

## 他者の視線の動き及びその潜時が他者への評価や自己の心的状態に及ぼす影響

1235059 河島 尚輝 【知覚認知脳情報研究室】

## Effects of other's gaze movement and the latency on the evaluation of the other and the state of mind

1235059 Naoki Kawashima 【Perceptual and Cognitive Brain Information Processing Lab.】

## 1 はじめに

ロボットやバーチャルリアリティ (VR) 上のキャラクターのような人工的な他者 (エージェント) は人間と同様に社会的に影響を与えることが可能である。エージェントが与える社会的影響とその要因を検討することで、教育や福祉など状況に応じて最適な効果を発揮できるエージェントの設計に繋げることができる。

他者によって社会的な影響が生じる要因として視線が挙げられる。自己の視線に追従して視線を動かす他者に対して、自身の目の動きで他者の視線の動きを誘導していると感じる。このような感覚を社会的自己主体感という。社会的自己主体感とは他者の視線の動きが自己の視線の動きによって誘発されるほど高く、追従の潜時が長くなると低下する [1]。また、視線の先が一致していると、この感覚が高くなるという報告もある [2]。さらに、自己の心的状態や他者の評価も視線による影響を受け、自己の視線を他者が追従していると肯定的な心的状態になり、他者への評価は視線の先が一致しているほうが高くなる [3]。しかし、視線の動きで心的状態や他者の評価が変わることは明らかになっているが、潜時の違いでこれらがどう変化するかや社会的自己主体感とこれらの相関関係がみられるかについては検討されていない。

そこで本研究では、エージェントの視線の動きやその潜時を操作することで社会的自己主体感を変化させ、他者への評価及び心的状態にどのように影響するか、また、これらと社会的自己主体感の相関関係について VR 環境上の他者を設定し、検討した。

## 2 実験

## 2.1 参加者と装置

実験には正常な視力 (矯正含む) を有する大学生 24 名が参加した。本実験において視線の影響の性差を検討するために男性と女性それぞれ 12 名ずつとした。

他者と相互作用可能なバーチャルな環境を提示する装置として、視線を検出することができるヘッドマウントディスプレイ (HTC 社, VIVE Pro Eye) を使用した。また、刺激やバーチャルな環境の構築には Unity で作成した実験プログラムを使用した。

## 2.2 実験課題

参加者は正面に配置された 2 つのオブジェクトのうち、好きなほうを選択する課題を行った。中央の球体を注視後、前方の左右に 2 つのオブジェクトが 15 s 表示された。その後、オブジェクトは消え、「どちらが好きですか?」という質問が表示された。参加者はコントローラで左右のいずれかを入力し、これに回答した。オブジェクトは動物、自動車、食器、植物のいずれかのカテゴリから 2 つランダムに選択された。それぞれのオブジェクトは縦、横、奥行きが  $0.2 \times 0.2 \times 0.2$  m に収まる大きさであり、空中に浮いた状態で垂直軸を中心に 18 deg/s の速度で自転した。

## 2.3 実験条件

エージェントの視線の動きとして、参加者と同じものを見る「一致」、違うものを見る「不一致」、参加者の視線に関係なくいずれかを見る「自律」を設定した。「一致」「不一致」の潜時は 200, 900, 1600 ms を設定した。よって、視線の動き 2 水準 (一致・不一致) と潜時 3 水準の組み合わせに「自律」を含めた計 7 条件であった。

## 2.4 評価方法

自己の心的状態の評価のために一般感情尺度を簡略化したもの (肯定的感情 (PA)、否定的感情 (NA)、安静状態 (CA) の各 2 項目) を使用した。また、エージェントへの評価のために好感度、信頼度、親密さに関する質問を使用した。さらに、社会的自己主体感を測定するために「エージェントの視線をどれぐらい操作していると感じるか」と問う質問を使用した。参加者はこれらの質問を 1 から 10 までの 10 件法で回答した。

## 2.5 手続き

参加者はヘッドマウントディスプレイを頭に装着し、片手に入力のために使用される VIVE コントローラ (HTC 社) を持った。初めに、視線を検出するための較正を行った。次に課題での操作方法を伝えるために数回の練習を行った。さらにエージェントを 30 s 観察し、心的状態と他者評価に関する質問への回答を行った。エージェントは女性のキャラクターであり、参加者の正面 1.5 m の位置に向かい合うように立っていた。その後、7 つの条

件ごとに課題を5試行を行い、評価質問に回答した。課題中に、エージェントは条件に対応した視線の動きをしていた。この7つの条件を行うことを1ブロックとし、1日に2ブロックずつ2日間実施し、各条件で計20試行を行った。

## 2.6 結果と考察

社会的自己主体感は潜時の効果が有意であり ( $F(2, 44) = 20.61, p < .001, \eta_G^2 = .11$ ), 潜時が長くなると有意に低くなった (200-1600:  $p < .001$ ; 200-900:  $p < .001$ ; 900-1600:  $p = .010$ )。また、社会的自己主体感は「一致」が「不一致」より有意に高く ( $F(1, 22) = 33.44, p < .001, \eta_G^2 = .05$ )、「自律」が「一致 200 ms」 ( $t(22) = 7.62, p < .001$ ) や「不一致 200 ms」 ( $t(22) = 5.57, p < .001$ ) より有意に低かった (図1)。

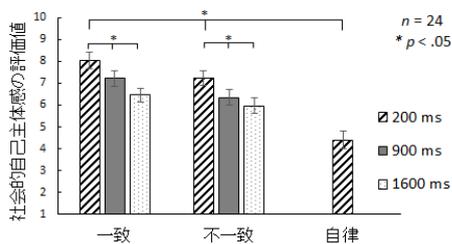


図1 条件ごとの社会的自己主体感

自己の心的状態の指標において、どの条件でも有意な効果はみられなかった。そのため、対象に視線を向け、観察者自身を直接見ない本実験のような状況では視線の違いは心的状態に強い影響を与えないことが示唆された。

他者への評価の指標である好感度においては、男性の参加者のみで「一致」が「不一致」より有意に高く ( $F(1, 11) = 12.16, p = .005, \eta_G^2 = .05$ )、いずれの性別でも「自律」が「不一致かつ潜時 200 ms」よりも有意に高かった ( $t(22) = 2.10, p = .048$ ) (図2)。好感度が「自律」と「一致」の間で有意な差がみられなかったことは先行研究 [3] と異なっており、その原因として実験手続きの違いによる影響が考えられるが、さらなる検討が必要である。信頼度においては、好感度と同様に男性の参加者のみで「一致」が「不一致」より有意に高く ( $F(1, 11) = 10.26, p = .008, \eta_G^2 = .04$ )、男性のみで「自律」が「不一致かつ潜時 200 ms」よりも有意に高かった ( $t(11) = 2.33, p = .040$ )。親密さにおいては、いずれの性別でも「一致」が「不一致」より有意に高かった ( $F(1, 24) = 6.39, p = .019, \eta_G^2 = .02$ )。本実験で使用したエージェントが女性のキャラクターであったため、好感度や信頼度はエージェントが異性の他者となる男性にのみ差が生じたと考えられる。

社会的自己主体感と他者への評価及び自己の心的状態に有意な相関関係はみられなかった (好感度:  $r = .06, p = .471$ ; 信頼度:  $r = -.10, p = .193$ ; 親密さ:  $r = .10,$

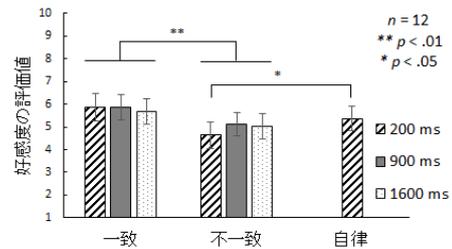


図2 条件ごとの好感度 (男性)

$p = .208$ ; PA:  $r = -.06, p = .463$ ; NA:  $r = -.13, p = .095$ ; CA:  $r = .23, p = .004$ )。視線の動きや潜時の各条件のデータに限定して分析した場合は一部に相関関係がみられたが、強い相関関係はみられなかった (「自律」-信頼度:  $r = .45, p = .035$ ; 「自律」-NA:  $r = .31, p = .157$ ; 900 ms-CA:  $r = .34, p = .024$ )。

社会的自己主体感は「不一致」が「自律」よりも高かったが、好感度や信頼度では男性のみであるが、「自律」が「不一致」よりも高く、社会的自己主体感を高める視線の動きが必ずしも評価を高めるとは言えなかった。よって、社会的自己主体感自体は他者への評価とは強い関係はないということが示唆された。

## 3 まとめ

本研究では、エージェントの視線の動きと潜時を操作して、社会的自己主体感と心的状態および他者への評価の変化とその関係を検討した。

その結果、視線の動きは他者への評価や社会的自己主体感に影響を与え、潜時は社会的自己主体感に影響を与えるが、社会的自己主体感と自己の心的状態や他者への評価には関係性がみられなかった。

これは社会的自己主体感をもたらす動きをエージェントに実装したとしても、単にそれだけでエージェントの評価をあげるとは言えず、視線先を一致させるなどの適切な動きを実装する必要であることを示している。

## 参考文献

- [1] Samuel Recht, Ouriel Grynszpan, "The sense of social agency in gaze leading", Journal on Multimodal User Interfaces, vol.13, pp.930, 2019.
- [2] U. Pfeiffer, L. Schilbach, M. Jording, B. Timmermans, G. Bente, K. Vogeley, "Eyes on the mind: investigating the influence of gaze dynamics on the perception of others in real-time social interaction", Front. Psychol, 03 December 2012.
- [3] O. Grynszpan, J. C. Martin, P. Fossati, "Gaze leading is associated with liking", Acta Psychologica, vol.173, pp.66-72, 2017.