

Bot-Up-Moti：研究の進捗を客観的に把握しモチベーションを維持するための Chatbot

木下 梓* 五十嵐 悠紀*

概要. 本稿では研究進捗管理を対象として、研究に対するモチベーションと進捗を毎日継続的に記録することで自身の進捗を客観的に把握しモチベーションを維持するための支援をする Chatbot「Bot-Up-Moti (ぼたもち)」を提案する。ユーザの直近7日間の入力をもとに、GPT-4で生成されたユーザを褒める文章、作業のジャンルごとの実施日数を可視化したグラフ、作業のジャンルごとのモチベーションの平均値を可視化したグラフを Chatbot がユーザに送信する。これにより、ユーザが研究進捗の現状把握と思考の整理を行い、次にやることを明確にすることでモチベーションを維持することを目指す。

1 はじめに

研究活動は終わりが見えにくく、時間をかけても分かりやすい進捗が生まれにくいことがある。実装でつまづくことや、良いアイデアが思い浮かばないこともあり得る。このように、研究が思うようにいかない、どうしたらよいかわからない時に、進捗を出す必要がある状況は辛い。他人が単純にただ進捗を生むように言っても、本人がやりたくなくなってしまうだろう。

研究やその進捗を支援する研究はいくつも行われてきた [10][3][4][9]。これらは主に進捗の数・量についてゲーミフィケーションで動機づけし、ユーザのモチベーションを維持・向上することで研究の進捗を支援した。また長谷ら [11] は、どのゲーミフィケーション機能がモチベーションの向上につながったかを解明するためにユーザ評価を行った結果、作業時間をグラフとカレンダーで可視化する振り返り機能、システムへの連続ログイン機能、作業時間のランキング機能が継続的な入力に効果的だと示した。三浦ら [8] の研究により、進捗の更新回数と作成した文章の質の変化に高い相関があり、また1週間ごとにユーザが答えるアンケートをもとに分析しポジティブな感情を持っている人ほどモチベーションが高く、ネガティブな感情を持っている人ほどモチベーションが低いことが分かった。島崎は、学習に対するモチベーションが低下しているタイミングを把握しサポートするためにモチベーションの変化を可視化するシステム [12] を提案した。宮下らは AI の文章生成言語モデルによって論文の概要から「不採択コメント」を生成し、それに学生と教員が一緒に向き合うことによる研究指導を提案 [6] し、Slack Bot に



図 1. Bot-Up-Moti システムの様子

実装した。コメントが有益な指摘をもたらし、学生に精神的なダメージを与えないことを目指した。安田らは、GPT-3 を用いてユーザの入力からメンタル状態推定する LINEBot システム [7] を提案した。樋川らは自身のタスクと類似したタスクを抱えるライバルの進捗状況を提示および通知する LINEBot システム [5] を提案した。ユーザがタスクごとの進捗を入力することで、ライバルの進捗状況や自分の順位が提示されるシステムであり、ライバルを利用した通知がタスクをこなすきっかけとなることを示した。

本稿では、Chatbot 及び GPT-4 を用いて研究の進捗を客観的に把握しモチベーションを維持することを支援するシステム「Bot-Up-Moti (ぼたもち)」を提案する。毎日メッセージを送信し、対話形式でユーザに研究の進捗及び研究に対するモチベーションの継続的な入力を促す。システムの様子を図 1 に示す。本システムを利用することで、ユーザが研究

Copyright is held by the author(s). This paper is non-refereed and non-archival. Hence it may later appear in any journals, conferences, symposia, etc.

* お茶の水女子大学

進捗の現状把握と思考の整理を行い、次にやることを明確にすることを旨とする。作業のジャンルを明確に設定するため、対象を情報科学分野の研究とした。

2 事前調査

「今日の研究の進捗や今現在の研究に対するモチベーション」を入力するにあたり、Chatbotからのメッセージをどのようなタイミングで受け取り、またどのように記入したいかをアンケート調査した。

2.1 調査方法

本調査は情報科学分野の学生・教員 39 名 (男性 7 名, 女性 32 名, 平均年齢 23.8 歳, SD=6.1) に対し、「メッセージを送信して欲しい時間」、「入力したいデバイス」、「入力したい形式」を調査した。「メッセージを送信して欲しい時間」の回答方法は自由記述で、回答例として「〇〇する前, 〇〇している時, 〇〇した後」を挙げた。「入力したいデバイス」および「入力したい形式」の回答方法は選択肢で、複数回答可とした。「入力したいデバイス」の選択肢は「スマホ・タブレット (文字入力)」、「スマホ・タブレット (音声入力)」、「PC (文字入力)」とし、「入力したい形式」の選択肢は「自由記述」、「短文」、「単語」とした。

2.2 調査結果

「メッセージを送信して欲しい時間」の結果はさまざまだったが、朝や作業が終わった後、帰る時、寝る前などの比較的一定の時間の回答が多かった。また、区切りの良い時や進捗が出ている時、ユーザの指定する時間という回答もあった一方で、時間がない時やモチベーションが低い時はメッセージを送信してほしくないという意見もあった。「入力したいデバイス」で「スマホ・タブレット (文字入力)」を選択した回答者は全回答者の 87.2%、「PC (文字入力)」は 43.6%、スマホ・タブレット (音声入力) は 2.6% であった。「入力したい形式」で「選択肢」を選択した回答者は全回答者の 83.6%、「自由記述」は 59%、「短文・単語」は 30.8% であった。どちらの間にも「その他」として他の回答を入力することもできたが、回答はなかった。組み合わせでの集計では、選択肢と自由記述の二つを回答した人が多かった。

3 提案システム

形式、デバイスの調査結果により、スマホ・タブレットでの入力を想定し、選択肢と自由記述を併用した Chatbot を MessagingAPI, Google Apps Script, Google スプレッドシート, GPT-4 を用いて実装した。PC でも同様に入力が可能である。

Chatbot が図 2 のように毎日今のモチベーションを尋ねるメッセージを送信し、ユーザは 5 段階の星の

数で選びタップするとシステムに送信される。次に、Chatbot が今日の進捗について尋ねるメッセージを送信し、ユーザは今日行ったことだけでなく、出来なかったことやその理由等も自由に文章で入力することができる。さらに、作業のジャンルを「アイデア、関連研究、実装、論文執筆、スライド作成、発表、単純作業」とし、複数回答可で今日行ったこととして当てはまるものをスクロールして選択しタップする。当てはまるものが無い場合はどれもタップしない。選択し終えてユーザが「入力完了」をタップすると、ユーザの直近 7 日間の入力に対して OpenAI 社が提供する GPT-4 が生成する褒める文章、直近 7 日間のジャンルごとの行った日数を表す円グラフ、ジャンルごとの星の数の平均を表すレーダーチャートの 3 つをシステムが送信する (図 1 右図)。

褒める文章の生成については以下のように行った。GPT-4 への入力は role:system を「あなたは (ユーザの LINE 設定名) さんの友達で、タメ口で話します。」role:user を「今日行ったのは (ユーザの選択した作業ジャンル, 1 つも選択していない場合は「無し」) で、「モチベーション」は 5 段階中 (ユーザの選択した星の数) 1 日前に行ったのは ~ (6 日前まで同様に繰り返す) と言っていた (ユーザの LINE 設定名) さんのこの一週間をモチベーションの増減に触れながら 100 字以内で褒めてください。前日と比べて 2 つ以上上がった場合は特に優しく気にかけてあげてください。」とした。パラメータは model:gpt-4-0613, temperature:1.0, max_tokens:300 とする。また、Moderation Endpoint[1] を利用して、GPT へ入力する文章と生成された文章が OpenAI のコンテンツポリシーに違反していないかを判定した。Usage policies[2] より、AI システムと対話していることをユーザに開示する必要があるため、その旨も一緒に送信している。

直近 7 日間で 1 日も行っていないジャンルは円グラフには表示されず、レーダーチャートでの星の数の平均は 0 となる。円グラフからは、直近 7 日間にたくさん行ったジャンルやあまり行っていないジャンルをユーザ自身が把握できる。レーダーチャートからは、行った日にモチベーションが比較的高いジャンルを読み取り、それがユーザにとってハードルが低く取りかかりやすい傾向にあると把握できる。

褒める文章と 2 つのグラフによる可視化でユーザのモチベーション維持とシステムの利用継続を狙う。

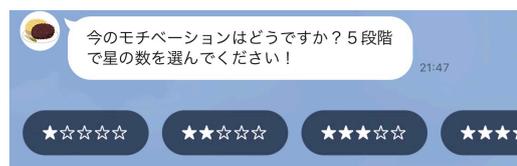


図 2.モチベーションを星の数で選択するメッセージ

謝辞

本研究の一部はJST 未来社会創造事業 JPMJMI21J6 による支援を受けたものです。

参考文献

- [1] OpenAI. Moderation. <https://platform.openai.com/docs/guides/moderation/moderation>.
- [2] OpenAI. Usage policies. <https://openai.com/policies/usage-policies>.
- [3] 杉浦 さや, 大平 茂輝, 長尾 確. 会議コンテンツと研究活動をシームレスに接続する情報記録・整理ツール. pp. 689-690, 2015.
- [4] 杉浦 さや, 大平 茂輝, 長尾 確. 研究活動へのゲーミフィケーションの導入とその評価. 第78回全国大会講演論文集, pp. 703-704, 2016.
- [5] 樋川 一幸, 松田 滉平, 中村 聡史. コミュニケーションチャンネルへのライブ可視化によるタスク推進手法の提案. SIG Technical Reports 2018-GN-104, 研究報告グループウェアとネットワークサービス (GN), March 12 2018.
- [6] 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, pp. 1-3, 2022.
- [7] 安田 健人, 白松 俊, 河村 郁江, 松永 結実, 村上 拓也, 青島 英和. 大学生をカウンセリングへ誘導する対話エージェントのためのライフログ対話機構の試作とメンタル状態推定. 第84回全国大会講演論文集, pp. 77-78, 2022.
- [8] 三浦 幸太郎, 由井 蘭 隆也. 知識創造型学習支援システム iroha Compass の開発と 研究活動への適用. 日本創造学会論文誌, 26:32-53, 2023.
- [9] 森田 尚也, 大平 茂輝, 長尾 確. 研究活動における課題遂行のための知的支援システム. 第79回全国大会講演論文集, pp. 711-712, 2017.
- [10] 鳴海 拓志, 谷川 智洋, 廣瀬 通孝. ゲーミフィケーションを利用した研究活動の可視化と活性化. 人工知能学会全国大会論文集, JSAI2015:3I4OS02b3-3I4OS02b3, 2015.
- [11] 長谷 碧, 陳 思楠, 中村 匡秀. モチベーションの分類に基づくライフログアプリへの Gamification の導入と評価. Technical Report 401 (LOIS2021-42), 電子情報通信学会, 3 2022.
- [12] 島崎 友祐. 学習時のモチベーションとその変化の計測による可視化. 修士論文, 中央大学大学院理工学研究科, 2018.

未来ビジョン

本システムは、Chatbot を用いてユーザが研究に対するモチベーションと進捗を毎日記録し、自身の進捗を客観的に把握することでモチベーションを維持する支援をするものである。今後はまず複数人に本システムを使ってもらい、ユーザ評価を行う。また、本人以外の進捗も提示することや、ユーザの文章での入力を安田ら [7] のようにメンタル状態を記録することにも

用いることでモチベーションの維持を支援したい。グラフでの可視化方法やメッセージの送信時間についてもより検討し、大学生の研究進捗管理だけでなく、小学生、中学生の勉強継続や社会人の学びや社員研修にも応用していく。