

# 麻雀ゲームを作る ～理論編～

芝浦工業大学 数理科学研究会

清水 雄斗

平成 26 年 5 月 18 日

## 1 はじめに

近年, 完全情報ゲーム (オセロ・チェス・将棋などの偶然に左右されないゲームのこと) ではコンピュータがプロに勝利を取っており, めざましい進歩を遂げている. だが, その一方で不完全情報ゲームでは偶然に左右されることから明確な強さを定義しづらく良い結果は出ていない. そこで不完全情報ゲームの一つである麻雀を作成し, それに搭載する AI のアルゴリズムをどのようにすれば強くできるか研究することにした.

## 2 麻雀のルールについて

麻雀とは 4 人のプレイヤーがお互いの点を奪い合うゲームである. 各プレイヤーは 13 枚を手牌とし, 順番に 1 枚引いて手牌の中から 1 枚捨てるという行為を繰り返し, 手牌 13 枚と引いた牌または相手が捨てた牌からなる 14 枚を 4 面子 (同じ牌が 3 枚または連続する牌が 3 枚の組み合わせを 1 面子という) 1 雀頭 (同じ牌 2 枚で構成される) となるように揃えると上がることができる. 上がったときの手牌の形によって役が決められており, 役の組み合わせにより得られる点数が決まる. この一連の流れを規定回数繰り返し, 最終的に最も点数の高かったプレイヤーが勝ちとなる.

また, 麻雀のルールには様々なローカルルールが存在するが今回は簡略化したルールとする.

## 3 プログラムの作成

コンピュータゲームの特性上完全情報ゲーム化することもできるがここでは実際の麻雀で一個人が得られる情報同様に AI が得る主な情報は以下のとおりとする.

- 自分の手牌
- 全員の捨牌
- 全員の副露牌
- 全員の得点

- 残り枚数
- 現在の局数
- ドラ

## 4 現状

今回は評価関数を作る際に以下のものを主な要素とした.

自分の状態	シャンテン数
	ドラの枚数
	待ちの枚数
他プレイヤーの状態	リーチ中かどうか
	捨牌の種類
	自分との点差
場の状態	牌の残り枚数
	誰が親か
	オーラスかどうか

## 5 今後の課題

麻雀の鳴きの仕様が上手く実装できず麻雀ゲームを完成させることができなかった. そのため, 実装して実際にデータをとることができなかった. 今後, 麻雀ゲームを完成させて今回考えたアルゴリズムのデータを取りアルゴリズムを強化していきたい.

## 6 参考文献

- [1] とつげき東北: 科学する麻雀, 2004, 講談社現代新書