

幼稚園児の分配ゲームにおける心の理論の役割

高岸 治人*, 藤井 貴之**, 亀島 信也***

The role of theory of mind in distributive behavior in preschool children

Haruto Takagishi, Takayuki Fujii and Shinya Kameshima

要約：本研究の目的は、資源分配状況における心の理論の役割を検討することである。146名の幼稚園児を対象として、最後通告ゲームが行なわれた。心の理論の有無を確認する方法として、本研究では誤信念課題が用いられた。分析の結果、心の理論が発達している幼稚園児の方が、それが発達していない幼稚園児よりも、最後通告ゲームの分配者役において、相手の園児に対して多くの分配行動をするのが確認された。本研究の結果から、相手から罰を受ける状況においては、相手の心的状態を理解する能力が、分配行動に重要な役割を果たしていることが示された。

Abstract： The purpose of the current study was to examine the role of theory of mind in fairness-related behavior in preschool children. A total of one hundred and forty six preschoolers played the ultimatum game. Acquisition of theory of mind was defined as the understanding of false-beliefs using the Sally-Anne task. The results showed that preschoolers who had acquired theory of mind proposed higher mean offers than those who had not. These findings imply that the ability to infer the mental states of others plays an important role in fairness-related behavior.

Key words： 意思決定 Decision making 心の理論 Theory of Mind 分配行動 Distributive behavior 最後通告ゲーム Ultimatum Game

I 目 的

ヒトとその他の動物との最も大きな違いの一つに、遺伝的に関係のない他者との協力関係を含んだ社会の形成があげられる (Sober & Wilson, 1998 ; Fehr & Fischbacher, 2003)。近年、経済学、人類学などの分野において資源の不公平分配を行った者や、協力的な行為に対する裏切り者への罰が、協力的な社会を形成する大き

な要因であるという議論が展開されている (Gintis, Bowles, Boyd, & Fehr, 2003)。それらの議論は、人々が裏切り者に対して自らコストを支払ってまで罰を与える傾向を持つのであれば、裏切り行為へのインセンティブが低下するため、人々は協力的に振舞うようになるというものである。これまでわが国や欧米などの大学生をはじめ、伝統的社会で暮らす成人を対象とした実験が数多く行われ、人々是不公正な状況

*北海道大学大学院 文学研究科 学生
日本学術振興会

(関西福祉科学大学 社会福祉学部 卒業生)

**関西福祉科学大学 社会福祉学部 学生

***関西福祉科学大学 社会福祉学部 教授

におかれると、それをもたらした者へ罰を与える傾向を持つこと、そして、相手が自分を罰することが出来る状況では、そうでない状況に比べて人々は他者に対して利他的・協力的になることが明らかにされてきた (Fehr & Gächter, 2002; Henrich et al., 2005)。

1. 最後通告ゲーム

人々の不公正に対する行動反応を検討した代表的な研究として、最後通告ゲーム (Ultimatum Game; Güth, Schmittberger, & Schwarze, 1982) がある。最後通告ゲームとは二人一組で行う経済ゲームである。一方が分配者、もう一方が受け手と呼ばれる役割に割り当てられる。このゲームを使用した実験では、まず分配者が実験スタッフからいくらかのお金を受け取り、そのお金を分配者自身と受け手との間でどのように分配するかを提案する。この分配者提案の最終後、受け手は分配者の提案を受け入れるか、あるいは、拒否するかを決定することができる。もし受け手が分配者の提案を受け入れれば、両者は分配者提案どおりにお金を受け取ることができる。一方、もし受け手が拒否をした場合には、両者は何も受け取ることができない。

新古典派経済学が仮定しているように、人々ももし自己利益のみを最大化するように行動するのであれば、受け手は自身に 1 円以上分配してくれる提案であればすべて受け入れ、そのことを知っている分配者は受け手に対して最小限のお金しか分配しないと予測できる。しかし、これまで行われた数多くの実験の結果、受け手は自身に資源の 2 割以下という極めて不公平な分配された場合には、高い確率で分配者の提案を拒否する傾向を持ち、分配者は受け手に対して平均して資源の 4 割を分配することが明確にされている。これらの結果は、人々は決して自己利益のみを追求する傾向を持つだけではなく、相手と自分の利益を比較して、それが同一である状態を好むといったような公平性を気にする傾向を持つことを示している (Camerer,

2003; Camerer, & Fehr, 2006)。

2. 分配行動と心の理論

上記のような分配行動に関しては、今日まで幾つかの試みがあるものの (Harbaugh et al., 2003; Sally & Hill, 2005)、人々がその傾向を発達のいかなる過程でどのように獲得するか、そして同時に、その傾向を支える認知能力については十分に注目されてこなかった。Sally ら (2005) は、自閉症児を対象とした最後通告ゲーム実験を行うことで、分配者役に割り当てられた自閉症児は、健常児に比べて受け手に対して少ない提案をする傾向があることを明らかにした。心の理論とは、他者に心を帰属する能力のことであり、他者の欲望、意図、信念を理解する能力であると定義されている (Premack & Woodruff, 1978)。これまでの研究により、自閉症児はこの心の理論の発達に問題があることが分かっていることから (Baron-Cohen, Leslie, Frith, 1985)、Sally ら (2005) は、自閉症児は、自身が不公平な分配をすると相手 (受け手) が拒否をするだろうということが推測不可能なために、健常児に比べて少ない提案をしたと結論づけた。また Takagishi ら (2008) は、6 歳の健常児を対象とした最後通告ゲーム実験によって、心の理論が発達していない幼稚園児は、心の理論が発達している園児と比較して、受け手に対して少ない提案をする傾向があることを報告した。これら 2 つの実験は、資源分配行動における他者理解能力の重要性を示すものである。しかしながら、Takagishi ら (2008) の検討では、参加者の多くが心の理論を獲得している 6 歳を過ぎた幼稚園児であり、心の理論を獲得していない園児は少数であった。そこで本研究では、心の理論の発達過程にある 4 歳から 6 歳の幼稚園児を対象として、分配行動における心の理論の役割を検討することを目的とする。したがって、本研究の研究仮説は、「心の理論を獲得している子どもは、そうでない子どもと比較して、資源分配状況において相手に多

く分配する」ということになる。

Ⅱ 方 法

1. 参加者

大阪府にある K 大学附属幼稚園の 4 歳児クラスの園児 46 名（男児 22 名、女児 24 名）、5 歳児クラスの園児 52 名（男児 24 名、女児 28 名）、6 歳児クラスの園児 48 名（男児 22 名、女児 24 名）、計 146 名が実験対象者である。実験参加者を募集するに際して、事前に幼稚園児の保護者に対して、実験の概要を記した参加依頼書が配布され、すべての参加者から実験参加の同意書が回収された。

2. 実験手続き

4 歳 5 歳 6 歳児というクラス、男女の性別を統制した 73 ペアを対象として、最後通告ゲームが行なわれた。実験に参加した幼稚園児にとって、課題理解が容易であるように、実験は対面状況で行なわれた（図 1）。また分配する物としては、市販の人形シールが用いられた。実験は、幼稚園での設定課題が無い登園時ならびに帰宅時の自由遊びの時間に、空き教室にてとりおこなわれ、ペアとなった 2 名の実験参加者と 1 名の実験者で行なわれた。実験開始後、参加者はランダムに、分配者と受け手の役割にそれぞれ割り当てられた。分配者と受け手が対面し実験の準備が整ったところで実験の説明が



図 1 最後通告ゲームの状況

行われた。このとき両者に、受け手が提案を受け入れた場合には両者に提案どおりの分配が行われ、拒否した場合には両者とも何も得られないことが伝えられた。分配者はまず実験者から 10 枚のシールを受け取り、それを自身と相手（受け手）との間でどのように分けるかを提案するように促された。分配者の提案後に、受け手は分配者の提案を受け入れるか拒否するかを決定するように促された。受け手が受け入れると、両者は分配者の提案どおりにシールを得ることができたが、受け手が拒否すると両者は何も得ることができなかった。この課題は一度のみで終了された。

最後通告ゲームが終了後、ペアになった 2 名の参加者に対して、個別に誤信念課題（Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985）が行なわれた。誤信念課題とは他者の信念を理解できているかどうかを確認する課題であり、この課題に正解すると心の理論が獲得されているという。この課題を遂行するにあたり、IBM のノートパソコン一台と「心の理論課題」というパソコンソフトが使用され、実験参加者は、ノートパソコン画面上に表示される、アニメーションを見て判断することを促された。心の理論課題に正解した、あるいは不正解であったという実験結果は、誤信念課題終了時に実験者によって記録された。

3. 誤信念課題

- 1：部屋の中にいる女の子がボールで遊んでいる。遊び終わった女の子はボールを箱にしまい部屋を出る。
- 2：男の子が部屋へ入ってきて、ボールを箱からカバンへ移動させる。その後、男の子は部屋を出る。
- 3：女の子が部屋へ戻ってくる。

参加者はここまでアニメーションを見た後に、実験者から「ボールで遊びたいと思った参加者はどこを探しますか？」と質問される。正

表1 重回帰分析の結果

独立変数	β	p
誤信念課題 (ダミー変数: 不正解=0, 正解=1)	.27	.036
クラス (ダミー変数: 4歳児=0, 5歳児=1, 6歳児=2)	.25	.036
性別 (ダミー変数: 男児=0, 女児=1)	-.10	.350
R^2	0.23	

解は、箱と回答することであるが、女の子の立場に立てない園児は、女の子はカバンを探すと回答する。

III 結 果

1. 誤信念課題通過率

誤信念課題の正解率は、4歳児クラスでは8.7% (46人中4名)、5歳児クラスでは42.3% (52名中22名)、6歳児クラスでは72% (48人中35名)であった。以後、誤信念課題を正解した群を正解群、誤信念課題に不正解群を分けて分析を行う。

2. 最後通告ゲームにおける分配個数

正解群における受け手への平均分配個数は3.15 (n=26, SD=2.89)であったのに対して、不正解群では0.89 (n=47, SD=1.91)であった。両群の間の平均分配個数には有意な差が見受けられた (t(71)=4.01, p<.001)。また、誤信念課題に正解したかどうか、クラス、性別を独立変数、受け手への分配個数を従属変数として、重回帰分析が行なわれた(表1)。分析の結果、誤信念課題に正解したかどうか ($\beta = .27, p < .05$)、クラス ($\beta = .25, p < .05$) は受け手への分配個数に対して統計的に有意な効果が見られたが、性別に関する効果 ($\beta = -.10, n.s$) は見受けられなかった。これらの結果は、年齢が増加するにつれて、公平な分配をするようになること、そして心の理論を獲得している子どもはそうでない子どもと比較して、資源分配状況においてより公平な分配を行うということが示されている。

IV 考 察

本研究では、最後通告ゲームを用い、分配行動における心の理論の役割が検討された。その結果、心の理論を獲得している子どもはそうでない子どもと比較して、他者から罰を受ける可能性のある状況において、より公平な分配を行うことが明確になった。この結果は、心の理論を獲得している子どもは、最後通告ゲームという状況において、自分が不公平な分配をすると受け手はネガティブな感情を抱き、その結果、拒否をするだろうと推測したために公平な分配を行ったと解釈するのではないだろうか。今後の課題として、子どもの持つ他者に対する共感性や感情推測能力と最後通告ゲームでの分配個数の関係を、検討する必要がある。また、本研究の結果は、5歳児でも他者の社会的な状況における信念、感情を推測し、他者から罰されないように振舞える可能性を示しているが、今後は、自身の評判維持戦略としての分配行動の発達的变化を縦断的に検討し、それを支える認知能力の解明を行うことが、ヒトの社会性の理解に大きな貢献をするものと考えられるのではないかと。

引用文献

Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a theory of mind? *Cognition*, 21, 37-46.

Camerer, C. (2003). *Behavioral game theory*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Güth, W., Schmittberger, R., & Schwarze, B. (1982). An experimental analysis of ultimatum bargaining. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 3,

- 367–388.
- Harbaugh, W. T., Krause, K., Liday, S. J. (2003). Bargaining by Children. University of Oregon Economics Working Paper No. 2002–4.
- Henrich, J., Boyd, R., Bowles, S., Gintis, H., Fehr, E., Camerer, C. et al., (2005). ‘Economic Man’ in Cross-Cultural Perspective : Ethnography and Experiments from 15 small-scale societies. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 795–855.
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind. *Behavioral and Brain Sciences*, 1, 515–526.
- Sally, D., & Elisabeth, H. (2005). The development of interpersonal strategy : Autism, theory-of-mind, cooperation and fairness. *Journal of Economic Psychology*, 27, 73–97.
- Sober, E., & Wilson, D. S. (1998). *Unto Others : The Evolution and Psychology of Unselfish Behavior*. Harvard University Press, Cambridge.
- Spitzer, M., Fischbacher, U., Herrnberger, B., Grön, G., & Fehr, E. (2007). The Neural Signature of Social Norm Compliance. *Neuron*, 56, 185–196.
- Takagishi, T., Kameshima, S., Kozumi, M., Schug, J., Yamagishi. (2008). Theory of mind enhances preference for fairness. *グローバル COE 「心の社会性に関する教育研究拠点」ワーキングペーパーシリーズ No 84*