

ユーザを慮る対話型アバタを用いた行動の習慣化 Making Exercise Habit by Interactive Avatar thinking of User

湯浅 智也[†]高垣 雄大[†]原田 史子[‡]島川 博光[†]

Tomoya Yuasa

Yuudai Takagaki

Humiko Harada

Hiromitsu Shimakawa

1. はじめに

行動を習慣化するために、多くの人々はスマホのアプリを活用して習慣化に取り組んでいる。習慣化のため、行動の記録をつけ、過去の自分をふりかえる、行動する時間を設定して決まった時間にするといった多種多様な方法が存在する。また、対象者がポイントのため目標を達成することがきたら、行動を促進する外部の機関が褒美を与える場合もある。これだけ種類が豊富であるにもかかわらず習慣化は現在も難しい課題である。

本研究では、習慣化を実現するために、アバタがユーザと対話することによって、ユーザの状態を把握し、適切な目標を設定することを、ユーザに寄り添うと捉える。アバタが寄り添うことで習慣化の支援をする。提案手法は、ユーザをペルソナに振り分けようとして、アバタがユーザと対話する。アバタは、ユーザのコメントがどれほどポジティブなのかを単語感情極性対応表と比較することで算出する。これを用いて、過去状態と現状の差分からユーザのモチベーションの傾向を確認する。また、ユーザからのその日の目標に対してどの程度、達成できたか提示してもらう。アバタは、モチベーションの傾向と目標達成度からユーザに適した目標を提示する。

本論文では2章で既存研究を紹介する。3章で対話によるユーザに寄り添った奨励を説明する。4章でユーザの特徴から対話アバタの構築方法を示す。

2. 現在の習慣化アプリについて

2.1 習慣化アプリの特性

現在様々な習慣化アプリが発表されている。Katarzynaらは115個の習慣化アプリの機能性のアプリを分析すると、タスクトラッキング機能やグラフ表示機能が多くのアプリに備わっている一方で、他のユーザから応援をもらったりコメントをもらいモチベーションとする機能は非常に少ないことが分かった [1]。このことから多くの習慣化アプリは自身の監視のために作成されていると考えられる。だが、やる気は常に一定であるとは考えにくい。意志の強い人間でなければ、しばらく休んだ後再開することは困難であろう。Navinらの調査では、ジム通いの継続に相関性が高いのは「頻度」である [2]。また、Phillippaらが習慣化されるまでの期間を調べたところ平均60日ほどかかることが判った [3]。このことから習慣化には継続的に物事に取り組む必要がある。そのため、やる気を長期間維持させる計画が重要である。

2.2 ユーザとの対話の意義

人間のやる気を長期間維持させるためにユーザとの対話は相手を説得するうえで重要な手段である。例えば、説得者が感情を表さず説得するよりも、ポジティブな感

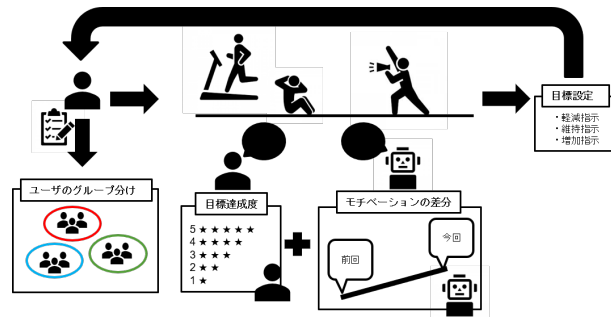


図1: 手法概要図

情を表現し、説得する方が、協力的な雰囲気が伝わり、成功しやすくなることが分かっている [4][5]。また、ユーザの感情を考慮し、説得を試みることで、説得の成功率を上げる研究が行われている [6]。

3. 対話によるユーザに寄り添った奨励

3.1 寄り添うアバタ

本手法の概要図を図1に示す。本手法の概要図を図1に示す。本論文では寄り添うとは、ユーザと対話することでユーザのモチベーションを分析しユーザに適した目標を設定することとする。ユーザの性格により受け入れやすい話し方は異なると考えるため、事前のアンケートからユーザの性格を診断し、ペルソナへ振り分ける。ペルソナは時間の経過と共に変化することや外的影響によって変化すると考えられるが、短い期間ではペルソナ変動は起こりにくいため、本研究ではペルソナは一定とする。

3.2 ユーザの特徴からペルソナの作成

ユーザには事前アンケートとして、特定の目標に対する達成度を想定して、アバタにかけてもらいたい言葉、次回提示してもらいたい目標や簡単な対話内容などの記載してもらう。達成度とは目標に対して達成できた割合を示す。目標設定では、運動負荷の上昇、維持、降下のいずれの支持を受けたいかを記載する。ユーザのペルソナへの分類にはK-means法を用いる。なお、本手法の実運用時には、過去の多くのユーザから収集したデータをもとに、アンケートを実施しなくても、新ユーザをペルソナへ分類できるものとする。

3.3 目標達成度の算出

ユーザに適した目標を提示するために、目標達成度を用いる。目標達成度はアバタから提示された目標に対して、1日のうち実際にユーザが実施した割合を1から5の5段階でユーザが評価し、アバタへ通知する。

3.4 モチベーションの差分

運動をすることが苦痛になっていないかを知るために、ユーザのモチベーションが高まっているかどうかを確認

[†]立命館大学, Ritsumeikan University

[‡]コネクストドット, Connect Dot Ltd.

する。モチベーションが低い中で回数を増やすようにアバタが促すとユーザにより負荷がかかり習慣化は困難となる。モチベーションの傾向を知るために以下の式(1)を利用する。

$$P = \frac{1}{k} \left(\sum_{i=1}^k p_i - \sum_{i=2k+1}^{2k} p_i \right) \quad (1)$$

直近 k 回分のコメントのポジティブ度の平均からさらに k 回分前のコメントのポジティブ度の平均との差分をとることでモチベーションの差分を算出する。コメント i のポジティブ度 p_i はユーザのコメントの中のポジティブさを示す単語の数である。その差分である P が正であればユーザのモチベーションは上昇傾向にあり、負であれば減少傾向にあると考えることができる。アバタはユーザのコメントを逐次記録し、感情を分析する。感情分析とはテキストデータを対象にする解析である。テキストから算出できる感情は複数あるが、本研究ではポジティブ度に限定する。ユーザのコメントを形態素解析して得られた単語を単語感情極性対応表と比較して、各単語のポジティブ度を求める。各単語のポジティブ度の和を総和してユーザのコメントのポジティブ度を求める。[7] 逐次、コメントを分析するため、ユーザのポジティブ度の時系列を得ることができる。

4. ユーザ特徴から対話アバタの構築

3.2において作成されたペルソナにそれぞれアバタを作成する。これは、各ペルソナごとにアバタの対応の違いを出すことによって、ユーザのモチベーションの向上への有効性を確認するためである。ユーザはTelegram上でアバタと対話をする。Telegramとはアバタとユーザ間でメッセージや写真、動画などを送信することのできるメッセンジャーアプリである。ユーザに対するアバタの対話の返答はユーザの発言と用例のクエリをWord Mover's Distance[8]を用いて類似度が高いものを返答として返す。Word Mover's Distanceは2つの文が持つ単語の類似度を総当たりで計算し、最も似ている単語同士を紐づけていくことで最終的な文の類似度を計算する手法である。

4.1 目標設定の変更

目標は目標達成度とモチベーションの差分の和もとに設定する。アバタは算出された値の結果からユーザに運動の「負荷を軽減」、「現状維持」あるいは「負荷の増加」のいずれかを指示する。ユーザが目標達成度の報告と翌日の運動実施を忘れることを防止するために、時間を設定してアバタから通知する。

5. おわりに

習慣化を実現するために多様なアプリが提供されているにもかかわらず習慣化は現在も難しい課題である。本研究では習慣化を実現するために、ユーザに寄り添ったアバタとの対話を用いてユーザに適切な目標設定を提示することで習慣化を促進することを提案した。今後実験を通じて本手法の有効性を確認していく。

参考文献

- [1] Katarzyna Stawarz, Anna L. Cox, Ann Blandford, "Beyond Self-Tracking and Reminders: Designing Smartphone Apps that Support Habit Formation", Proceedings of the 2015 Conference on Human Factors in Computing Systems, pages 2653-2662, (2015).
- [2] Navin Kaushal, Ryan E Rhodes, "Exercise Habit Formation in New Gym Members: A Longitudinal Study", European Journal of Social Psychology, vol. 38 4, doi: 10.1007/s10865-015-9640-7(2015).
- [3] Phillippa Lally, CORNELIA H. M. VAN JAARSVELD, HENRY W. W. POTTS, JANE WARDLE, "How are habits formed: Modelling habit formation in the real world", European Journal of Social Psychology, 40: 9981009, (2010).
- [4] Mazzotta, I., de F., Carofiglio, "Portia: A User-Adapted Persuasion System in the Healthy-Eating Domain", IEEE Intelligent Systems, Vol.22, No.6 (2007).
- [5] Peter J.D Carnevale, Alice M Isen, "The influence of positive affect and visual access on the discovery of integrative solutions in bilateral negotiation", Organizational Behavior and Human Decision Processes, Vol.37, (1986).
- [6] Forgas, "On feeling good and getting your way: mood effects on negotiator cognition and bargaining strategies", Journal of Personality and Social Psychology, Vol.74, No.3 (1998).
- [7] Hiroya Takamura, Takashi Inui, Manabu Okumura, "Extracting Semantic Orientations of Words using Spin Model", In Proceedings of the 43rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL2005), pages 133-140, (2005).
- [8] Matt Kusner, Yu Sun, Nicholas Kolkin, Kilian Weinberger, "From word embeddings to document distances", In International Conference on Machine Learning, pp. 957966, 2015.