

# 交互に行う囚人のジレンマゲーム Alternating Prisoner's Dilemma

宍戸崇真

Takamasa Shishido

大阪大学大学院 理学研究科 数学専攻

Department of Mathematics, Osaka University

互恵的利他行動の進化を説明する最も有名なモデルのひとつとして繰り返し囚人のジレンマゲームがある。過去の研究の多くはプレイヤーが『裏切り』か『協調』の選択を同時に行うという制約の下で行われてきた。しかし、現実の利他行動は協調する度合いが連続的に変化したり選択が交互に行われることが多い。交互に行う囚人のジレンマの研究の初期には、同時に行う場合とは状況が異なることが発見されている (Nowak & Sigmund, 1994)。各プレイヤーが行動を『完全な裏切り』から『完全な協調』まで連続的に選択できるようにした連続囚人のジレンマでは、直前の相手の行動から線形関数で次の自分の行動を決める戦略について研究がされている (Wahl & Nowak, 1999)。本研究では交互に行う連続囚人のジレンマにおいて、直前の自分と相手の行動から線形関数で次の自分の行動を決めるような戦略などについて考察する。

Iterated Prisoner's Dilemma is one of the most famous model for reciprocal altruism. The implicit limitations of the past many investigations of Prisoner's Dilemma are that interactions are discrete: each player can choose only two options, cooperating or defecting, and that the players choose their moves simultaneously. In many instances of reciprocal altruism, however, variable degree of cooperation are possible. And the partners alternate in their roles of donor and recipient. In the early study of the alternating Prisoner's Dilemma, it was found that there were some differences between the alternating and simultaneous Prisoner's Dilemma (Nowak & Sigmund, 1994). When each players can choose their degree of cooperation from complete defection to complete cooperation (continuous Prisoner's Dilemma), the strategies where the one's next move is determined by a linear function of the opponent's previous move, are studied (Wahl & Nowak, 1999). I study the alternating continuous Prisoner's Dilemma, when the several conditions of strategies are changed, for example, the player's next move is determined by a linear function of one's and the opponent's previous move.