

卒論テーマ候補：ゆびすま 2

池上 慧

2017 年 10 月 15 日

1 ゲームの概要

1.1 ゆびすまとは

「ゆびすま」とは 2 人以上で行われるゲームである。ここでは 2 人で行われるケースを想定する。プレイヤーは「攻め」と「守り」の役目を交互に行う。プレイヤーは毎回好きな本数の親指を上げる。「攻め」のプレイヤーは今回上がる親指の本数を予想し、その予想した数をコールしながら、自分でも好きな本数だけ親指を上げる。「守り」のプレイヤーも掛け声と同時に親指を好きな本数だけあげる。「攻め」がコールした数と実際にあげられた親指の総数が等しかったなら「攻め」の勝ちであり、そうでなければ「引き分け」である。引き分けたら役割を交代してどちらかが勝つまで続けるものとする。本来であれば勝てば腕を一本減らすことができ、先に二回勝利した方の勝ちというルールであるが、ここでは最初の 2 本 vs 2 本の状況のみを想定する。

1.2 ゲームの構造

このゲームで勝敗を決するのは攻め手が決定する「宣言」と「指」との差である。この差で攻め手の行動を分類することができる。すなわち相手の上げる指の数が 0 本の時勝利する行動の組である $\{(0, 0), (1, 1), (2, 2)\}$ を set1 とし、相手の指の数が 1 本の時に勝利する行動の組である $\{(1, 0), (2, 1), (3, 2)\}$ を set2、相手の指の数が 2 本の時に勝利する行動の組である $\{(2, 0), (3, 1), (4, 2)\}$ を set3 とする。これを用いてゲームの利得表は以下のように与えられる。2 人対称ゼ

		守り		
		0	1	2
攻め	set1	(1, -1)	(0, 0)	(0, 0)
	set2	(0, 0)	(1, -1)	(0, 0)
	set3	(0, 0)	(0, 0)	(1, -1)

図 1 利得表

ロサムゲームとなる。守り手が $\{0, 1, 2\}$ をそれぞれ取る確率を (q, r, s) で表記し、攻め手が取る set に対しての混合戦略、すなわち set1, set2, set3 をとる確率を (x, y, z) で表記する。この時の混合戦略ナッシュ均衡は以下のようなものである。

case1：完全に合理的な主体を想定したナッシュ均衡

$$\begin{cases} (q, r, s) = (\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}) \\ (x, y, z) = (\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}) \end{cases} \quad (1)$$

つまり攻め手も守り手も自身の行動に等しく確率を割り振るのが最適反応を構成している。この時攻め手の本来の行動である 9 個の「宣言」と「指」のペアに対しても等しく $\frac{1}{9}$ ずつ確率が振られている。