

eラーニングにおける生成AIを利用したユーモア表現に関する研究
 Research on the Use of Generative AI for Humor Expression in e-Learning

奈良輪 望¹⁾ 来住 伸子¹⁾
 Nozomi Narawa Nobuko Kishi

要旨

タスク指向型のeラーニングが学習時間の短縮を重視するのに対し、エンターテインメントは楽しさの持続を重視する。本研究では、ChatGPTを用いて問題・回答・解説を自動生成するシステムを作成し、通常の解説とユーモアを含む解説について、作業時間や正答率、自然さ、好ましさなどを比較評価した。

1 研究背景

eラーニングにおける学習意欲の維持は長年の課題とされている。多くのeラーニングシステムはタスク指向型で効率を重視するため、学習者のモチベーション維持が困難である。そこで本研究では、非タスク指向的要素としてユーモアを取り入れることを提案する。先行研究[1]によれば、ユーモアを含む返答は学習者との親和性を高める効果がある。

また、ChatGPTを活用することで、従来の自動問題生成[2]における単調さという課題を克服し、学習者の興味や理解度に応じた多様な問題と、ユーモアのある解説の生成を実現する。

2 先行研究

質問生成では、DholeとManning(2020)は、文法構造と浅い意味解析を活用したルールベースの質問生成手法「Syn-QG」を提案している[2]。この手法では、普遍的な依存関係を用いて文の構文的特徴を解析し、主語や目的語といった重要な要素を抽出した上で、カスタムルールに基づいて質問を生成する。本研究では、ChatGPTを用いて機械学習による質問生成を行なった。

またユーモアの自動生成では、呉ら(2020)は、複数の対話型エージェントの役割分担によってユーモア発話を生成するシステムを提案し、ユーザとの会話における負担を軽減するとともに、エージェントへの親しみやすさを高める手法を検証した[1]。この研究は、ボケ役とツッコミ役の分担による日本の漫オスタイルに着目し、ユーモアの内容を指摘・咀嚼することで会話の円滑化を図る点が特徴である。本研究では、この手法に着想を得て、解説にユーモアを取り入れることにした。

3 提案手法

本研究で作成した2つのシステムは、図1と図2に示す要素で構成される。

3.1 質問生成システム

このシステムは、Zennで公開されているml bear氏の記事[3]をもとに構築した。使用したアプリケーションのフレームワークはStreamlit[4]、ChatGPTのモデルはgpt-3.5-turbo、ベクトルデータベースはQdrantCloud[5]を使用した。生成した質問をGoogle Sheets API[6]を使用してスプレッドシートに書き込み、質問リストを得た。

ユーザーがアップロードしたPDFは、文書セグメントに分割されQdrant Vectorscoreに格納される。ユーザーが質問を入力すると、OpenAI APIがセマンティッ

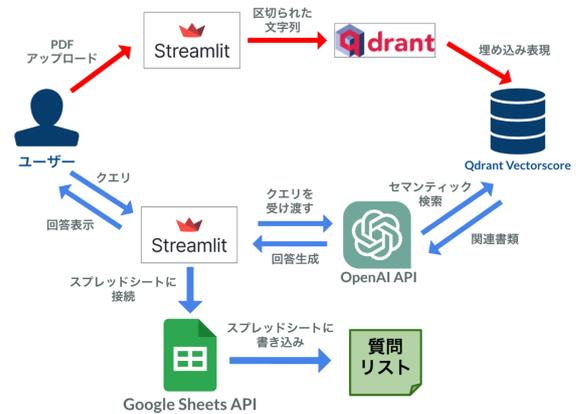


図1 システム概要

ク検索を実行し、関連性の高い文書セグメントを特定、それらを基に回答を生成する。この際、ユーザーの入力を質問生成が行われる内容にする。

3.2 eラーニングシステム

使用したアプリケーションのフレームワークはStreamlit[4]、ChatGPTのモデルはgpt-4を使用した。

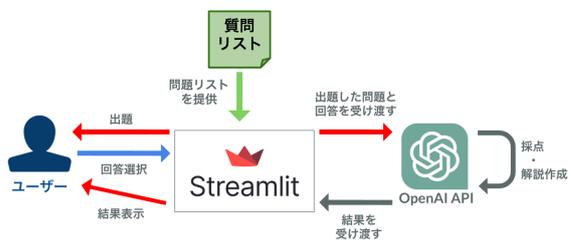


図2 システム概要

生成した質問リストを与え、ユーザーにはアプリ上で選択肢付き問題が出題される。ユーザーに出題された問題と選択された回答は、OpenAI APIに送信される。APIは回答の採点を行うとともに解説を生成し、その結果をStreamlitを通じてユーザーに表示する。

4 質問生成に使用したプロンプト

質問生成の資料は、外務省 海外安全虎の巻[7]を使用し、以下のようなプロンプトを入力した。

「海外安全のための基礎知識について、質問を作成してください。次の条件に従ってください。

1. 大学生が回答できる難易度にしてください。
2. 選択肢形式にしてください。
3. 3問作ってください。
4. 最後に、質問の回答を教えてください。」

1の指定について、小学生・中学生・高校生・大学生の4通りを試した。対象によって出題される分野や問題文の口調に変化が見られることがわかった。

1) 津田塾大学 Tsuda University

2の指定について、記述問題や穴埋め問題の形式も試した。学習者の回答のしづらさを考え、選択肢形式が適切だと判断した。

5 eラーニングシステム評価

5.1 評価の目的

本研究では、eラーニングシステムにおけるユーモア表現の有効性を評価するため、2回のシステム評価実験を実施した。

5.2 評価の方法

解説にユーモア表現を含むシステム（以下、ユーモアシステム）と、ユーモア表現を含まないシステム（以下、ノーマルシステム）の2種類を作成した。被験者を2つのグループに分け、それぞれのグループにおいて使用するシステムの順序を交互に変更した。各システム使用後に被験者へアンケートを実施するとともに、2つのシステムを比較するアンケートも最終的に実施した。

5.3 第1回評価

第1回の評価実験で作成したシステムは、お笑い芸人のツッコミ表現を取り入れた。このシステムは、ユーザーの誤答や間違いの選択肢にツッコミを入れながら正解の解説をする。

5.3.1 プロンプト

ツッコミのユーモア生成に使用したプロンプトは「あなたはとても面白いツッコミで人気のお笑い芸人です。ユーザーとは砕けた口調で話します。必ず指定された形式で回答してください。」とした。

5.4 第2回評価

第2回の評価実験で使用したユーモアシステムは、学習における効果的なユーモア活用を探るため、カリスマ予備校講師のスタイルを参考に設計した。このシステムでは、学習の妨げにならない範囲でユーモアを適切に織り交ぜた解説を行い、学習者の不快感やユーモア理解の負担を軽減させることを目的とした。

5.4.1 プロンプト

2回目の評価のために変更したプロンプトには「ユーモアの好きな教師として、短い文で正解を覚えやすくなるような解説をしてください。」という文字列を含めた。

5.5 解説の生成例

以下は、第1回評価で使用したシステムの生成した応答の一例である。「おいおい、現地の言葉で助けを求めて、どれだけ語学力あるんだよ。それに、もし言葉が通じなかったらどうすんの？パントマイムで助けを求めるとか？それなら、日本国大使館や総領事館に連絡の方が確実だよ。そこなら日本語が通じるし、何より安心だろう。それに、旅行先で困った時は、大使館が一番の味方だからな。覚えておけよ！」

以下は、第2回評価で使用したシステムの生成した応答の一例である。「安さに惹かれるのは理解できますが、旅行中にトラブルは避けたいですよね。レンタカーは、コンディションが良く安全なものを選ぶことが大切です。料金よりも安全第一、忘れないでくださいね！」

5.6 アンケート結果

表1は、アンケート項目「解説はわかりやすかったですか？」への回答を示す。表2は、アンケート項目「またこのシステムを通して学習したいですか？」への回答を示す。

表1「解説はわかりやすかったですか？」

評価	1回目 (10人)	2回目 (6人)
とてもわかりやすかった	4	6
ややわかりやすかった	1	0
どちらでもない	0	0
ややわかりにくかった	3	0
とてもわかりにくかった	2	0

表2「またこのシステムを通して学習したいですか？」

評価	1回目 (10人)	2回目 (6人)
とても学習したいと思う	3	3
やや学習したいと思う	4	3
どちらでもない	0	0
あまり学習したいと思わない	3	0
まったく学習したいと思わない	0	0

5.7 アンケート結果の考察

アンケートによる2回の評価結果の分析から、システムの改善効果が明確に示された。第1回評価では、ユーモアシステムにおいて「解説のわかりやすさ」に関する肯定的な回答が50%に留まり、「また学習したい」という回答も70%であった一方、第2回評価ではいずれの指標も100%に達し、顕著な改善が確認された。この改善は、第1回評価で明らかになった3つの課題「ツッコミの優先度による冗長性」、「不自然な口調」、「ユーモア解釈の負担」に対する適切な対応の結果と考えられる。特に、自由記述において「親しみやすい口調による説明が印象に残った」という意見が得られ、学習を補助するユーモア表現の有効性を確認した。

6 まとめと今後の研究

本研究では、eラーニングにおける学習意欲の維持を目指し、ChatGPTを用いたユーモア要素の導入を提案した。2回の評価実験を通じて、プロンプトの改善により、解説のわかりやすさと学習意欲に関する肯定的な回答が100%に達し、ユーモアシステムの選択率も向上した。ただし、本評価結果は被験者のユーモアの好みに依存する可能性があるため、今後は異なる属性の被験者グループでの評価を継続する予定である。

参考文献

- [1] 呉健朗, 富永詩音, 武藤佑太, 宮田章裕. 複数対話型エージェントの役割分担によるユーモア生成システム. 情報処理学会論文誌, Vol. 61, No. 8, pp. 1353-1362, 2020.
- [2] Kaustubh D Dhole and Christopher D. Manning. Syn-qg: Syntactic and shallow semantic rules for question generation. *arXiv preprint arXiv:2004.08694*, 2020.
- [3] ML.Bear. Pdfに質問しよう (前編: Pdf upload & embedding), 2023. Accessed: 2025-01-01.
- [4] Streamlit. *Streamlit Documentation*, 2025. <https://docs.streamlit.io/>.
- [5] Qdrant Team. Qdrant cloud: Scalable vector database in the cloud, 2025. Accessed: 2025-01-01.
- [6] Google Developers. Google sheets api reference, 2025. Accessed: 2025-01-07.
- [7] 外務省. 海外安全虎の巻, 2023. 海外旅行者の安全対策ガイドブック.