

生成AIの活用とレポート課題に関する一考察

立川崇之¹

A Study on the Usage of Generative AI and Reporting Assignments

Takayuki TATEKAWA

Abstract

With the advent of generative artificial intelligence (AI), people can now obtain a variety of information output in the form of sentences rather than words. However, easy access to generative AI may lead students writing a reporting assignment to submit its output as it is, without fully engaging in the assignment. In this paper, we describe our findings of the characteristics of the responses from generative AI to an assignment. We will also discuss how faculty members can promote students to seriously tackle the report assignment.

Keywords: generative AI, reporting assignment, method of study

1. はじめに

「ITを活用した教育」というと、従来は検索エンジンに様々なキーワードを組み合わせて入力し有用なWebサイトを見出したり、公開されているデータベースから情報を抽出したりするなどが考えられてきた。しかしながら2022年11月にOpenAI社がChatGPT¹⁾を公開したことをはじめとして、生成AIとよばれるシステムが次々と公開されたことで、状況が大きく変わった。利用者は知りたい情報を自然言語の文章で問うことができるようになり、出力はWebサイトの表示などではなく生成されたテキストや画像などとなった。この結果として、特に調査および長文作成を求められるレポート課題のような課題の取り扱い、学生のみならず教員も考え方を改めなければならないと考えられる。実際に教育現場において、教員たちがレポート課題に関して試行錯誤をしている事例が報告されている²⁾⁻⁵⁾。教員個人のみならず学校全体としても取り組みが検討されており、例えば東京大学では生成AIの授業における利用についてガイドラインを公表している⁶⁾。一方、生成AIを安易に使用した失敗例として、生成AIの出力を検証せず鵜呑みにして、半数以上の中学生が課題に対し誤った解答を提出したという新聞報道がある⁷⁾。

本論文では特に論文誌に「意見」として取り上げられた先行研究³⁾について著者の講義に基づき深く掘り下げ、生成AIが活用されている状況でよい教育を進める方策を考える。

¹ 高知工業高等専門学校 ソーシャルデザイン工学科 教授

2. 出題したレポート課題の例

まず、本校の講義で出題した具体的なレポート課題について述べる。本校情報セキュリティコース5年の専門必修科目『ネットワーク運用リテラシー』では、情報ネットワークに接続された情報システムの運用管理に関する方法を座学で学ぶ。情報システムの導入段階から、どのようにしてセキュリティ要素を盛り込み、さらに情報システム稼働後に以下にセキュリティを担保するかを、技術面のみならず法的側面、人的側面も含めて考える。

『ネットワーク運用リテラシー』は学修単位科目であるので、授業時間外に十分な学習を行うような課題を出題する必要がある。そこで「ゼロトラスト・セキュリティの考え方、必要性」を述べるレポート課題を出題した。ゼロトラスト・セキュリティは、「情報ネットワークを組織の内外に分離し、特に外部から内部への不正侵入を厳重に防ぐ」という従来の考え方ではなく、「内部であっても利用者、機器を決して信用せず、常に検証せよ」という考え方のセキュリティに関するモデルである。アメリカ国立標準技術研究所(NIST)がガイドラインを無償で公開しており⁸⁾、日本でも情報処理推進機構(IPA)が導入指南書を公開している⁹⁾。この他にも国内の様々なIT企業が解説記事などを公開している。これらの状況から、情報工学や情報セキュリティについて学んだ学生が、時間をかけて調査し取りまとめれば提出できると判断した。実際に受講生全員が課題を提出した。

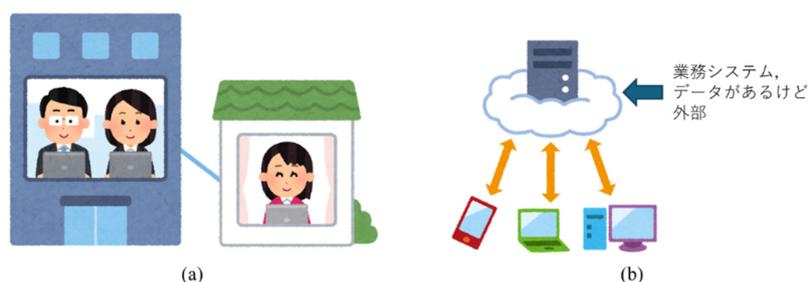


図1. 「ゼロトラスト・セキュリティの必要性」が考えられる事例。

(a)テレワークによる外部からのリモート接続。(b)クラウド上に業務システムが存在。

「ゼロトラスト・セキュリティの必要性」については、受講生であれば特に調査を必要としないものである。「ネットワークの内外の分離が困難な事例」として、図1で示すようにコロナ禍のもとでテレワークが急速に普及し、自宅などから勤務先にリモート接続をして業務に取り組むということがなされるようになったことが挙げられる。この場合には業務に取り組む場所が外部のネットワーク上であっても内部のネットワークに置かれた情報にアクセスする必要がある。また、クラウドコンピューティングの普及により、社外秘の情報が外部ネットワーク上の情報システムに保管されるようになった。さらには、従業員の故意あるいは過失により、内部からの情報漏洩が起こりうるが、この場合には内部から外部への不審な通信に注意を払わなければならない。従来型の外部から内部への通信を監視する方法では不十分である。他にも、サイバー攻撃の高度化により、フィッシング詐欺やランサムウェアの攻撃など、攻撃者が一度内部に侵入してしまうと、被害の拡散を防止しにくいという問題もある。

「ゼロトラスト・セキュリティの必要性」に関する問いに対し、生成AIであるChatGPT 4oやGoogleのサービスであるGemini¹⁰⁾では「ゼロトラスト・セキュリティ」を必要とする社会的背景について適切な答えを出力した。

3. 生成AIの出力の特徴と思われる点

前章で述べた「ゼロトラスト・セキュリティ」のようなテーマであれば、広く知られている情報に基づき、テキストで出力を得ることができる。それではもし、生成AIが出力したテキストをそのままレポートとして提出された場合に、受け取った教員は人間が書いたものと区別ができるだろうか。本章では著者が気になる点をいくつか挙げる。

a. 用語の定義が必要以上に詳細である。

講義の課題レポートとして出題された問題であれば、重要な用語は講義の中で定義し説明をしていると考えられるので、レポートの中で改めて定義を詳細に行う必要はないはずである。もし詳細に書かれていたら、生成AIの出力結果をそのまま使用しているか、あるいは講義をまともに聞いていなかったのかということが考えられる。

b. 参考文献が不適切である。

課題レポートでは参考文献や参考にしたWebサイトを載せるべきである。生成AIへの入力時に参考文献も出力させるような質問文を投入すると、参考文献も含めた出力がなされる。しかしながら、出力されたテキストと参考文献との関連が薄いことがある。さらには、そもそも出力された参考文献が存在しないこともある。書籍のISBNを出力させても、でたらめなものもある。実際にChatGPT 4oに「ゼロトラスト・セキュリティ」に関する日本語の参考文献を5件挙げさせたが、いずれも実在しない書籍だった。Geminiは存在する文献を挙げたが、ISBNなどの書誌情報が不適切だった。一方、生成AIであっても、Microsoft Copilot¹¹⁾は「詳細情報」として具体的なWebサイトのURLを示す特徴があり、同様の質問に対し全て実在する参考文献と書誌情報を挙げた。

c. 具体例が詳細ではない。

課題レポートとして新たな技術を既存技術と置き換える事例を考える場合、学生に対しては所属している学校の状況などを踏まえた、身近な例を参考にして考えを述べさせることがある。生成AIは基本的にインターネット上に公開されている情報に基づいて学習を行っているため、学内情報のような非公開情報は学習対象ではない。また、非常に局所的な事柄の問いに関しては苦手とする傾向がみられる。生成AIに対し所属する学校の状況を学習させれば適切な回答が得られるかもしれないが、学習のための膨大なデータセットを揃える手間を考えたら、人間が文章を作成する方が手短かに済む。また、非公開情報を外部に流出させるという問題を引き起こすことになる。

d. 文体が明らかに異なる。

先行研究³⁾で「違和感」として挙げていたものと考えられる。生成AIが使用できない定期試験のような状況で、長文の論述問題を課した場合に、その学生の文章構成、論理展開がレポートのものと明らかに異なるとする。その場合には、提出されたレポートは生成AIで作成された可能性が高い。

レポートは一般に「だ・である調」で記述するものであるが、生成AIの出力は「ですます調」でなされることが多い。そのままコピーして提出されれば、読み手は不自然であると感じるだろう。しかしながら出力時に「だ・である調」での出力を行うように質問文を入力すれば対処できるので、この特徴は適切ではないと考えられる。

4. 生成AI自身が苦手として挙げた項目

前章では人間の視点から気づくと思われる、生成AIで作成されたレポートの特徴を述べた。それでは生成AI自身では、どのようなことを苦手として認識しているのだろうか。ChatGPT 4oに、レポート課題を作成する際に苦手とする点を問うてみた。その結果、以下の8項目が苦手なこととして出力された。

1. 最新の情報や現実世界の動向の把握
2. 専門的かつ高度な領域の詳細な分析や独創的な考察
3. 厳密な引用と出典の提示
4. 文化的・地域的な特異性への対応
5. クリティカルシンキングの限界
6. 感情的なニュアンスや創造的な表現の限界
7. エラーや誤情報のリスク
8. 倫理的問題の発生。

特に最後の「倫理的問題の発生」については、本論文で述べるように利用者が学習や考察をせずに、自身の成果として外部に提出、公開することを述べている。

Geminiにも同様の質問をしたところ、ChatGPT 4oと類似した出力のほかに、学習データの偏りを挙げた。さらに生成AIを効果的に活用するためのヒントとして、周囲の人々と意見交換を行い、人間が最終的に判断することが重要であることを挙げた。

5. 学生により深い学びを促すための方策例

生成AIの出力と思われる特徴を述べたが、学生が生成AIの出力をそのままコピーして提出することを取り締まることは、本論文の目的ではない。本論文では、学生が生成AIを利用することを踏まえ、より深い学びを促すにはどのようにすればいいのかを考察する。先行事例として東京大学のガイドライン⁶⁾があるが、著者の考えるところを述べる。

a. 口頭試問を伴うレポート課題にする。

前に述べたように、レポート課題は十分な時間をかけて調査、検討を行い、作成するものである。このため、安易に生成AIの出力をコピーしているのでなければ、レポート課題の内容をすぐに忘れるということは考えにくい。そこで、課題に関する口頭質問を行い、理解度を確かめるという方法がある。また、事前にレポート課題に口頭試問を伴うことを予告しておけば、学生はより深く課題の理解に努めると期待される。

b. 定期試験で類似の問いを出題する。

この場合も、口頭試問と同様の理由でレポート課題の理解度を確かめられる。レポート課題と字数は異なるが、『ネットワーク運用リテラシー』の2024年前期末試験で出題した。レポートでは2000字以上としたが、試験では600字以上とし、要点を述べさせることとした。結果として、8割以上の学生が要点を適切に述べた解答を行っており、安易に生成AIの出力をコピーするのではなく、レポート課題に真剣に取り組んだと判断できる。

c. 一般論を身近な場合に適用した事例を検討させる。

こちらにも前に述べたように、当事者しか知りえない情報を必要とする事例を検討することで、生成AIに頼るだけでは答えられない。学内の状況を踏まえた事例を検討することで、レポート課題に対する学生の理解が深まると考えられる。

6. 結言

本論文では生成AIの急速な普及に対し、教育現場で教員はどのように取り組めばよいのか、事例を交えて考察した。生成AIによる出力と思われる観点から提出されたレポートを確認すると、幸いにも著者の受講した学生たちは、生成AIに頼りきりになるようなレポート課題を提出している可能性は非常に低いと判断できた。しかしながら、対象とする科目がより普遍的な技術に関する事柄を扱うものであったならば、このような観点での確認は困難だったと考えられる。

情報技術は進展が非常に速いため、新たな技術とその対策の検討はたちごとである。本論文で述べた「生成AIの出力の特徴」も速やかに改善される可能性が高い。その際には新たな特徴を探し出すか、あるいは対策を取る側もAI技術を利用して、確認することになることが考えられる¹²⁾。

生成AIが世の中に出現した以上、生成AIが無かった社会に戻りすることは不可能である。教員は生成AIが存在することを認めた上で、学生が適切に生成AIを使って学習するにはどうするかを考えるべきである。そのためには、生成AIの利用法も含めた情報リテラシー教育が必要になると考えられる。例として、ChatGPTの入力画面では「ChatGPTの回答は必ずしも正しいとは限りません。重要な情報は確認するようにしてください。」、Geminiでは「Geminiは不正確な情報（人物に関する情報など）を表示することがあるため、生成された回答を再確認するようにしてください。」と表示される。このように、重要な情報の真偽はダブルチェックが必要であるということを、改めて認識するべきである。

謝辞

本論文は、学内の教員との意見交換をきっかけとして検討、執筆したものです。執筆のきっかけとなる意見交換を行なった高知高専の先生方に感謝いたします。

参考文献

- 1) ChatGPT公式サイト. 令和6年8月21日閲覧.
<https://chatgpt.com/>
- 2) 野平知良, 三苦博, 増渕伸一, ”教員は生成AIで作成した文章を見破れるか?”, 医学教育 54(4), 416-417(2023).
- 3) 松本章代, ”生成AIの利用を前提としたレポート課題についての提案”, 大学教育と情報 2023年度(4), 10-12(2024).
- 4) たなかよしこ, ”生成AIが問う, 教育の在り方の再考”, リメディアル教育研究 18(0), 39-43(2024).
DOI: 10.18950/jade.2024.06.01.10
- 5) 小林直人, 永井勅久, 木村映善, ”学生のレポート作成に生成AIを使わせてみた件”, 医学教育 55(1), 44-45(2024).
- 6) 東京大学, AIツールの授業における利用について (ver. 1.0)

<https://utelecon.adm.u-tokyo.ac.jp/docs/ai-tools-in-classes>

東京大学の学生の皆さんへ：AIツールの授業における利用について（ver. 1.0）

<https://utelecon.adm.u-tokyo.ac.jp/docs/ai-tools-in-classes-students>

令和6年9月4日閲覧.

- 7) 読売新聞オンライン 2024年3月6日, ”中学1年生250人の半数超, 理科の課題で同じ間違い”, 令和6年8月21日閲覧.

<https://www.yomiuri.co.jp/kyoiku/kyoiku/news/20240306-OYT1T50080/>

- 8) NIST Special Publication 800-207, “Zero Trust Architecture”(2020)

doi: 10.6028/NIST.SP.800-207

PwCコンサルティング合同会社 邦訳, ”ゼロトラスト・アーキテクチャ”, 令和6年8月21日閲覧.

<https://www.pwc.com/jp/ja/knowledge/column/awareness-cyber-security/assets/pdf/zero-trust-architecture-jp.pdf>

- 9) 情報処理推進機構産業サイバーセキュリティセンター, ”ゼロトラスト導入指南書”, 令和6年8月21日閲覧.

https://www.ipa.go.jp/jinzai/ics/core_human_resource/final_project/2021/ngi93u0000002klo-att/000092243.pdf

- 10) Google Gemini, 令和6年9月3日閲覧.

<https://gemini.google.com/>

- 11) Microsoft Copilot, 令和6年9月2日閲覧.

<https://copilot.microsoft.com/>

- 12) User Local, 生成AIチェッカー, 令和6年9月2日閲覧.

https://ai-tool.userlocal.jp/ai_classifier

受理日：2024年10月23日