

マッチ棒(割り箸)ゲーム
の勝率を上げたい！

チーム名：☆やまうえる☆

メンバー：

A.A. ☆M.O. ☆Y.N. ☆A.H. ☆



背景

- 友人とマッチ棒のゲームをして遊んでいた際に、どのくらいの確率で勝利できるのか、興味を抱いた。
- 必ず勝つ方法があるのか、調べたくなった。



目的

- どうすれば、マッチ棒ゲームで勝てるのか？
- 先攻と後攻のどちらが有利か？
- 勝率を調べる
- Pythonなどのプログラミング言語を用いて、マッチ棒ゲームを再現したい



マッチ棒ゲームのルール ①

- 基本的に2人のプレイヤーで行われるゲームである。
- お互いに向き合い、両手の人差し指を伸ばした状態からゲーム開始。
- 「**攻撃**」：自分の左右いずれかの指の本数分、相手の左右いずれかの指に加算すること。
- 先攻後攻を決め、交互にターン制で攻撃をしていく。
- 自分の左右どちらかの手で、相手の左右どちらかの手を選択し攻撃することができる。攻撃することで自分の攻撃した指の本数分、相手の選択された手側の指の本数を増加させる。
- 「**分割**」：自分の左右の手の本数の合計は変えずに、左右の指の本数を変更できる。



マッチ棒ゲームのルール ②

今回の研究で使用するルールは、以下の4つである。

- **片手かつ片手**

→自分は攻撃時に片手(右手か左手のいずれか)のみを使用。相手への攻撃する手も片手のみに固定。

- **片手かつ交互**

→自分は攻撃時に片手のみを使用。相手への攻撃する手は交互(初めに左手に攻撃した場合、次に右手に攻撃する)。

- **交互かつ片手**

→自分は攻撃時に交互に手(右手を使った次のターンは左手使う)を使用。相手への攻撃する手は片手のみに固定。

- **交互かつ交互**

→自分は攻撃時に交互に手を使用。相手への攻撃する手は交互。

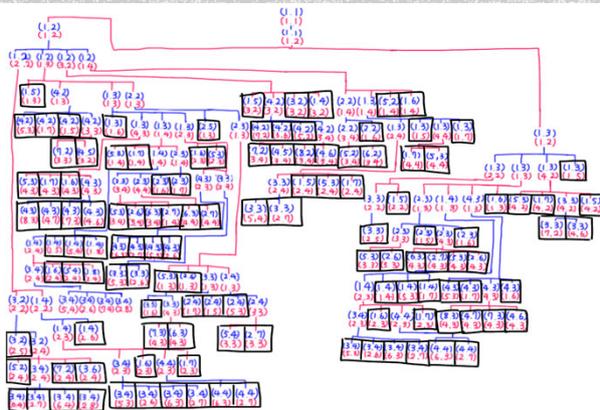


研究方法

- 勝率を調べる → 全通り書き出す!!
 - 片手が5以上になったら終了する場合
 - (• 両手が5以上になったら終了する場合)
 - (• 分割ルールありの場合)
- 必勝法を調べる
 - 自分の片手で相手の片手を攻撃
 - 自分の片手で相手の手を交互に攻撃
 - 自分の交互の手で相手の片手を攻撃
 - 自分の交互の手で相手の手を交互に攻撃→ どの場合が最も勝率が高いか
※ どちらの場合もAIを相手とする ※ 相手の片手が無くなった場合は、残りの手を攻撃
- Pythonを用いてマッチ棒ゲームプログラムを作る → 実践



結果 ①



→ 他パターン全通り書き出すのは極めて困難だった



結果 ②

表1：ルール別の探索結果

※ この結果は、全て自分目線の勝敗です。

ルール	Python (人間が先手)	Python (人間が後手)	人力 (人間が先手)	人力 (人間が後手)	解析結果
片手かつ片手	100,000勝 62,246敗	100,000勝 67,010敗	36勝 41敗	15勝 5敗	若干、人間先手が勝ちやすい
片手かつ交互	100,000勝 192,131敗	100,000勝 358,397敗	2勝 10敗	12勝 0敗	人間先手が勝ちやすい
交互かつ片手	100,000勝 25,173敗	100,000勝 50,567敗			人間先手が勝ちやすい
交互かつ交互	100,000勝 100,542敗	100,000勝 146,769敗			人間先手が勝ちやすい

結果 ③

- 以上の結果から、交互かつ片手で応戦すれば勝てる確率が上がることが分かった。しかし、片手かつ交互にすると負ける確率が上がってしまうことが分かった。



順位	ルール	決められた手で人間が勝つ確率	
		人間先手	人間後手
1位	交互かつ片手	79.89%	66.42%
2位	片手かつ片手	61.63%	59.88%
3位	交互かつ交互	49.86%	40.52%
4位	片手かつ交互	34.23%	21.82%

考察

- 今回のルールだと、先手の方が勝ちやすい傾向が見られた。
- この結果から、事前に調べた際に出てきた「後手の方が有利」という話を覆した(事前設定による)。
- 相手に攻撃をする際は、相手の片方の手をめがけて攻撃する方が有利であると言える。
- 先手や後手を選ぶかよりも、自分が決められた手順のどれを選び行うかの方が勝敗に大きく関係することが分かった。



感想、今後の展望

- 両手が丁度5になったら終了する場合（余り、分割ルールなどの導入）についても考えようと思ったが、最後まで成し遂げられなかったことが心残りである。
- 余りルールや分割ルールなど、別のルールを導入させた時にはどのようなプログラムになるのか。
- 勝ちやすい方法だけに留まらず、絶対に勝てるパターンも見つけたい。
- 実際に人間の手でゲームを行う際、この結果が役に立ったら嬉しく思う。



参考文献

- 【必勝法】指を足して5以上になると終了のあのゲームの攻略法を考える
<https://karench.link/wordpress/yubitasi-hissyou/> (2023年9月2日アクセス)
- 手遊びゲーム「マッチ」における完全解析
<https://gakuen-hachioji.jp/wp-content/uploads/D112.pdf> (2023年9月2日アクセス)
- 指遊び「わりばし」超攻略
https://note.com/555_5344/n/nda0b709644e7 (2023年9月2日アクセス)

