

集団の多様性が意見の信頼性に与える影響：成人と子どもの比較検討 (中間報告)

九州大学大学院人間環境学研究院 岸 本 励 季

Diversity of group members effects on opinion reliability: A developmental study between adults and children

Graduate School of Human Environment Studies, Kyushu University, KISHIMOTO, Reiki

要 約

他者の行動から学習することで、自身で試行錯誤を通じて学習するよりも、低コストでの行動の獲得が可能になる。この社会的学習の際に、ヒトを含む広い動物種で、多数派の行動を重視する多数派バイアスが存在する。本研究では、集団の構成員の見た目の多様性を量的に操作することで、多様な集団を多様な思想、嗜好、背景に支持された意見として信頼するのか、均質な集団をその斉一性から信頼するのかを検討した。参加者に知覚課題を求め、連続量の答えを求めた。その後、9人の構成員から成るそれぞれの集団から抽出された3人の意見参照人の意見を参照することができた。この際、それぞれの集団の意見は、参加者の推定よりも等間隔に反対側の方向に離れていた。再度、同一の刺激が呈示され、推定を行うように求めた。意見参照後の推定を分析することで、集団の多様性が意見の信頼性に与える影響を検討する。

【キーワード】 同調, 社会的学習, 意見参照

Abstract

Learning from others' behavior allows individuals to acquire novel actions more quickly and at a lower cost compared to learning through their own trial and error. During this social learning process, it is well-documented that many animal species, including humans, exhibit a majority bias, where they tend to follow the opinion of the majority. In this study, we systematically manipulated the visual diversity of group members to examine whether participants trust diverse groups as representing opinions supported by a variety of thoughts, preferences, and backgrounds, or homogeneous groups for their uniformity. Participants were presented with a perceptual task and asked to provide continuous estimates. They were then allowed to refer to the opinions of three representatives selected from two groups, each consisting of nine members. The groups' opinions deviated by equal distances in opposite directions from the participants' initial estimates. The same stimulus was then presented again, and participants were asked to provide another estimate. By analyzing the updated estimates, we aim to

clarify the influence of group diversity on the perceived reliability of opinions.

【Keywords】 Conformity, Social Learning, Opinion Referencing

問題と目的

社会を形成する上で、すべての人の意見が一致することは稀であるため、最善の意見を採用できるような方略が個々に求められる。その1つに社会的学習があり、他者の行動を模倣し学習することで、自身での試行錯誤によるコストを削減し、より短時間かつ効率的に、適応的な行動を選択できる可能性が高まる。この社会的学習は、ヒトでは発達初期から、また生物界を見渡しても広い分類群で見られる。発達初期の子どもは過去に有益な情報を提供した情報提供者から学習し (Harris & Corriveau, 2011)、オウム的一种であるキバタンは群れのなかで優位な個体から学習する (Klump et al., 2021) など、複数の方略が存在する。広く見られる方略の1つとして、少数派よりも多数派から学習を行う傾向がある。少数派よりも多数派の選択にしたがうことは、2歳という発達の早期からみられる (Evans et al., 2021)。幼い子どもも、どちらを模倣しても、得られる結果は同じ場合であっても、多数派の行動を模倣する (Haun et al., 2012)。このように、最適解に近づく可能性を高めるための選択方略が存在し、それは発達の早期に出現する。

集団全員の意見を参照することは、実際には稀であることに着眼し、母集団の数以外の要因も検討すべきであると考えた。そこで、本研究では、集団の多様性と抽出されるサンプルの多様性を操作する。それによって、抽出された構成員の意見を、どのように集団全体の意見として知覚するかを明らかにすることを目的とする。均質集団はみなが同一の意見を共有している可能性が高く、その意見への斉一性が高い。一方で、多様集団は均質集団とは異なり、さまざまな考え、背景、思想を反映した意見であると知覚される。このように、2つの対立する仮説を、以下に記す4つの条件の比較により検討する。

本研究は、直接的な先行研究が存在しないため、最初に成人を対象に実験を行う。成人で得られた結果をもとに、手続きを精査し、子どもを対象に調査を行う予定である。

方 法

課題の流れ

参加者に、30個から60個の丸を0.8秒間呈示し (Kuroda et al., 2022)、スケールで推定した個数を答えるように求めた (推定フェーズ)。次に、9人の集団員から構成された集団から、それぞれ3人の意見参照人がルーレットでランダムに選択された (参照人選択フェーズ)。その後、それぞれの集団の怪獣が参加者の最初の推定よりも、逆方向に (一方の集団はプラス、もう一方の集団はマイナス)、一定値 (10, 20, 30) 離れた値を呈示した (意見参照フェーズ)。再度、参加者に推定フェーズで呈示したものと同一の刺激が呈示し、丸の数を推定するように求めた (再推定フェーズ)。

課題構成

参加者が課題を理解しているかを確かめるために、計算課題を2試行挿入した。この課題では、2つの数の足し算の答えを、課題と同様の方法で答えるように求めた。選択されたすべての意見参照人は、正答を呈示した。この課題に正答できた参加者のみを分析対象とした。課題の意図を読まれないように、集団の多様性をランダムに決定し、呈示する意見もランダムに決定するフィラー試行を2試行設けた。この試行は分析には用いなかった。

多様 vs. 均質条件

画面上に、見た目が全く同じ9人の怪獣からなる集団と、大きさと色が異なる9人の怪獣からなる集団を提示した。この際、多様性と均質性を量的に操作するため、Adobe Photoshopで色相を当分に9段階で変化させた。それぞれが異なったキャラクターであることを示すために、表情、および、身体のいずれかをAdobe Illustratorで変更を加えた。以下の条件でも、多様性を示す色相、各怪獣の身体と表情は同様の方法で操作を加えた。

多様 vs. 抽出後多様条件

抽出後多様集団では、構成集団員は、3名ずつが同じ大きさと色をしていた（母集団の多様性3:3:3）。その集団の中から、それぞれが異なった色と大きさの意見参照人が1名ずつ選択された（抽出集団の多様性1:1:1）。多様集団は、上述の通り、すべての構成員が異なった見た目をしていた。そのため、抽出された意見参照人の多様性は集団間で同様であったが、母集団の多様性は抽出後多様集団のほうが低かった。

均質 vs. 抽出後均質条件

抽出後均質集団の母集団の多様性は、抽出後多様集団と同様であった。抽出後均質集団では、同一の色、大きさの意見参照人が3名選択された。均質集団は、上述の通り、すべての構成員が同じ見た目をしていた。そのため、意見参照人は、どちらの集団も均質であったが、母集団の多様性は、抽出後均質集団のほうが高かった。

抽出後多様 vs. 抽出後均質条件

それぞれの母集団の多様性、選択された意見参照人の多様性は、上述の通りであった。母集団の多様性は同一だが、選択された意見参照人の多様性は抽出後多様集団のほうが高かった。

現在の進捗状況

プログラミングと刺激の完成、およびOSFでの手続きの事前登録に、これまでの時間を費やした。実験を開始できる準備は整ったため、近日中に成人を対象にYahoo!クラウドソーシングを用いたオ

ンライン実験を開始する。その結果をもって、子どもを対象とした実験の手続きを精査する。11 から12歳を対象にすることを予定しているが、提示する丸の数などを操作することで、可能な限り低年齢で実験を実施することを目指す。

引用文献

- Evans, C. L., Burdett, E. R., Murray, K., & Carpenter, M. (2021). When does it pay to follow the crowd? Children optimize imitation of causally irrelevant actions performed by a majority. *Journal of Experimental Child Psychology*, 212, 105229.
- Harris, P. L., & Corriveau, K. H. (2011). Young children's selective trust in informants. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366, 1179-1187.
- Haun, D. B., Rekers, Y., & Tomasello, M. (2012). Majority-biased transmission in chimpanzees and human children, but not orangutans. *Current Biology*, 22, 727-731.
- Klump, B. C., Martin, J. M., Wild, S., Hörsch, J. K., Major, R. E., & Aplin, L. M. (2021). Innovation and geographic spread of a complex foraging culture in an urban parrot. *Science*, 373, 456-460.
- Kuroda, K., Ogura, Y., Ogawa, A., Tamei, T., Ikeda, K., & Kameda, T. (2022). Behavioral and neuro-cognitive bases for emergence of norms and socially shared realities via dynamic interaction. *Communications Biology*, 5, 1379.

思春期における先制攻撃の認知・生理学的基盤の検討 (中間報告)

玉川大学大学院脳科学研究科 後 藤 日奈子
玉川大学脳科学研究所 田 中 大 貴
玉川大学脳科学研究所 高 岸 治 人

Cognitive and physiological basis of preemptive strike in adolescence

Graduate School of Brain Sciences, Tamagawa University, GOTO, Hinako
Brain Science Institute, Tamagawa University, TANAKA, Hiroki
Brain Science Institute, Tamagawa University, TAKAGISHI, Haruto

要 約

近年の研究において、相手に対する悪意からではなく、相手からの攻撃に対する自衛のために、やむを得ず自らが先に攻撃を仕掛けるという先制攻撃の存在が示されている。しかしながら、先制攻撃に関する先行研究は成人のみを対象としており、先制攻撃がどの年齢において生起するのかは検討されていない。さらに、これまでの研究では、主に先制攻撃が生起する状況要因に焦点を当てており、先制攻撃の生起に関わる認知・生理学的基盤についてはほとんど検討されていない。そこで本研究は、思春期と成人を対象に先制攻撃ゲームを実施し、両者の行動を比較する。加えて、認知制御課題の成績や先制攻撃ゲーム前後での唾液中バソプレシン濃度の測定により、先制攻撃と関連する認知・生理学的基盤を検討する。

【キーワード】 先制攻撃, バソプレシン, 認知制御, 思春期

Abstract

Recent studies have shown that people are compelled to engage in preemptive strikes as a means of self-defense against potential aggression from the others, rather than out of malice toward them. However, previous studies on preemptive strikes have only focused on adults, and the developmental stage at which preemptive strikes appear has not been examined. Furthermore, previous studies have mainly focused on the situational factors that lead to preemptive strikes and have rarely examined its cognitive and physiological basis. Therefore, this study will conduct a preemptive strike game with adolescents and adults to compare their behaviors. In addition, we will clarify the cognitive and physiological basis of preemptive strikes by measuring the results of cognitive control tasks and salivary vasopressin levels before and after the game.

【Keywords】 preemptive strike, vasopressin, cognitive control, adolescence

問題と目的

近年、世界の様々な場所において紛争が起こっている。そのきっかけのひとつに、相手からの攻撃に対する自衛のために、やむを得ず自らが先に攻撃を仕掛けるという先制攻撃が存在する。従来、外集団に対する攻撃性は、内集団に対する利他性の結果として生じると考えられてきた。しかし、Simunovic et al. (2013) は、このような外集団に対する攻撃は、外集団に対する悪意から生じるのではなく、外集団から先に攻撃されるかもしれないという不安から生じる自己防衛の手段として行われることがあることを明らかにした。このような自己防衛の手段としての先制攻撃は、自己の利益が損なわれるにもかかわらず行われることがわかっている (Simunovic et al., 2013)。さらに、先制攻撃は、個人間と集団間で同程度に見られることや (Mifune et al., 2016)、西洋の人々に比べ東アジアの人々の方が他国籍の人に対して行いやすいことなどが示されている (Jing et al., 2017)。

しかしながら、筆者が知る限り、先制攻撃に関するこれまでの研究は成人を対象としており、先制攻撃がヒトの発達のどの段階において増加あるいは減少するのかという発達の的な変化は明らかになっていない。そこで本研究では、思春期と成人期の参加者を対象として先制攻撃を測定するパラダイムである先制攻撃ゲーム (Simunovic et al., 2013) を実施し、両者の行動を比較することにより、先制攻撃の発達の的な変化を検討する。思春期は情動のコントロールに関係する脳領域である前頭前野の発達が成人に比べて未熟であり、認知制御が困難であるとされている (e.g., Rubia et al., 2006)。したがって、思春期の子どもは成人に比べ、先制攻撃ゲームにおいて相手から攻撃されることに対する不安を制御する機能が未成熟であるため、より多く先制攻撃を行うと予測される。

また本研究では、これまであまり注目されてこなかった先制攻撃を引き起こす認知的および生理学的基盤を検討する。認知的基盤については、認知制御課題の成績と先制攻撃ゲームでの行動の関連を見ることにより検討する。生理学的基盤については、従来、攻撃性との関連が示されてきたバソプレシンを測定する。Kawada et al. (2019) は、バソプレシンの鼻腔内投与により先制攻撃ゲームにおける攻撃が促進されることを明らかにしたが、先制攻撃ゲーム前（ベースライン）と比較しゲーム後のバソプレシン濃度がどのように変化するかを検討した研究は存在しない。そこで本研究では、先制攻撃の有無と唾液中バソプレシン濃度の変化の関連を検討する。

方 法

参加者

10-15歳の思春期と大学生それぞれ50名ずつを対象に実験を実施する。参加者は、研究実施機関である玉川大学の学生および東京都町田市近郊の小中学校から抽出した参加者プールに登録している者とする。

先制攻撃ゲーム

Simunovic et al. (2013) によって開発された先制攻撃ゲームを用いる。このゲームは 2 人 1 組で実施し、ボタンが PC 上に表示される。参加者は、ゲーム開始から 60 秒の間に、このボタンを押すか押さないかを選択する。60 秒以内に両者ともボタンを押さなかった場合は、両者とも最高額の 1500 円を獲得する。一方がボタンを押した場合は、押した方は 100 円、押さなかった方は 1000 円を失い、それ以降は両者ともボタンを押せなくなる。

認知制御課題

抑制的制御能力の測定のために Go/NoGo 課題を用いる。この課題では、Go と NoGo というメッセージが PC 上に表示される。参加者は、Go が表示されたらスペースキーを押し、NoGo が表示されたら何も押さないように求められる。

唾液中バソプレシン濃度の測定

唾液中バソプレシン濃度の測定のために、参加者の唾液を 1.5ml 採取する。唾液中バソプレシン濃度は、ELISA 法により測定する。

手続き

全ての手続きを実験室内の個別ブースにおいて実施する。まず、ベースラインの唾液中バソプレシン濃度の測定のために、参加者の唾液を 1.5ml 採取する。次に、各ブースの PC 上で先制攻撃ゲームを行う。その後、先制攻撃ゲーム終了後の唾液中バソプレシン濃度の測定のために、再度、参加者の唾液を 1.5ml 採取する。最後に、抑制的制御能力の測定のために、各ブースの PC 上で Go/NoGo 課題を行う。

予測される結果

Go/NoGo 課題の成績が低い者ほど先制攻撃ゲームにおいてボタンを押し、先制攻撃ゲームにおいてボタンを押した者ほど事前から事後にかけて唾液中バソプレシン濃度が増加すると予測される。また、思春期の参加者の方が成人に比べ Go/NoGo 課題の成績が低く、より多くの者が先制攻撃ゲームにおいてボタンを押すと予測される。

現在の進捗状況

現在、先制攻撃ゲームを実施するためのプログラムを作成中である。また、研究実施機関である玉川大学の倫理審査委員会への倫理審査の申請準備中である。今後は、倫理審査委員会の承認が得られ次第、実験を開始する予定である。

引用文献

- Jing, Y., Gries, P. H., Li, Y., Stivers, A. W., Mifune, N., Kuhlman, D. M., & Bai, L. (2017). War or peace? How the subjective perception of great power interdependence shapes preemptive defensive aggression. *Frontiers in psychology, 8*, 864.
- Kawada, A., Nagasawa, M., Murata, A., Mogi, K., Watanabe, K., Kikusui, T., & Kameda, T. (2019). Vasopressin enhances human preemptive strike in both males and females. *Scientific reports, 9* (1), 9664.
- Mifune, N., Hizen, Y., Kamijo, Y., & Okano, Y. (2016). Preemptive striking in individual and group conflict. *PLOS One, 11* (5), e0154859.
- Rubia, K., Smith, A. B., Woolley, J., Nosarti, C., Heyman, I., Taylor, E., & Brammer, M.(2006). Progressive increase of frontostriatal brain activation from childhood to adulthood during event-related tasks of cognitive control. *Human brain mapping, 27* (12), 973-993.
- Simunovic, D., Mifune, N., & Yamagishi, T. (2013). Preemptive strike: An experimental study of fear-based aggression. *Journal of Experimental Social Psychology, 49* (6), 1120-1123.