

激励くん：継続意欲を向上させる激励文の生成システム

金井 優奈¹ 宮下 芳明¹

概要：本稿では、学習や運動など、単調でありながら継続を必要とする活動において、ユーザの継続意欲を向上させる激励文の生成手法について検討する。従来は達成状況などに応じて、限られたパターンからの提示が多かったが、本稿では生成 AI を使用し、そのユーザの活動時間、苦勞を要した箇所、こだわった箇所など、さまざまな努力過程鑑みた激励文を生成するシステムを試作した。さらに、この機能を英語日記の添削システムに導入することで、日々の執筆の継続を向上させることを試みた。

1. はじめに

他者の努力を全て知ることは難しい。なぜなら、全ての努力を見ていることはできないし、見ていたとしても暗黙的な努力を理解することはできないからである。このような他者の努力をなるべく理解した上で激励することができれば、継続的な努力を促すことができるかもしれない。特に、学習や運動などの継続的な努力に対するサポートが好ましい活動に対して、効果的な激励をすることはモチベーションを高める [2]。これまででは、通知によって活動を促したり、目標達成状況や進捗に応じて、決まったパターンの激励文を提供するアプローチが一般的であった [4]。しかし、このアプローチでは個々のユーザの努力に十分に対応できない場合が多く、しばしばその効果を十分に発揮できていないのが現状である。

本稿では、生成 AI を活用してユーザの活動時間、苦勞を要した箇所、こだわった箇所などの多様な努力過程を生成 AI で分析し、適切な激励を行うための新しいアプローチを模索した。具体的には、「激励くん」と称する生成システムを開発し、ユーザ一人ひとりのタスクへの取り組みに基づいてパーソナライズされた激励文を生成することで、モチベーションを高めることを目的としている。このシステムは、従来の一般的な激励メッセージとは異なり、個々のユーザが直面する具体的な困難や成果に応じた支援を提供することができるため、より個人に寄り添った支援が可能である。本稿では、この機能を英語日記の添削システムに導入し、日々の執筆の継続を支援する試みを検討した。苦勞を要した箇所、こだわった箇所の分析は、生成 AI にプロンプトで指示し、ユーザの英語の文法や言い回しの正確さ、文章の構成、量を材料に行った。また、修正をかけ

た文章の再フィードバック時には、ユーザが修正や改善を行った箇所を中心に前回との差分を分析対象とした。

人間を励ますことは、単に感情的なサポートだけでなく、長期的な目標達成のための重要な手段である。本研究を通じて、退屈と感じている状況や気の乗らない状況においても、激励を報酬として提供することで、ユーザが困難を乗り越え、持続的に取り組みを続けることができるための方法論を議論する。

2. システム

2.1 システムデザイン指針

我々は、ユーザの継続意欲を高めるためには、どのような激励が効果的であるか、またどのような激励が逆効果になるのかを理解することが重要であると考えた。例えば、激励が単調である、あるいは、単調であると気づかれてしまうと、やがてその言葉に退屈を感じたり、褒められているわけではないと感じてしまう。また、その人の努力を適切に評価していない場合、特に、ユーザが大して努力していない部分を褒められた場合、その激励は「ズレている」と感じられてしまう。一方で、Fogg らの研究によれば、褒めるという行為はコンピュータによる場合でも人間による場合と同様に、お世辞と心からの称賛の効果に有意な差がないことが示されている [1]。この知見を考慮し、我々は激励のデザインにおいて、ズレた反応を避けるため、ユーザが欲しい言葉を選ぶため、激励のノウハウを使用することが重要であると考えた。これらのことから、モチベーションを高めるための激励のデザイン指針として、以下の要素を導入するとよいと考えた。

- ユーザの活動や成果を正確に分析し、個々の努力に応じた激励を行うこと。
- 激励の表現を多岐にわたり用意し、単調さを避ける

¹ 明治大学

こと。

- (3) ユーザが成果を出した直後に、迅速にフィードバックを提供すること。
- (4) 激励のノウハウ [3] を使用し、機械的な反応を避け、自然で温かみのある言葉選びを心がけることで、より親しみやすく、ユーザに寄り添った激励を行うこと。

2.2 ノウハウ

「激励くん」は、以下の書籍 [3] のノウハウを参考にフィードバックを生成している。具体的には、シナリオに基づいた激励の事例と指導方法、どのような状況でどのような激励が効果的であるかの激励のノウハウを提供する。これにより、「激励くん」は単にポジティブなフィードバックを提供するだけでなく、ユーザの具体的な活動や成果に基づいた適切な激励を選択し、提供する能力を持つ。ノウハウを用いる主な目的は、フィードバックの適切性と多様性を保つことである。例えば、新しい単語を覚えた際には、修正したりより良くするような努力が少しでも垣間見得た時に使うことが効果的である「いつもよりさらに良くなりました」という励ましを使用して、「以前とはまた違った表現を使うことで、さらに良くなりましたね！新しい単語を覚えるなんて、本当に努力していますね」と具体的なフィードバックをする。着実に努力を重ねている人や何度も挑戦している人にかけることが効果的である「確実に成果を上げていますよ」という励ましを使用して、「あなたの努力は確実に成果を上げていますよ。続けて頑張ってください！」と包括的なフィードバックをするなど、である。つまり、ノウハウの提供により、「激励くん」は単なる自動応答装置ではなく、より自然で温かみのあるフィードバックを実現し、学習者が日々の挑戦に立ち向かう際の強力な支援者となると考えた。

3. 「激励くん」の定性評価

提案するシステム「激励くん」は、2.1 システムデザイン指針を適用し、日々続けなくてはいけない活動のモチベーション維持のために活かそうとしている。本稿では具体的な応用事例として、英語日記の執筆を取り上げ、ユーザが日々の日記を書く過程で直面する挑戦に対して「激励くん」がどのように支援を行えるか、ユーザの反応を定性的に評価するための実験を行った。

3.1 方法

評価には6名の評価者を選定し、各評価者は英語日記を書き、その際にシステムから生成される激励文を受け取った。評価者には、どの激励文が嬉しかったか、またどの激励文が不快だったかについてのフィードバックを求めた。具体的な評価項目は以下の通りである。

- (1) 嬉しかった激励文の内容とその理由

評価者が特に嬉しく感じた激励文の具体的な内容と、その理由を尋ねることで、どのようなタイプの激励が効果的であるかを特定することを目的とした。これにより、システムが生成する激励文の質を向上させるためのデータを収集する。

- (2) 激励文が日記執筆の継続に与えた影響

激励文が評価者の日記執筆の継続にどのような影響を与えたかを評価する。この項目は、激励文が執筆活動にどの程度寄与しているかを評価し、システムが日々の執筆継続を向上させる可能性を探るために設けた。これにより、システムがユーザの活動にどのような影響を与えるかを把握することができる。

- (3) 不快に感じた激励文の内容とその理由

評価者が不快に感じた激励文の具体的な内容と、その理由を尋ねることで、どのようなタイプの激励が逆効果であるかを特定することを目的とした。これにより、システムが生成する激励文を改善し、ユーザに不快な思いをさせないようにするためのデータを収集する。

- (4) その他の感想や意見

評価者から自由にフィードバックを得るための項目である。システムに対する改善点や新たな提案など、予期せぬ貴重な意見を収集することを目的としている。

3.2 結果

実験の結果、評価者から得られたフィードバックを以下にまとめる。多くの評価者は、日記内容に記述した具体的なその日の出来事や日記執筆活動の成果に基づく激励文に対して高い評価を示した。これはほとんどが生成された激励文から、評価者が自分の努力が理解され、評価されると感じたことが大きな理由であった。しかし、激励の量や執筆時間に対する激励について、一部の評価者は、激励文が繰り返されること、誉められすぎることによるプレッシャーや、執筆時間への細かな激励が焦りや嫌悪感に繋がったという意見もあった。これにより、激励文の量や、細かく褒めるか、粗く褒めるかの激励の質を調節することが今後の改善点として挙げられる。

また、5名の評価者が激励文によって「修正しよう！もう少しやってみよう！」という気持ちになったと報告したが、1名は一度の書き込みで満足してしまったと述べていた。これにより、「激励くん」が日々の執筆習慣に寄与している可能性が示されたが、すべてのユーザにとって同様の効果があるわけではないことも明らかになった。

その他の感想や意見の項目では、「激励くん」システムのデザインに関する評価がいくつか見られた。評価者からのフィードバックによると、キャラクタのイラストとフォントがユーザに親しみやすさと励ましを提供していた。一方で、一部の評価者からは、修正時にFeedBack (図1の下

日記 DATE: JULY 24

Today was good. Started with workout and coffee. Spend some hours on project for work, making good progress. Then go walk in park. Weather was perfect, sunny with gentle breeze, making walk in park incredibly enjoyable. Talked to old friend on phone, was nice. Had been a while since we last spoke, catching up brought back lots of good memories. Tried new pasta recipe for dinner, it was great. Pasta turned out delicious, just the right amount of seasoning and perfect blend of flavors. Ended day with book and music. Book was funny, music set relaxing atmosphere. Excited for what tomorrow will bring.

書けた!

FeedBack

あなたの日記、素晴らしいです! 文章を書くのにかけた27分間、すごい努力だと思います。書き終えるまで諦めずに頑張ったこと、本当に称賛に値します。内容についても、今日は一日がうまくいったようで何よりです。天気が良くて散歩を楽しんだり、久しぶりの友達との会話で懐かしい気持ちになったり、とても楽しい一日でしたわ。特に「making walk in park incredibly enjoyable」という部分の表現が素敵です!

文法的なアドバイスとして、「Spend some hours on project for work, making good progress」の「Spend」を過去形の「Spent」にするともっと正確になります。また、「Then go walk in park」の部分も過去形にして「Then went for a walk in the park」とすると良いでしょう。

忘れずにこれからも素敵な日記を書き続けて下さいね。あなたのポジティブな姿勢がとても素晴らしいです!



修正する!

おしまい

図 1 システムのスクリーンショット

の表示)が表示されない問題や*1, 行間の調整が読みやすさに影響を与えるという指摘もあった。これらの意見を反映し, FeedBackの持続的な表示やテキストなどの視覚的調整の検討の重要性が明らかになった。

この評価を踏まえて, 激励くんはユーザー一人ひとりのニーズに応じたより洗練された激励文を生成するための改善が求められる。

*1 日記の修正に FeedBack が影響しすぎないように, 日記の修正時には意図的に表示を消した

4. 考察

3. 「激励くん」の定性評価を踏まえて, 現システムにおける生成された激励文の改善点について考察する。現システム「激励くん」では, ノウハウを活用し, ユーザの活動や成果を正確に分析し, 個々の努力に応じた激励を行うことを重視している。また, ノウハウを含む激励の表現を多岐にわたり用意し, 単調さを避けるよう努めている。さらに, ユーザが成果を出した直後に迅速にフィードバック

を提供し、機械的な反応を避けるために自然で温かみのある言葉選びを心がけている。定性評価結果からは、多くのユーザが自分の努力が理解され、評価されていると感じたことにより、肯定的な反応を示していることが読み取れる。しかし、激励文の繰り返しや過剰な賞賛が逆効果となる場合も見受けられ、激励の量と質の適正化が必要であることが示された。また、ユーザの努力に対する激励の選定にも改善の余地があると感じている。それらを踏まえて、以下に改善点まとめる。

(1) 激励の量の調整

評価結果が示すように、過剰な激励は嫌悪の対象となり、執筆意欲の低下を招く可能性がある。それゆえ、個々の活動や達成に対して一定以上の激励を重ねないように激励の制限を設ける必要があると考える。

(2) 激励の質の向上

褒める場所によって、細かく誉められると圧力を感じたり、単純な文で誉められた際に不誠実に感じたりする。また、激励文が機械的であると感じさせる要因となっているという結果が得られた。この結果から、細かく褒めることが執筆時間のような量的な成果には「ここまでの内容をこのスピードで書けるなんて、晴らしいです!」のように粗く誉めつつ、文法や表現の改善などの質的な成果には「Weather was perfect, sunny with gentle breeze, making walk in the park incredibly enjoyable. の部分の文法が正確で、読みやすい文章です!」のように具体的に褒めることが重要であると考えた。これにより、ユーザは圧力を感じることなく、努力の全ての面が評価されていると感じることができるようになる。と考える。

(3) より多様な激励のノウハウの取り入れ

激励文の生成において、ユーザの努力に対して、より適切な激励を提供することは重要である。そのため、一定のパターンに収束しないように、異なる文脈や表現を生成できるように多くの学習データを取り入れることが求められる。

以上の考察から、「激励くん」は、ユーザのモチベーション向上に寄与する有効な手段であるが、さらなる改善が求められることが示された。今後の研究においては、これらの改善点を取り入れたシステムの開発と検証を行う。

5. 展望

展望として、本研究で開発した激励文生成システムは、英語日記の添削だけでなく、他の単調かつ継続を要する作業にも適用可能であると考えられる。例えば、フィットネストレーニング、瞑想習慣、または継続的な学習など、多様な活動に対して個別化された激励文を提供することができる。このようなアプローチは、ユーザのモチベーション

を維持し、活動の継続意欲を高める可能性を秘めている。

さらに、個々のユーザの性格特性を考慮に入れた激励文の生成も重要な研究方向である。性格の分類に基づいて、ユーザが煽りや賞賛、具体的な進捗の可視化を求めるかどうかを判定し、それに応じたカスタマイズされたフィードバックを生成する。この方法により、より個別化された支援が提供でき、ユーザの個々のニーズに合わせて最適な激励が行えるようになる。

また、異なる年代のユーザに対するシステムの有効性を検証することも計画している。特に、若年層と高齢層でモチベーションの維持に対するシステムの影響を比較し、どの年代が最も効果を感じるかを明らかにする。このような実験を通じて、様々なユーザ層に適した激励方法を開発し、幅広い応用が可能なシステムへと進化させることが目標である。

最後に、本研究で開発した激励文生成システムは、教師などの激励者の支援システムとしての模索も検討している [5]。激励者が見逃してしまう努力や暗黙的な努力を分析し、結果のみを激励者に提示することやその結果における適切な激励の助言を提供することで、より効果的な激励技術の支援をしたいと考える。この支援により、教師などの激励者は、被激励者の全ての努力を評価し、それに応じた激励を提供することを可能とする。

参考文献

- [1] Fogg, B. J. and Nass, C.: Silicon sycophants: the effects of computers that flatter, *International journal of human-computer studies*, Vol. 46, No. 5, pp. 551–561 (1997).
- [2] O'Rourke, E., Haimovitz, K., Ballweber, C., Dweck, C. and Popović, Z.: Brain points: a growth mindset incentive structure boosts persistence in an educational game, *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI '14, New York, NY, USA, Association for Computing Machinery, p. 3339–3348 (online), DOI: 10.1145/2556288.2557157 (2014).
- [3] 話題の達人倶楽部: わかっていてもやっぱりうれしいほめ言葉辞典, 青春出版社 (2014).
- [4] Wangwiwattana, C., Aggarwal, S. and Larson, E. C.: Writers Gonna Wait: The Effectiveness of Notifications to Initiate Aversive Action in Writing Procrastination, *arXiv preprint arXiv:2101.10191* (2021).
- [5] 宮下芳明, 大友千宙: AI が生成する不採択コメントを用いた研究指導, 第 30 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (WISS2022) 論文集 (2022).