

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 5月21日現在

機関番号：10101

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2010～2011

課題番号：22653071

研究課題名（和文） 秩序問題への学際的アプローチ—認知的制約と社会ネットワーク構造の効果の解明

研究課題名（英文） Multidisciplinary Approach to the problem of social order - Examination of the effects of cognitive constraints and structures of social networks

研究代表者

高橋 伸幸 (TAKAHASHI NOBUYUKI)

北海道大学・大学院文学研究科・准教授

研究者番号：80333582

研究成果の概要（和文）：本研究で扱う問いは、自己利益を追求する個体間で大規模な相互協力達成がいかんにして可能かというものである。これは、これまでは理論的には説明不可能だった問題であるが、本研究により解明への端緒を見出すことができた。具体的には、他の社会的相互依存関係と相互協力達成状況との間に相互影響過程が存在すること、及び相互協力状態維持のためのサンクションを行うことが別な状況において自己利益をもたらす可能性があることを組み入れた理論を構築する必要性が明らかになった。

研究成果の概要（英文）：Why it is possible to achieve a large-scale mutual cooperation among unrelated self-interested individuals is the core question of the current study. Although this question has not been solved theoretically in previous studies, the current study found certain future directions in order to resolve the problem. We found that we need to build a theoretical framework that incorporates two factors. First, the situation to achieve mutual cooperation and the other situations where interdependency exists among individuals are not independent: they influence each other. Second, sanctioners who try to maintain mutual cooperation may receive benefits in other situations although they have to pay the cost of sanctioning in the current situation.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,300,000	0	1,300,000
2011年度	1,400,000	420,000	1,820,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,700,000	420,000	3,120,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：心理学・社会心理学

キーワード：社会的相互作用・対人関係・社会的交換

1. 研究開始当初の背景

人類は、血縁関係を越えた大規模な集団で相互協力状態を達成可能な唯一の種である。なぜそのようなことが可能なのかは、社会科

学の根本問題であるばかりではなく、近年は生物学でも注目を集め始めている。この相互協力達成問題の定式化として最もよく用いられるのが社会的ジレンマである。これは、各個人は集団に対して協力か非協力のどち

らかを選択できるという状況で、各個人にとっては他者の行動にかかわらず非協力の方が利得が大きいが、集団全体にとっては全員が協力した方が協力しないよりも利得が大きいう状況である。従って、各個人が自分自身にとって最も望ましい行動である非協力を選択すると仮定する限り、集団全体にとって最も望ましい相互協力状態は決して達成されないはずである。この問題を巡り、これまでに様々な理論的・実証的研究が行われてきているが、未だ解決からはほど遠いというのが現状である。

この問題に対し、本研究は様々な社会科学及び生物学の知見を学際的に統合することで、新たな解決への道を探った。理論的には、このままでは各個人は集団に対して協力するはずがないため、何らかの方法で社会的ジレンマという枠組みを変換する必要がある。そこで本研究は、主に二つの側面から枠組みを変換する可能性を考えた。一つ目は、実際の社会においては社会的ジレンマは孤立して存在しているのではなく、他の様々な相互依存状況のネットワークの中に埋め込まれているため、複数の状況の組み合わせを考える必要があるという点、もう一つは相互協力状態維持のためのサンクションを行う個人はサンクションに伴うコストを支払うが、別な状況で全く別の利益を得るという可能性である。次に、これらの点について詳述する。

2. 研究の目的

社会的ジレンマ状況は、実際には真空中に単独で存在するわけではない。実際の社会の中には様々な相互依存関係が存在しており、そのネットワークの中に社会的ジレンマ状況も埋め込まれていると考えられる (Granovetter, 1985)。そのため、社会的ジレンマ単独の利得構造ではなく、他の相互依存状況とセットで考える必要があるだろう。このことを検討するために、進化ゲーム理論を用いた理論研究と大規模な実験室実験を行う。それにより、単独では解決できない社会的ジレンマが解決される可能性を探る。

本研究でもう一つ検討することは、サンクション行使者の適応価である。相互協力状態を達成し、維持するための最も有力な方法の一つとして、サンクション (協力者に報酬を、非協力者に罰を与える、等) が挙げられる。しかし、このようなサンクション行動は、それ自体にコストがかかるため、自己利益を追求する個人を仮定する限り、サンクションを行われないはずである。これは、本来の社会的ジレンマ状況が、サンクションを巡る二次のジレンマに先送りされたにすぎない、ということである。しかしサンクション行使者が、社会的ジレンマ状況では確かに損失を被る

が、それ以外の状況でそれを上回るだけの利得を得るのであれば、サンクション行使者は非行使者よりも適応的になるかもしれない。このことを検討するのがもう一つの具体的な目的である。

3. 研究の方法

(1) 進化ゲーム理論に基づく理論研究
人間の社会の特徴として、一般交換が挙げられる。これは、個人間交換の一形態であり、一方的な資源提供により特徴付けられる。即ち、自分が他者に提供した資源は直接は返報されないが、別の第三者から返報されるという「情けは人のためならず」の状況である。この状況と社会的ジレンマを一つのセットとして考えた場合、両方で協力するという行動パターン (戦略) が適応的となるかどうかを、進化ゲーム理論に基づいて検討した。シミュレーションでは、多数の行為者から成る社会を想定し、その中で各行為者が社会的ジレンマと一般交換をプレイすることを繰り返し、各行為者はそれぞれ特定の戦略を採用しており、戦略毎の獲得利益を計算し、それが高いほどその戦略の子孫が次世代で社会の中に占める割合が大きくなるような、自然選択と同様のメカニズムを導入した。これは、最終的にどのような戦略が適応的となるかを見出すための手法である。

(2) 社会的交換と社会的ジレンマの間の関係を探る実験室実験

これまで、社会的交換を経験することで社会的連帯が高められるかどうかを検討する研究はいくつか行われてきたが、一貫した結論は未だ見出されていない。本実験では、純一般交換 (6 人の中でのネットワークが決まっていな一般交換)、鎖状一般交換 (6 人の閉じた鎖の中での一般交換)、互惠交換 (2 者間の一方的な資源提供による交換)、交渉交換 (交渉により交換の条件を決定する 2 者間の資源の交換) の 4 つの形態を経験することで、経験前と比較して社会的ジレンマにおける協力率が変化するかどうかを検討した。具体的には、4 つの社会的交換を参加者間要因として設定し、その前後に社会的ジレンマを行い、前後における協力率の差を従属変数として用いた。

(3) サンクション行使者はリーダーに選ばれるか?

サンクション行使者が他の相互依存関係において利益を得られるかどうかについては、先行研究で一貫した結果が得られていない。サンクション行使者は信頼されるという研究もあるが (Barclay, 2006)、社会的交換の相手としては選ばれないという研究もある

(Horita, 2010)。ただし、これらの先行研究では質問紙に対する回答が従属変数として用いられることが多く、実際に行動を扱ったものはほとんどない。そこで本実験では、リーダーとして選ばれるという側面に着目し、実際の行動を測定することによりサンクション行使者の適応価を探った。ただし、リーダーには様々なタイプがあり得るため、本実験では5つのタイプ（信頼性が必要な資源分配リーダー、公正さが必要な資源分配リーダー、人間関係をメンテナンスするリーダー、集団を代表して方向性を決定するリーダー、サンクションを集団のために行うリーダー）を取り上げ、参加者間要因として設定し、サンクション行使者と非行使者の間でリーダーとして選択される割合に差があるかどうかを検討した。実験では、はじめに社会的ジレンマとサンクションを行い、次に行うゲームのリーダーを誰にするか、投票により決定した。

4. 研究成果

(1)

数理生物学で標準的に用いられているランダムマッチングメカニズム（集団の中から行為者が毎回ランダムに選ばれる）を用いた結果、社会的ジレンマと一般交換を独立の状況ではなくセットとして捉えて行動を決定する連結戦略は適応的とはならず、相互協力の均衡は出現しなかった。これに対し、社会科学において提唱されている選択的プレイメカニズム（各行為者は自分の相手を自分の基準で毎回選択する）を用いた場合は、適応的となる連結戦略が存在し、相互協力が均衡となり得ることが示された。このことは、自然科学における前提をそのまま社会科学に採り入れることの危険性を表していると共に、進化ゲーム理論という道具の有効性をも示している。

(2)

社会的交換を経験する前と後の社会的ジレンマ協力率の差に条件差があるかどうかを検討したところ、交渉交換よりもそれ以外の3タイプの交換を経験することで、社会的ジレンマでの協力率が上昇するという結果が得られた。この結果は、交換の条件を巡る交渉を行うことは、社会的ジレンマ解決を促進しないことを示している。これは、交渉交換では社会的不確実性が非常に小さく、交渉交換が成立しても他者の人間性に対する期待（例えば信頼性）は高まらなかったが、それ以外の交換の経験は、他者の資源提供行動を人間性に帰属することが可能であったためであると考えられる。

(3)

サンクション行使者と非行使者で、リーダーとして選ばれる確率に差があるかどうかを検討したところ、一般的に、どの条件でもサンクション非行使者の方がリーダーとして選ばれていた。ただし、社会的ジレンマにおいて協力した人の中では、公正さが必要なリーダーとしてはサンクション行使者の方が選ばれる傾向が見られた（ただし有意ではない）。実験状況の設定に問題点はあったものの、この結果は、リーダーのタイプによりサンクション行使者の人気に差があること、また社会的ジレンマ以外の状況の種類によっては、サンクション行使は自己利益に更にマイナスの効果をもたらす可能性があることを示唆している。

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1件）

- ① 稲葉美里・高橋伸幸 2012. 「社会的交換の形態が社会的連帯の及ぼす影響の比較」『心理学研究』83, 27-34. 査読有

〔学会発表〕（計13件）

- ① 稲葉美里・高橋伸幸 怒りの適応的基盤—怒りが高評価につながる状況の探索的研究— 日本人間行動進化学会第4回大会 2011年11月19日 北海道大学（札幌市）
- ② 稲葉美里・高橋伸幸 怒りへの評価に影響を与える状況要因の探索的研究 日本心理学会第7回大会 2011年9月15日 日本大学（東京都）
- ③ 稲葉美里・高橋伸幸 交換形態が社会的連帯に与える影響の比較 日本グループ・ダイナミクス学会第58回大会 2011年8月24日 昭和女子大学（東京都）
- ④ 稲葉美里・高橋伸幸 交換形態が社会的連帯に与える影響の比較 北海道心理学会・東北心理学会第11回合同大会 2011年8月20日 北翔大学（札幌市）
- ⑤ Inaba, M. and Takahashi, N. Comparison of the effects of exchange form on solidarity. The 23rd Annual Meeting of the Human Behavior and Evolution Society. 2011/6/30 Montpellier's Corum (France)
- ⑥ 稲葉美里・高橋伸幸 交換形態が社会的連帯に及ぼす影響 日本人間行動進化学会第3回大会 2010年12月5日 神戸大学（神戸市）
- ⑦ 真島理恵・高橋伸幸 一般交換との連結による社会的ジレンマ解決—強制的プレ

- イ・選択的プレイパラダイム間の比較－
日本人間行動進化学会第3回大会 2010
年12月5日 神戸大学(神戸市)
- ⑧ 小野田竜一・高橋伸幸 内集団ひいきと
反内集団ひいき－内集団ひいき行動の適
応的基盤－ 日本人間行動進化学会第3
回大会 2010年12月5日 神戸大学(神
戸市)
- ⑨ 小野田竜一・高橋伸幸 内集団ひいき vs.
反内集団ひいき－集団内一般交換の成立
－ 北海道心理学会第57回大会 2010
年10月10日 札幌国際大学(札幌市)
- ⑩ 真島理恵・高橋伸幸 「感情に駆られた
利他行動」は適応的か？ 日本社会心理
学会第51回大会 2010年9月18日 広
島大学(東広島市)
- ⑪ 小野田竜一・高橋伸幸 内集団ひいき vs.
反内集団ひいき－進化シミュレーション
による検討－ 日本社会心理学会第51
回大会 2010年9月18日 広島大学(東
広島市)
- ⑫ Mashima, R. and Takahashi, N.
Indirect reciprocity may or may not
solve the social dilemma. The 22nd
Annual Meeting of Human Behavior and
Evolution Society. 06/17/2010
University of Oregon (USA)
- ⑬ Onoda, R. and Takahashi, N. The
emergence of in-group favoring
behavior: generalized exchange takes
place within group boundaries. The
22nd Annual Meeting of Human Behavior
and Evolution Society. 06/17/2010
University of Oregon (USA)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

高橋 伸幸 (TAKAHASHI NOBUYUKI)
北海道大学・大学院文学研究科・准教授
研究者番号：80333582

(2) 研究分担者

無し

(3) 連携研究者

無し