

# 戦略的文脈における無意識的模倣の影響

## Automatic imitation in a strategic context

井藤 寛志

Hiroshi Ito

愛知大学

Faculty of Letters, Aichi University

hito@vega.aichi-u.ac.jp

### Abstract

We examined the effect of automatic imitation in a strategic context within an East Asian culture (i.e., Japan) by using the rock-paper-scissors game; the task of strategic players was to avoid imitating their opponents. Participants ( $N = 27$ ) were instructed to play the rock-paper-scissors game with the aim of achieving as many “wins” as possible, while either one or both players were blindfolded. Results revealed that sighted participants did not unconsciously imitate the gestures of blindfolded participants. Previous findings from Western populations on the effect of automatic imitation were not replicated within the current East Asian sample.

**Keywords** — Automatic imitation, rock-paper-scissors game, mirror neuron system

### 1. 序論

近年、他者とのより良い共感的なコミュニケーションを行うための根幹には、相手の非言語的な行動（細かい身体運動）への同調が重要な機能の1つを担っていることが明らかになってきている。身体運動（以下、単に運動と呼ぶ）への同調は、他者の行動を観察すると、同時に自分に類似した行動が起こるという意味で行動的共感と呼ばれる。行動的共感を生み出す心的過程とそれを支える脳神経基盤の仮説が、ミラーニューロン・システム (mirror neuron system) と「心の理論 (theory of mind)」の研究から提案されている。近年、これら2種類の認知システムが他者への共感を実現する相補的なシステムを構成するとして注目されている[1]。

しかし、相手の運動に同調するか否かがどのように決定されるのか、また、運動への同調がどのように共感に結びつくのかというメカニズムは十分に明らかにされていない。そこで本研究では、運動への同調を引き起こす心的過程の特徴について、無意識的な模倣 (automatic imitation) に注目した。

本研究では、意識的に他者の運動を真似する(模倣)課題ではなく、2者間で思わず無意識的に運動への同調(模倣)が生じるとされるジャンケン[2]を課題として用い、そのメカニズムを検討した。Cook et al. [2]は、

実験参加者2名が対面してジャンケンを行い、対戦相手の身振りを無意識的に模倣する行動が起こることを報告した。彼らの実験では目隠しの有無が操作された。両者が目隠しをしてジャンケンを行えば、偶然「あいこ」になる確率は約33%になると予測される。これに対して、一方の参加者が目隠しをして、もう一方の参加者のみが対戦相手の身振りを見ることが出来る条件では、目隠し無しの実験参加者は無意識的に相手の身振りを模倣してしまい「あいこ」になる確率は両者が目隠しをしている条件のそれよりも高くなった。しかしながら、Aczel et al. [3]は、Cook et al. [2]の追試を行い、無意識的な模倣は生じなかったと報告しており、ジャンケンのような戦略的な文脈においても無意識的な模倣が生じるか否かは議論がある。

そこで本研究では、Cook et al. [2]のジャンケン課題を用いて同様の実験を行い、日本人において先行研究で示された無意識的な模倣が生じるか否かを検討した。意識的に何らかの判断を下す場面には、他者に対する同調傾向が、欧米人のみならず[4]、日本人を対象として社会的同調を調べた研究においても報告されている[5]。

### 2. 方法

**実験参加者:** 矯正あるいは裸眼視力が正常な大学生27名(男性10名、女性17名)が個別に実験に参加した。平均年齢は20.4歳(±0.7)であった。

**実験計画:** 本実験では1要因被験者内計画を用いた。要因はジャンケン課題中における目隠しの有無であり、一方の実験参加者のみが目隠しをする条件(目隠し無し: blind-sighted)と両方の実験参加者が目隠しをする条件(目隠し有り: blind-blind)の2水準を設けた。

**装置:** 実験参加者が出した身振り(手の運動)の同期を分析するために、課題遂行中の実験参加者の身振りをハイスピード撮影が可能なデジタルビデオカメラ(FDR-AX100, SONY社製)によって記録した。サンプリングレートは120 fpsであった。

**手続き:** 実験は3名1組で実施され、実験参加者は各組へランダムに割り当てられた。女性のみが2組、女性2名と男性1名の組が5組、女性1名と男性2名の組が1組、男性のみが1組、合計9組で実験を実施した。実験参加者はお互いに授業や学内で顔を合わせたことはあるが、友人同士ではなかった。

実験参加者の課題は、2名ずつ対面でジャンケンを行うことであった。対戦中は2名の実験参加者がジャンケンを行い、残りの1名の実験参加者が審判を務め、ジャンケンの身振りの種類（グー、チョキ、パー）と勝敗をスコアシートにコンピュータで記録した。審判の存在は後出しのような戦略を防ぐためでもあった。1組あたり9回の対戦があり、各対戦では20試行のジャンケンを行った。各対戦では、一方の実験参加者が目隠しをしているか、あるいは、両方の実験参加者が目隠しをしていた。Figure 1は各条件の実験場面を示す。

(A) blind-sighted condition



(B) blind-blind condition



Figure 1. Experimental settings

1試行は以下のとおりであった。ジャンケンの身振りを出す前に、実験参加者は椅子に座りお互いに対面し、体の前のテーブルに握り拳を置いた。握り拳はグーと区別するために、少し手の力を緩め指が少し開いた自然な状態であった。次に、審判の合図に従ってジャンケンを行った。審判は目隠しをした実験参加者が

対戦相手を見ることができないこと、実験参加者が各対戦において必ず対面していることを確認した。そして、審判は目隠しをした実験参加者に相手の出した身振りを知らせ、各対戦の勝敗を声に出して宣言した。実験参加者は、2試行からなる練習試行を行った後、本試行に参加した。各対戦における条件の実施順序は、blind-sighted条件を交互に行った後に、blind-blind条件を実施する順に固定された。各条件を実施した後に対戦相手を交代した。

実験参加者の勝利への動機付けを高めるために、実験参加への謝礼（2000円）に加えて、ある対戦者との60試行のジャンケンで勝利数が多い実験参加者に対して勝利ボーナス（500円）を与えた。この手続きは実験参加者が意図的に引き分けを狙うことがないように、引き分けと負けの場合にはボーナスは与えられなかった。

### 3. 結果と考察

まず各条件において、実験参加者が示した3種類の身振りの出現頻度をカウントし、条件ごとに平均出現頻度を算出した。Table 2は各条件における身振りの平均出現頻度を示す。

Table 1. Distribution of the three gestures for the blind-sighted games, the blind-blind games and collapsed across all manipulations (%).

	rock	paper	scissors
blind-sighted	31.4	33.9	34.6
blind-blind	33.0	33.8	33.3
overall	32.2	33.8	34.0

目隠しの有無が3種類の身振りのいずれかを選択する割合に影響するか否かを検討するために、目隠しの有無（2）と身振りの種類（3）を要因とする2要因被験者内の分散分析を実施した。その結果、いずれの主効果（目隠し:  $F(1, 26) = 0.25, p = .62$ ; 身振り:  $F(2, 52) = 0.35, p = .71$ ）、および交互作用も有意ではなかった（ $F(2, 52) = 0.61, p = .55$ ）。このことは目隠しの有無に関わらず、3種類の身振りの平均出現頻度に差が無いことを示す。つまり、実験参加者はいずれの対戦条件においても3種類の身振りを偏りなく出していたと考えられる。

次に、実験参加者ごとに各条件の勝利数と引き分け

数をカウントし、条件ごとに平均の勝率と引分率を算出した。Table 2 は各条件の平均勝率と平均引分率を示す。

無意識的な模倣が生じているか否かを検討するために、目隠し無し条件における引分率と目隠し有り条件の引分率に対して 1 要因の分散分析を実施した。その結果、目隠しの有無の主効果は有意傾向であった ( $F(1, 26) = 3.56, .05 < p < .10$ )。このことは目隠し無し条件における引分率 (34.2%) が目隠し有り条件におけるそれ (30.9%) よりも有意に高い傾向にあることを示す。本研究の結果は、目隠し無し条件の引分率 (36.3%) が目隠し有り条件のそれ (33.3%) よりも高いことを示した Cook et al. [2] の結果と一致する傾向にある。

Table 2. Summary of the outcomes observed across the 27 participants.

	mean	SD
blind-sighted		
blind wins (%)	34.0	8.1
sighted wins (%)	31.9	6.1
draws (%)	34.2	4.8
blind-blind		
wins (%)	34.4	8.1
draws (%)	30.9	7.5

ただし、先行研究との相違点は、本研究では目隠し有り条件の引分率が相対的に低くなっている可能性があることである。ジャンケン課題の場合、偶然に引分になる確率は 33.3% であると考え、本研究の目隠し有り条件では、引分が少なくなっているという解釈が成り立つ。

そこで、目隠し無し条件において対戦相手に対する無意識的な模倣が生じているか否かをより詳細に検討するために、ハイスピードカメラで撮影した引分時の運動の同期を分析した。具体的には、まず各試行において、目隠しをした実験参加者と目隠しをしていない実験参加者のそれぞれの身振りが同定可能な最初のフレームを反応の開始点 (オンセット) として取り出した。次に、目隠し無しの実験参加者のオンセットから目隠し有りの実験参加者のオンセットを引いて、身振りの時間的なズレを算出した。もし、対戦相手の身振りが見えている目隠し無しの実験参加者が、相手の身振りを見た後にその身振りを模倣するのであれば、時間的なズレはポジティブ (+) な値を示すと予測された。

Figure 2 は全引分試行 (370 試行) における身振り

の時間的なズレの分布を示す。ズレの頻度のピークは -25ms から 25ms の間であり、平均の時間的なズレは -16.0ms ( $\pm 81.4$ ms) であった。また、時間的なズレがネガティブ (-) な値を示した試行は 214 回 (57.8%)、0 を示した試行は 7 回 (1.9%)、そしてポジティブな値を示した試行は 149 回 (40.3%) であった。時間的なズレがポジティブな値を示した試行は約 40% 存在していた。しかしながら、Cook et al. [1] が指摘している無意識的な模倣に必要な最小限の時間である 200ms を超える試行は 5 回のみであった。

これらの結果は、目隠し無しの実験参加者が相手の身振りを無意識的に模倣したために引分の頻度が高くなったという解釈を支持しないと考えられる。つまり、目隠しが無い条件において対戦相手に対する無意識的な模倣は生じているとは結論づけられなかった。

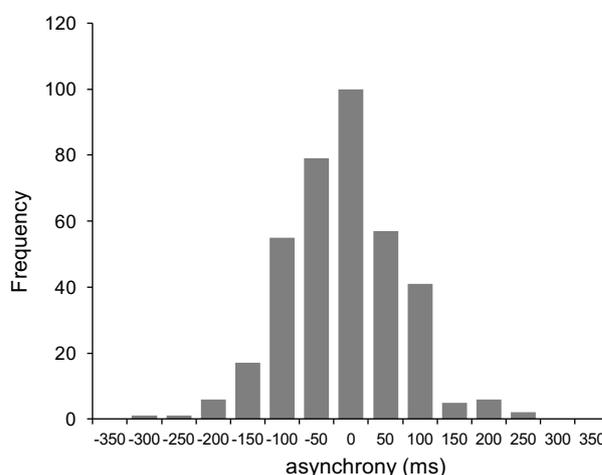


Figure 2. Distributions of asynchronies observed for the 27 participants to analysis.

## 引用文献

- [1] 梅田聡 (2014). コミュニケーションの認知科学 2 共感 岩波書店
- [2] Cook, R., Bird, G., Lunser, G., Huck, S., & Heyes, C. (2012). Automatic imitation in a strategic context: players of rock-paper-scissors imitate opponents' gesture. *Proc. R. Soc. B*, **279**, 780-786.
- [3] Aczel, B., Bago, B., & Foldes, A. (2012). Is there evidence for automatic imitation in a strategic context? *Proc. R. Soc. B*, **279**, 3231-3233.
- [4] Asch, S. E. (1956). Studies of Independence and Conformity: I. A Minority of One Against a Unanimous Majority. *Psychological Monograph: General and Applied*, **70**, Whole No. 416.
- [5] Ito, H., & Mori, K. (2015). The effect of post-event conversation on eyewitness memory: Using the MORI technique with an East Asian sample. *Proceedings of the 11th Biennial Meeting of the Society for Applied Research in Memory & Cognition*, 55.