

1. 序論

カードゲームの中でもポーカーは世界中でプレイされており、スタッドポーカーやドローポーカーなど様々なヴァリエーションがある。その一つがセブンティーンポーカーである¹⁾。一般的に知られているドローポーカーは 52 枚のカードとジョーカー 1 枚を用いるが、セブンティーンポーカーではエースと絵札 16 枚とジョーカー 1 枚で行う。ドローポーカーと同じくセブンティーンポーカーは強い役を狙って手札を交換するのが基本的な戦略であるが、カードの枚数が少なく、山札や相手のカードが予測しやすく役が揃えやすいので、ドローポーカーとは違った戦略が必要である。そこで本研究ではセブンティーンポーカーの AI を開発する。

2. 研究内容

2.1. セブンティーンポーカーのルール

まず、本研究で扱うセブンティーンポーカーのルールを説明する。

- 対戦人数は二人
- 初期のチップ数は 100 枚
- 各スートの A, J, Q, K とジョーカーの計 17 枚を使用
- 数字の強さは $J < Q < K < A$ で、ジョーカーは任意の数字に変えられる。
- 役は弱い順からワンペア、ツーペア、スリーカード、ストレート、フルハウス、フォーカード、ロイヤルストレートフラッシュ、ファイブカード

まずプレイヤーはアンティとしてチップ 5 枚を場に出し、手札 5 枚をもらう。

次に一人ずつ 1st ベットを行う。1st ベットではまず賭けをパスする「チェック」または、賭け金を設定する「ベット」を行う。相手が「ベット」をした場合、賭け金を上げる「レイズ」、賭け金を揃える「コール」、勝負を降りる「フォールド」の中から一つを行う。これを両者の賭け金(max15)が揃うまで行うが、一巡目で両者が「チェック」の場合勝負不成立となり、アンティはディーラーに回収される。

次に任意の枚数の手札を交換し(交換したカードは山札の下に入れられる)、2nd ベットに移る。

2nd ベットは 1st ベットと同様のことを行うが、賭け金は 1st ベット以上で最大 30 枚とする。

最後にお互いの手札を公開して役が強い方が場にあるチップをもらうことができる。役が同じで数字の強さも同じ場合は引き分けとなり、賭けたチップは戻される。これを 10 ゲーム行い、チップ数の多い方が勝利となる。

2.2. 実験方法

本研究ではまず上記のルールにおける役が完成する確率、役の強さ、相手の賭け金を評価値として Java 言語を用

いて 3 種類の AI を作成し、評価基準を変えながら AI 同士を対戦させて勝率が高い AI を目指す。

表 1 に札配布時に各役が揃う確率を示す。表 1 に示される通り、セブンティーンポーカーでは、スリーカードが揃う確率が高い。よって、手札交換ではスリーカードを狙うべきであり、また、手札がワンペア・ツーペアの場合は積極的に勝負しない方がよい。

表 1 役が完成する確率

役		役	
ファイブカード	0.04%	ストレート	4.24%
R ストレートフラッシュ	0.07%	スリーカード	31.11%
フォーカード	3.9%	ツーペア	27.96%
フルハウス	8.21%	ワンペア	24.47%

3. 結果・考察

今回は評価の基準が細かくゲームを基本的に降りない「CP1」と、CP1 より評価の基準がシンプルで賭け金が控えめな「CP2」と、完全にランダムな動きをする「RND」を作成し、対戦を行なった。AI 同士を 1000 回対戦させた結果を表 2 に示す。CP1 と CP2 の対戦では勝率に大きな差は出なかったが、CP1 と RND、CP2 と RND の対戦ではどちらも RND の勝率が低いという結果になった。まず CP1 の勝率が高かった要因は、RND のブラフ(弱い役でも賭け金を釣り上げる)を、ある程度対処できていたことだと考えられる。次に CP2 の勝率が高かった要因は RND の極端なブラフを対処できなかったが、安定してチップを獲得していたことが考えられる。RND に対する CP1 と CP2 の勝率に差ができたのは、CP2 と RND の稼いだチップ数の差が CP1 と RND より大きいことから、賭け金の大きさが関係していることが分かった。

表 2 各対戦の勝率と稼いだチップ(得た数-失った数)

	CP1	CP2	RND
CP1		50%/-9115	62%/-17913
CP2	50%/-10468		71%/-12359
RND	38%/-49007	29%/-58792	

4. 結論

本研究では、セブンティーンポーカーにおける AI を開発した。今後より強い AI にするための課題としては、ブラフを対処しつつ大きな負け方をしない戦略を立てることと、人との対戦を想定した分析をすることが挙げられる。

参考文献

- 1) 甲斐谷忍, LIAR GAME 8, 集英社 (2012)