



自己に類似した励まし方が内発的動機づけに及ぼす影響の 基礎検討

An Exploratory Study of How Self-Similar Encouragement Influences Intrinsic Motivation

飯村颯斗¹⁾, ソンヨンア¹⁾

Hayato IIMURA¹⁾, Young ah SEONG¹⁾

1) 法政大学 デザイン工学部 (〒 162-0843 東京都新宿区市谷田町 2-33, hayato.iimura.7d@stu.hosei.ac.jp, seong@hosei.ac.jp)

概要: 本研究は、自分に類似した励まし方が内発的動機づけを促すと仮説を立て、自分に類似した音声と言葉で励ましの声掛けをする AI エージェントを実装し、提案システムが内発的動機づけや行動変容に与える影響を明らかにすることを目的とする。第一著者を対象とした 6 日間の実験及びオートエスノグラフィーによる質的分析を通じて、提案システムからの励ましが視点の転換や肯定的な感情を促すきっかけとして機能する可能性が示唆された。

キーワード: 内発的動機づけ, 自己決定理論, 自己類似性, AI エージェント, オートエスノグラフィー

1. はじめに

教育学や心理学分野において個人のやる気や意欲を高める事は重要な課題であり、主要な動機づけ理論の一つに自己決定理論がある [1][2]。自己決定理論とは、内発的動機と外発的動機が自己決定性という観点から連続性を持つものとして捉え、周囲の適切な支援による 3 つの基本欲求の充足が内発的動機づけの促進に寄与するという理論である [3][4]。

一方で、近年のヒューマンコンピュータインタラクション分野では、バーチャルリアリティ技術や生成 AI の進化に伴い、自己に似た存在を仮想空間上で再現した「ドッペルゲンガー」[5] など、自己に類似した存在を用いた認知的効果を調べる研究が注目されている。最近では、音声生成 AI を用いて自分に類似した声を用いたアプローチが増えている。

自己に類似した声を用いた動機づけに関する先行研究では、ユーザーが思う理想的な自己の特徴を学習し、感情を表現した声を生成する Emotional Self Voice (ESV) というシステムが提案されている。ESV により生成された声は、目標達成の負の側面に対処するうえで、ポジティブな効果高め、レジリエンス、コンフィデンス、モチベーション、目標へのコミットメントなどの向上に繋がると報告されている [6]。さらに教育ゲームをプレイする場面において、参加者の声を学習して生成されたアバターの音声を使用することを実験した研究では、参加者とアバターの音声の類似性を高めることによる類似性認識は、内発的動機づけとの間で重要な仲介変数として機能していることが示されている [7]。これらの研究は、自己に類似した声が動機づけの一形態になることを示しているが、自己に類似した音声の内容、「どのような言葉で励ますか」という言葉の表現における自己類似性が内発的動機づけに与える影響については

まだ十分に明らかになっていない。

そこで本研究では、自己に類似した励まし方が内発的動機づけを促すと仮説を立て、自分の音声で励ましの言葉を生成する AI エージェントを提案し、提案システムが内発的動機づけや行動変容に与える影響を明らかにすることを目的とする。具体的には、自分の声で応援する AI エージェントが自己決定理論の枠組みに基づいて励ます言葉を生成する際に、ユーザー固有の励まし方を事前学習させた場合と学習させてない場合を比較する。

本研究の評価方法は、IMI (Intrinsic Motivation Inventory) [8] による定量的評価に加え、日誌法を用いたオートエスノグラフィーを通じて個人の感情や気持ちの変化を調べる質的評価を用いる。従来の自己決定理論に基づく動機づけ研究は質問紙による統計的分析を用いるのが主流であるが、環境的要因や個人差が十分に考慮できない可能性があり、動機づけが行動や感情に及ぼす影響の具体的な因果関係を調査するためには更なる実験的手法の探索が必要とされている [9]。本稿では、ユーザーが置かれた状況を理解し、言葉という複雑な情報を扱うために、IMI の質問紙の提案と共に、状況と感情を詳細に記録できる日誌を用いてまずは著者が自らの体験をオートエスノグラフィーとしてまとめることで、今後の可能性と課題について議論する。

2. 提案手法

2.1 内発的動機づけを促す励まし方の基本設計

内発的動機づけの促進に寄与する枠組みとして、自己決定理論が広く知られている。自己決定理論では、3 つの欲求の充足が内発的動機づけの促進に寄与する。具体的には、「(1) 自律性の欲求：自身の行動がより自己決定的であり、

責任感を持ちたいという欲求、(2) 有能性の欲求：行動をやり遂げる自信や自己の能力を示す機会を持ちたいという欲求、(3) 関係性の欲求：周りの人や社会と密接な関係を持ち、他者と友好的な連帯感を持ちたいという欲求」と先行研究の中で定義されている [1]。本研究では、これらの 3 つの欲求を満たす励まし方が内発的動機づけを促す上で重要であると考え、AI エージェントが励ましの言葉を生成する際に自己決定理論を反映するよう、上記の定義をプロンプトに含む。音声に関する先行研究では、音声の自己類似性が内発的動機づけ発話の内容に関しては、ユーザーが他者を励ますために考えた言葉の特徴を学習させる事で自己類似性を高める。具体的には、ChatGPT に「励ましが必要な 10 個のシナリオ」を生成してもらった後、ユーザーに「自分だったらどのように励ますのか」を入力してもらう。この記述内容を AI エージェントに学習させることで、ユーザーが実際に使用する語彙や語り方の特徴に類似した言葉を生成する。

2.2 オートエスノグラフィーの導入

内発的動機づけの新たな質的分析方法として、オートエスノグラフィーを用いて調査を行う。オートエスノグラフィーは、研究者自身の個人的な経験を用いて文化的視点を踏まえた立場から記述・解釈する研究手法であり、近年は人文社会学のみならず HCI 分野でも質的評価手法として活用されている [10][11]。日常で持続的に動機づけを促す AI エージェントを設計するためには、生活環境の中でユーザーの行動・感情・思考がどのように変化するかを、ユーザーが置かれた状況等を踏まえて多面的に観察することが必要である。また、本手法を用いた体験プロセスの観察は、今後の実験手法やシステム設計の改善に直接的に寄与する可能性がある。本稿では、記録方法として日誌法を取り入れ、ユーザーが AI エージェントから励ましを聞いた時の状況・感情・自己類似性・意欲について詳細に記録してもらう。

3. 実験

3.1 実装

音声の学習及び生成は、Elevenlabs の API を使用した。事前に音声を 7 個収録し、音声学習を行なった。

励ます言葉の学習及び生成は、タイプ A (自己データ学習) とタイプ B (ChatGPT データ学習) の 2 種類を生成した。まず、事前に ChatGPT-4o を用いて励ましが必要な 10 個のシナリオを生成した。具体的な氏名を避け、状況と心情を表すようにした。タイプ A は、それぞれのシナリオに対し、「自分だったらどう励ますのか」をユーザーに入力してもらうことで自分らしい励まし方を学習させた。タイプ B の場合、同じシナリオに対し、ChatGPT-4o に励ましの言葉を自動生成してもらった内容を学習させた。どちらのタイプも、AI エージェントが励ましの言葉を生成する際には、論文執筆をしている状況を反映し、自己決定理論に基づく自律性・有能生・関係性の 3 要素のいずれか、または複数の要素を含むように指示した。システム全体は、Python 3.13.3 を

用いて実装し、励ます言葉を生成する際には ChatGPT-4o を使用した。AI エージェントは、ユーザーが使用するノート PC から出る音声だけで実装した。

3.2 実験参加者

本稿の第一著者 (21 歳、男性、大学生) が評価・記録・分析を行い、第二著者と考察した。

3.3 実験方法

内発的動機づけを要するタスクとして、「論文執筆」を設定した。第一著者は、自宅で自分のノートパソコンを使用して実施した。論文執筆作業開始時に、実験用プログラムを起動することで AI エージェントが活性化される。作業開始から 50 分毎に自動生成された励ましの音声再生される。連続した 5 日間、1 日あたり 6 回ずつ体験した。励まし方のタイプ A とタイプ B は、どちらかをランダムに 1 日辺り 3 回ずつ生成した。第一著者は励ましの音声再生される度に評価シートを記入した。

3.4 評価シート

定量的評価として内発的動機づけ尺度 (IMI) を採用し、下位尺度及び質問は、仮想エージェントの応援に関する先行研究 [12] 及び Center for Self-Determination Theory の資料 [8] を基に、本研究に適しているものを第一著者が選択した。具体的な内容は表 1 に示す。各質問は、7 件法リッカート尺度 (7 が最も良い) で評価した。

表 1: IMI の尺度及び質問

IMI の尺度	質問
Interest/Enjoyment	論文執筆をとても楽しいと思う/論文執筆にとっても興味があると思う
Effort/Importance	論文執筆についてかなり上手にできていると思う/論文執筆をしている自分の力に満足している
Perceived Choice	論文執筆をするのは自分で選んだことだと思う/論文執筆をすることは自分の意志だと感じている
Relatedness	この音声エージェントと関わる機会が増えたら私は音声エージェントと友達に慣れると思う/この音声エージェントは本当に信頼できると感じる

オートエスノグラフィーの記録用に、以下の 3 つの質問 (記述式) と自由記述欄を設けた。

- ・ Q1：励ましを聞いたとき、どのような状況や気持ちでしたか
- ・ Q2：励ましの言葉はあなたが普段自分や他者を励ます方法と似ていると感じましたか (そう感じた発言の要素も書く)
- ・ Q3：励ましの言葉を聞いた後、あなたにどのような変化がありましたか (気持ち、行動意欲など)

4. 結果

4.1 生成された励まし文

実験期間中、タイプ A とタイプ B の励ましの言葉はそれぞれ 15 個ずつ生成・再生された。評価シートの質問 Q2 の記載を基に、生成されたタイプと第一著者が判断したタイプを調べた結果、A-A（タイプ A を提示 - タイプ A と判断）は 11 件、A-B は 4 件、B-A は 7 件、B-B は 8 件であった。タイプ A とタイプ B によって再生された励ましの言葉の事例を 2 つずつ記す。

・自分のペースで進むことが重要だよ。他者と比較せず、自分に誇りを持ってこのテーマに向き合ってきたことを信じてよう。一歩ずつ自分の道を切り開いていく中で、新たな発見やアイデアは、必ず生まれるからね。必要なときは周りのサポートを頼りにして勇気をもって前進していこう。(A-A)

・私はこの研究に込めた情熱を信じている。これまで積み重ねた経験が必ず結果に繋がるはず。少し休んで視点を変えてみよう。それから誰か意見を求めてみるのもいいかもしれない。新たな発見があるかもしれないし、それが次のステップになると信じている。(A-A)

・自分はこの研究に対する情熱を最初に感じたときのことを思い出そう。その熱意はまだ自分の中には生きていて、少し先に進むための力をくれるはず。今は少し止まってもいい。必ず再び進む力を取り戻せる。自分の努力が周囲や自分自身にとって、価値あるものだと思えば大丈夫。(B-B)

・自分が選んだテーマに向き合えるのは、自分にしかできないことだ。この時間は、自分を成長させ、新しい視点を育む機会だと考えよう。書くことはただの仕事じゃなくて、自分自身を表現し、誰かとつながるツールでもあるんだ。焦らずに一歩ずつ進めていこう。(B-B)

タイプ A では、「自分のペースで」、「他者と比較しない」、「情熱」といった自分自身に視点を向ける要素が見られた。タイプ B では、「少し止まってもいい」、「自分にしかできない」、「自分の努力が価値がある」といった論文執筆に悩む執筆者に寄り添う励ましの表現が見られた。

4.2 IMI 評価結果

今回は評価者が 1 人であり、統計的に有意な比較はできないため、今後実験参加者を増やして分析する。参考までに、第一著者がタイプ A とタイプ B に対して 15 回ずつ行った評価の平均は、全ての質問において 0.5 点以上（7 点尺度）の差はなかった。

4.3 オートエスノグラフィー

提案システムを利用した間の記録を基に、第一著者の一人称視点からの発見を示す。評価シートの Q1 に記録した当時の状況、Q3 に記録した気持ちや行動意欲の変化、自由記述欄に記載した内容をデータとして用いた。

(1) 励ましは「きっかけ」を与える存在

提案システムによる励ましは、行動を直接的に変化させるものではなく、困難なタスクに対して視点の転換や柔軟な考え方の促進に寄与していた (Case1, Case2)。自己肯定感や論文執筆のプロセスを肯定的に捉える視点をもたらす

ことがあった。

Case1: 私が論文執筆に取り組み、このタスクの困難さを実感していた場面において、「この時間は成長させ、新しい視点を育む機会だと考えよう」（部分的に抜粋）といった励ましを聞いた。これに対し私は、「やる気が出たわけではないが、この時間は決して無駄ではない」と捉え直すことができ、葛藤に費やす時間を成長のために必要な過程として、肯定的に受け止めようという考えが生まれた (B-A, 9 回目)。

Case2: 私が疲労を感じ、次の励ましの言葉に期待を寄せていた場面において、「この研究に対する情熱を最初に感じたときのことを思い出そう」（部分的に抜粋）という励ましを聞いた。これに対し私は、「この研究を思いついたときのわくわくと期待を感じていた頃を思い出そう」と初心を再認識することができた。また、「どうせなら楽しくやろう」という前向きな姿勢が生まれた (B-B, 4 回目)。

(2) 一方的な声掛けの限界と状況適応性

今回実装した一方的かつ受動的な声掛けでは、内発的動機づけを促すことに限界を感じた。たとえ自分に似通った励まし方をしていても、その時に直面している具体的な状況と励ましの内容に乖離がある場合 (Case3)、励ましの内容が私の心には響きづらい。特に気分が落ち込んでいる状態では、励ましのみで行動を促すには至らないと感じた。また、合計で 30 回の励ましを聞いたが、後半になるにつれて、励ましの内容が似通っていることが多いと感じ、それが飽きや予測可能性による無反応を引き起こしていた (Case4) と考える。

Case3: 私が論文執筆から離れ、気分が乗らずほかの活動に時間を費やしていた場面において、「自分がこれまでに吸収してきた知識や経験は確実にこの論文に活かせるはず」（部分的に抜粋）といった励ましを聞いた。この時の私は、執筆に対する自己肯定ではなく、「今は休憩の時間であり、大切な時間だが、時間を決めよう」といった休憩時間から次の行動に切り替えるように促す励ましが自身の状況に合っていると感じた (A-B, 14 回目)。

Case4: 私が眠気を感じ、目を閉じて休憩していた場面において、「自分には解決策を見つける力があるし、一緒に乗り越えてきた仲間や支えてくれる人たちが背中を押してくれるから、大丈夫」（部分的に抜粋）といった励ましを聞いた。しかし私は、「今眠いよね。当然だよ、頑張っているのだから。寝てもいいんだけど、時間を決めよう。寝た分はあとで取り返すぞ」といった眠気への共感や現状の肯定をした上で、次の行動を促す励ましが自分の内発的動機づけにつながると感じた (B-B, 22 回目)。

5. 考察

まず、提案手法によって生成されたタイプ A の自己類似性は、15 回中 11 回を自分らしいと感じていた。しかし、タイプ B の励ましに関しても自分と似ていると判断したのが 15 回中 7 回あった。ChatGPT が生成した一般的な励まし方から自分らしさを見つけることもあったが、自分の励まし

し方を学習した励まし方がより自分らしく感じられる可能性が示唆された。

今回生成された励ましは、第一著者の視点や考えの転換となるきっかけを与える存在ではあったものの、内発的動機づけへの直接的な働きかけは限定的であった。その要因として、3つの可能性が考えられる。1つ目に、タスク設定の適切性が不十分であった可能性がある。被験者にとって「論文執筆」は、初めての取り組みであり、かつ限られた期間内で執筆を終わらせるタスクであったため、期限に迫られた外発的要因があった。この状況下を、自己決定理論における有能性の観点から見ると、「行動をやり遂げる自信」は十分に満たされず、タスク自体への抵抗やストレスが先行してしまい、励ましによる動機づけの効果が制限されたと考えられる。2つ目に、励ましの音声のクオリティや自然さの欠如である。発音の誤り（例：「焦らず」を「しぼらず」と発音する）や音声の流暢さの欠如、感情の乏しさが感じられる場面が多く見られた。自然な感情表現は、他者ではなく「もう一人の自分」からの励ましとして成立させるために、重要な要素である。音声により感情を持たせるために、感情的音声を生成できるよう実装段階で工夫する必要がある。3つ目に、声掛けが一方的であり、励ましの内容が状況に適していなかったことである。具体的に、被験者が眠い状態の時に、「どんなに難しくても進んでいく力があると信じよう」、「一歩ずつでもその知恵を示す機会を持ち続けよう」という励ましが提示されても、被験者の心理的・身体的状態と乖離があるため、効果が得られないということである。状況に応じた励ましを生成するために、一方的な声掛けではなく、対話を実現させる必要があると考える。対話の実現により、その瞬間の被験者の状態に対する適切な励ましを送ることができると思う。

6. 結論と今後の展望

本研究では、自分の音声で自分に類似した励ましの言葉を生成するAIエージェントを提案し、ユーザーの励まし方を事前学習したタイプAとChatGPTが生成した励まし方を事前学習したタイプBの2種類を比較し、励ます言葉における自己類似性が内発的動機づけや行動変容に与える影響を検証した。結果として、両者に大きな差は見られなかったが、自己の音声で聞く励ましは視点の転換や柔軟な考え方を促す「きっかけ」として機能していた。システム設計における課題としては、課題の設定、自然な感情表現、対話的励まし方の実現が議論された。今後は、このような課題を改善しつつ、複数の参加者を対象とした実験を行い、統計的に検証と質的評価を行う。

謝辞 内発的動機づけ及びオートエスノグラフィーに関する専門的助言をくださった東京大学矢作優知氏に感謝します。

参考文献

- [1] 草本 明子, *et al.*: 自律性の欲求・有能性の欲求・関係性の欲求の向上に着目したクラウド環境を基盤とした協働

- 学習における1人1台端末活用の有用性, 日本教育工学会論文誌, 47(3), 465-479 (2023)
- [2] 廣森 友人, *et al.*: 英語学習における動機づけを高める授業実践, 外国語教育メディア学会機関誌, 43, 111-126 (2006)
- [3] Richard M. Ryan, Edward L. Deci: Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness, The Guilford Press (2017)
- [4] Richard M. Ryan, Edward L. Deci: Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being, *American Psychologist*, 55(1), 68-78 (2000)
- [5] SIQI GUO, *et al.*: Collaborating with my Doppelgänger: The Effects of Self-similar Appearance and Voice of a Virtual Character during a Jigsaw Puzzle Co-solving Task, *Proceedings of the ACM on Computer Graphics and Interactive Techniques*, 7(1), 4, 1-23 (2024)
- [6] Cathy Mengying, *et al.*: Leveraging AI-Generated Emotional Self-Voice to Nudge People towards their Ideal Selves, CHI'25, 58, 1-20 (2025)
- [7] Dominic Kao, *et al.*: The Effects of a Self-Similar Avatar Voice in Educational Games, Volume 5, Issue CHI PLAY, 238, 1-28 (2021)
- [8] CENTER FOR SELF-DETERMINATION THEORY: Intrinsic Motivation Inventory (IMI), <https://selfdeterminationtheory.org/wp-content/uploads/2022/02/IMI-Complete.pdf>
- [9] 岡田 涼, *et al.*: 動機づけスタイルが課題への興味に及ぼす影響, 教育心理学研究, 54(1), 1-11 (2006)
- [10] トニー・E・アダムス, *et al.*: オートエスノグラフィー: 質的研究を再考し, 表現するための実践ガイド, 新曜社 (2022)
- [11] サトウ タツヤ, *et al.*: 質的研究法マッピング: 特徴をつかみ, 活用するために, 新曜社 (2019)
- [12] 桂 大地, *et al.*: 仮想エージェントによる応援がクライミング競技者のモチベーションに与える影響, 日本知能情報ファジィ学会誌, 33(4), 798 - 810 (2021)