

研究テーマ：囚人のジレンマ・スノードリフトゲーム

名列番号 029 氏名 須賀亮介

1. 概要

ゲーム理論における非ゼロ和ゲームの代表例とされる囚人のジレンマとスノードリフトゲームについて研究する。

2. 研究目的

囚人のジレンマとスノードリフトゲームの関係性や違いを調べる。そのため C 言語を用いた戦略プログラムを用いて、囚人のジレンマ、スノードリフトゲームにおいてどの戦略プログラムがいいのか調べる。また、利得表や実行回数などのルールを変えた時に結果に変化が起きるかどうかを調べる。

3. 研究方法

5 つの戦略プログラムを用意し、囚人のジレンマとスノードリフトゲームの利得表をモデル化し、それぞれ様々な条件のもとに複数回総当りで戦わせ、どのプログラムが最適なのかを調べる。以下は 5 つの戦略プログラムとなる。

- ・しっぺ返し
- ・常に裏切り
- ・常に協力
- ・パブロッフ
- ・でたらめ

4. 結果・考察

最適な戦略プログラムの結果は、囚人のジレンマでは「常に裏切り」が、スノー

ドリフトゲームでは「常に協力」が主に最適であることが分かった。実行回数の変更による結果の変化は見られなかったが、利得表を変化させたときスノードリフトゲームでは、協に伴うコストが上がるたびに「常に裏切り」の戦略が上位に、「常に協力」の戦略が下位いくことがわかった。

囚人のジレンマとスノードリフトゲームの違いは実験の結果や文献から、主に利益の分配であることが分かる。また、スノードリフトゲームの利得表をある特別な条件の元で変化させると、囚人のジレンマと同じ結果を出すことが分かった。

5. まとめ・今後の課題

現実の世界では、囚人のジレンマの傾向がいまだに強いと思うが、より社会が複雑化し、相互に依存する関係になったときスノードリフトゲームのような全ての人が利益を獲得し、共に向上していけるような方法を見つけ出す必要がある。

今回の研究は 1 対 1 という状況のゲームで研究を行ったが、これらのゲームを 3 人以上にしたり、プログラムと実際の人との違いなど、より現実に近い余地がまだこの研究にはある。

6. 参考文献

「Models of cooperation based on the Prisoner's Dilemma and the Snowdrift game」 /M. Doebeli and C. Hauert