

# 信頼ゲームにおける視線や他者の存在感が意思決定に与える影響の検討

岸駿斗 <sup>†1</sup>  
明治大学橋浦健太 <sup>†2</sup>  
明治大学犬飼佳吾 <sup>†3</sup>  
明治学院大学渡邊恵太 <sup>†4</sup>  
明治大学

## 1. はじめに

人は他者の目や見られる行為に対して敏感である。例えば、自転車の放置駐車の対策のために、目のイラストを用いたポスターを設置することがある。これは、他者の監視を想起させ、自転車の放置を躊躇させるためである[1]。このように、人は見られていることを意識するだけで、利己的な振る舞いが抑制される。また、その場に実際の目線やイラストがなくても見られていることを想起する場合がある。Myllynevaらは[2]、電子シャッターやサングラスなどの仕切りを介したアイコンタクトとコンピュータ上に表示される顔写真へのアイコンタクトの反応や行動の差を調査した。その結果、電子シャッターやサングラスを介した相手の目や姿が見られない状態は、コンピュータ上で顔写真へアイコンタクトするよりも利他的行動が促進されることを明らかにした。Foucaultは[3]監視対象者が直接監視されているよりも、他の人に見られているかもしれないと思う「被監視感」のほうが重要だとしている。

これらの研究が示すように、見られている意識が行動に影響を及ぼす可能性がある。しかし、PCを介したオンライン上で、他者の存在を意識させた状態での行動変容についてはほとんど調べられていない。そこで、本研究では実験経済学で用いる信頼ゲームを利用し、ゲーム中に他者の存在感（他者から見られている感覚）を与えることによって、利他的行動が促進するか調査する。

## 2. 信頼ゲーム

信頼ゲーム[4]とは、実験経済学の研究で用いられる、相手との信頼を測るゲームである。

本ゲームは2人の実験参加者がTrustorとTrusteeと呼ばれる役割に分かれて進行していく。1段階目としてTrustorは所有している金額の中から、Trusteeに送る金額を決める。TrusteeはTrustorが送った金額の2~3倍の金額を受け取る。2段階目としてTrusteeはもらった金額

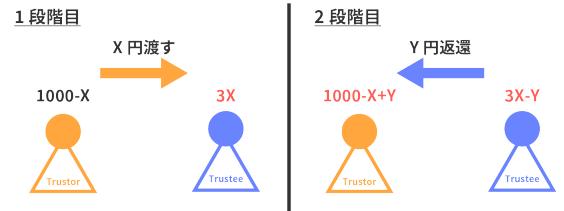


図1 信頼ゲームのルール

Figure 1 Trust Game rules

の中から、Trustorにいくら返還するかを決める。TrustorはTrusteeが決めた金額を等倍で受け取る。この流れをTrustorとTrusteeの立場を入れ替えながら繰り返していく（図1）。最初のTrustorの行動は「信頼」の指標として、次のTrusteeの行動は「信頼に応える」指標として用いる。

本ゲームにおける信頼とは、他者に一時的に預ける金額を指す。預ける金額が多いほど、自身に見返りとして返ってくる額が多くなる可能性がある。ただし、相手の行動によってはまったく返ってこない可能性もあり、相手へ預ける金額は相手への信頼度に依存する。今回の実験では、相手への信頼度の高まりを利他的行動と定義する。これは、信頼感と協調行動の間に正の相関が存在する[5]ことが確認されており、相手への信頼が「協力」という利他的行動につながるためである。

## 3. 実験システム

### 3.1. 他者の存在感を提示するパターン

本システムは参加者が金額を決定する直前に、他者の存在感を与える信頼ゲームをプレイするものである。今回は提示する条件が信頼ゲームにどのような影響を及ぼすのか調べるために、Trustor前、Trustee前、両方の3つのパターンで行った（図2）。

1. Trustorが金額を決める直前に他者の存在感を提示する
2. Trusteeが金額を決める直前に他者の存在感を提示する
3. Trustor, Trustee それぞれが金額を決める直前に他者の存在感を提示する

Manuscript Format for Kickoff Symposium of IPSJ Behavior Transformation by IoT (BTI)

<sup>†1</sup> HAYATO KISHI, Meiji University

<sup>†2</sup> KENTA HASHIURA, Meiji University

<sup>†3</sup> KEIGO INUKAI, Meiji Gakuin University

<sup>†4</sup> KEITA WATANABE, Meiji University

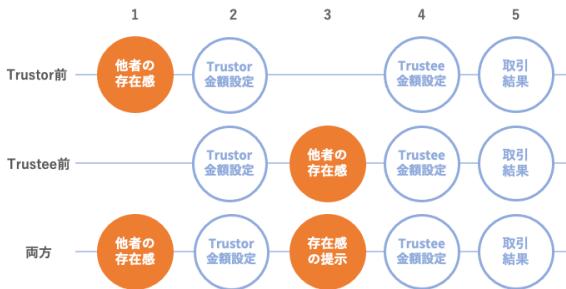


図 2 他者の存在感を提示するパターン

Figure 2 Patterns that present the presence of others

### 3.2. 他者の存在感の与え方

図 3 と図 4 は本実験で使用する信頼ゲームの画面である。渡す金額を決める直前に図 3 のいずれかの条件を表示する。これらの 3 条件を金額を決定する立場（他者の存在感を受ける立場）から説明する。(a) インタラクション条件は、相手の顔とレコーディングマークが表示される条件である。このとき、リアルタイムで相手の顔が表示される。また、自分の顔もレコーディングされ、相手へと表示される。(b) 監視条件は、レコーディングマークが表示される条件である。これは、レコーディングマークによって、他者から監視されていると想起させるものである。このとき、相手へ自分の顔が表示される。(c) 擬似監視条件は、(b) 条件と同じく、レコーディングマークが表示される。このとき、相手の画面には何も表示しない。(b) と (c) の条件を入れることで、相手は自分の顔が見られているかどうかがわからない状態にさせる。

また、他者の存在感を与える直前にカメラを見てもらう指示をし、お互いが正確に顔を合わせることができるようになした。

これら一連の動作のあと、図 4 の画面で相手に渡す金額をキー入力した。



(a) インタラクション条件 (b) 監視条件 (c) 疑似監視条件

図 3 他者の存在感を与える条件

Figure 3 Conditions that give presence of others



(1) Trustor 金額設定

(2) Trustee 金額設定

図 4 役割ごとの金額を決める UI

Figure 4 UI for determining the amount for each role

## 4. 実験手法

### 4.1. 参加者と実験環境

本実験では、金額を決める直前に他者の存在感を与えることで、利他的行動が促進されるのかを調査した。4組8人の学生（21~24歳、男性8名）で実験を行った。本実験は参加者の前にはディスプレイのみ設置し、お互いの操作を見ることができないよう敷居を設置した（図5）。実験参加者は、実験開始前に実験の説明ビデオを聴き、経済的意意思決定を持たせるために、信頼ゲーム中に得た金額に応じて報酬を与えた。最初に Trustor が持っている金額は 1000、Trustee に渡すときの倍率は 3 倍と固定した。また、取引する金額は 100 単位からとした。



図 5 実験環境の様子

Figure 5 Experiment environment

### 4.2. 手順

本試行では、Trustor と Trustee の役割を交互に行った。他者の存在の与える条件 3 種類 × 提示するパターン 3 種類 × Trustor と Trustee の役割の 2 種類の合計 18 パターンをそれぞれ 2 回ずつ試行した。また、他者の存在感の提示しない状態と比較するために、最初に通常の信頼ゲームを 6 回を追加し、合計 42 回試行した。

他者の存在感を与える条件と提示する箇所のパターンをランダムにすることで、他者の存在感の慣れによる影響を防いだ。実験後に実験に関するアンケートを行い、実際に見られている意識を感じたかを調べた。

#### 4.3. 分析方法

Trustor と Trustee の行動の分析は以下のように定義する。

- pSent = Trustor が送った金額 / Trustor の初期保有金額 (1000)
- pReturn = Trustee が送った金額 / Trustee が受け取った金額 (Trustor が渡した 3 倍の金額)

pSent は Trustor の Turstee に対する信頼の指標となり, pReturn は Trustee の Turstor に対する信頼の指標となる。

すべてのデータは、解析前に Shapiro-Wilk 検定を用いて正規性の検定を行った。データが正規性から有意に逸脱している場合 (Shapiro-Wilk 検定,  $p < .05$ ), Mann-Whitney U 検定を採用し、2 つのグループ間に差があるか検証した。

### 5. 結果

#### 5.1. 存在感あり/なしにおける pSent, pReturn

すべてのデータを他者の存在感がある状態 (Y) とない状態 (N) に分け、それぞれの pSent と pReturn を分析対象とした。図 6 はそれぞれのデータを平均したものである。それぞれ分けたデータに対して Shapiro-Wilk 検定を行い、有意に正規性から逸脱したデータが得られたので、Mann-Whitney U 検定を行った。その結果, pSent(statistics=3425.0,  $p=0.917$ ), pReturn(statistics =3334.5,  $p=0.687$ ) それぞれにおいて、有意差は確認されなかった。

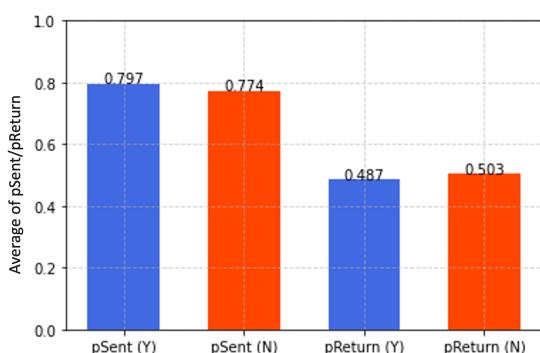


図 6 他者の存在感があり・なしでの pSent, pReturn の平均

Figure 6 Average of pSent and pReturn with and without presence of others

#### 5.2. 提示条件における pSent

続いて、提示条件における影響を明らかにするために、それぞれの条件の pSent の平均を求めた (図 7)。それぞれの平均でもっとも差がある、存在感なし条件とインラクション条件に対して Mann-Whitney U 検定を行った。その結果、有意差は確認されなかった。 (statistics=490.5,  $p=0.273$ )

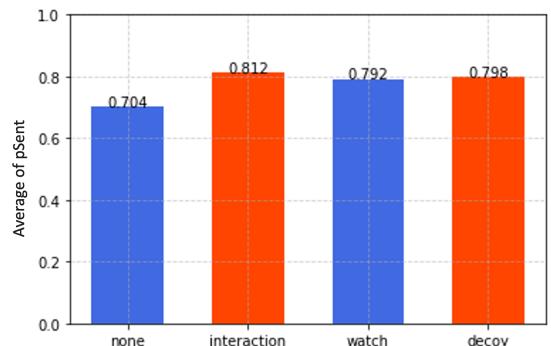


図 7 提示条件における pSent の平均

Figure 7 Mean of pSent under presentation conditions

#### 5.3. それぞれのペアの pSent

最後にそれぞれのペアにおける pSent の平均を求めた (図 8)。pairA においては、すべての試行で全額を預け、pReturn において半分に分け合っていた。pairA は、全ての試行で自分が Trustor の時は相手に 1000 円を渡し、Trustee の時は平等な取引になるように金額を返還したため、pairA の pSent の平均が 1.0 となった。pairB は、自分が Trustor の時は渡す金額を少なくし、Trustee の時は平等な取引になるように金額を返還する傾向があった。pairC は、自分が Trustor の時は渡す金額を多くし、Trustee の時は平等な取引になるように金額を返還する傾向があった。pairD は、自分が Trustor の時は他者の存在感関係なく全額を渡す傾向があった。

#### 5.4. コメント

実験後、実験に関するアンケートを行った。他者の存在感を受けた時に見られている意識を感じたか聞いたところ、多くの実験参加者はインラクション条件で見られていると感じ、それ以外の条件では見られないとあまり感じなかつたとコメントした。また、後半の試行になるほど相手と最終的な取引が平等になるように取引をしていたとコメントした。

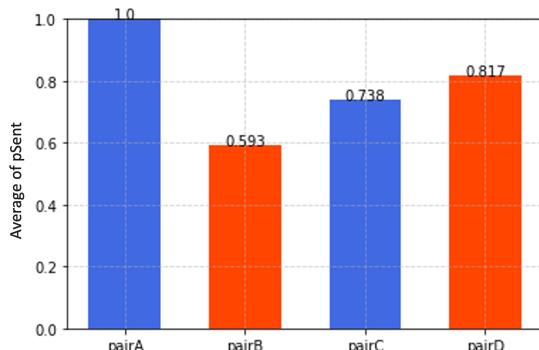


図 8 それぞれのペアにおける pSent の平均

Figure 8 Mean of pSent for each pair

## 6. 考察

今回の実験からは他者の存在感があり・なし状態での利他的行動の促進に関して、有意差は確認できなかった。その理由として、2つ考えられる。1つ目は実験参加者同士が知り合いだったことが影響している可能性がある。今回の実験は研究室内で参加募集したため、お互いのことをよく知っていた。そのため pairA のような相手を 100 %信じるような行動をとることが可能だったと考える。2つ目はデータ量が少なかったことがある。これは、実験参加者数や条件あたりの試行数が少なかった可能性がある。

一方で、他者の存在感の提示条件において、お互いの顔が写るインタラクション条件となし条件を比較すると、有意差は出なかったものの利他的な行動が促進する傾向があった。また、インタラクション条件ほどではないが、監視条件と疑似監視条件でも傾向があり、人に見られているという意識が働いている可能性がある。

また、pSent と pReturn で結果に大きく差が出た理由は、実験参加者が信頼した相手に多くの金額を返還するのではなく、最終的な取引金額が平等になるように返還した可能性がある。最終的な取引を平等にすることを意識した場合、少ない金額の返還で十分な場合があるため、pReturn の差が出にくかったと考える。これは、森ら [6] の Trustee の意思決定には不平等回避が関わっているという考察の内容を補強するものである。実験後アンケートでも、相手のことを信頼してから平等になるように返還したとあり、信頼は相手と平等な取引を行うのに必要なものだと示唆している。

その他、実験環境で実験参加者 2 人の間に仕切りを設けたが、操作音で隣に人がいる感じ、見られている意識を誘発した。また、実験協力者同士が顔を合わせてしまうことで、実験前に相手の情報を取得していた。実験参加者同士が別部屋で実験をすることで、実験中に相手の情報や見られている意識を与えない実験環境を検討する。

## 7. まとめ

本研究では信頼ゲームを用いて、ゲーム中に他者から見られている意識を与えることで行動変容が起こるのか調査した。実際に調査するために、金額を決める直前に見られている意識を与える信頼ゲームを開発し、4組の参加者で試行を行った。その結果、見られている意識によって利他的行動を促進させる可能性を示唆した。今後は実験条件の見直しと多くのデータを収集を行い、他者からの見られている意識による影響について調査を進める。

## 参考文献

- [1] 阿部正太朗, 藤井聰: 他者の監視を想起させる「目」の絵を用いたポスターによる放置駐輪抑制効果の検証, 都市計画論文集, Vol. 50, No. 1, pp. 37–45 (オンライン), 10.11361/journal-cpij.50.37 (2015).
- [2] Myllyneva, A. and Hietanen, J. K.: There is more to eye contact than meets the eye, *Cognition*, Vol. 134, pp. 100–109 (2015).
- [3] Foucault, M.: *Surveiller et punir*, Éditions Gallimard (1975).
- [4] Berg, J., Dickhaut, J. and McCabe, K.: Trust, Reciprocity, and Social History, *Games and Economic Behavior*, Vol. 10, No. 1, pp. 122–142 (online), <https://doi.org/10.1006/game.1995.1027> (1995).
- [5] Dawes, R. M., McTavish, J. and Shaklee, H.: Behavior, communication, and assumptions about other people's behavior in a commons dilemma situation., *Journal of personality and social psychology*, Vol. 35, No. 1, p. 1 (1977).
- [6] 森 知晴, 小川一仁: 信頼ゲームにおける年齢・性別・所得獲得方法の影響, ソシオネットワーク戦略ディスカッションペーパーシリーズ, Vol. 40 (2016).