

F-031

## ジレンマ状況における協調・敵対の選択メカニズム

大橋 資紀<sup>†</sup> 加藤 慧<sup>†</sup> 伊藤 昭<sup>†</sup> 寺田 和憲<sup>†</sup>  
 岐阜大学大学院工学研究科<sup>†</sup>

## 1. はじめに

囚人のジレンマに関する研究では、このゲームを繰り返しプレイする場合にはお互いに協調することで自己の利得を最大化できること、したがって様々な状況下で合理的な戦略を追求すると協調戦略が現れることが知られている。実際に人がプレイした場合も協調戦略が発現する [1]。

では、人もジレンマ状況をこのような合理的計算で解いているかということ、どうもそうではないようである。実際、裏切りが唯一の合理的行動である1回限りの囚人のジレンマでも、人は協調する場合がある [2]。この事実は、生物種としての人には、ジレンマ状況で協調行動をとるためのモジュール—一方的な「裏切り」を unfair と看做して自らはそれを避け、またそのような行動をとる個体を処罰する仕組み—が進化的に組み込まれていることを示唆する。

しかしながら一方では、相手を負けさせるなら少々の損も厭わない、という性質が人にはあるように見える。これも、進化的には理解できることである。というのも、我々は他の種とではなく同じ種のなかで進化ゲームを争うことで、自らの遺伝子を増やしていくことが出来るからである。

このように人には、「協調」と「敵対」というあたかも相反する二つの行動規則が組み込まれているように見える。では、人は日常出会うジレンマ状況で、どのように「協調」と「敵対」とを使い分けているのだろうか。我々はこの問題を「非零和ゲームの繰り返し対戦」という状況で調査してきた。ここではそのような研究の中で得られた、協調・敵対の選択メカニズムのモデルの提案を行う。

## 2. 協調・敵対選択の論理

我々はこの問題を検討するために、様々な形で 3CardGame の実験を行ってきた [3]。そこでは、お互いに協調した方が利得が高くなるのにもかかわらず、あえて相手を出し抜こうして、結果としてお互

いに低い得点に甘んじるということがしばしば生じた。この説明として被験者は「相手に勝ちたかったから」という説明を行った。また一部の人は協調の可能性に気づいたものの、協調する方法を見出せず、結果としてお互いを潰し合うだけであった。人はたとえ自分にとって損でも協調しようとする「バイアス」があるといわれているのに、この行動は何を意味するのだろうか。

我々はこれを「公平さ」と「競争心」として理解できると考えた。協調し合っているだけでは他より進化的に優位とならず、どこかで敵対行動をとり他者を出し抜く必要がある。しかしながら、先に述べたように unfair な行動は社会的制裁を免れ得ない。そこで第一の要請として「公平さ」の基準があり、その要請を満たす範囲で他を出し抜く = 敵対行動を取るものとする。実際、様々なゲームが（戦争までもが）公平さの下で争われている。

我々が行った 3CardGame では、プレイヤー間にルール上の差異はなく、またゲームの構造上、単純なゲームのため能力の差は殆んどありえない。そのような意味で、このゲームでは「公平さ」が保証されている。したがって、プレイヤーはどのような行動を取ろうとも unfair との非難を免れ得るのである。

もちろん、このゲームを「ゲームとして = 楽しみとして」プレイする分には問題はない。問題は、人がこれを「最適化問題」として提示されたとき、すなわち得点の最大化を求められたときに、敵対行動が認められる「公平なゲーム」という呪縛から逃れて、協調という最適な行動をとることが出来るのかということである。

以下では、このような問題に直面したとき、人はどのような事情があれば協調しようとするのか、また実際に協調できるのか、をこれまでの経験を踏まえて検討することになる。

## 3. 協調移行のための条件

出発点は「公平な競争」という呪縛の下での敵対状態である。したがって問題となるのは、敵対状態から協調に移るための条件である。我々は、この条

Mechanism for Choosing either Coordination or Opposition in Dilemma Situations

<sup>†</sup>Motoki Ohashi, Kei Kato, Akira Ito, Kazunori Terada, Gifu Univ.

件として「コントロール幻想」の破綻と、情報伝達の可能性を上げる。

コントロール幻想とは自分の行動で相手の行動をコントロールできる、したがって相手に勝つことが出来るという幻想である。人は非常に明確な証拠を突きつけられない限りこの幻想から逃れられないようである。実際我々の3CardGame実験では、多くの被験者は相手に勝つことは容易ではないと気づきながら、協調戦略を思いつけないでいた。したがって、協調に移行するためには、まず明確な証拠をもってこの幻想が粉碎されなければならない。我々の例で言えば、「現実としてうまくいかない」だけでは証拠として不十分であり、他の手段を考えようがない、という状況で初めて人は幻想を捨てて協調しようとする。

もう一つは、適切な協調の意志伝達手段である。これは、意図が推測されるという以上に相手の協調の意図が顕現化されることで、それを無視することがunfairと看做されるほど強力なものでなくてはならない。協調のための強力な意図伝達手段が存在することで、協調を要求された相手は協調に応じてくれるという信頼が生まれる。このため協調に移行することができるようになる。

#### 4. 協調・敵対選択メカニズム

以上をまとめると、協調・敵対選択メカニズムは次のように表現される。まず、「公平な競争」が可能なゲームかどうか問われる。本質的に非対称のため一方が有利となるゲームでは、そのことにつけ入る行動は非難の対象として回避される。最後通告ゲームはそのような非対称なゲームである。

次に、相手に勝てるかも知れないという「コントロール幻想」が生じないようなゲームでは、相手の行動の意図を誤解する余地がなく、最適な行動の探索が協調行動に結び付く。囚人のジレンマや3CardGame(JK逆)はこの例である。

次に、コントロール幻想が生じるようなゲームでも、もし十分な意図の伝達が可能であれば、その幻想性を公表することで相手を協調行動に誘うことが出来る。我々の実験で言えば、会話や表情、体の動きなどのコミュニケーション手段が存在する体面での3CardGameがネットワーク対戦に比較して協調が出やすかったのはその理由と考えられる。

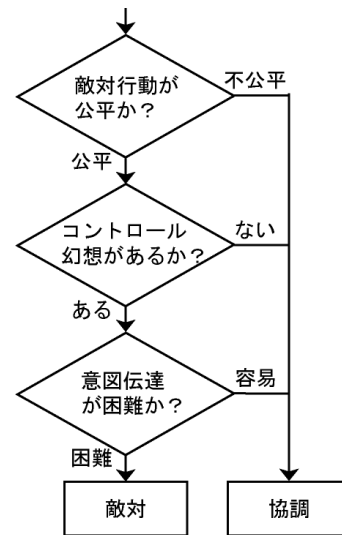


図 1: 協調・敵対選択メカニズム

表 1: 三つの要素の有無

ゲーム	Eq	Cnt	Comm
囚人のジレンマ		×	×
最後通告ゲーム	×	×	×
3CardGame			
3CardGame(JK 逆)		×	×

Eq:敵対行動が公平

Cnt:コントロール幻想がある

Comm:意図伝達が困難

#### 5. まとめ

我々是非ゼロ和ゲームにおける人の協調・敵対選択メカニズムを「公平さ」と「競争心」の観点から推測し、その妥当性を検討した。今後はこのメカニズムを、相手の意図を読み適切に行動出来る計算機の作成に生かしていきたいと考えている。

#### 参考文献

- [1] Axelrod,R.: *The Evolution of Cooperation*, Basic Books Inc., (1984), 松田裕之訳, つきあい方の科学, HBJ 出版局, (1987) .
- [2] 佐伯, 亀田: 進化ゲームとその展開, 共立出版 (2002)
- [3] 加藤, 大橋, 伊藤, 寺田: 繰り返し非ゼロ和ゲームにおける人の協調心理の分析-3CardGame を用いて-(FIT2007)