

# リズムの集団間シンクロが促進するパレイドリア錯覚 -没集団行動が生み出すエージェント幻想の脳プロセスの探究-

## Rhythmic synchrony among multi-agents enhances Pareidolia illusion

高橋英之<sup>1,2</sup> 伴碧<sup>3,1</sup> 守田知代<sup>1,2</sup> 内藤栄一<sup>2</sup> 浅田稔<sup>1</sup>  
Hideyuki Takahashi, Midori Ban, Tomoyo Morita, Eiichi Naito, Minoru Asada

<sup>1</sup>大阪大学, <sup>2</sup>CiNet, <sup>3</sup>同志社大学  
Osaka University, CiNet, Doshisha University  
hideyuki@ams.eng.osaka-u.ac.jp

### Abstract

It is well known that rhythmic synchrony among different individuals bring various specific emotions (e.g. trance) in our mind. We found that the degree of Pareidolia illusion is enhanced when our rhythmic movement synchronizes with the rhythm of other agents. In this paper, we introduce this phenomena and would like to discuss the cognitive and neural mechanism behind this phenomena.

**Keywords** — rhythmic synchrony, Pareidolia illusion

### 1. 目的

集団のリズムがシンクロすることは、トランス状態など、我々個人の精神状態に大きな変容をもたらすことが知られている (Judith 1994). 例えば、世界中の様々な数多くの宗教儀式において、踊りや打楽器の演奏などにより集団のリズムをシンクロさせるスタイルがとられている。有名なバリ島のケチャダンスの起源も、もともとは祖先の霊を呼び出すための儀式であった。このように集団間のリズムのシンクロが宗教儀式として取り入れられている理由として、集団シンクロが神さまのようなその場に存在しないエージェントの知覚 (エージェント幻想) を促進する効果がある為と考えられる。その一方でこのような現象を定量的に記述することは難しく、現在まで十分にその心理学的、神経科学的検討が進んではいない。

我々はパレイドリア錯覚に注目して、リズムの集団シンクロが超自然的存在の知覚に及ぼす影響について研究をしている。パレイドリア錯覚とは、空の雲や星々の配置などにそこには存在しない、

ヒトやそれ以外の動物の顔や体を見出す錯覚現象を指す。パレイドリア錯覚は、例えばコントロールが効かない事態に遭遇した際に生じやすくなるなど、我々の精神状態や環境の文脈から大きな影響を受ける (Jennifer & Galinsky 2008). そこで我々は、リズムの集団シンクロが生じた際に、パレイドリア錯覚が強まり、様々なエージェントの存在を我々は感じるのではないか、という仮説を立て、心理実験と fMRI 実験を行った。

### 2. 実験の概要

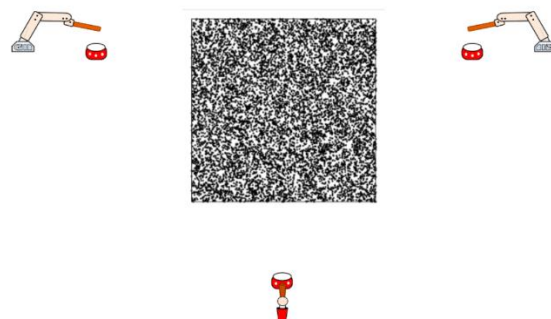


図1. 実験場面

具体的には、図1のように、パソコン画面上に設置された三つの太鼓が順番に叩かれる課題を用意した。そしてその間、画面中央に無意味なランダムドットの画像を提示し、被験者には20秒間、太鼓が叩かれる中でランダムドット画像を見続けてもらった後に、どれくらいの度合でランダムドットに何か見えたのか (見えなかったのか) 四段階で評定してもらった。そしてその後、見えたもののカテゴリ (ヒト、ヒト以外の動物、植物、非生物など) を被験者にボタン押しの選択で回答

してもらった。

実験要因として、三つの太鼓叩き間隔の分散が小さい条件（シンクロ条件）、三つの太鼓叩き感覚の分散が大きい条件（脱シンクロ条件）、さらにそれとは別の要因として、被験者が太鼓の一つをボタン押しにより実際に叩く条件（行動条件）、被験者が太鼓叩きを観察するだけの条件（観察条件）の二要因を設定した。

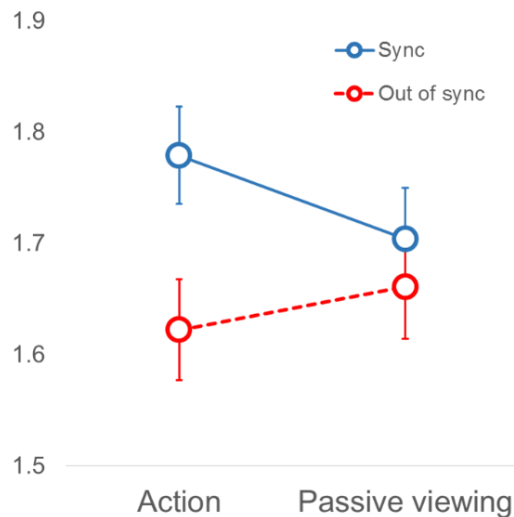


図 2. 行動実験の結果

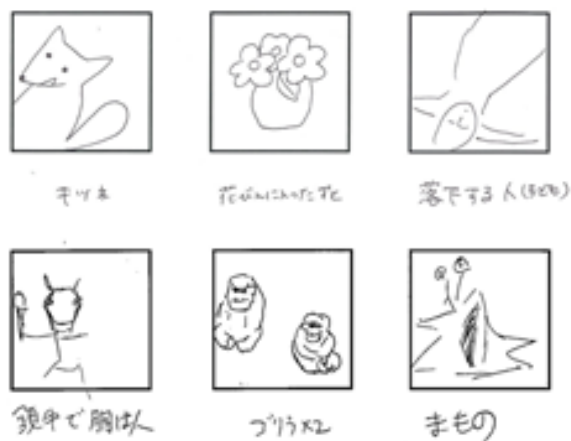


図 3. 被験者が描画したランダムドット画像にみえたものの例

これまでに得られた心理実験の結果として、条件ごとに被験者がランダムドットに何かを見出した度合を比較したところ、三つの太鼓のリズムがシンクロしている条件においてパレイドリア錯覚が強く出るといふ知見が得られている（図 2）。

図 3 は被験者に描いてもらったランダムドット

画像に見えたものの例である。これらをもてわかるように、被験者は様々なヒトや他の生き物(空想のもの含む)などのエージェントをランダムドットの画像に見出していることが分かった。

興味深いことに、被験者が見たものの種類を細かく分析したところ、被験者内では同じランダムドット画像には同じものをみる傾向がある一方で、被験者間では同じランダムドット画像であってもみるものがバラバラであることが分かった。この結果は、被験者が全くの自分の空想をランダムドット画像に投影しているのではなく、ある程度、ランダムドット画像の実際の特徴量に応じてパレイドリア錯覚が生じていることを示唆する。その一方で、ランダムドット画像自体に何か見えるものを方向付ける特徴量があるわけではなく、ランダムドット画像の特徴量が個々の被験者の記憶やイメージと結びつくことで、パレイドリア錯覚が生まれていると考えられる。

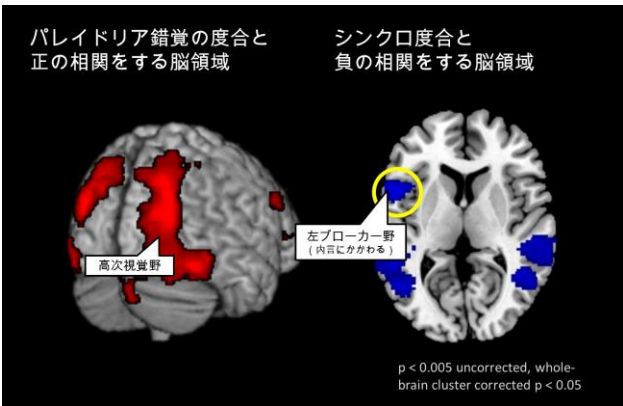


図 4. パレイドリア錯覚の度合いに応じて活動が上がる脳領域（左）とリズムのシンクロに応じて活動が下がる脳領域（右）

また fMRI 実験により課題遂行中の脳活動を計測したところ、高次視覚領域に広くパレイドリア錯覚に対応した活動がみられた。この結果は先行研究でも報告されている（Jiangang et al. 2014）。また興味深い点として、リズムのシンクロに応じて、左下前頭回の活動の低減がみられた。この領域は言語野であり、特に内言の生成にかかわっているとされている(引用)。この結果は、リズムが多人

数間でシンクロする際、言語的な自己意識が減衰して没我状態になりやすいことを示唆するものである。今後はパレイドリア錯覚とシンクロに応じたそれぞれの脳活動変化がどのように関連しているのかを調べることで、現象の背後にある脳メカニズムを明らかにしたいと考えている。

### 3. まとめ

リズムシンクロがなぜパレイドリア錯覚を促進するのかの説明モデルとして、実際の知覚入力と前頭前野や海馬などの記憶や文脈的な情報の統合のバランスが、リズムシンクロによる注意配分によって変化するからではないか、と現状では考えている (図 5)。

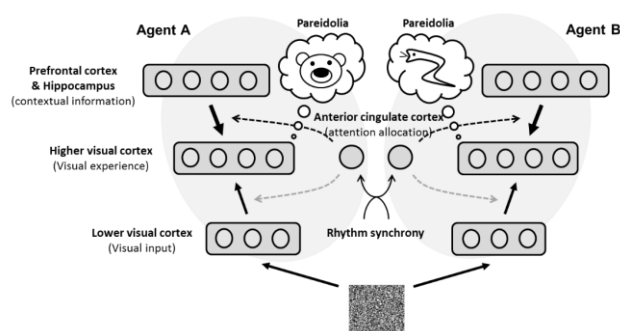


図 5. リズムシンクロとパレイドリア錯覚をつなぐモデル



図 6. 京都の知恩院で行われているミッドナイト念仏の様子(2015 年に撮影)

今回、リズムの集団シンクロがパレイドリア錯覚を促進するという現象について行動実験とfMRI 実験の結果の概要を報告した。現在は子ど

もでも同様の実験を行うことで、発達の観点から今回の現象を捉えることを試みている。今後は、様々な学際的知見も取り入れることで、没集団行動がエージェント幻想を引き起こす現象を心理的・神経科学メカニズムとして考えてみたいと考えている。

また今回の実験は非常に実験室的なものであるが、前述のように世界中の宗教儀式においてリズムの集団シンクロが取り入れられており (図 6)、今後は今回得られた知見がどのように実際の宗教儀式の中でもあらわれており、それが我々の文化や宗教観と結びついているのかについて明らかにしていきたい。

### 4. 引用文献

Becker, J. (1994). Music and trance. *Leonardo Music Journal*, 41-51.

Whitson, J. A., & Galinsky, A. D. (2008). Lacking control increases illusory pattern perception. *Science*, 322(5898), 115-117.

Liu, J., Li, J., Feng, L., Li, L., Tian, J., & Lee, K. (2014). Seeing Jesus in toast: Neural and behavioral correlates of face pareidolia. *Cortex*, 53, 60-77.

Morin, A., & Michaud, J. (2007). Self-awareness and the left inferior frontal gyrus: inner speech use during self-related processing. *Brain research bulletin*, 74(6), 387-396.