

# ポーカーについて

数学班 蔦永 美緒

## 1. はじめに

ポーカーとは5枚の手札の強さを競うカードゲームである。最初に配られた手札から一度だけカードを交換することができる。カードは何枚交換してもいいし、しなくてもかまわない。ただし交換する前に相手の手札をみることはできない。交換した結果手元にあるカードの役の強さを競い合う。今回はどのカードを交換すれば強い役が出る確率が高くなるのかを調べた。

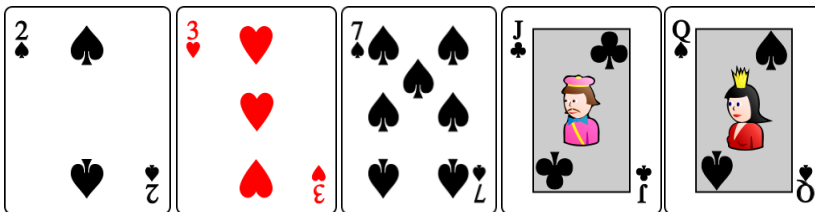
## 2. 研究内容

### (1) 役の確率

ポーカーには9種類の役がある。はじめに、最初の5枚の手札ですでに役が完成している確率をそれぞれ調べた。

・ロイヤルストレートフラッシュ	$4/52C5=0.00000153$
・ストレートフラッシュ	$9 \times 4/52C5=0.00001385$
・フォーカード	$13 \times 48/52C5=0.00024009$
・フルハウス	$4C3 \times 4C2 \times 2 \times 13C2/52C5=0.00144057$
・フラッシュ	$(4 \times 13C5 - 40)/52C5=0.00196540$
・ストレート	$(4^5 \times 10 - 40)/52C5=0.00392464$
・スリーカード	$(4C3 \times 48C2 \times 13 - 3744)/52C5=0.02112845$
・ツーペア	$(13C2 \times 4C2 \times 4C2 \times 44)/52C5=0.04753894$
・ワンペア	$(4C2 \times 48 \times 44 \times 40/3! \times 13)/52C5=0.42256902$

実際にインターネットでポーカーのゲームを行い、そのときに配られた手札からどのカードを交換するべきかを調べた。次のような手札となった。



### (2) 交換すべきカード

① このようにノーペアのとき、ハートの3とクラブのJを交換してスペードのフラッシュを狙うか、スペードの2、ハートの3、クラブの7を交換してストレートを狙うべきかを考えた。

ハートの3とクラブのJを交換して、2枚ともスペードのカードが出る確率は、

$$\frac{10C2}{47C2} \doteq 0.042 \quad 4.2\%$$

スペードの2, ハートの3, クラブの7を交換して、ストレートが出る確率は、

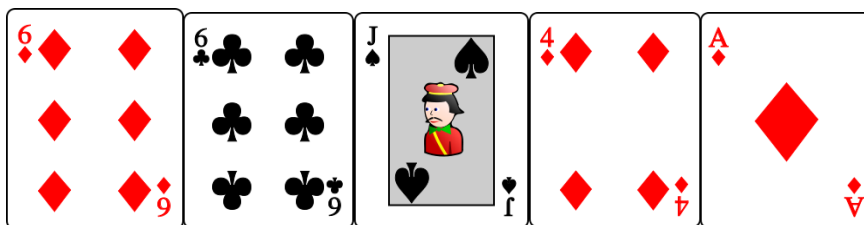
$$\frac{4^3 \times 3}{47C_3} \doteq 0.0118 \quad 1.2\%$$

こういった結果となり、この場合はフラッシュの確率の方が高いことがわかった。

② ワンペアの時にカードを交換してほかの役を狙うか

クラブの6とスペードのJを交換してフラッシュを狙う時の確率を考えた。

$$\frac{10c2}{47c2} = 0.0416\cdots \quad 4.16\%$$



最初に配られた手札でフラッシュが完成している確率は約0.0019%なので、比較的高い確率でフラッシュを作ることができるといえる。しかし、最初の手札でワンペア以上の役ができてい  
る確率も、ノーペアの確率もおよそ50%である。ワンペアがそろった時点で勝率は2分の1以上  
ということなので、ワンペアを崩して交換するリスクを作る必要がない場合もある。

### 3. 考察

2つの役のどちらを狙ってカードを交換するか迷った時は、その役が最初の手札で出る確率  
の高さよりも、交換するカードが少なく済むような役を狙ったほうがよい。また、勝つことを考える  
と、ワンペアでも勝率は2分の1以上なので、最初の手札で何か役ができてい  
るならその役を崩してカードを交換することは望ましくない。

### 4. 今後の課題

今回は相手の手札を考えずに確率を計算したので、相手の手札も考えて計算した場合、どの  
ように計算すべきかを調べる。