

# 問題解決場面で生成 AI の活用を思考させるための教材開発

玉田 和恵

松田 稔樹

江戸川大学

ktamada@edogawa-u.ac.jp

matsuda@edogawa-u.ac.jp

Society5.0 の実現に向け、自分が問題に直面した際に、高度情報技術を活用して目的や解決策を適切に発想し、判断できる人材を育成することが急務となっている。現在、ChatGPT などの生成 AI が社会で大きな話題となり、教育機関ではどう扱われるべきかが盛んに議論されるようになっている。本研究では、学校教育において生成 AI がどのようにに活用されるべきか、特に高等学校「情報科」において問題解決の指導をするための教材について検討し、効率的・効果的に生成 AI の活用について思考判断させるためのゲーミング教材を提案する。

## 1. はじめに

高等学校「情報 I」において、生成 AI について系統的に学ぶためには「(1) 情報社会と問題解決」において、実際の問題解決にどのように生成 AI を活用することが可能か、望ましいか、生成 AI の仕組み・特性・限界および法的・倫理的な課題についてきちんと学んでおく必要がある。

現在、日本では AI 技術を経済成長の柱とし、規制よりも活用が優先されているため、AI に対する法的規制等はほとんど整備されていない。欧米はデータ保護や倫理的問題に敏感であるため、AI についての厳しい規制を導入する動きが見られる。生成 AI について大きな課題としては、著作権と個人情報保護の問題がある。著作権については、文化庁を中心に検討されている。生成 AI は大量のデータを学習して新たなコンテンツを生み出しているが、著作権侵害の判断基準として「類似性」と「依拠性」が重視されており、非享受目的での使用は許可されており、模倣を目的とする場合は許諾が必要となっている。また、AI を前提とした社会においては、個人の行動などに関するデータから、政治的立場、経済状況、趣味・嗜好等が高精度で推定できる可能性がある。重要性・要配慮性に応じて、単なる個人情報扱う以上の慎重さが求められる場合がある。パーソナルデータが本人の望まない形で流通したり、利用されたりすることによって、個人が不利益を受けることのないよう配慮することが求められる。

「情報 I」の探究活動において問題解決を行う際に生成 AI を活用するか否か、また生成 AI を活用する場合にはどのような点に注意を払う必要があるか、そもそも生成 AI というものについて社会的にどのような問題意識を持っておく必要があるか、本稿では問題解決の縦糸・横糸モデル(図 1)を活用して体験するゲーミング教材を提案する。

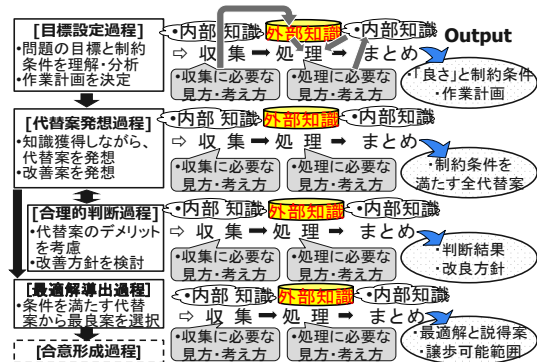


図 1. 問題解決の縦糸・横糸モデルの概念図

## 2. 問題解決と生成 AI

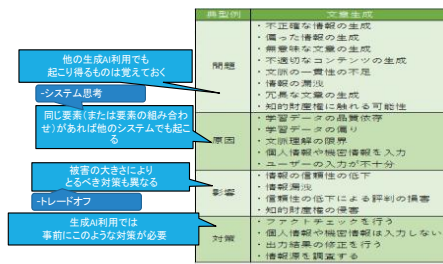
開発するゲーミング教材の活用は、事前に 3 種の知識(道徳的規範知識・情報技術の知識・合理的判断の知識)による情報モラルの指導を受けていることを前提とする。情報モラルの指導の際には、生成 AI に対峙するために道徳的規範知識として、「思慮:正しいかどうか判断すること」と情報技術の知識(インターネットの 5 つの特性)では「信憑性:正しいかどうかの確認を必ずしなければならない」ことを理解しておく必要がある。

本教材では、「問題解決場面で生成 AI を活用する際に注意しなければならないことなどについても検討し、グループで「より良いネット社会を築くためのルールを作成」し、個人別にレポートを提出する」という課題が出されたという設定である。課題の条件としては、グループでのルール設定、個人では提示された形式でのレポート作成、分量は 8000 文字程度、提出期限は 1 週間後である。

問題解決の縦糸・横糸モデルは、問題解決を“目標設定→代替案発想⇄合理的判断→最適解導出→合意形成→ふりかえり”という縦糸の各過程に即して進めるもので、各過程では“情報の収集、整理・分析、まとめ”という横糸の活

## 日本情報科教育学会 (2025 年全国大会)

## 生成AI利用の典型例



概要を学習するだけでは不十分

➤ 他の生成AI利用を考えるときに役立つように学習する

## 著作権侵害の基準

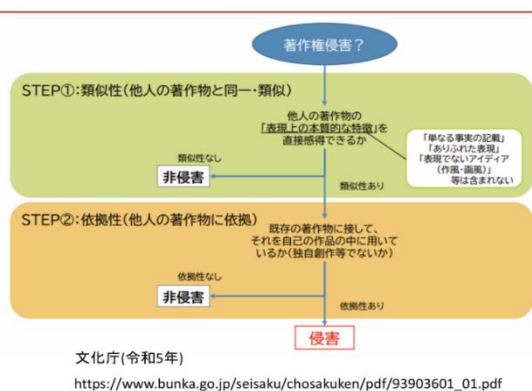


図3 生成AIに関連する著作権侵

動で進める。

目標設定過程では、まず「目標：できるだけ『良さ』を追求すること」と「条件：絶対に満たしていないといけないもの」は何かを明確にすることが重要である。よさには出来上がりの「良さ」と作業の「良さ」が存在する。ゲーミング教材ではどの「良さ」を優先するかトレードオフについての質問に答えながら検討する。それを踏まえた上で、生成AIについての情報収集を行っていく。

生成AIについてのレポートを書くためには、生成AIが「大規模言語モデル：過去のテキストをもとに次の単語を予測して出力する」「様々なモデルがあり、モデルやバージョンによって性能が異なる」などという技術的な仕組みを調べる必要がある。目標設定過程の情報収集では、生成AIの仕組みや特徴について、図2の生成AI利用の典型例に提示されている「問題」「原因」「影響」「対策」をシミュレーションしながら検討させる活動を行う。

代替案発想過程では、「解の発想に役立つ新規知識を集める」ために生成AIの種類とそれぞれの技術的な特徴などについて調べて、解決しようとしているレポート課題について適切な方法を検討する。できるだけ多くの解決策を発想するためにさまざまな生成AIの技術的な仕組

みやデータの学習方法について調べる設定としている。

合理的判断過程は、代替案発想過程で発想した解決策が実現可能か、倫理に反さないかなどについて検討する過程であるが、そもそも生成AIにはどのような問題点があるのか、生成AIの問題がどのように議論されているかを検討させる。最も大きな課題として著作権や個人情報保護の問題がある。自分の作成するレポートに生成AIでのアウトプットを活用する場合の著作権の問題(図3)や、個人のデータが学習されることによってどのような問題が起こる可能性があるかなどについて、技術面・倫理面のさまざまな観点からの吟味を求める。その際に日本では著作権法や個人情報保護法の観点から検討はされているが、国家としてITでの繁栄を目指し生成AIを推奨するあまりに、法的・倫理的な議論が後回しにされがちだという現状についても認識させる。そして、市民として自分自身がどのように生成AIを捉えるか、自分自身の意見として考えを提案させる設定としている。グループでルールを設定して、自分がレポート課題を書くために生成AIを活用するか否か、活用する場合にはどのような点に注意を払うかをこの代替案発想過程と合理的判断過程で検討させる。

最適解導出過程では、選択可能な代替案の中から今回自分が目標設定過程で導出した目標に最も適した代替案を選択してルールを設定し、レポート課題を作成する。ふりかえり過程では実際に自分たちが行った課題遂行について、著作権や個人情報保護の観点なども含めて課題を検討し、次の問題解決活動に備えさせる。

## 3. まとめと今後の課題

本研究では、学校教育において生成AIがどのようにに活用されるべきか、特に高等学校「情報科」において問題解決の指導をするための教材を検討した。今後は、生成AIの更なる普及を念頭に置き、発達段階に応じた学習内容・指導法を検討する必要がある。

## 参考文献

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(2024)  
[https://www.mext.go.jp/content/20241226-mxt\\_shuukyo02-000030823\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20241226-mxt_shuukyo02-000030823_001.pdf)  
 (2025年1月10日参照)。