

28 配牌時の役満和了率を考慮した麻雀 AI の開発

情報論理工学研究室 豊山 力登

1. 序論

麻雀は多人数(3~4人)零和不完全情報ゲームであり、不確定性要素(配牌やツモ牌がランダム)が大きいためプレイヤー自身の運によって勝敗が大きく左右されるので最善手を判断するのが難しい。そのため麻雀 AI は他のオセロ・将棋・囲碁などに比べて開発が進んでいない。

麻雀には役満と言われる最高役が存在し、非常に和了しにくいですが、もし上がることができれば大量の得点を稼ぎつつ、他のプレイヤーに精神的なプレッシャーを与えることができ、以降のゲームを有利に進め易くなる。

役満は非常に出にくく、配牌時にある程度必要な牌が揃っていないと和了することはできない。そこで本研究では、役満のみを狙い続ける麻雀 AI を作成し、それを用いて配牌時の手牌毎の役満和了率を調査し、どのような配牌のときに役満を狙うべきかを検証する。

2. 研究内容

本研究では、1)の AI インターフェイスを用いた思考ルーチンと麻雀ゲームのプログラムを元に、Java を用いて麻雀 AI を作成する。本研究では、各々国士無双・四暗刻・大三元のみを狙い続ける麻雀 AI を作成し、AI 同士を対戦させて様々な手配に対する役満の和了率を求め、どのような手配のときに役満を狙うべきかを検証する。

3. 結果・考察

配牌時の手牌によって役満を狙う麻雀 AI の有用性を検証するため、配牌時の手牌を国士無双なら幺九牌、四暗刻なら対子と暗刻の数、大三元なら三元牌の数をそれぞれ増やして、各々30万局の対戦データから和了率を算出した。例として配牌時の幺九牌の個数ごとの国士無双の和了率を表 1 に示す。ただし、配牌時に同じ種類の幺九牌はなく、全て違う種類の幺九牌としている。

表 1 国士無双の和了率(施行回数 30 万回)

| 積み込み数 | 和了回数 | 割合 |
|--------|-------------|-------|
| 積み込み無し | 30万局中210回 | 0.07% |
| 幺九牌9個 | 30万局中1290回 | 0.43% |
| 幺九牌10個 | 30万局中2490回 | 0.83% |
| 幺九牌11個 | 30万局中26910回 | 8.97% |

表 1 から見て分かるように、幺九牌が 10 個以下の時には 1%未満の和了率になっているが、幺九牌が 11 個を超えると和了率が格段に上がる。

4. 結論

本研究では、配牌時の手牌から役満和了率を計算し、役満を狙う AI を作成した。結果で示した通り、国士無双の例では、幺九牌が 11 個以上の時に約 9%の和了率があるので 11 個あれば国士無双を狙う価値がある。

また、幺九牌が 10 個の時でも積み込み無し時の 10 倍以上の確率があること、役満を和了することのメリットを考えると国士無双を狙う価値があると思われる。

今回は、国士無双・四暗刻・大三元のみを研究対象としたが、今後の課題として他の役満の和了率、役満以外の手の和了率を計算し思考ルーチンの開発に役立てる事が必要だと思われる。

参考文献

- 1) 石恭平畑：コンピュータ麻雀のアルゴリズム(2007).
- 2) とつげき東北：科学する麻雀(2009).