

バーチャルエージェントからの褒める行為が 人のモチベーションに与える影響の検証

東野佳奈^{†1,2} 木本充彦^{†1,3}, 飯尾尊優^{†1,4,5}, 下原勝憲^{†1,2}, 塩見昌裕^{†1}

概要：社会的報酬である褒めは、人間の技能向上や好ましい印象形成に有効である。その効果は褒めを行う存在がロボットやコンピュータであっても確認がなされており、人と関わるエージェントにおいて褒めのような社会的報酬の利用が進んでいる。本研究では、人工物からの褒めが人々の行動変容を促す効果を持つこと、特にモチベーション向上効果をもたらしかどうかを検証することを目的とし、VR 空間上において行動経済学の実験で用いられた実績のある退屈な単純作業を行うコンピュータタスクを実行できる実験システムを構築した。そのシステムを用いて、エージェントによって褒められた人の性別が、褒めの効果やタスクに対する印象にどのような影響を及ぼすかを検証する予備的実験を行った。実験の結果、被験者の性別によるタスクの実行回数については有意な差は見られなかった。タスクに対して感じた難しさについては、男性のほうが女性よりもその度合いが高いという有意な傾向が示された。

1. はじめに

社会的報酬である褒めが、人間の技能向上や好ましい印象形成に有効であることが知られている[1, 2]。このような効果は、人工物であるロボットやコンピュータからの褒めにおいても同様の効果が発生することがこれまでの研究で報告されている[3, 4]。実際に、人々が健康を保つために日々行う運動や、毎日の学習を支援するサービスにおいても「褒め」は頻繁に利用されており、人と関わるエージェントにおいて褒めのような社会的報酬の利用が進んでいる。

仮に人工物からの褒めが人々の行動変容を促す効果を持つことが示されれば、より様々な応用が期待できる。過去の研究では、行動変容の種類を行動の時間的側面や行動変化のタイプに応じて分類しており、扱う行動変容の種類に応じて適切な働きかけ方が必要と報告されている[5]。上述した日常的な継続が必要なタスク、特に単調なタスクを継続させるようなモチベーションを向上させるためには褒めのような社会的報酬の効果が期待できる。一方、人工物による褒めが技能向上や好ましい印象形成に有効であることは報告されつつあるものの、バーチャルエージェントからの褒めがどのようにモチベーション向上効果をもたらしかははまだ明らかになっていない現状がある。

そこで本研究では、バーチャルエージェントが人を褒めることで、単調なタスクに対するモチベーションがどの程度向上しうるのであるかの検証を進める。また、この研究目的を達成するために、VR 空間上において行動経済学の実験で用いられた実績のある退屈な単純作業を行うコンピュータタスク[6]を実行できる実験システムを構築した。また、被験者に対して褒める発話を行うクマ型のバーチャルエージェントの実装も行った。

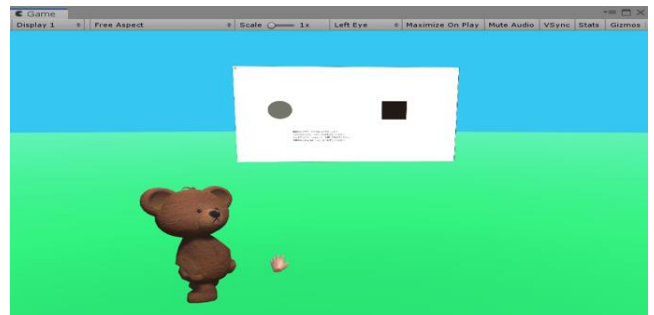


図1 VR空間上においてタスクを実行している様子

さらに、開発した実験システムを用いて行った、男女10人による被験者実験の結果について報告する。過去の研究では、褒められた人の性別や、褒める存在自身の性別によって褒めに対する受け止め方が変化することが報告されていることから[7, 8]、特定の性別を想起させないバーチャルエージェントによる褒めによる影響について分析を行った。

2. 実験

2.1 システム構成

本研究では、VR用デバイスとしてOculus Rift Sのヘッドセットとコントローラを用いた。VR用アプリケーションを開発するソフトウェアには、Unityを利用した。本システムを用いて実現した。クマ型のバーチャルエージェントは、被験者への実験に関するインストラクションを行うとともに、後述する褒め発話を行った。被験者が実際に見るVR空間の様子を、図1に示す。

2.2 タスク設定

モチベーションを向上させる効果を検証するためのタスクとして、過去の同様の研究を参考に、行動経済学の実験で用いられた実績のある退屈な単純作業を繰り返すコンピュータタスクを採用した[6]。図2に、タスクの初期画面を示す。画面左の円を、画面右側の四角に重なるようにドラッグすると、画面の左側に新たな円が現れる。実験中、

^{†1} ATR

^{†2} 同志社大学

^{†3} 慶応義塾大学

^{†4} 筑波大学

^{†5} 国立研究開発法人科学技術振興機構、さがけ

被験者はクマ型のバーチャルエージェントから、出来るだけ多くこの作業を繰り返すように説明される。

タスクは合計 3 回行うように設定した。1 回目は練習セッションであり、10 秒間で終了する。2 回目がテストセッションであり、5 分間で終了する。その際、30 秒ごとにエージェントが発話を行うこととし、10 回行われる発話のうち 7 回は被験者を褒める発話を行うこととした（例：「動きに無駄がなくなってきたね！コツをつかむのがすごく速いと思うよ。」）。3 回目はフリーセッションであり、被験者はいつでもタスクを終了することが出来るように設定した。作業時間は、最大 10 分とした。

2.3 評価項目

評価項目には、2 回目のテストセッションにおけるタスク実行回数、および 3 回目のフリーセッションにおけるタスク実行回数を用いた。また、タスクの難しさに対する 7 段階（1：とても簡単、7：とても難しい）のアンケート評価を行った。

2.4 実験結果

各評価項目の結果を、図 3 に示す。対応の無い t 検定の結果、いずれのセッションの実行回数においても性別要因の影響に有意な差は見られなかった（テストセッション： $t=0.530$, $p=0.611$, フリーセッション： $t=0.375$, $p=0.375$ ）。

タスクの難しさに関する印象のアンケート結果を、図 4 に示す。対応の無い t 検定の結果、性別要因に有意な傾向があることが示された（ $t=2.132$, $p=0.066$ ）。



図 2 実験で利用したタスク

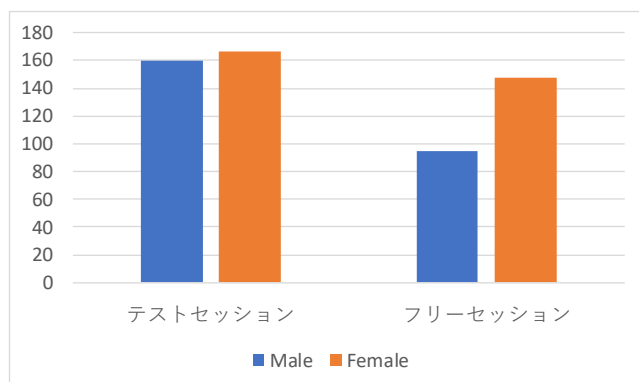


図 3 タスク実行回数

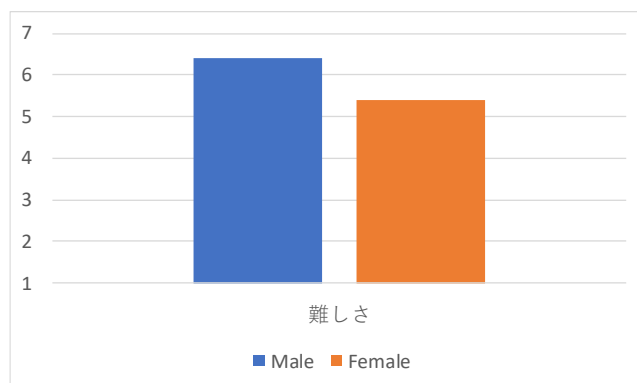


図 4 アンケート結果

3. おわりに

本研究では、バーチャルエージェントが人を褒めることで、単調なタスクに対するモチベーションがどの程度向上しうるのかの検証と、褒められる人の性別による影響の検証を行った。具体的には、VR 空間上において退屈な単純作業を行う実験システムを構築し、男女 10 名による被験者実験を行った。実験の結果、被験者の性別によるタスクの実行回数については有意な差は見られなかった。なお、タスクに対して感じた難しさについては、有意傾向（男性のほうが、女性よりもタスクに対して難しいと感じる度合いが高かった）が示された。

謝辞 本研究の一部は JST, CREST, JPMJCR18A1 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] A. H. Buss, Social Behavior and Personality (Psychology Revivals): Routledge, 2014.
- [2] R. Aliyev, M. Karakus, and H. Ulus, “Teachers’ Verbal Cues That Cause Students to Feel Various Emotions,” *Anthropologist*, vol. 16, no. 1-2, pp. 263-272, 2013.
- [3] C. Nass, J. Steuer, and E. R. Tauber, “Computers are social actors,” in *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, pp. 72-78, 1994.
- [4] D. Johnson, J. Gardner, and J. Wiles, “Experience as a moderator of the media equation: the impact of flattery and praise,” *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 61, no. 3, pp. 237-258, 2004.
- [5] B. J. Fogg, and J. Hreha, “Behavior wizard: a method for matching target behaviors with solutions,” in *International Conference on Persuasive Technology*, pp. 117-131, 2010.
- [6] J. Heyman, and D. J. P. s. Ariely, “Effort for payment: A tale of two markets,” vol. 15, no. 11, pp. 787-793, 2004.
- [7] 小池浩子, “「ほめ」への返答に関する副次文化的比較: 対人関係別, 性別, 世代間,” *信州大学教育学部紀要*, vol. 100, pp. 47-55, 2000.
- [8] 原田純治, 林南実, “属性あるいは能力賞賛に対する自己卑下的呈示に関する研究,” *長崎大学教育学部紀要*, vol. 3, pp. 141-149, 2017.