

目標達成のための欲求上昇を奨励する個人ごとのメッセージ生成 Generating personalized messages to encourage advancement in hierarchy of needs to achieve goals

和田 仁聖[†] 島川 博光[†]
Jinsei Wada Hiromitsu Shimakawa

1. はじめに

現代社会では要求が急速に変容するため、学習において内容が変化し学習量が増加することがおこり、個々の学習者が目標を達成するための負荷を増大させている。一方で、教師など学習者の導き手は、個々の学習者がこなすべき学習タスク量の増加によりリソースすべてを学習者に割けない。よって、学習タスクに対する学習者の負荷は大きくなる。個人に対する学習タスク量の増加がリソースの割り当てが困難となるため、学習者は成功への見通しが立たず安易な娯楽に逃避する。このような環境下では、学習タスクに対してモチベーションを維持することが非常に難しい。そのため、効率的な学習と目標達成を実現するための新たな支援が求められる。

パーソナライズされたメッセージで人のモチベーションを向上させる研究が存在する[1,3]。これらの研究は、メッセージの受信者のモチベーションなどの状態を考慮していない。先行研究[5,6]では、人のモチベーションを高く維持し続けさせるために効果的なメッセージを調査した。しかし、先行研究では人手でメッセージを選択して送っているため、実用性は低い。

本研究では、学習者が設定した目標の達成に向けた日々の振り返りからモチベーションのパターンを分析し、これを維持及び向上させる手法を提案する。

本研究は、マズローの欲求階層論に基づき人のモチベーションにも欲求と関連した階層が存在するという仮説を立てる。被験者が記録した振り返りのテキストからモチベーションレベルを Transformer で分析し、個人に最適化された奨励文を生成して送信する。提案手法は、欲求階層を下から上に遷移させる、個人ごとに最適化されたメッセージを生成するので、目標達成での効率と成功率を大幅に向上させることが期待される。

2. モチベーションからの目標達成

2.1 モチベーションの種類

モチベーションにはいくつかの種類が存在する。Pintrichらが提案した教育分野における学習の動機付けを調査するための質問紙である MSLQ[2]では、動機付けにはやりがいを感じる「内発的動機付け」、他人から評価されたいと思う「外発的動機付け」、その行動が重要かどうかの「仕事価値」、努力が良い結果をもたらすと思う「信念のコントロール」、達成できるかの自身である「自己効力感」、評価の状況で生じる不安である「テスト不安」の6つに動機付けが分類されている。

自己決定性や自立性の度合いによって動機付けの種類を分類している心理学のモデルである自己決定理論[4]が存在する。自己決定理論では、興味、好奇心、関心など学習者の感情に起因する「内発的動機付け」と、報酬、評価、罰

則など外部からの働きかけにより生まれる「外発的動機付け」と、まったくモチベーションのない「非動機付け」に動機付けが分類されている。

2.2 マズローの欲求階層論

マズローは、人間の欲求は優位性の階層構造をしており、ある欲求の出現は、別のより優勢な欲求が先に満たされることによって決まると考えている。マズローは、欲求の階層構造を「生理的欲求」、「安全欲求」、「愛情欲求」、「承認欲求」、「自己実現欲求」と考えている。

人々は、これらの基本的な満足が基づく様々な条件を達成または維持したいという欲求や、より知的な欲求によって動機付けられるとマズローは考える。

2.3 マズローの欲求階層論

ユーザのモチベーションを推定し、それぞれのモチベーションに適した効果的な介入を行うための手法が提案されている[5,6]。これらの手法は、ユーザのモチベーションを反映したメッセージを送信するために、目標に向かってどのように行動しているかという振り返りをもとに、自然言語処理技術を用いてモチベーションの状態をベクトルとして表現する。実験の結果、その手法により効果的な行動支援をユーザに提供し、ユーザを望ましい状態に導くことができることが明らかになっている。

3. 行動変容を起こすメッセージ

3.1 目的と意義

本研究は、人手で行っていたメッセージの生成と送信作業を自動でできるようにする。また、マズローの欲求階層論と人のモチベーションに関連があるものとして、人のモチベーションを分析する。

本研究の目的は、AI 技術を用いて、個々の学習者の日々の活動記録からモチベーションのパターンを詳細に分析し、これを維持及び向上させるためのシステムを提案及び開発することである。

本研究の意義は、AI が生成する最適化されたメッセージにより、目標達成の効率と成功率を大幅に向上させる点にある。学習者のモチベーションが維持されることで、学習が継続される。それにより、学習内容の定着率が向上し、多様な内容を学習できる。結果的に学習者は高いパフォーマンスを継続的に発揮できる。

3.2 モチベーションに応じた奨励

本研究は、マズローの欲求階層論に基づいて人のモチベーションにも欲求と関連した階層が存在するという仮説を立てる。本研究は、下層の欲求を満たすことにより上層の欲求への移行を促進し、モチベーションを維持及び向上させることを目指す。本研究の提案手法では、学習者のモチ

[†] 立命館大学 情報理工学部

College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

バージョンがどの階層にあるかを推定し、そのモチベーションを維持及び向上させる最適なメッセージを送信することで、学習者の取り組みを奨励する。

学習者には、最初に目標を設定してもらい、学習期間中は毎日の活動日誌とルーティンチェック表を原田メソッドに基づき記入してもらう。これらのデータを収集し、個々の学習者のモチベーションの変動を追跡する。

先行研究[5,6]で人が手作業で作成していた最適なメッセージを、生成 AI を用いることで、本研究では自動で生成することができるようになる。



図 1 手法概要図

3.3 原田メソッド

日々の仕事の中で能力と人格をともに高め、目標達成を実現するという実践的な方法として原田メソッド[7]が存在する。原田メソッドは以下の3つの要素からなる。

● オープンウィンドウ 64(OW64)

OW64 は目標を階層的に示す。達成すべき主な目標が中心に配置され、その周りに 8 つのサブ目標があり、それぞれが 8 つの小さな目標に分割されている。さらに、それらの周り 8 マスにさらに細分化した副目標を立てる。

● 日記

日記にはその日の予定や達成すべき目標を前日に記入し、当日に予定との差や達成した行動を振り返って記す。具体的な振り返り内容として以下の4つの項目がある。

- その日うまくいったこと
- 人間的成長につながったと思える行動や体験・ありがたうと言われた経験
- 今日をもう一度やり直せるとしたら（制限がないとしたら）
- 目標達成に向けてヒントになった言葉や出来事

● ルーティンチェック表

ルーティンチェック表で、実施者は、1日の終わりに目標の達成度をチェックする。これにより、目標達成度を自身で振り返ることができるほか、達成した目標を日々確認することで、成功体験を重ねて自己効力感を育むことができる。

提案手法では、これら実施者が記載した文書をテキスト分析することにより、実施者のモチベーションを推定する。

3.4 Transformer を用いた奨励の自動生成

Transformer モデルは、自然言語処理の分野で広く用いられる深層学習アーキテクチャである。自己注意機構により、入力されたシーケンスの任意の位置のデータが、シーケンス内の他の位置のデータとその関係を効率的に計算し、理

解することができる。これにより、文脈を広範囲にわたって捉えることができるので、学習者が作成した日記から学習者の欲求階層を推定することができる。

Transformer はエンコーダーとデコーダーの2つの主要な部分から構成されている。エンコーダーは入力テキストを連続したベクトルに変換し、デコーダーはこのベクトルを使用して出力テキストを生成する。通常、エンコーダーとデコーダーは複数の層から構成され、各層は自己注意と前方向ニューラルネットワークを含んでいる。

提案手法は、既存のモチベーション理論と説得工学から得た知見を基に、対象者の欲求をマズローの欲求階層論における下層から上層に移行させるために有効な例文のコーパスを作成する。このコーパスを使い、Transformer モデルをチューニングする。この AI モデルは、学習者が記したテキストデータからモチベーションレベルを分析し、個々人の奨励に最適化されたテキストを生成して学習者に送信する。

4. おわりに

提案するシステムは教育現場や企業の研修プログラムなど、多様な環境に応用可能であり、これにより社会全体の学習の質を根本から向上させることが期待される。新しい技術や理論の絶え間ない更新が求められる現代において、迅速かつ効率的にこれらを学び、活用する能力は、個人のキャリア発展はもちろん、社会全体の競争力を左右する重要な要因となる。

研究の最終段階では、得られた知見を国内外の学術誌に発表し、さらに教育関係者や研修担当者向けに実践ガイドや推奨事項を提供する。これにより、AI モデルを直接適用しない学習者に対してもモチベーションを維持及び向上させることが期待される。

参考文献

- [1] Hamideh Iraj, Anthea Fudge, Margaret Faulkner, Abelardo Pardo, and Vitomir Kovanović. 2020. Understanding students' engagement with personalised feedback messages. In Proceedings of the Tenth International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK '20). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 438–447.
- [2] Pintrich, Paul R.. "A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)." (1991).
- [3] Paul Grau, Babak Naderi, and Juho Kim. 2018. Personalized Motivation-supportive Messages for Increasing Participation in Crowd-civic Systems. Proc. ACM Hum.-Comput. Interact. 2, CSCW, Article 60 (November 2018), 22 pages.
- [4] Ryan, Richard M. and Edward L. Deci. "Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being." The American psychologist 55 1 (2000): 68-78.
- [5] Rintaro Kataoka, Hiromitsu Shimakawa and Fumiko Harada, Message for improving amount of walking based on the Transtheoretical model. Proc. Of 9th IEEE Asia-Pacific Conference on Computer Science and Data Engineering (IEEE CSDE 2022).
- [6] Rintaro Kataoka, Hiromitsu Shimakawa, Fumiko Harada, Intervention Reflecting Motivation to Achieve Long-term Goals, International Journal of Social Science Studies, Vol. 12, No. 3, pp.1-16, May 2024, DOI: 10.111114/ ijsss.v12i3.6693
- [7] T. Harada & Bode, N. "The Harada Method the Spirit of Self-Reliance." PCs Inc (2012).