体的に学習活動を行えるようにしたところである。

さらに、実践にあたっては、事前の教材準備を十分に行わなければならないが、生成 AI の利用にあたってはさらに慎重な対応が求められる。今回の実践において、授業内で使用する情報セキュリティに関わる課題は、実践で使用した 2 つの生成 AI に予め入力し出力を確認するとともに、様々なバリエーションについても確認を行った。これは、生成 AI のさらなる学習や利用状況に応じて出力内容が変化するためである。そのため、授業者が生成 AI を日々活用することで、教員が対応能力を身につけなければならない。

生成 AI の特質として、質問に対する回答が機械学習や統計的にみておおよそ適切な内容を出力することになる。一方で、生徒の学習活動には、思考、計算、言語活動など様々な学習プロセスが統合されて結果が導き出される。これらのことから、生成 AI によって出力されるものと、教育活動における生徒の学習活動によって生み出されるものには根本的な違いがあるため、生成 AI の出力のみをもって学習課題の解答として受け入れるべきではない。

このようなことから、生成 AI を用いた教育実践は、生成 AI が出力する結果を評価するものではなく、生成 AI を活用した生徒の学習プロセスを評価するようなものでなければならないのである。

5. おわりに

本稿では、生成 AI のパイロット校でない高校において、情報セキュリティを題材にして生成 AI を用いた教育実践を行った。ここでは、生徒が生成 AI を操作はしていないが、情報セキュリティと生成 AI に対する理解を深めることができた。今後の展開としては、生徒の自主的な学習活動を保証したうえで、生成 AI を情報教育に取り入れて、学習プロセスの評価を行えるような研究を行いたいと考えている。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費 JP24H02389 の助成を受けたものです。

参考文献

- (1) 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_shuuky02-000030823_003.pdf(2024 年 6 月 23 日閲覧)。
- (2) JNSA：中小企業情報セキュリティ対策促進事業、<https://www.jnsa.org/ikusei/>(2024 年 6 月 23 日閲覧)。
- (3) (独)情報処理推進機構：「情報セキュリティ 10 大脅威 2024」解説書、https://www.ipa.go.jp/security/10threats/nq6ept000000g22h-att/kaisetsu_2024.pdf(2024 年 6 月 23 日閲覧)。
- (4) NICT：サイバー攻撃事例集、<https://cyder.nict.go.jp/casestudies/index.html>(2024 年 6 月 23 日閲覧)。