

# 生成 AI を用いた自由記述の自動採点支援システムの試作と構築

Designing a Generative AI-enabled Teacher Facing System for Automatic Grading of 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\*

\*熊本大学大学院社会文化科学教育部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 の適応できる活用領域を検討し,自由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「生成 AI を児童・生徒に使用させるために,課題の解答や レポート・作文の作成などについて,アドバイスにとどめ,直接的な回答や作品完成などをさせない工夫等が必要だと思ふ」と述べている.

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自動採点領域では E-rater に倣い,重回帰モデルで算出するシステム構築を行い,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,構築中の評価項目を手動と自動に区分して採点し,自動採点結果から手動採点部分を予測して成績レ

ベルを提示することで教員の採点支援を目指している.と述べている.

そこで,本研究では,生徒が入力した自由記述形式の回答内を以下の2点についてシステムの構築を行う.

- ① 教師が設定した重点ワードがその文章内に含まれているかをカウント,ハイライト表示およびスコア化
- ② 生徒の回答内容を生成 AI にて処理
  - ・要約表示
  - ・生徒へのフィードバックを自動生成

このような仕組みを実装することにより,教師が生徒の大量テストや課題を採点する際に必要となる時間を削減し,生徒へのフィードバックを的確に行うことで教員,生徒にとってもメリットとなると考える.特に教師の設定した重点ワードをカウント,ハイライトすることにより簡易ではあるが,生徒の回答が教師の求めるレポートの要件を満たしているかを判断する際の客観性が担保され,採点の正確性が向上することが考えられる.



図 1. 成績採点支援システムの開発画面

### 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する。試作の開発には学校法人 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、構築を行いつつ、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. 自動採点支援処理

構築する表 1 に採点支援システムの概略及び、試作で作成したものを図 1 に示す。

表 1. 自動採点支援システムの処理

役割	処理内容概要	画面処理
教員	1.自由記述設問の作成 (a)重点キーワードを設定	STEP 1
生徒	2.自由記述設問への回答	STEP 2
自動採点支援システム	3.採点処理 (b)生徒の回答を入力 (c)重点キーワードの採点 (d)生成AIにより要約と、フィードバックコメントを生成 (e)重点キーワードの採点結果をもとに簡易自動採点処理	STEP 3 STEP 4 STEP 5
	4.生徒へのフィードバック (f)要約、簡易自動採点の結果及びフィードバックコメントを生徒に返却	
教員		

#### 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)

試作したシステムについて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とる際に合わせて回答をしてもらい今後の開発に利用する。

### 4. 考察と展望

「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 Ver1.0」(7月4日公表)を文部科学省が策定し、生成 AI をどのように利用するか検討が進んでいる。そのような中で今後は、教師の利用を先行しその上で、生成 AI の最新状況に合わせ、生成 AI の連携部分については随時見直し改善を行う。

#### 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

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>

文部科学省 (2009) 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 Ver1.0 [https://www.mext.go.jp/content/20230718-mtx\\_syoto02-000031167\\_011.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20230718-mtx_syoto02-000031167_011.pdf) (参照日 2024.06.11)