



名前を知っていることが互いの協力を促すことを発見

研究成果のポイント

- ・社会的ジレンマ実験において、匿名よりも非匿名の方が互いの協力を促進することを発見。
- ・社会的ジレンマ実験において、利己的行動よりも向社会的行動*¹の方が成功と相関することを発見。
- ・社会的ジレンマにおける意思決定に影響を及ぼす認知バイアス*²の解明に期待。

研究成果の概要

本研究では、ペアを組んだ実験参加者が、互いの名前を知る状態または知らない状態で、3つの選択肢に直面する「社会的ジレンマ実験」を行いました。実験参加者は相手に対し、協力、裏切り、罰のいずれかの選択を行い、両者の選択結果に応じた報酬を与えました。この実験を繰り返し行った結果、参加者が非匿名化された条件下では、協力の頻度が大幅に増加することが明らかになりました。また、非匿名条件下では、協力的な選択は結果として高い報酬をもたらし、社会的ジレンマ実験における勝者になることが明らかになりました。

論文発表の概要

研究論文名: Onymity promotes cooperation in social dilemma experiments (相互認識は社会的ジレンマ実験における協力を促進する)

著者: Zhen Wang (西北工業大学), Marko Jusup (北海道大学電子科学研究所), Rui-Wu Wang (西北工業大学), Lei Shi (雲南財經大学), Yoh Iwasa (九州大学大学院理学研究院), Yamir Moreno (サラゴサ大学), Juergen Kurths (ポツダム気候影響研究所)

公表雑誌: Science Advances

公表日: 米国東部時間 2017 年 3 月 29 日(水) (オンライン公開)

研究成果の概要

(背景)

文明的な日常生活には互いの協力が不可欠です。しかし、ダーウィンの自然選択説*³に従えば、利己的な行動が有利に働くことが多く、人間(及び動物)が進化の過程でどのように協力的な行動を獲得してきたのかは、未だ十分に解明されていません。自然選択説以来、研究者たちはこの問題に 150 年以上取り組んできましたが、近年では協力行動の進化に関する理論的研究が急速に増えています。理論研究者たちは人間社会における協力行動の進化を説明するため、いくつかのメカニズムを提唱していますが、これらの仮説を支持する実験的証拠はまだほとんどありません。

(研究手法)

本研究では、社会的ジレンマ実験を通じて、人間社会における協力行動の進化メカニズムの理解促進を目指しました。社会的ジレンマ実験とは、実験参加者が自己利益（利己主義）と共通利益（利他主義）のどちらかの選択を迫られる実験のことです。実験参加者の意思決定プロセスには多くの要因が影響しますが、それらの要因を体系的に変化させ、実験から得られた利他性のレベルを記録することで、人間社会において協力行動を促進する重要な要因の特定を試みました。本研究では、特に匿名性及び非匿名性の影響に焦点を当てました。

本研究では、社会的ジレンマ実験の一つとしてよく知られる「囚人のジレンマ」を応用した実験を行いました。一般的な囚人のジレンマでは、ペアを組んだ実験参加者が匿名条件下において、相手に協力するか裏切るかを選択し、それぞれの選択結果によって異なる報酬が与えられます。また、一般的な実験では裏切ることが有利に働くように意図的に設定されています。本研究では、まず、匿名と非匿名の2つの条件を設定しました。さらに、協力、裏切り、罰の3つの選択肢を用意し、選択の結果によって異なるポイントを与えました。具体的には、協力を選択すると2ポイント獲得する代わりに相手にも1ポイント与えられ、裏切りを選択すると相手から1ポイント奪うことになり、罰を選択すると自らが1ポイント失う代わりに相手に4ポイント失わせることができます。これらの選択を繰り返したものを1ラウンドとし、合計のポイント数に応じた報酬を実験参加者に支給する実験を行いました。実験は、中国の雲南财经大学で、154名の学生を対象に行いました（図1）。非匿名条件下では、お互いの名前のみを知らされますが、同じクラスの学生を対象としているため、相手に対する一定の知識があることが想定されます。

(研究成果)

実験の結果、非匿名条件下では匿名条件下に比べ、協力行動を選択する確率が大幅に上昇し、一方で、裏切りを選択する確率が大幅に減少することが明らかになりました。また、非匿名条件下では罰を選択する確率が有意に減少しました（図2）。つまり、全体として非匿名条件下の方が向社会的行動を促進していると言えます。また、いずれの条件でも、裏切りや罰などの利己的行動は次の利己的行動を呼ぶ傾向が見られました。

非匿名条件下では、匿名条件下に比べ、ラウンド終了時の2名の報酬合計も高くなることが明らかになりました。また、ペア間の報酬ランキングを調べると、匿名条件下では協力行動の選択率とランキングに相関がなく、むしろ裏切り選択が報酬ランキングに有利となる傾向が見られました。一方、非匿名条件下では協力行動の確率が高いペアほどランキングも高いことが示されました。また、両方の条件下で、上位ランキングに位置するペアは、罰の選択率が低いこともわかりました。これは、「成功者は相手を罰しない」ことを示しています。

さらに、各ラウンド中の選択の動向を調べると、匿名条件下では、協力的な選択で始まった場合も、裏切りや罰の選択に変化していく場合が多いことがわかりました。一方、非匿名条件下では協力的な選択は維持される傾向が強く、罰で始まった場合も協力的な選択へと関係が修復される確率が高いことが明らかになりました。つまり、匿名条件下では関係が悪化していく傾向が強いのにに対し、非匿名条件下では良好な関係が確立あるいは維持される確率が高いことがわかりました。

本研究の興味深い知見の一つは、非匿名条件下であっても、相手を知らない振りをして裏切り続けることが本来有利であるにも関わらず、実際には協力行動が促進され、結果として成功（報酬の増加）が促進されていることです。この結果は、合理性は人間の判断基準の一部に過ぎないことを改めて強

調しています。

(今後への期待)

本研究では、非匿名条件下、すなわち相手を知ることにより協力行動が促進されること、また、協力行動を多く選択することが成功（本研究では報酬）につながることを示唆しています。ただし、限定的な人数、条件下で行われた本研究の結果をそのまま一般化することはできません。本研究の結果は、先行研究の結果と大きく異なる点も見られ、それらは実験参加者の文化的背景の違いや年齢、性別などの属性に起因することが予想されます。また、協力行動を促進するために、相手に関する情報をどの程度知っている必要があるのかも未解明であるため、今後これらの問題の解明が必要です。

また、前述の通り、本研究の結果は、社会的ジレンマに直面した時の意思決定が、合理性だけでなく、様々な認知バイアスによって影響を受けることを示唆しています。認知バイアスと意思決定の関係を詳細に明らかにしていくことで、これらのバイアスを回避し、合理的思考に基づく意思決定を促すことができると期待されます。これらの研究の進展は、将来、環境保全交渉といった国際的な意思決定の場で、目標とする合意に到達するために役立つことが期待されます。

お問い合わせ先

北海道大学 電子科学研究所 実験数理研究分野 助教 マルコ ユスツプ

TEL : 011-706-2889 FAX : 011-706-2891 E-mail : mjusup@es.hokudai.ac.jp

[参考図]



図 1 : 中国・昆明市の雲南財經大学での社会的ジレンマ実験に携わる学生。

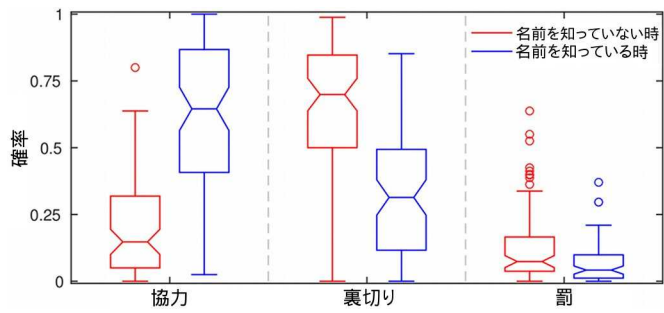


図2：非匿名条件下では協力行動を選択する確率が大幅に上昇し，裏切りを選択する確率が大幅に減少。

[用語解説]

- * 1 (向社会的行動) … 外的な報酬を期待せず，他の人を助け，役立とうとする行動。
- * 2 (認知バイアス) … 判断における合理性からの系統的な逸脱。
- * 3 (自然選択説) … ダーウィンによる生物の進化を説明する理論。