

仮想受講者参加によるオンライン学習支援システム 「KadaMate/カダメイト」の質問文/回答文自動生成機能の開発

Development of Question/Answer Generation Feature for Online Learning Support System with the Participation of Virtual Learners 'KadaMate'

中田 陸斗^{*1}, 米村 拓海^{*2}, 矢谷 鷹将^{*2}, 八重樫 理人^{*1}
Rikuto Nakata^{*1}, Takumi Yonemura^{*2}, Yosuke Yatani, Rihito Yaegashi^{*1}

^{*1}香川大学創造工学部創造工学科

^{*1}Faculty of Engineering and Design, Kagawa University

^{*2}香川大学大学院創発科学研究科

^{*2}Graduate School of Science for Creative Emergence, Kagawa University

Email: s20t319@kagawa-u.ac.jp

あらまし：質問行動は学習に必要な行動であるが、心理的ハードルがあることが報告されている。著者らは、仮想受講者をオンライン学習のチャットに参加させることで、受講者の質問/回答を活性化させるシステム「KadaMate/カダメイト」を開発した。しかし、事前に必要となる質問文/回答文を用意しなくてはならず、それらの生成に課題を有していた。本研究では、カダメイトの「質問文/回答文自動生成機能」を開発した。本論文では、カダメイトの「質問文/回答文自動生成機能」について述べる。

キーワード：仮想受講者, 主体的学習, 質問行動, 質問文/回答文自動生成

1. はじめに

「2040年に向けた高等教育のグランドデザイン」⁽¹⁾では、2040年の展望と高等教育が目指すべき姿として、「学修者本位の教育への質的転換」を目指し、「『主体的な学び』の質を高めるシステムの構築」を求めている。質問行動は、学習内容の理解を深め、「主体的な学び」を実現するために重要な学習行動であるが、心理的ハードルがあることが報告されている。著者ら⁽²⁾は、仮想受講者をオンライン学習のチャットに参加させることで、受講者の質問/回答を活性化させるシステム「KadaMate/カダメイト」(以下、カダメイトと呼ぶ)を開発した。カダメイトにおける仮想受講者は、実際には存在せず教師によって設定された質問行動を行う「ダミー受講者」と、過去に同じ教育用映像コンテンツを視聴した受講者の質問行動を再現する「ゴースト受講者」の2種類に分類される。著者らが開発したシステムでは、教員が事前に必要となる質問文/回答文を用意しなくてはならず、それらの生成に課題を有していた。本研究では、仮想受講者参加によるオンライン学習支援システム「カダメイト」の質問文/回答文自動生成機能を開発した。本機能は、事前に必要となる質問文/回答文を用意する作業を支援する。本論文では、カダメイトの質問文/回答文自動生成機能について述べる。

2. 仮想受講者参加による学習支援システム 「KadaMate/カダメイト」の質問文/回答文 自動生成機能

本章では、仮想受講者参加による学習支援システム「KadaMate/カダメイト」の質問文/回答文自動生成機能の開発について述べる。

2.1 仮想受講者参加による学習支援システム 「KadaMate/カダメイト」の概要

カダメイトは、Microsoft社の提供するMicrosoft Power Platform⁽³⁾を用いて構築された。本研究では、Microsoft Power PlatformのMicrosoft Power Automateを用いてMicrosoft Teams, Microsoft SharePoint, Microsoft Streamを連携させることによりカダメイトを開発した。

図1は、カダメイトの概要を示している。カダメイトは、「質問行動データベース」と「カダメイトシステム」から構成される。「質問行動データベース」は、Microsoft SharePointを用いて構築された。「質問行動データベース」には、「仮想受講者の質問文/回答文」、「仮想受講者の質問時間/回答時間」からなる「質問行動データ」が格納される。「カダメイトシステム」は、「仮想受講者再現機能」と「質問文/回答文自動生成機能」の2つの機能を有している。「仮想受講者再現機能」は、「質問行動データベース」であるMicrosoft SharePointとMicrosoft Teams, Microsoft Power Automateを用いて開発され、Microsoft Teamsのチャット欄に仮想受講者を参加させる機能である。「質問文/回答文自動生成機能」は、「ダミー受講者質問文/回答文自動生成機能」と「ゴースト受講者質

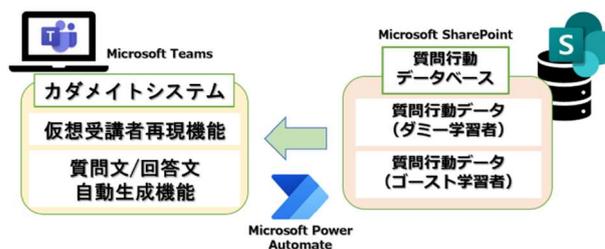


図1 カダメイトの概要

問文/回答文自動生成機能」の2つの機能を有する。「ダミー受講者質問文/回答文自動生成機能」は、生成系 AI を用いて、教育用映像コンテンツを文字起こしした文章から教員が選択する文章の一部に対して質問文を生成する。また、生成した質問文に対する回答文を生成する。「ゴースト受講者質問文/回答文自動生成機能」は、「質問行動データベース」と生成系 AI を連携させ、過去に同じ教育用映像コンテンツを視聴した受講者の質問を要約し、質問文を生成する。また、生成した質問文に対する回答文を生成する。「質問文/回答文自動生成機能」により、事前に必要となる質問文/回答文を用意する教員の作業を支援する。

2.2 ダミー受講者質問文/回答文自動生成機能

「ダミー受講者質問文/回答文自動生成機能」は、Microsoft Power Automate を用いて Microsoft Power Apps, Microsoft Stream, 生成系 AI の ChatGPT⁽⁴⁾, Microsoft SharePoint を連携させることで開発される。図 2 は、「ダミー受講者質問文/回答文自動生成機能」のシーケンス図を示している。教員は Microsoft Power Apps で作成されたアプリを用いて、教育用映像コンテンツを Microsoft Stream にアップロードすることで、自動で文字起こしした文章を得られる。教員はアプリを用いて、質問文を生成したい基となる文章を選択することで、自動で生成系 AI によって生成された質問文/回答文を得られる。教員はアプリを用いて、質問文/回答文の登録をおこない、それらは「質問行動データベース」に格納される。

2.3 ゴースト受講者質問文/回答文自動生成機能

「ゴースト受講者質問文/回答文自動生成機能」は、Microsoft Power Automate を用いて Microsoft SharePoint と生成系 AI の ChatGPT を連携させることで開発された。図 3 は、「ゴースト受講者質問文/回答文自動生成機能」のシーケンス図を示している。教員が Microsoft Power Automate のフロー実行ボタンを押すことで、自動で「質問行動データベース」内の類似した質問が1つの質問文に要約され、その回答文も生成される。そして生成した質問文/回答文を「質問行動データベース」に格納される。更新を完了すると教員に通知される。教員は、「仮想受講者再現機能」で再現したい回答文を選択する。

生成系 AI の ChatGPT は、誤った回答をする可能性も考えられる。そのため、本研究では回答文の候補を3つ用意し、教員が最も良い回答文を1つ選び有効にするという方法にした。

3. おわりに

本論文では、仮想受講者参加によるオンライン学習支援システム「KadaMate/カダメイト」の質問文/回答文自動生成機能について述べた。現在、開発したシステムの有効性を検証すべく、香川大学内での実証実験を計画している。

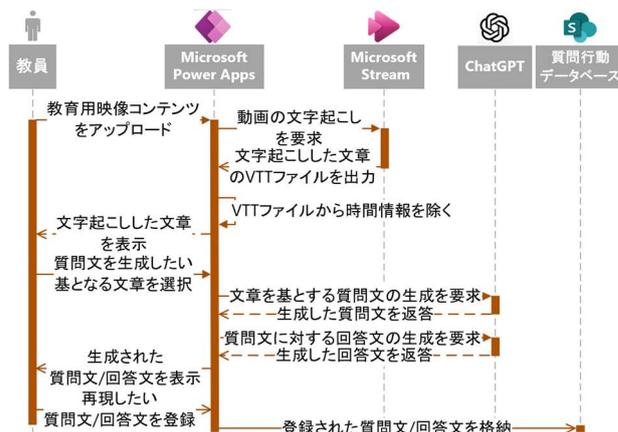


図 2 ダミー受講者質問文/回答文自動生成機能のシーケンス図

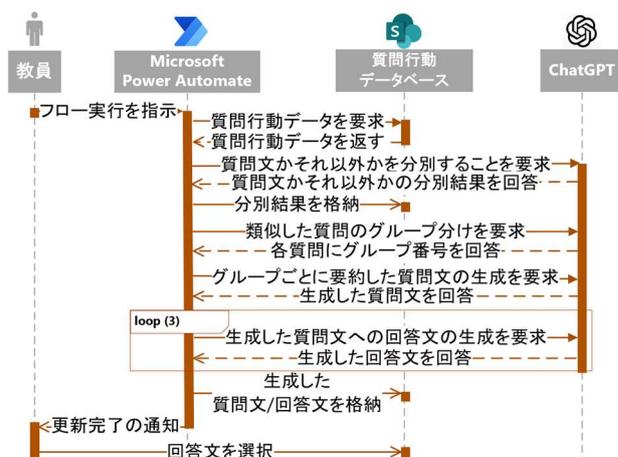


図 3 ゴースト受講者質問文/回答文自動生成機能のシーケンス図

参考文献

- (1) 文部科学省: “2040 年に向けた高等教育のグランドデザイン (オンライン)”, https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpab201901/1420047_006.pdf (参照 2024.2.7)
- (2) 矢谷鷹将, 椎木卓巳, 山田哲, 卯木輝彦, 米谷雄介, 後藤田中, 八重樫理人: “仮想受講者参加によるオンライン学習支援システム「KadaMate/カダメイト」の開発とその効果”, 情報処理学会論文誌 教育とコンピュータ, Vol.9(3), pp.1-11, 2023.
- (3) Microsoft Corporation: Microsoft Power Platform(on-line), <https://powerplatform.microsoft.com/ja-jp/> (参照 2024.2.7)
- (4) OpenAI: ChatGPT, <https://openai.com/blog/chatgpt> (参照 2024.2.7)