

私たちはみんなリーダーになりたい

-ドラムセッションにおける leader-follower スタンスの神経基盤の検討-

Everyone want to be a leader

-neural correlates of leader-follower stance during drumming interaction-

高橋英之[†], 佐武宏香[†], 守田知代[†], 浅田稔[†], 内藤栄一[‡]
 Hideyuki Takahashi[†], Hiroka Sabu[†], Tomoyo Morita[†], Minoru Asada[†], Eiichi Naito[‡]

[†] 大阪大学, [‡] CiNet
 Osaka University, Cinet
 takahashi@irl.sys.es.osaka-u.ac.jp

Abstract

In a typical social interaction scene, some individuals take a leader stance (leading the interaction) and some take a follower stance (following the leaders). An appropriate leader-follower role-sharing is an important key for the success of the social interaction. In this presentation, we would like to introduce our recent finding about neural correlates of leader-follower stance during drumming interaction

Keywords — leader-follower stance, drumming interaction, fMRI

1. はじめに

複数人でのコミュニケーション全般において、イニシアチブをとる個体 (leader) とそれに追従する個体 (follower) と役割分担をとることが円滑なコミュニケーションを行う一つの鍵と言える [1]. 例えば音楽合奏場面において、みんなが leader として楽器を演奏していたら、アンサンブルは崩壊する. 逆にみんなが follower として他者に追従ばかりしていたら、個性が無いつまらないアンサンブルになるであろう. 我々はコミュニケーションにおいて leader 的スタンスをとるのか, follower 的スタンスをとるのか, 常に暗黙的に選択し続けていると言える.

では我々の脳は leader 的スタンスでいるときと, follower 的スタンスでいるときでどのように働きを変えているのであろうか? これを検討するために, パソコン上でエージェントと行う交互リズム合わせ課題 (図 1) において, エージェントが leader である, すなわち被験者が follower 的スタンスをとる場合の脳活動と, エージェントが follower である, すなわち被験者が leader 的スタンスをとる場合の脳活動を fMRI によって比較した.

2. 課題の概要

16 人の成人被験者が実験に参加した. 課題はすべて MRI 装置の中で行った. 交互リズム合わせ課題とは, ボタン押しでエージェントと交互にリズムよくドラムを叩く課題である. 被験者は 20 秒, エージェントとこの課題を行い, その後どれだけエージェントが自分のリズムに合わせてくれたのか, どれだけ自分がエージェントにリズムを合わせたのかについてアナログスケールで評定した. エージェントは異なる外見のものを二種類 (leader エージェントと follower エージェント, これらの性質は被験者には明示せず) 用意し, 被験者はそれぞれのエージェントと交互に 10 回ずつ交互リズム合わせ課題を行った. そして実験終了後に leader エージェントと follower エージェントのどちらが好みかを被験者に二択で尋ねた.

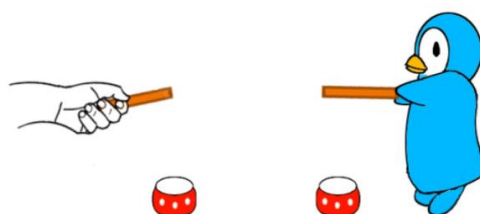


図 1. 交互リズム合わせ課題

3. 結果の概要

被験者がエージェントを評価した二つのアナログスケールを主成分分析により一次元に圧縮し, それを被験者がどれだけ leader 的スタンスをとっていたのか, follower 的スタンスをとっていたのかについての尺度とした. その結果, 被験者は leader エージェントに対しては follower 的スタンスを, follower エージェントに対しては leader 的スタンスをとっていたことが分かった. 実験終了後の選好判断においては, 16 人の被験者の内, 15 人が follower エージェントを選好した.

また脳活動の解析から, 被験者が leader 的スタンス

をとっているときには、腹側線条体や腹内側前頭前野の活動が高まることが分かった（図2）。これらの脳部位は、金銭報酬など被験者にとって快であるフィードバックを得た際に活動が高まることが知られている[2]。従って、この結果は、相手が自分に追従してくれる、すなわち自分が **leader** であるという感覚は我々にとって報酬になることを示唆している。さらに社会的存在の認知に重要だと知られている吻側部の活動も、**follower** エージェント相手に高まった。これは相手が自分に追従してくれるという感覚が、エージェントに社会性を感じる一つの要件であることを示唆している。一方で、相手が **leader** であり自分が相手に追従しなくてはならない状況においては、タイミングを計るような運動制御にかかわる運動制御前運動野や内側頭頂葉の活動が高まることも分かった。

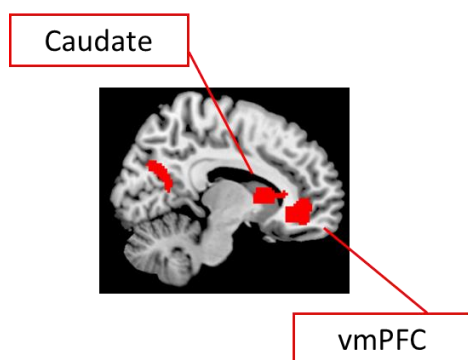


図2. **Leader** スタンスの際に活動する報酬関連領域

4. 考察

実験終了後の選好判断から、殆どの被験者が自分に追従してくれる **follower** エージェントを選好した。また自分が **leader** であるというスタンスは、報酬関連領域の活動を高めることが分かった。この結果は、我々にとって他者に追従してもらうという感覚は快であり、報酬として機能することを示唆している。このような動機付けは、金銭などの外発的な報酬とは異なる内発的動機付けであり、社会的コミュニケーションにおける人間の行動を考える上で、このような内的な動機付けの影響についても考慮しながら理論を構築していく必要があると思われる。

参考文献

- [1] Fairhurst, M. T., Janata, P., & Keller, P. E. (2014). Leading the follower: an fMRI investigation of dynamic cooperativity and leader-follower strategies

in synchronization with an adaptive virtual partner. *Neuroimage*, 84, 688-697.

- [2] Izuma, K., Saito, D. N., & Sadato, N. (2008). Processing of social and monetary rewards in the human striatum. *Neuron*, 58(2), 284-294.