

生成 AI を活用した短答質問作成および評価のための 教師向けシステムの設計

Designing a Generative AI-enabled Teacher-facing System for Creating and Marking Short Answer Questions

岩澤 孝徳* 久保田 真一郎* 喜多 敏博* マジュンダール・リトジット*

Takanori IWASAWA* Toshihiro KITA* Shin-ichiro KUBOTA* Rwitajit MAJUMDAR*

*熊本大学大学院 教授システム学専攻

*Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University

<あらまし> 近年、教育現場においてデジタル化が進む中で、教師の業務効率化や教育の質向上を図るための校務 DX が注目されている。特に生成 AI (Generative AI) の技術の進化により、教育分野においても新たな可能性が広がっている。そこで本研究では、生成 AI を活用して教師の校務 DX を促進する方法に焦点を当て、教師が日常的に行う業務の中で、生成 AI の適用できる活用領域を検討し、記述の採点支援を生成 AI で活用する教育支援システムの開発と実証実験を行なったので報告する。

<キーワード> 生成 AI 教育利用 校務 DX

1. はじめに

生成 AI の代表ともいえる Chat GPT (Generative Pre-trained Transformer) から、急速に生成 AI の教育利用の在り方、活用方法など、賛否両論を含め、活発な議論が行われるようになった。教育分野における AI に関する研究は、藤村 (2023) によると日本ではまだまだ文章生成 AI など教育分野における生成 AI の利用研究は不十分と述べている。また、生成 AI 教育利用の留意点「児童・生徒が生成 AI を利用するときには、課題の解答やレポート・作文などを直接完成させるのではなく、あくまで助言やヒントの役割にとどめるような対応が必要だと考える。」と述べている。また、矢野らは「短文回答型の場合は、文章の一般的な質よりも、期待される内容を含んでいるかどうか重視され、模範解答をベースにしたパターンマッチングが有用な手段になる。」と述べており生成 AI の有用性が評価されており、教育実践での活用は広がっていることがわかる。

そこで本研究では、Open AI 社の ChatGPT の教育利用に関するシステムを試作し今後の生成 AI の進化も踏まえながら研究を進める。

2. 研究目的

山本 (2017)らは、大学の教育現場での活用を目指し、「自動採点と手動採点を統合する仕組みとして、E-rater を参考に重回帰モデルを活用し

た自動採点のシステムを構築し、ループリックに基づく自動採点システムのアーキテクチャを提案している。具体的には、評価項目を手動採点と自動採点に振り分け、自動採点の結果から手動採点が必要な部分を推定して成績レベルを算出し、教員の採点作業を支援することを目指す」と述べている。

そこで、本研究では、「教師が設定した重点キーワード」を組み込んだ問題の自動生成と、生徒の回答に対するハイライト表示を含む一連の流れをシステム化することを目指す。これは教師と生徒双方にとって効率的かつ学習効果の高い環境づくりにつながると考えられる。教師は学習の成果として確認したい重点キーワードを設定するだけで、システムを通じて問題作成から回答のフィードバック支援を受けることで、教師がより質の高い授業や個別サポートに時間をかけられる。

3. 研究方法

開発環境として Claris FileMaker を用いて画面構造と、ChatGPT の API 連携を行う仕組みを構



築し、玉川学園の初等中等教育担当の教員に対してヒアリングを行いながら設計と、構築、最終的には学校内での利用を想定した仕組みの構築を目指す。

3.1. 問題生成から自動採点支援処理

今回構築した質問生成および評価のためのシステムの概略及び、試作で作成したものを図1に示す。

3.2. 自動採点支援のプロンプト開発

自動採点支援のプロンプト開発は、教育現場において学生の学習成果を客観的に評価するための要約及び、フィードバックコメント用のプロンプトを開発する。プロンプトとは、学習者に提示される課題や問題の指示やガイダンスをもとにし、生成AIへの指示を実装することであり、その質や適切さが自動採点の精度や公平性に大きく影響する。開発したプロンプトを教員に提供し自動採点支援システムの精度向上や教育効果の検証を行う。この取り組みにより、適切なプロンプト開発が自動採点の精度向上や教育の質の向上に貢献することが期待できる。

3.3 システムユーザビリティ尺度 (SUS)

Brooke, J. (1996). はユーザビリティは絶対的に存在する特性ではなく、システムが特定の目的にどれだけ適合しているかという観点で捉えられるものと述べている。そのため、このシステムユーザビリティ尺度 (SUS) を用いて教員に利用アンケートを行い、今後の開発に利用する。

4. 考察と展望

教師が設定した重点ワードから設問を作成し、生徒が提出した回答に重点ワードをハイライトおよびカウントした上で、生成AIからフィードバックを行う一連の流れをPoCとして構築することができた。また、探究的な学びを支援できる追加の質問を生成することができた。今後はさらにプロンプトの工夫を行い精度を高めていきたい。

参考文献

藤村 裕一 (2023) 生成AIの教育利用に関する研究, 日本教育工学会研究報告集, JSET2023-2-A12, pp.75-82

山本 恵(2017)ループリックに基づくレポート自動採点システムの構築, 情報処理学会第79回全国大会, 4-473

矢野浩二郎, OpenAI Chat API を用いた自動採点付き学習アプリの開発と授業実践, コンピュータ&エデュケーション VOL.55 2023, 25-31

Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. Usability Evaluation in Industry, 189(194), 4-7.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1201/9781498710411-35>