

# 研究進捗の客観的な把握とモチベーション維持のための Chatbot の検証

木下 梓 (指導教員：五十嵐 悠紀)

## 1 はじめに

終わりが見えにくい研究活動では、実装等でつまづくことや時間をかけても分かりやすい進捗が生まれにくいこと、良いアイデアが思い浮かばないことがあり得る。このように、研究が思うようにいかない、どうしたらよいか分からない際、進捗を出す必要がある状況は辛い。研究やその進捗、タスク進行を支援する研究として、鳴海ら [3] はゲーミフィケーションでユーザー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 [4] は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。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」を生成する SlackBot を実装し、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 [2] 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 [1] を提案した。



図 1: Bot-Up-Moti システムの様子

進捗やタスク遂行の支援をする研究は、PC での利用を前提としユーザーが能動的に入力する必要があるシステムが多い。そのため本稿では、毎日メッセージを送信し、ユーザー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ための Chatbot を提案し、検証する。図 1 に示す提案システム「Bot-Up-Moti (ぼたもち)」は GPT-4 を利用して実装しており、ユーザーが研究進捗の客観的な把握とモチベーション維持を支援することを目的とするものである。本システムを利用することで、ユーザー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を目指す。作業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

Chatbot からのメッセージを受け取る時間と記入形式について、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) に対してアンケート調査を実施した。「メッセージを受け取る時間」については様々な回答が得られ、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。区切りの良い時や進捗が出ている時、ユーザー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」および「入力したい形式」の結果を表 1, 表 2 にそれぞれ示す。回答形式は複数回答可の選択式とした。

表 1: 入力したいデバイスの調査結果 (複数回答可)。

選択肢	回答割合
スマホ, タブレット (文字入力)	87.2%
PC(文字入力)	43.6%
スマホ, タブレット (音声入力)	2.6%

表 2: 入力したい形式の調査結果 (複数回答可)。

選択肢	回答割合
選択肢	83.6%
自由記述	59%
短文・単語	30.8%

「入力したい形式」の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

調査結果より、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 を図 2 のよう

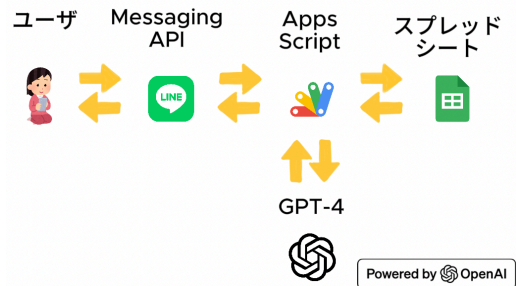


図 2: システム構成

に MessagingAPI<sup>1</sup>, GoogleAppsScript(以下,「GAS」と表記する), Google スプレッドシート, GPT-4 を用いて実装した。メッセージを送信する時間は開発者が GAS 上で自由に変更可能できるようにした。

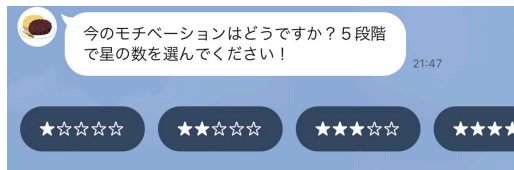


図 3: モチベーションを星の数で選択するメッセージ

図 3 のように, まず Chatbot が今のモチベーションを尋ね, ユーザは 5 段階の星の数の中から 1 つをタップする。次に, Chatbot が今日の進捗について尋ね, ユーザは今日実施したことだけでなく, 出来なかったことやその理由等を自由に記入できる。さらに, Chatbot が作業ジャンルである「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」が書かれたカルーセルを送信し, ユーザは今日実施したことに該当するジャンルをスクロールしながらすべてタップする。1 つも無い場合はどれもタップしない。その後「選択完了」をタップすると, ユーザの直近 7 日間の入力に対する 3 つのメッセージが Chatbot から送信される。GPT-4 が生成する褒める文章, ジャンルごとの実施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である。(図 1)。これらの流れを毎日繰り返すこと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。

GPT-4 モデルは gpt-4-1106-preview を使用し, 入力にはユーザの直近 7 日間の入力内容の他, タメ口で 100 字以内で褒める文章を出力するよう指定する文章も含めている。また, GPT-4 への入力および生成される文が OpenAI のコンテンツポリシーに反さないよう, Moderation Endpoint<sup>2</sup>を利用する。Usage policies<sup>3</sup>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メッセージも付記している。直近 7 日間で 1 日も行っていないジャンルは, 円グラフでは表示されず, レーダーチャートでの値は 0 となる。そのため, 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, 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がユーザにとってハードルの低い傾向のジャンルを自身で把握できると考える。本 Chatbot を LINE 上で友達追加することで複数人が利用できる。

## 4 予備実験

本システムを 6 日間使用してもらった。(女性 2 名, 平均年齢 21.5 歳, SD=0.5) GAS のトリガー機能を用いて, 送信時間を毎日 21 時~22 時の間に設定した。「『今日まだ研究のことなにもやってないや』と思い, その後に『やろう』となった」「ワークショップ直前でモチベーションが比較的高く, 毎日何らかの進捗を出せているため, 今日行ったことを振り返ることができ

た」「ジャンルが細かく分かれているため, 少しのことをただけでも小さな達成感が得られる」「意外と今日やっていると感じることができる」「モチベ維持のシステムとして良いと感じた」のような肯定的な感想があった一方, 「ポスターを作成した際は『その他単純作業』と『スライド作成』のどちらにすべきかわからない」という意見があった。そこで「スライド作成」の説明文に「ポスター, 動画も含む」と追記した。また, 「その他単純作業」に「印刷」も追記した。

## 5 ユーザフィードバック

WISS2023 にてデモ発表を行い, 希望者には Chatbot を体験してもらった。「使ってみたい」「LINE であるのが手軽で良い」など肯定的な感想を多くいただいた一方で, 「褒めてくれるから油断して逆に進捗が落ちないのか」「入力だけになったら, 責任が生じないのではないのか」というコメントもあった。提案システムは, ユーザの研究進捗の客観的な把握とモチベーション維持の支援を目的としたものであり, 進捗の量を支援する以前の段階である「ユーザのモチベーションを下げないこと」を目指しているが, 今後これらの懸念点について確認するため長期的なユーザ実験を行う。また, 「入力自体のモチベが必要なのでは, LINE すら開くのが大変な時があるかもしれない」という意見もあった。これに対しては, ユーザの入力がない日が続いた場合に状況を尋ねるメッセージを送信する, 指導教員に通知する等の策が考えられる。

その他, 「締め切りのあるものに対して応援してほしい」「褒め言葉の最適化をしてほしい」「娯楽をしたことも記入できたらうれしい」「ツール等から自動で実施時間を取得できたら良い」など, 追加の機能が欲しいという意見があったため, 今後追加実装を行っていく。

## 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] 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) (2018).
- [2] 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).
- [3] 鳴海拓志, 谷川智洋, 廣瀬通孝: ゲームフィク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, Vol. JSAI2015, pp. 3I4OS02b3-3I4OS02b3 (2015).
- [4] 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 (2022).

<sup>1</sup><https://developers.line.biz/ja/services/messaging-api/>

<sup>2</sup><https://platform.openai.com/docs/guides/moderation>

<sup>3</sup><https://openai.com/policies/usage-policies>