

トランプにおける勝率の分析と考察

2年3組 松本 優実
2年4組 二宮 愛
2年4組 細川 光夏
指導者 渡邊 弘樹

1 課題設定の理由

私たちの身近なところにも確率に関わることが多く存在している。日常生活で私たちが確率を意識することは少ないが、確率を利用して勝率を上げることができれば、今まで運に任せていたゲームで有利になる。じゃんけんのように勝ちと負けと引き分けの確率が一定になるものもあるが他のゲームでは勝率の上げることができるものもあるのではないかと考えた。そこで、トランプゲームに確率という形で数学を取り入れてみたいと考えたため、この課題を設定した。

2 今回取り扱ったゲームについて

本研究で取り扱ったゲームは以下の条件・規則性に従い、すべて二人で行った。

(1) 条件設定

- ① それぞれが1～13までのカードを一組ずつ持つ
- ② 二人が同時に手札から一枚のカードを選んで出す。
- ③ ②を手札がなくなるまで繰り返す
- ④ 数字が大きかった回数が多い人が勝ち

(2) 規則性

- ① 13, 1, 12, 2……6, 7という規則性で出す。
- ② 7回目に13を出す。
- ③ 1～7, 8～13に分け、それぞれから交互に出す。

3 研究の手法

(1) 二人ともランダムで試行を100回繰り返す。

(2) 前項で述べた条件・規則性に従い100回試行する。

- ① 一人は13, 1, 12, 2……6, 7という規則性でカードを出す。

もう一人は全てランダムにカードを出す。

- ② 一人は1～6回目、8～13回目はランダムでカードを出す。7回目は必ず13を出す。

もう一人は全てランダムでカードを出す。

例) 2, 10, 5, 8……

- ③ 一人はカードを1～7, 8～13に分け、それぞれから交互にカードを出す。

ただしその順番はランダムとする。

もう一人は全てランダムにカードを出す。

(3) (1)(2)よって得られたデータから勝率を出す。

(4) 結果について考察する。

4 結果と考察

初めに、13回のうち、すべて相手より強いカードを出すことは不可能なので、必ず相手より弱いカードを出さなければならない時がある。その場合、相手のカードに大差をつけて負けるほうが、相手の強いカードを無駄にすることができる。逆に、勝つときは相手のカードに近い数字で勝つほうが有利である。

ランダムに比べて勝率が上がったのは、試行②と試行③である（表1）。その中でも、最も勝率の上がった試行③を用いて20人と対戦した。その結果、勝ち15%、負け60%、引き分け25%だった。勝率が上がらなかった原因は、対人では相手が出す傾向を考慮していなかったからだと考えた。そこで、20人のデータを分析した。

表2は、20人が13回出すカードの、前半（1～4回）、中盤（5～9回）、後半（10～13回）のどのタイミングでどのカードを出すかを、まとめたものである。表3は各数字の出る傾向を示している。表2・表3より、大きい数字は後半に出す傾向があると考えた。そこで、最初に述べたように相手が勝つときに大差をつけて負けるようにするため、後半には数字の小さいカードを出すのが好ましいと考えた。このことと、ランダムで行ったときの試行③を組み合わせ、以下に示す新しい試行を考えた。その結果を表4にまとめた。

<新しい試行>

- ① 1～7と8～13を表3のように、小、中、大の3つに分ける。
- ② 分けた数字の中では大きい数字と小さい数字を交互に出す。
例) 13,7,12,6...
- ③ 後半に小を出した方が良いので、大 中 小の順でカードを出す場合と、中 大 小の順でカードを出す場合を対人戦で得たデータと照らし合わせて勝率を求める。

表4より、どちらの場合も試行③で20人と対戦した結果より、勝率が上がった。また、大 中 小の場合のほうが勝率は高いが、試行回数が20回と少ないため、それほど大差はないものと考えた。

表1 試行結果

	ランダム	試行①	試行②	試行③
勝ち	41%	36%	44%	55%
負け	36%	42%	34%	32%
引き分け	23%	22%	22%	13%

表2 試行した20人のデータ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
前半	10	4	4	8	8	9	8	9	5	6	7	2	0
中盤	7	12	11	10	10	5	6	5	7	7	5	6	9
後半	3	4	5	2	2	6	6	6	8	7	8	12	11

表3 各数字の分類

	小	中	大
1～7	1,2,3	4,5	6,7
8～13	8,9	10,11	12,13

表4 新しい試行の結果

	勝ち	負け	引き分け
大 中 小	55%	25%	20%
中 大 小	50%	30%	20%

5 まとめと今後の課題

人は、後半に数字の大きいカードを出す傾向にあるから、後半に数字の小さいカードをだして、相手が損をする形で負けることが、勝率が上がることにつながったと考えた。今後の課題は、対人戦のデータを増やしていくことだと思う。相手がランダムなときは交互に出したら勝率が高かったが、対人戦だと低くなってしまったので、対人戦のデータを増やすことで、もっと確かなデータが得られると思う。

参考文献

- ・特になし