様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２８ 年　 ６ 月 ２１ 日現在

機関番号：３５４０４
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2013～2015
課題番号：２５３８０８６２

研究課題名（和文）集団間葛藤状況における社会的影響と協力の進化

研究課題名（英文）Ingroup cooperation and majority/minority-syncing strategy in intergroup conflict

研究代表者
中西　大輔（Nakanishi, Daisuke）

広島修道大学・人文学部・教授

研究者番号：３０３６８７６６

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では集団間葛藤のある状況における協力行動に関して進化シミュレーションと実験室実験により検討を行った。進化シミュレーションより、少数派の行動を模倣する個体がいる状況では、多数派の行動を模倣する個体しかいない状況よりも協力率が低下し、集団全体の平均的な利得が低下することが分かった。また、2つの集団で利得を争わせるダブルジレンマ実験を行ったところ、前半試行では男女ともに集団内の他者の行動が参照できる条件で協力率が上昇したが、後半試行では女性参加者が協力率を低下させるという現象が得られた。

研究成果の概要（英文）：Computer simulation revealed that the cooperation rate decreased when minority-syncing was introduced. The cooperation rate of the no-conformity condition was higher than of both the minority and the mixed conditions. We conducted double-dilemma experiment. We found that cooperation rate was high when participants can see other participants' behavior during the early part of the experiment. However, female participants' cooperation rate was decrease in the second half.

研究分野：社会心理学

キーワード：集団間葛藤　社会的ジレンマ　ダブル・ジレンマ　進化シミュレーション

１．研究開始当初の背景

Boyd & Richerson は、文化的群淘汰理論で、社会的学習の能力に支えられた文化的伝統 (中西・亀田, 2002) が、多層淘汰 (Sober & Wilson, 1999) のスピードを促進すると主張している。ここでは、社会的学習能力は情報獲得のドメインで獲得されたという前提を置いているが、集団での協力行動のドメインにキャリーオーバーして、多数派同調が進化すると考える。しかしながら、このようなドメイン間のキャリーオーバーという仮定は必ずしも保証されない。

そこで、横田・中西 (2012) は、他のドメインからのキャリーオーバーを想定せずに、多数派の行動を模倣する傾向が、複数の集団が存在する社会的ジレンマ状況、すなわちダブルジレンマ状況で合理的と言えるのかを検討した。横田・中西 (2012) の進化シミュレーションは、エージェントベースのシミュレーションであった。シミュレーション上の世界には複数の集団が存在し、各個体はいずれかの集団に所属する。各集団に割り当てられた個体は、自集団の中で社会的ジレンマゲームをプレイする。各集団の協力率が計算され、協力率の低い集団は集団ごと絶滅する可能性がある状況を導入した。つまり、各個体は、個体レベルと集団レベルという異なるレベルで淘汰がかけられる状況に置かれた。結果、集団の絶滅確率 (集団間の協力率比較により低い協力率の集団が絶滅するイヴェントがどのくらいの頻度で起こるかという指標) が高くなるほど、内集団協力および多数派同調傾向が進化した。

横田・中西 (2012) で検証された仮説は、場面想定法実験 (中西・横田, 2007, 2009) 及び実験室実験 (Nakanishi & Yokota, 2011) でも検証を試みたが、完全には成功していない。その理由は、実際の人間は必ずしも社会的ジレンマ状況で多数派同調行動を採らないからである。既に他集団に勝利するのに十分な協力者数が得られていれば、自分は協力せずに非協力 (少数派同調) をした方が合理的である (石橋・亀田・河口, 2010)。こうしたチキンゲーム的な構造が集団間葛藤における内集団協力の文脈に存在するということが Bornstein (2003) によって指摘されている。本研究では、集団間レベルでの淘汰圧が強くない (=集団間葛藤が激しくない) 状況では、多数派同調だけではなく少数派同調にも同様に適応基盤が存在するとの仮説を立てる。この仮説を検証するため、集団間の葛藤が存在する状況における社会的ジレンマ状況で、少数派同調を代表とする様々なタイプの社会的影響のパタンを想定した進化シミュレーションを行い、そこで得られた理論命題を実験室実験で検証した。

２．研究の目的

本研究の目的は、文化的群淘汰 (Boyd & Richerson, 2005) の適用範囲を明らかにすることであった。文化的群淘汰理論では多数派同調傾向が集団間葛藤の存在する社会的ジレンマ状況で協力率を上昇させると主張されており、これは申請者らによるシミュレーションでも支持されている (横田・中西, 2012)。しかし、これまでの議論では多数派同調という特殊なタイプの社会的感受性のみが扱われており、少数派同調や成功者への同調など多様な社会的感受性についてはほとんど扱われていない。例えば少数派の影響力についてはイノヴェーション (Rogers, 1962; Moscovich, 1976) や集団思考 (Janis, 1972) の文脈を考えると極めて重要である。本研究では、進化シミュレーションと実験室実験により、多様な社会的感受性と協力との関係について検討した。

３．研究の方法

本研究では、集団間葛藤の存在する社会的ジレンマ状況で、少数派同調を行う個体を導入した場合に文化的群淘汰が十分に機能しなくなるという予備的なシミュレーション結果を踏まえ、本格的なシミュレーション及び実験室実験を行った。

(1) 進化シミュレーション

横田・中西 (2012) の進化シミュレーションモデルに、少数派同調を行うエージェントを導入したシミュレーションを行った。予め行った簡易版のシミュレーションでは、多数派同調を行う個体のみが存在する状況よりも全体的な協力率が低下する場合が存在した。さらに系統立ててパラメーターを変化させて、以下のポイントについてさらに詳しく検証した。具体的には、集団間の葛藤の強度 (集団間の葛藤がエージェントの生死や繁殖に与える影響の強さ) を変動させることにより、どのような状況でより少数派同調の存在が協力率を低下させるのか、マクロな側面に着目した検討を行い、少数派同調をする個体がどのような状況 (集団間葛藤強度、多数派同調・非同調・少数派同調の各エージェントの初期比率、1 集団あたりのエージェント数、全ポピューションにおける集団数、突然変異率などの主要なパラメーターを組織的に変動させた状況) で数を増すのかを検討した。

(2) 実験室実験

続いて、集団間葛藤を実験室に再現するため、3 人 1 グループの社会的ジレンマゲームを同時に 2 グループで実行し、グループに提供された金額が少ない方のグループから、多い方のグループ、一定の割合で報酬を移動させるダブルジレンマ実験を行った。

実験参加者は広島修道大学の学生 72 名 (男性 21 名、女性 51 名) であった。実験プログラムには社会的ジレンマ実験プログラム「どこレンマ」(中西・横田・中川・泉, 2014) を用いた。実験端末は Wi-Fi でインターネットに接続された Apple 社製の iPad Air を用い

た。

1 セッションの実験には 6 名の実験参加者が参加した。参加者はそれぞれ個室の実験室に案内された。参加者は端末上に示される説明を読み、無作為に分けられた 3 名ずつの 2 集団からなる社会的ジレンマ実験に参加した。参加者は毎回 20 円の元手を与えられ、その元手を自集団に提供するかどうかを決定した。提供金額は 2 倍にされて自集団の 3 名に平等に分配される。さらに、毎試行集団間で総提供金額が比較され、提供額が低い集団の成員はその試行に稼いだ金額の中から 20%が没収され、その額が全て提供額の高い集団の成員に平等に分配された。社会的ジレンマゲームは 50 試行繰り返されたが、事前に何試行行うかは教示されなかった。

実験条件は、自集団成員の行動を参照できるか否かの実験参加者 (集団) 間要因 (各条件 36 名) であった。参照可能条件では集団成員全員の行動履歴も全てフィードバックされた。参照不可能条件では自身の行動履歴は表示されるが、他の成員についての情報は一切表示されなかった。

４．研究成果

(1) 進化シミュレーション

進化シミュレーションの結果、多数派同調のみを導入した場合 (多数派同調条件) には横田・中西（2012）と同じパタンの結果が得られた。一方、少数派同調を導入したシミュレーション (少数派同調のみを行える少数派同調条件/少数派同調と多数派同調の両方を行うことができる混合条件) では少数派同調個体は一定数の比率で存在しており、少数であれば適応基盤が存在することが示された。集団全体では少数派同調条件及び混合条件の方が多数派同調条件よりも平均協力率が低くなった。また、協力の閾値は、多数派同調条件では集団レベル淘汰の頻度が高まるほど低くなり、少数派同調条件では
集団レベル淘汰の頻度が高まるほど高くなった。つまり、いずれの条件でも集団レベル淘汰の頻度が高まるほど協力率が上昇する方向に変化した。

(2) 実験室実験

実験の結果、参照可能条件では男性は一貫して高い協力率を保つものの、女性は試行経過に伴って協力率を下げ、最終的には参照不可能条件よりも協力率が低くなるという結果が得られた。男性に関しては基本的に横田・中西 (2012) のシミュレーション結果が再現されていたが、女性に関しては参照できることがかえって協力率を下げるという中西・横田 (2015) のパタンに近い結果が得られた。

５．主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 2 件）

(1) 中川裕美・横田晋大・中西大輔 (2015). 実在集団を用いた社会的アイデンティティ理論および閉ざされた一般互酬仮説の妥当性の検討: 広島東洋カープファンを対象とした場面想定法実験 社会心理学研究, 30 (3), 153-163. <査読有>

(2) 中西大輔・横田晋大 (2015). 集団間葛藤時における内集団協力と頻度依存傾向: 少数派同調を導入した進化シミュレーションによる思考実験 社会心理学研究, 31 (3), 193-199. <査読有>

〔学会発表〕（計 23 件）

(1) 中川裕美・中西大輔・横田晋大 (2013). 相互依存性と内集団協力——広島東洋カープファンを対象とした場面想定法実験—— 日本社会心理学会第 54 回大会, 2013 年 11 月 2 日口頭発表, 沖縄国際大学

(2) 中川裕美・中西大輔・横田晋大 (2013). 相互依存性と内集団協力——広島東洋カープファンを対象とした場面想定法実験—— 中国四国心理学会第 69 回大会, 2013 年 11 月 17 日ポスター発表, 山口大学

(3) 三船恒裕・横田晋大・中木真実 (2013). 日本における社会的優越志向性と政治的態度との関連 日本心理学会第 77 回大会, 2013 年 9 月 20 日ポスター発表, 札幌コンベンションセンター

(4) 中西大輔・横田晋大・中川裕美・泉愛 (2013). Web で実行できる汎用的社会的ジレンマ実験プログラムの開発 日本人間行動進化学会第 6 回大会, 2013 年 12 月 7 日口頭発表, 広島修道大学

(5) 横田晋大 (2013). 集団間葛藤回避としての集団愛 日本行動進化学会第 6 回大会, 2013 年 12 月 8 日口頭発表, 広島修道大学

(6) 坪井翔・三船恒裕・杉浦仁美・横田晋大 (2013). 外集団脅威は男の外集団攻撃を引き起こすか?－最小条件集団を用いた実験的検討　日本行動進化学会第 6 回大会, 2013 年 12 月 8 日口頭発表, 広島修道大学

(7) Yokota, K. (2013). Blood type screening: The blood type stereotype as a tool for mate selection. Poster Presented at the 25th annual meeting of the Human Behavior and Evolution Society, Miami, FL. (Presented on July 20th 2013)

(8) 中川裕美・横田晋大・中西大輔 (2014). 相互依存性と内集団協力: 野球ファンを対象とした場面想定法実験, 日本社会心理学会第 55 回大会, 2014 年 7 月 27 日口頭発表, 北海道大学

(9) 中西大輔・横田晋大・中川裕美・泉愛 (2014). Web で実行できる社会的ジレン

マ実験プログラムの開発, 日本社会心理学会第 55 回大会, 2014 年 7 月 27 日口頭発表, 北海道大学

(10) 横田晋大・坪井翔・三船恒裕・杉浦仁美 (2014). 外集団脅威の状況手がかりによる外集団攻撃の生起の性差－最小条件集団を用いた実験的検討－ 日本社会心理学会第 55 回大会, 2014 年 7 月 26 日口頭発表, 北海道大学

(11) 増井啓太・横田晋大 (2014). 社会的支配志向性の性差に及ぼすサイコパシーの影響　日本社会心理学会第 55 回大会, 2014 年 7 月 26 日口頭発表, 北海道大学

(12) 横田晋大 (2014). 外集団脅威の状況手がかりがない集団ひいきに与える影響と性差－最小条件集団を用いた実験的検討－ 公募シンポジウム「集団間認知・インタラクション研究の現在と未来～分かり合えないことからはじめよう～」話題提供 日本心理学会第 78 回大会, 2014 年 9 月 11 日, 同志社大学

(13) 増井啓太・横田晋大 (2014). 外国人への排外的態度とパーソナリティとの関連 ― サイコパシー、社会的支配志向性，共感性との関連の検討 ―　日本パーソナリティ心理第 23 回学会大会, 2014 年 10 月 5 日ポスター発表, 山梨大学

(14) 中川裕美・中西大輔 (2014). 相互依存性と内集団協力－－野球ファンを対象とした場面想定法実験 中国四国心理学会第 70 回大会, 2014 年 10 月 26 日ポスター発表, 広島大学

(15) 横田晋大・増井啓太 (2014). 男性戦士としてのサイコパス: 衆目下での集団間葛藤状況における協力行動の検討 日本行動進化学会第 7 回大会, 2014 年 11 月 30 日, 神戸大学

(16) Yokota, K., Tsuboi, S., Mifune, N., & Sugiura, H. (2015). Outgroup derogation or not? - The test of validity of the male warrior hypothesis and the display of solidarity hypothesis in the minimal group experiment. Poster presented at the 16th annual meeting of the Society for Personality and Social Psychology, Long Beach, LA. (Presented on February 27th 2015)

(17) 中川裕美・横田晋大・中西大輔 (2014). 相互依存性と内集団協力――野球ファンを対象とした場面想定法実験―― 日本人間行動進化学会第 7 回大会 2014 年 11 月 29 日口頭発表, 神戸大学

(18) 横田晋大・中西大輔・大西昭夫 (2015). Web ベースの社会的ジレンマ実験プログラムの開発 日本心理学会第 79 回大会 2015 年 9 月 23 日ポスター発表, 名古屋国際会議場

(19) 横田晋大 (2015). サイコパシー傾向と外集団攻撃 日本心理学会第 79 回大会 2015 年 9 月 23 日公募シンポジウム「サイコパシー傾向の進化的適応」, 名古屋国際会議場

(20) 横田晋大 (2015). 内集団ひいきの性差―集団内関係の女性と集団間関係の男性 公募シンポジウム「行動におけるジェンダー差の起源」話題提供, 日本心理学会第 79 回大会, 2015 年 9 月 24 日, 名古屋国際会議場

(21) 杉浦仁美・坪井翔・三船恒裕・横田晋大 (2015). 外集団脅威の状況手がかりによる外集団攻撃の生起の性差（2）―最小条件集団を用いた実験的検討― 日本社会心理学会第 56 回大会 2015 年 10 月 31 日ポスター発表, 東京女子大学

(22) 中西大輔・横田晋大 (2015). 他者の行動を参照できることは協力率を上昇させるか? 日本社会心理学会第 56 回大会 2015 年 11 月 1 日口頭発表, 東京女子大学

(23) 横田晋大・中西大輔 (2015). 集団間葛藤状況下における多数派同調が内集団協力に与える影響の実験的検討 日本人間行動進化学会第 8 回大会 2015 年 12 月 6 日口頭発表, 総合研究大学院大学

〔図書〕（計 2 件）

(1) 中西大輔 (2013). 文化と適応 中根光敏・今田純雄 (編) グローバル化と文化変容 いなほ書房 Pp. 213-253. (分担執筆)

(2) 中西大輔・今田純雄 (編) (2015). あなたの知らない心理学: 大学で学ぶ心理学入門 ナカニシヤ出版 (172 ページ)

〔産業財産権〕

○出願状況（計 0 件）

○取得状況（計 0 件）

〔その他〕

なし

６．研究組織

(1) 研究代表者

中西 大輔 (NAKANISHI, Daisuke)

広島修道大学・人文学部・教授

研究者番号: 30368766

(2) 研究分担者

横田 晋大 (YOKOTA, Kunihiro)

総合研究大学院大学・先導科学研究科・研究員

研究者番号: 80553031