

数学コラム(16)

シャッフル効果

西山豊

トランプでゲームをするときは、トランプのランダム性が問題になる。よくかき混ぜておかないと参加者に不公平になり、ゲームがつまらなくなる。トランプはカットやシャッフルでよく順序をでたらしめる。ランダムかどうかのチェックのために、同じ数字が重なっていないか調べることもある。もし数字が重なっていたら、その1枚を別の場所に移すといった操作をよくする。しかし、移した先でまた、数字が重なることがある。それもそのはず、トランプで少なくともひと組、同じ数字が重なる確率は95%と、きわめて高確率であるからだ。だから1組ぐらいの数字が重なっていても神経質にならないことだ。

さて、シャッフル効果を利用した面白いトリックがある。以下その手順を示そう。

(準備)

1. ジョーカーを除いた52枚のトランプを使う。
2. ダイヤ、スペード、ハート、クラブの4つの山に分ける。
3. それぞれの山から1枚ずつとり出し、ダイヤ、スペード、ハート、クラブ、ダイヤ、スペード、ハート、クラブ、…の順に並べる。
4. これをトランプのケースに戻しておく。

(この準備過程を相手に見せても問題無い)

(演出)

1. トランプを広げて見せる。数がバラバラになっているので、その並び方の規則に気づく人はいない。
2. カードを伏せたままカット(適当に2つに割って上下を入れ替える)をする。これは何回やってもよい。

3. 伏せたカードを客に渡し、「上からカードを伏せたまま、机の上に1枚ずつ数えながら重ねて置いてください。20枚から30枚の間の好きなところでやめてください」という。

4. トランプの半分は26枚であるから、ここで、ほぼ半分ずつの2つの山ができる。

5. これをシャッフルしてもらおう。シャッフルとは半分ずつ左右の手にもち、本のページをパラパラめくるようにカードを落とし、互いに組み合わせる切り方だ。リフル・シャッフルともいう。正確に1枚ずつ切る必要はまったくなく、イイカゲンな切り方のほうが歓迎できる。(ただし、このシャッフルは1回しかやってはいけない)

6. 客からカードを返してもらおう。

7. カードを後ろ手で持つ。そしてなにやら探すようなフリをして上から4枚取り「ダイヤ、スペード、ハート、クラブのセットです」と言って表向きに広げて見せる。あとは順に4枚ずつ取り出して見せると、それらは信じられないことに、ことごとく4種類のセットになっている。

家にトランプがあれば今すぐ自分で試してみよう。そして、この通りだったら、どうしてそうなるのか理由を考えてみよう。トランプの絵柄4種類をA, B, C, Dとしてこれまで説明した(準備)から(演出)までを表計算ソフトを使って整理してみると、このトリックが成り立つ理由がわかるだろう。

シャッフルはトランプをランダムにするという思い込みを利用したトリックである。1回のシャッフルでは順番が狂うが4種類のセットは崩れない。2回のシャッフルで完全にバラバラになる。だからシャッフルは1回までである。このトリックは芦ヶ原伸之『全天候型史上最強のパズルランド』(ベネッセ, 1995)に紹介されている。

(にしやまゆたか/大阪経済大学)