

小型ロボットを用いた自己客体視システムによる思考変容の誘発

高橋英之^{†1†2} 島谷二郎^{†1†2} 小山虎^{†1†2} 吉川雄一郎^{†1†2} 石黒浩^{†1†2}

概要: 自分があらかじめ記述した考えをロボットが代わりに述べ、それを論破するという自己客体視システムを構築した。このシステムを用いた予備実験から、一定数の被験者がロボットを通じた自分自身との対話を通じて考え方や価値観を変化させることが示された。本研究ではこのようなシステムが持つ意義について考察したい。

キーワード: 思考変容, 小型ロボットを用いた自己客体視システム

Inducing deliberation by introspection system using small robot

HIDEYUKI TAKAHASHI^{†1†2} JIRO SHIMAYA^{†1†2} TORA KOYAMA^{†1†2}
YUICHIRO YOSHIKAWA^{†1†2} HIROSHI ISHIGURO^{†1†2}

Abstract: In our proposed system, a robot claims opinion that subjects believe instead of them and subjects are instructed to refute the robot objectively. Our preliminary experiment suggested that some subjects changed their opinions and values by using this system. In this paper, we would like to discuss about the effectiveness of this system and its application.

Keywords: deliberation, introspection system using small robot

1. はじめに

「考える」という言葉は日常生活で頻繁に使うが、では考えると具体的などのような行為なのであろうか?客観的に物事を考えることは実は難しい。心理学において「確認バイアス」という認知バイアスが知られている [1]。我々は客観的に物事を考えようと努めても、つい自分の先入観や感情に縛られた偏った判断をしてしまう傾向がある。真に客観的に物事を考えるとは、様々な今ここの状況に縛られた“主体”としての自己を離れて、“客体”として客観的に自己を捉える必要がある[2] (図 1)。

しかし実際に自己を客観的に捉えて思考することは、容易ではない。そこでこれまでに様々な自己を客体として捉えるための方法論について研究がなされてきた。一番、古典的な方法としては、筆記法というものがある [3]。これは自分のアイディアや悩みを文書化して、読み返すことで自分の悩みを客観的に認識する方法である。このような方法は、ネガティブな出来事を受容して、より前向きに捉えなおす上で有用であることが報告されている。その一方で、自分の文章を読み返すという行為は精神的負荷が高く、さらにそれに対して客観的(時には批判的)な態度で振り返ることは決して容易ではない。

以上の従来の筆記法に対する問題意識から、近年は、様々なテクノロジーを用いて自己の客体視を促進しようという試みがある。例えば我々が行った先行研究では、自己客体視を促進するために、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)を用いて、自分の姿をオンラインで三人称的に提示する試みを行った [4]。この検討の結果、自己の姿を客観的に観ながら他者と会話すると、一人称視点で他者と会話しているときよりも、価値観が他人に同情的になることが示唆されている。一方で、ヘッドマウントディスプレイをかけて他者と会話する状況は不自然であるし、通常とは異なる視点に対して酔ってしまって落ち着いて物事を考えられないという意見も多かった。より容易に自己客体視をさせ、思考を深める為のシステムを開発する必要がある。

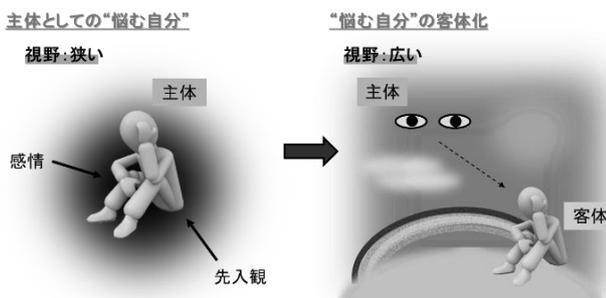


図 1. 主体としての自己, 客体としての自己

†1 大阪大学
Osaka University.

†2 JST ERATO

2. ロボットを用いた自己客観視システム



図 2. ロボットを用いた自己客観視システム

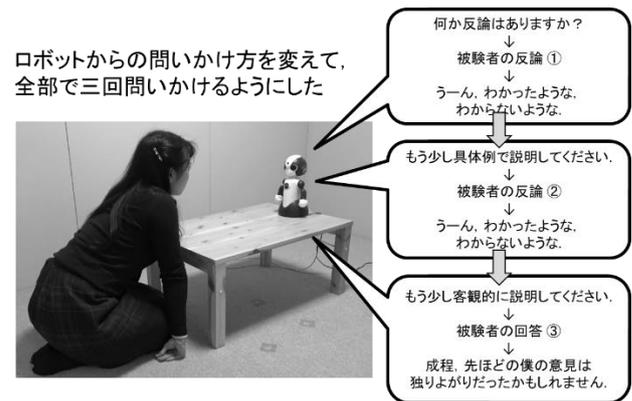


図 4. 計三回のロボットからの問いかけ

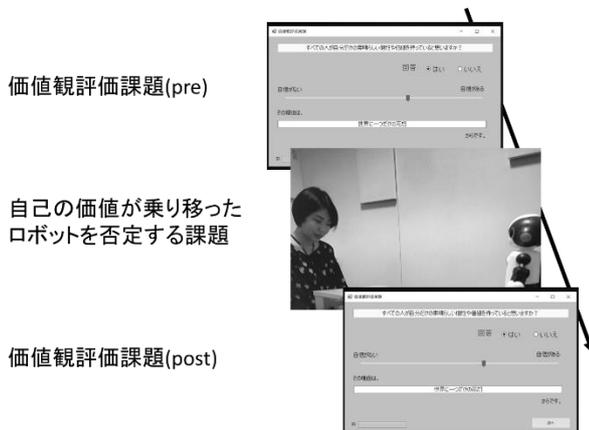


図 3. 課題の流れ

本研究では、小型ロボット (Sota, (株)Vstone) を用いた自己客観視システムを提案する (図 2)。本システムでは、まず被験者に単独で、様々な価値観のトピック (例えば、「永遠の愛は存在する」) についてそれぞれ自分が「賛同する」か「賛同しない」を二択で選択し、その選択の確信度 (7 件法)、さらに「その理由は〇〇からです」の〇〇を埋める形でその選択の理由をパソコンのソフトウェアにより回答してもらう。そしてその後、Sota が設置された部屋に被験者は移動し、Sota が述べることをすべてを全部理由つきで否定するように被験者に教示した。そして被験者には自分の価値観をそのまま述べるロボットを否定し続けてもらった。この行為が、自らの考えを深化させ思考を変容させるかどうかを確かめるために、Sota との会話後に再び同様の価値観のトピックすべてについての判断を被験者に行ってもらい、Sota との会話での前後での価値観の変化について検討を行った。課題全体の流れは図 3 に示す。

このシステムを用いた予備実験を行ったところ、自分の価値観に対して一度だけしか被験者に反論させないと、被験者は予め知識として持っている自分の価値観に対する反対意見をただ述べるだけになり、あまり思考変容が生じないことが示唆された。

そこで、被験者の反論に対して、簡単にはロボットが折れないで、図 4 のように全部で三回被験者に対して反論を求めるようにした。しかも毎回同じような反論を要求するのではなく、二回目の反論に対しては「具体例で」、三回目の反論に対しては「客観的に」と、異なる形の反論を被験者に要求することで、被験者が多角的な角度から一つの物事を考えるよう誘導することを試みた。

3. 本システムを通じた思考変容

このシステムを用いることで、どれくらいの割合の被験者が価値観の判断を実験の前後で変化させるのかを検討した。具体的には、「一度恩を受けたことがある人を、切り捨てるのは人の道に反する」、「一人の恋愛パートナーだけを一生思い続けることは理想である」、「どのような文化や考え方の違いも、話し合いにより解決することが理想である」の三つの価値観について、被験者に賛同する、賛同しないを問う形で実験を行った。

まだ予備的な結果であるが、このシステムを用いることで多くの被験者が自らの考え方を変容させることが示唆された。例えば、ある被験者は「どのような文化や考え方の違いも、話し合いにより解決することが理想である」という価値観に対して、始めは「違いを解決するのではなく、受け入れるという選択肢も時には必要だと思うから」という理由で賛同しない立場をとっていた。しかしこのシステムを使用することで、「話し合いによってさらなる進歩があるかもしれないし、互いにとって納得できる結果になりそうだから」という理由により、この価値観に対して賛同する立場をとるようになった。

17 名の被験者にこのシステムを体験してもらい、実験の前後でどのように価値観が変化するかを検討した。図 5 は、各価値観に対する賛同率の変化をグラフにしたものである。そして図 6 は、それぞれの価値観に始め賛同する立場をとっていた被験者、賛同しない立場をとっていた被験

者が、どのようにシステムを使用することで価値観を変化させたのかをグラフにしたものである。まだ予備的な結果であるが、これらのグラフから、このシステムを使用することで一定数の被験者が価値観を変容させること、しかしその変容の仕方はランダムではなく、集団の傾向をみると何らかの志向性が存在することがみてとれた。

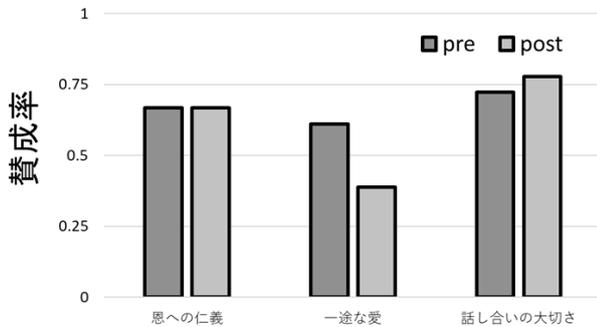


図 5. システム使用前後での各価値観に対する賛成率

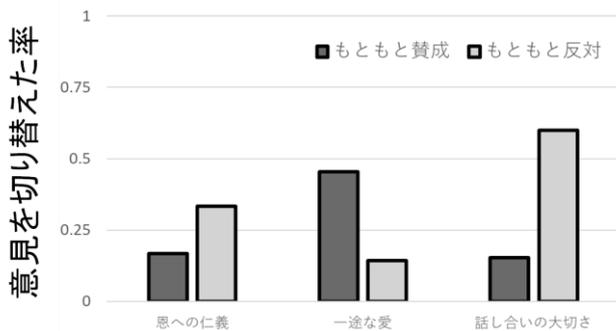


図 6. 最初の価値観ごとの意見の切り替え率

4. まとめ

提案システムは、まだ予備実験の段階であるが、被験者に思考を促す一定の効果があることが示唆された。このシステムの肝は、外部から特定方向への価値観のバイアスを与えずに、被験者自身で考えさせ価値観を変容させることにある。現在存在する多くのシステム（例えば情報推薦システム）は、何らかの形で開発者が使用者を一定の方向に誘導するような意図が、顕在的・潜在的に組み込まれている。一方で本システムの狙いは、自分自身と自問自答することにより、外部からの価値観の流入がない「考える場」をユーザーに提供することにある。このようなシステムがどのような長期的、短期的な利益をユーザーにもたらすのかは未知数であるが、一方でアクティブラーニングなど能動的な学習の重要性が叫ばれる今日において、考える場を提供するサービスには社会の中で一定の価値があるのではないかと期待される（図 7）。

価値を提供するサービス

場を提供するサービス

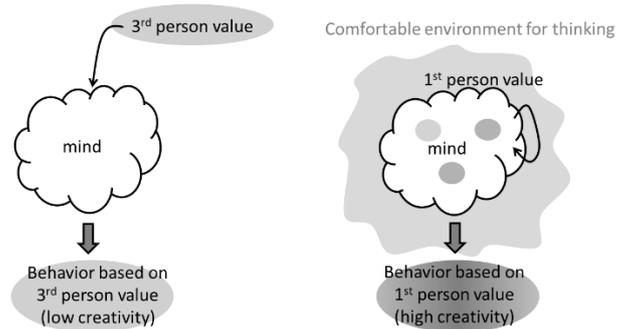


図 7. 二つのサービスのありかた

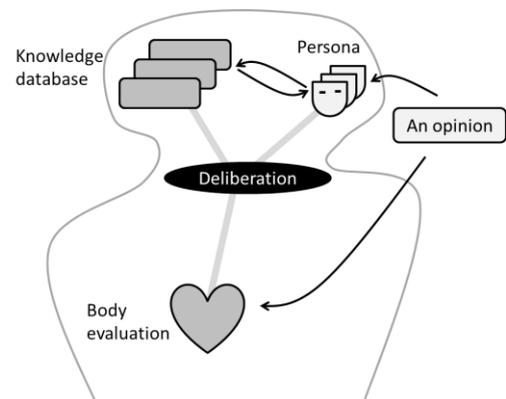


図 8. モノを考えるプロセスについてのモデル

今後は、本システムを使用することで、単純に思考変容が生じることを示すだけではなく、このような思考変容にどのようなポジティブな意味合いがあるのかを検討していく必要がある。一つの研究の方向性としては、システムの使用前後で被験者が行う価値観の理由づけがどれだけ深化したのか、第三者評価により検討することがあげられる。またこのようなシステムを、集団で議論するような課題に持ち込み、個々人考えさせることで集団作業のパフォーマンス（集合知）がどのように向上するのか検討することも重要である。これらの検討を通じて、このようなシステムにユーザーの創造性を高める効果があることを実証することができたのであれば、このような「考える場」を提供するサービスの社会的プレゼンスがより高まると期待される。

また本研究の認知科学的意義として、モノを考えるとどのようなことかについて深く掘り下げることにつながる研究になるのではないかと期待できる。本研究の作業仮説として、モノを考えることは、「頭で考えるプロセス（ロジック）」と、身体で考えるプロセス（快・不快）がうまくインタラクションして一つの解を導くこと、ではないかと考え

ている。今後は、より詳細な被験者の談話分析に加えて生理指標などで被験者の思考中の生理反応を計測なども行い、多角的な客観指標により被験者の思考を捉え、本システムを用いることで、それらの指標がどのように変化をしていくのかを検討していきたいと考えている。

参考文献

- [1] Nickerson, R. S. (1998). Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of general psychology*, 2(2), 175-220.
- [2] Kegan, R. (1982). *The evolving self*. Harvard University Press.
- [3] Pennebaker, J. W., Barger, S. D., & Tiebout, J. (1989). Disclosure of traumas and health among Holocaust survivors. *Psychosomatic medicine*, 51(5), 577-589.
- [4] 高橋 他 (2017) 自己のコミュニケーションの幽体離脱的客観視は道徳判断を変容させるか?, 信学技報, 2016-12-HCGSYMPO.