

# 認知傾向と社会割引・社会的距離知覚の関係

金城 卓司<sup>1</sup> 高橋 泰城<sup>2</sup>

## 要約

近年、利他性研究では認知能力に注目が集まっている。本研究では、社会的距離の認知（知覚）によって、社会的距離が近い人に対する利他性と遠い人に対する利他性がどのように変化するかを、 $q$ -指数社会割引モデルを用いて調べた。また、二重過程理論の枠組みで、認知傾向の違いによって、社会的距離の認知（知覚）や社会割引に違いが出るかを調べた。その結果、人々は社会的距離を対数的に知覚しているため社会割引が双曲的な割引になること、熟慮的な人ほど割引の度合い・双曲性の度合いがそれぞれ小さく、また社会的距離の知覚の歪みが小さいことがわかった。本研究は、利他性研究において、意思決定者と他者とのあいだの社会的距離を考慮に入れる必要性を示唆していると考えられる。

JEL 分類番号： D64, C00

キーワード：利他性，社会割引，社会的距離， $q$ -指数割引，二重過程理論，

## 1. イントロダクション

### 1.1. 背景

われわれは、なぜ親しい人に対しても見知らぬ他者に対しても利他的に振舞うことがあるのか。これまでの利他行動の研究によれば、親しい人に対して利他的に振舞うのは、相手への親切がそのうち直接的または間接的に返報されることが期待されるため、つまり、自己利益にもとづいているためであることがわかっている(Axelrod and Hamilton, 1981)。しかし一方で、返報が期待できない見知らぬ他者に対する利他行動（純粋利他性）を説明するメカニズムは明らかになっていない。近年では、利他行動を説明するために、認知能力に注目した研究が増えてきており、見知らぬ他者との一度きりの相互作用状況では、認知傾向が熟慮的な人よりも直感的な人の方がより協力的に振舞うことが知られている(Rand et al., 2013)。また、Takahashi (2007) は、純粋利他性が観察されるためには、自身

---

<sup>1</sup> 北海道大学大学院文学研究科 kinjyo@lynx.let.hokudai.ac.jp

<sup>2</sup> 北海道大学大学院文学研究科，北海道大学社会科学実験研究センター  
ttakahashi@lynx.let.hokudai.ac.jp

と他者とのあいだの社会的距離を序数的に知覚する能力が必要である可能性を指摘している。しかし、今日まで、認知能力の違いによって社会的距離の知覚が異なるかについては明らかになっていない。また、社会的距離が異なる他者に対する利他性が、認知能力の違いに応じて異なるかどうかについても明らかではない。

## 1.2. 社会割引

社会的距離が異なる相手によってどのように利他性が異なるかを調べるのに、社会割引の分析は重要な役割を果たす。社会割引とは、他者が受け取る報酬の意思決定者自身にとっての主観的価値が、意思決定者と他者との社会的距離が増大するにつれて減衰する現象である(Jones and Rachlin, 2006)。社会割引における人々の主観的価値は、次式で表される双曲割引にしたがって割り引かれることが示されている(Jones and Rachlin, 2006)：

$$V(N) = \frac{V(0)}{1 + kN}, \quad (1)$$

ここで、 $N$ は意思決定者と他者とのあいだの（序数的な）社会的距離を、 $V(N)$ は社会的距離が  $N$  の他者が報酬を受け取る時の意思決定者の主観的価値、すなわち利他性を、 $k$ は社会割引の度合いを表すパラメータ（ $k$ が大きいほど利己的）をそれぞれ表す。社会割引が双曲割引であることは、意思決定者の主観的価値は社会的距離が増大するにつれて減衰するが、その低下の度合いがだんだんと小さくなっていくことを意味する。

双曲性の程度を評価するにあたっては、式(1)で表される双曲割引モデルよりも  $q$ -指数割引モデルが便利である(Takahashi, 2010)：

$$V(N) = \frac{V(0)}{[1 + k_q N(1 - q)]^{1/(1-q)}}, \quad (2)$$

ここで、 $q$ はパラメータであり、割引が指数割引からどれだけ乖離しているか、すなわち、双曲性の程度を表す。 $q \rightarrow 1$ のとき(2)は指数割引になり、 $q=0$ のとき(2)は双曲割引(1)に一致する。主観的価値が双曲的に減衰する原因（パラメータ  $q$  が何によって変化するか）はこれまで明らかになっていないが、Takahashi (2007) は、社会的距離が対数的に知覚されることを原因として推測している。本研究ではこの説を検討する。

## 1.3 社会割引と時間割引

利他性を支える認知基盤を考察する上で、時間割引と社会割引・利他性の関係、および時間割引と認知能力の関係に関する先行研究の知見は示唆的である。時間割引とは、意思決定者が報酬を受け取るタイミングが現在から遠ざかることによって、その主観的価値が減衰するという現象である(Frederick et al., 2002)。時間割引においても人々は双曲的な割引をすることが知られており(Mazur, 1987)、式(1)と同様の等式で定式化される：

$$V(D) = \frac{V(0)}{1 + kD}, \quad (1)'$$

ただし、 $D$  は遅延を、 $k$  は不忍耐を表す割引パラメータである。また、時間割引も  $q$ -指数割引モデルによる定式化がなされている。

Jones and Rachlin (2006) は、利己的な誘惑に打ち克つ利他的な意思決定と、不忍耐に打ち克ち将来のより大きな報酬を選択する意思決定は、共通のセルフ・コントロールによって支えられていると考えている。実際、時間割引での忍耐強さと、繰り返しのある四人のジレンマゲームでの協力率には正の相関があること(Yi et al., 2005) や、時間割引と社会割引とで共通する脳部位の活動(Hill et al., 2017) が報告されている。これらの知見より、時間割引と認知能力の関係が、社会割引と認知能力とのあいだにおいても類比的に成立するだろうと推察される。

また、Frederick (2005) は、二重過程理論(Kahneman, 2011)の枠組みで時間割引の研究を行い、分析的で熟慮的な認知システム(システム2)が機能し、直感的で自動的な認知システム(システム1)を制御することができる人ほど、時間割引で忍耐強い(式(1)'の  $k$  が小さい)ことを示し、また、熟慮的な人ほど割引の双曲性が弱いと予測している。

#### 1.4 目的

本研究の目的は、社会割引と認知能力の関係を調べることである。上述のように、社会割引での双曲性の原因はまだ明らかになっていない。本研究では、意思決定者と他者とのあいだの社会的距離が対数的に知覚されるために社会割引が双曲的になる、というTakahashi (2007)の仮説を検証する。またFrederick (2005)で見られた、熟慮的な人ほど割引が小さく、双曲性の度合いが弱いという認知傾向と時間割引の関係が、認知傾向と社会割引との間でも成立するという仮説を検証する。さらに、社会的距離の知覚の仕方が認知傾向によって異なる(熟慮的な人ほど知覚の歪みが小さい)という仮説を検証する。

## 2. 方法

## 2.1. 実験実施日・参加者

本実験は、2016年11月に、北海道大学行動システム科学講座の実験実習の履修生23名（女性10名、平均年齢=20.5±1.35歳）を対象に質問紙実験を行った。

## 2.2. 質問紙

### 2.2.1 社会割引課題

社会割引課題には、Jones and Rachlin (2006) の課題を用いた。参加者は、自分との社会的距離が  $N$  番目の人 ( $N=1, 2, 5, 10, 20, 50, 100$ ) を頭の中でリストアップし、自身（選択肢 A）とリストの  $N$  番目の人（選択肢 B）のどちらがお金を受け取るかの選択を求められた。選択肢 A は 8,500 円から 500 円まで 1,000 円刻みで下降する（または 500 円から 8,500 円まで上昇する）シーケンスで、選択肢 B は 7,500 円に固定されていた。つまり、参加者は 9 つの選択肢の組から、自分が選びたい方を選ぶことを求められた。選択肢 A から選択肢 B へ（またその逆に）選好がスイッチしたとき、スイッチする前後の A の金額の平均を上昇・下降それぞれのシーケンスで求め、それらの平均を無差別点とした。

### 2.2.2 社会的距離知覚課題

参加者は、リストの  $N$  番目の人との社会的距離の知覚を（左端に「非常に近く感じる」、右端に「非常に遠く感じる」と書かれた）線分上に、社会的距離が遠いと感じる分だけ長く左端から右に向かって線分を引いた。

### 2.2.3 認知傾向課題

認知傾向課題には、Cognitive Reflection Test (CRT) (Frederick, 2005) を日本語に訳し、単位をドルから円に変えた（1.00 ドルを 100 円に変えた）ものを用いた。

## 2.3. 分析方法

### 2.3.1 社会割引モデル

社会割引モデルは、社会割引課題で得た無差別点をプロットし、 $q$ -指数割引モデル（式(2)）で非線形回帰分析を行い、3種類のパラメータ  $k$ ,  $q$ ,  $V(0)$  を推定した。

### 2.3.2 社会的距離の知覚モデル

社会的距離の知覚は、線形知覚モデル(3)、べき知覚モデル(4)、対数知覚モデル(5)：

$$\tau(N) = aN, \quad (3), \quad \tau(N) = aN^b, \quad (4), \quad \tau(N) = a \ln(1 + bN), \quad (5)$$

（ $\tau(N)$  は社会的距離知覚課題で知覚された社会的距離、 $a, b$  はパラメータ）

で非線形回帰分析を行い、各々パラメータを推定と AIC によるモデル選択を行った。

### 2.3.3 CRT のグループ分け

CRT の正答数に応じて、正答数が 0 個 (N=2)、1 個 (N=3) の参加者を CRT Low (CRTL) グループ、2 個 (N=9)、3 個 (N=9 個) の参加者を CRT High (CRTH) グループとした。

## 3. 結果

全参加者の主観的社会的距離の中央値に対して、3つの社会的距離知覚モデルでフィッティングを行ったところ、対数知覚モデルで最も AIC が小さかった ( $AIC_{\log}=46.2 < AIC_{\text{pow}}=56.0 < AIC_{\text{lin}}=66.6$ )。また、全参加者の無差別点の中央値に対して、横軸を社会的距離および主観的社会的距離にとって、それぞれ  $q$ -指数割引モデルでフィッティングをし、パラメータを推定したところ、横軸が主観的社会的距離の場合 ( $q = 0.700$ ) よりも社会的距離の場合 ( $q = -0.15$ ) の方がより  $q$  が 1 から遠い、すなわちより双曲的な割引となった。

CRT のグループごとに無差別点の中央値に対して  $q$ -指数割引モデルをフィッティングしパラメータを推定したところ、割引の度合いを表すパラメータ ( $k_q$ ) は、CRTH ( $k_q=0.136$ ) が CRTL ( $k_q=0.428$ ) より小さく、また双曲性の度合いを表すパラメータ ( $q$ ) は、CRTH ( $q = -0.214$ ) が CRTL ( $q = -0.852$ ) より 1 に近い値となった (図 1)。また、主観的社会的距離の中央値に対して対数知覚モデルをフィッティングしパラメータを推定したところ、社会的距離の知覚の歪みを表すパラメータ ( $b$ ) は、CRTH ( $b = 0.0478$ ) が CRTL ( $b = 0.174$ ) より小さかった (図 2)。

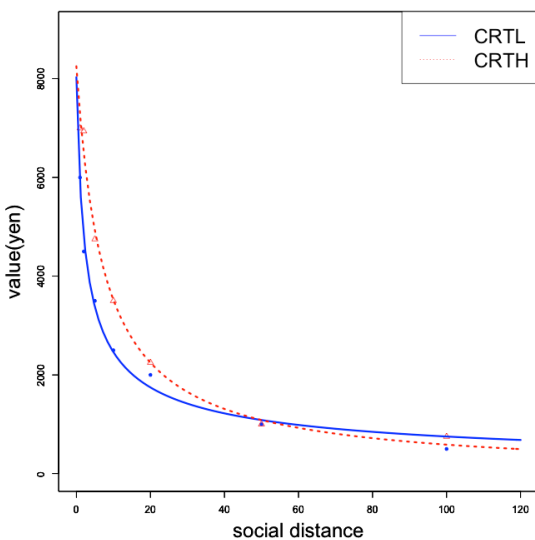


図 1.  $q$ -指数社会割引

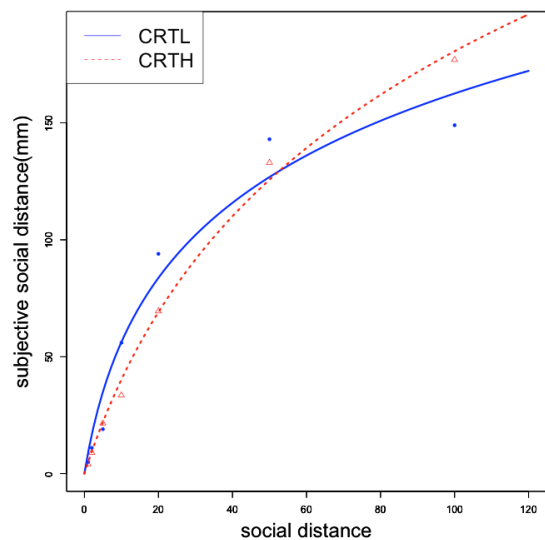


図 2. 社会的距離と主観的社会的距離

#### 4. 結論と考察

本研究では、社会割引と認知能力の関係を調べ、①意思決定者と他者とのあいだの社会的距離は対数的に知覚され、②社会的距離を主観的社会距離に変換すると社会割引はより指数割引に近づくということ、③熟慮的な人ほど社会割引の度合いが小さく、割引の双曲性の度合いが弱く、また④熟慮的な人ほど社会的距離の知覚の歪みが小さい、ということがわかった。これまで時間割引の研究では、時間知覚の歪みが割引に影響を与えることが示されてきたが、社会割引の研究で知覚の歪みから割引を説明する研究はなかった。本研究は、今後の利他性研究では、意思決定者と他者とのあいだの社会的距離を考慮に入れる必要があることを示唆していると考えられる。

#### 引用文献

- Axelrod, R., & Hamilton, W. D. (1981). The evolution of cooperation. *Science*, 211(4489), 1390-1396.
- Frederick, S., 2005. Cognitive reflection and decision making. *Journal of Economic perspectives*, 19(4), 25-42.
- Frederick, S., Loewenstein, G., & O'donoghue, T., 2002. Time discounting and time preference: A critical review. *Journal of economic literature*, 40(2), 351-401.
- Hill, P. F., Yi, R., Spreng, R. N., & Diana, R. A., 2017. Neural congruence between intertemporal and interpersonal self-control: Evidence from delay and social discounting. *NeuroImage*, 162, 186-198.
- Jones, B., & Rachlin, H., 2006. Social discounting. *Psychological science*, 17(4), 283-286.
- Kahneman, D., 2011. Thinking, Fast and Slow. *Farrar, Straus and Giroux*
- Rand, D. G., Peysakhovich, A., Kraft-Todd, G. T., Newman, G. E., Wurzbacher, O., Nowak, M. A., & Greene, J. D. (2014). Social heuristics shape intuitive cooperation. *Nature communications*, 5, 3677.
- Takahashi, T., 2007. Non-reciprocal altruism may be attributable to hyperbolicity in social discounting function. *Medical hypotheses*, 68(1), 184-187.
- Takahashi, T., 2010. A social discounting model based on Tsallis' statistics. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 389(17), 3600-3603.
- Yi, R., Johnson, M. W., & Bickel, W. K., 2005. Relationship between cooperation in an iterated prisoner's dilemma game and the discounting of hypothetical outcomes. *Learning & behavior*, 33(3), 324-336.