

寄付行動に対するエージェントの種類とリアリズムの影響の日米比較

尾関 智恵†, 寺田 和憲‡
Tomoe Ozeki, Kazunori Terada

†愛知工科大学, ‡岐阜大学
Aichi Technology of University, Gifu University
ozeki-tomoe@aut.ac.jp

概要

人々の投資や寄付などの互助活動について様々な要因が調査されているが、エージェントが介在する研究はまだ少ない。本研究では、エージェントの種類（人・犬・仏像・ロボット）・エージェントのリアリズム（写真・イラスト）・文化（日・米）の違いが人々の寄付行動に影響を与えるかどうかを調査した。その結果、リアリズムの違いは米国の参加者の寄付行動に影響を与えず、仏像と人間の写真は日本の参加者の寄付行動に影響した。

キーワード：エージェント、リアリズム、寄付行為、文化差

1. はじめに

人々の投資や寄付などの互助活動について様々な要因が調査されているが、エージェントが介在する研究はまだ少ない[1, 2]。インターネットでの寄付に対する需要が高まっており、クラウドファンディングなどのマッチングサービスの市場規模は著しく成長している[3, 4]。日本でも個人による寄付の量は他の国よりも少ないとはいえ、SNS を使用した小額の寄付が広がってきている[5]。こういった流れの中で、単なるマッチングだけではなく、価値を感じる人々の間で不正を防ぎながら信頼して利用できる寄付行動を仲介するソフトウェアエージェントが創出できれば有用であろう。

そもそも寄付とは、寄付者（または寄付グループ）によって決定され、他人の福祉や公共事業の代価を支払う社会的行動の一種である[6]。これまでも寄付は、不幸な災害や貧困を経験した他の人々を助け、公共事業を改善するために重要であると考えられてきた[7, 8]。ボランティア活動など身体を動かして時間を費やすのと同様に、寄付はお金を費やして経済的に貢献する慈善活動の一種である。

慈善活動の動機付けに影響を与える要因は、社会科学・経済・福祉の分野において調査され、異文化間で比較されてきた[1, 2]。日本では、個人の寄付率が米国・韓国・英国よりも低いと報告されている[7]。山岸らは、分配場面で米国人は制裁制度がなくても日本人

と比較して多くの金額を割り当てたことを示した[9]。こういった文化の違いに加えて、寄付の動機は受信者の評価にも関係している[10]。例えば受取人が慈善団体である場合、支払いが増加する傾向がある[11]。仲介者として物理的に存在しないソフトウェアエージェントと人の寄付行動の関係を検討するためには、これまでの研究で影響が見られてきた文化差について調査する必要があるだろう。

心理・社会科学研究においては、見た目など社会的手がかりが行動や意思決定に影響する報告がある。Kelsey らは、人間の頭部の写真が植物の実物や写真よりも寄付を促進することを示した[12]。しかし「見られている感覚」を誘発するオンラインの寄付では効果を得られなかったと報告されている[13, 14]。寺田らはエージェントが商品を推薦したとき、エージェントの種類によって人々の購買意欲に異なる影響を与えることを示した[15]。例えば購入動機を高める上で、イラストの犬と人間は実際の人間のイメージよりも効果的だった。これらのことからエージェントの種類やリアリズムは、人々の寄付行動を促進する重要な要因かもしれない。

本研究の目的は、コンピュータ画面上でエージェントが寄付を募る際に、人々の寄付行動を促進する重要な要因を調べることである。本発表では、エージェントの種類・リアリズムおよび文化差に焦点を当てて報告を行う。

この研究は、岐阜大学大学院医学研究科の医学審査委員会によって承認され、参加者全員が参加前に書面によるインフォームドコンセントを提出した。

2. 方法

参加者

参加者は111人で、米国人はAmazon MTurk・日本人はYahoo!クラウドソーシングで募集され、インフォームドコンセントに同意した参加者のみオンラインで参加した(表1)。

表 1：参加者

Culture	<i>n</i>	<i>M_age</i>	<i>SD_age</i>	%Male
US	67	36.79	11.56	68.66
Japan	44	42.91	8.55	68.18

実験デザイン

リアリズム 2 水準（写真・イラスト，参加者内）× エージェントの種類 4 水準（仏・ロボット・人間・犬，参加者内）× 文化差 2 水準（米国・日本，参加者間）の三元配置法で解析した。

エージェントの種類は，仏・ロボット・人間・犬の 4 水準を用意した（図 1，2）．寺田ら[15]は仏・ロボット・人間，および犬のイラストを使用して，商品推薦エージェントの種類が製品を購入する動機づけに影響するかを調べた．この 4 種類は，Gray 等によって調査されたエージェントと経験に関して特徴的だったエージェントを選択している[16]．商品推薦と寄付行動におけるそれぞれの影響を比較するため，この 4 種類を採用した。

エージェントのリアリズムは，4 つのエージェント種類のイラストと静止面を使用して，リアリズムの 2 つの水準を用意した（図 1，2）．人間と犬の写真は著作権フリーの素材を使った[17]．仏とロボットの写真は，実験者によって撮影したものを利用した。

分析方法

エージェントから寄付を求められたときに，寄付するかしないかの参加者の決定を収集した（図 3）。

手順

すべての参加者は，Amazon MTurk（米国人）または Yahoo!クラウドソーシング（日本人）を使用して募集内容を確認し，調査用サイトにアクセスした．最初に詳細な調査説明書を読むように指示され，実験への参加に同意するかどうかの選択を求められた．同意した参加者のみ調査画面に遷移し，同意しなかった参加者はサイトから離脱した．参加者はエージェント種類の順序はランダムにされた状態で，順番に提示されたエージェントに対して「募金する」または「募金しない」を示すラジオボタンのみを選択するように指示された（図 3）．参加者は全ての質問が終わった後，参加した報酬として約 US2 ドル相当をポイントによって受け取った。

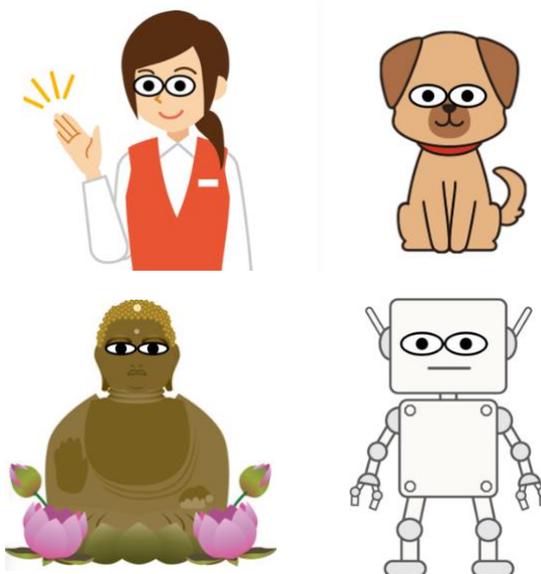


図 1：4 種類のエージェント（イラスト）



図 2：4 種類のエージェント（写真）



図 3：募金するかどうかを決定する画面構成

3. 結果

図4と5は、参加者の寄付率の平均と標準偏差を示している。リアリズム2水準(写真・イラスト, 参加者内) × エージェントの種類4水準(仏・ロボット・人間・犬, 参加者内) × 文化差2水準(米国・日本, 参加者間)の3要因の繰り返し要因のある分散分析(混合要因を含む・一般線形モデル-反復測定)を実施した。Mauchly のテストでは、繰り返しの測定で球形性の仮定に違反しないことが示された ($\chi^2(5) = 26.85, p < .05$)。Greenhouse-Geisser 補正が非球体に適用され、補正された p 値を補正されていない自由度とともに報告する。

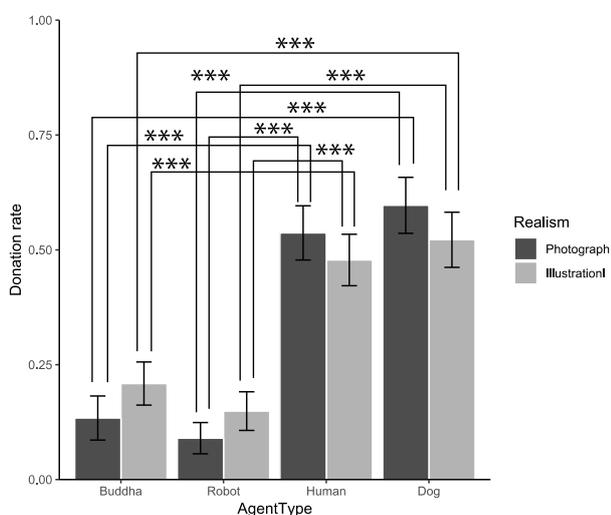


図4：米国人参加者の寄付率

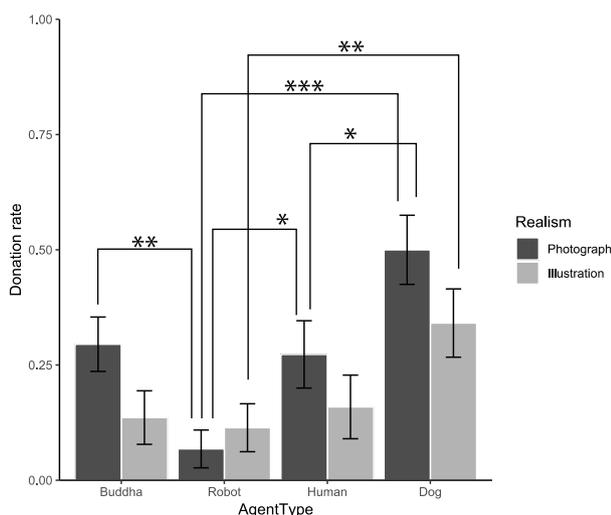


図5：日本人参加者の寄付率

分析により、リアリズム×エージェントの種類に相互作用が認められた ($F(2.86, 312.13) = 4.38, p < .05$)。

複数の比較 (Bonferroni 調整) により、人間の写真と犬の写真は、人間のイラストと犬のイラストよりも参加者の寄付への動機を大幅に高めることが明らかになった ($p < .05$)。イラストのレベルでは、人間と犬は仏陀とロボットに比べて参加者の寄付意欲を増加させた ($p < 0.05$)。写真のレベルでは、エージェントのタイプが互いに有意に異なることが明らかになった ($p < 0.05$)。

また、リアリズム×文化差の相互作用も有意であることも示した ($F(1,109) = 6.92, p < .01$)。多重比較 (Bonferroni 調整) により、日本人参加者の寄付に対する動機付けがイラストよりも写真の方が大幅に向上することが示された ($p < .001$)。米国の参加者はリアリズムの影響を受けなかった。

そして、エージェントの種類×文化差の相互作用も有意であることが示された ($F(2.61, 285.08) = 6.52, p < .001$)。多重比較 (Bonferroni 調整) は、犬が米国と日本の両方で仏とロボットよりも寄付をさせる可能性が高く ($p < .001$)、人は仏やロボットよりも米国の参加者の寄付に対するモチベーションを大幅に高めることを明らかにした ($p < .001$)。

最後に、3 要因の相互作用はないことが示された ($F(2.86, 312.13) = 1.84, p > .05$)。リアリズムにも ($F(1,109) = 39.92, p < .05$)、エージェントの種類にも ($F(2.61, 285.08) = 36.04, p < .001$) 主効果があったが、文化差には効果は見られなかった ($F(1,109) = 3.57, p > .05$)。

4. 議論

本研究ではエージェントの種類・リアリズム・文化の違いが人々の寄付行動に影響するかどうかを調査した。その結果、写真は米国の参加者の寄付行動に影響を与えなかったが、日本人の参加者は、イラストよりも仏と人間を写真に提示した方が寄付する可能性が高かった。また、米国人の参加者の寄付率は日本人の参加者の寄付率よりも高いことが示した。

エージェント種類の影響は、商品推薦エージェントタイプの影響と同様だった[15]。寺田らは、人間と犬の推薦エージェントが、参加者がロボットや仏よりも親しみやすさの評価が高くし、製品を購入するように動機付けたと報告した[15]。本研究の結果でも、文化の違いに関係なく、犬が仏やロボットよりも寄付をやる気にさせることを示した。Gray らの[16]分類によると、犬は経験の高いエージェントとして分類され、仏とロ

ボットは経験の低いエージェントとして分類された。したがって、犬のエージェントが感じさせる経験と親しみやすさの効果は、より高い寄付率に貢献したかもしれない。

リアリズムが日本の参加者の寄付率にしか影響を与えない理由の1つは、写真やイラストから認識される心理的要因が他の文化と異なっている可能性が考えられる。Leeらは、共感が台湾の人々の寄付行動にとって重要な心理的要因であることを示した。一方西側諸国では、共感と社会的責任はどちらも寄付行動に寄与する重要な心理的要因であることを示した[2]。日本人の参加者は、イラストよりも仏と人間の写真が表示されたときの方が寄付する傾向があった。これは、本物の仏と人間が提示されたときに共感や社会的責任よりも制裁に対する期待を高めたかもしれない。自然災害などの災いが起こる原因は、仏が悪事を働く人間に制裁を与えるためと考えられてきた[18]。山岸らは、日本人は制裁に対してより敏感であり、制裁制度があれば協力する可能性が高いと報告している[9]。私たちの実験で使用した仏のイラストはアニメキャラクターで見られる表現で、写真の仏は多くの寺院によくあるタイプの仏像だった。したがって、日本人の参加者は、写真に写っている仏が、罰を引き起こす象徴であることを認識したかもしれない。しかしこのような写真とイラストの違いによって影響を受ける心理的要因を特定するには調査も議論も不十分であり、さらに慎重な調査を行う必要がある。

最後に米国の参加者の寄付率が日本人の参加者よりも高いことを一貫して示した。2016年に慈善団体が実施した調査では、アメリカの成人寄付者の割合は63%（1人あたりの平均寄付額は1,155ドル）だったが、日本の成人寄付者の割合は23%（1人あたりの平均寄付額は248ドル）だった[19]。これらのことから、本研究における寄付率の差は文化的な違いが原因だと考えられる。

文献

- [1] Liu, W., & Aaker, J. (2008). The happiness of giving: The time-ask effect. *Journal of consumer research*, 35(3), 543-557.
- [2] Lee, Y. K., & Chang, C. T. (2007). Who gives what to charity? Characteristics affecting donation behavior. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 35(9), 1173-1180.
- [3] Yano Research Institute Ltd. (2018). *Crowdfunding market in japan: Key research findings 2018*.
- [4] Holtfort T., Horsch A., & Oehmichen M. (2018). Social impact bonds as a financial innovation—an evolutionary approach. *International Public Management Review*, Vol. 18, No. 2, pp.

- 162-186.
- [5] Nogami, T. (2014). What makes disaster donors different from non-donors. *Disaster Prevention and Management*.
- [6] Roberts, R. D. (1984). A positive model of private charity and public transfers. *Journal of political Economy*, 92(1), 136-148.
- [7] Japan Fundraising Association. *GivingJapan 2017*. Tokyo: Keidanren Publishing, 2017.
- [8] Nilsson, A., Erlandsson, A., & Västfjäll, D. (2016). The congruency between moral foundations and intentions to donate, self-reported donations, and actual donations to charity. *Journal of Research in Personality*, 65, 22-29.
- [9] Yamagishi, T. (1988). The provision of a sanctioning system in the United States and Japan. *Social Psychology Quarterly*, 265-271.
- [10] Fong, C. M. (2007). Evidence from an experiment on charity to welfare recipients: Reciprocity, altruism and the empathic responsiveness hypothesis. *The Economic Journal*, 117(522), 1008-1024.
- [11] Engel, C. (2011). Dictator games: A meta study. *Experimental economics*, 14(4), 583-610.
- [12] Krátký, J., McGraw, J. J., Xygalatas, D., Mitkidis, P., & Reddish, P. (2016). It depends who is watching you: 3-D agent cues increase fairness. *Plos One*, 11(2), e0148845.
- [13] Saunders, T. J., Taylor, A. H., & Atkinson, Q. D. (2016). No evidence that a range of artificial monitoring cues influence online donations to charity in an MTurk sample. *Royal Society open science*, 3(10), 150710.
- [14] Ozeki T., Terada K., & Hayamizu S., (2019) Effects of an Agent's Eye Movement and the Type of Agents on Donation Behavior in Japanese and US Culture, In *Proceedings of the International Conference on Graphics and Interaction 2019*, 116-120.
- [15] Terada K., Jing L., & Yamada S., (2015, April) Effects of agent appearance on customer buying motivations on online shopping sites. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems - CHIEA '15*. ACM.
- [16] Gray, H. M., Gray, K., & Wegner, D. M. (2007). Dimensions of mind perception. *science*, 315(5812), 619-619.
- [17] PhotoAC. <https://www.photo-ac.com/>, September 2018.
- [18] Hiroo Sato. *Vengeful spirits, divine punishment and natural disasters : Catastrophe and religion in japan*. *Shukyo kenkyu*, Vol. 86(373), pp. 133-156., September 2012.
- [19] Charities Aid Foundation. *The caf world giving index*, 2016.