

●こ・そ・あ・ど／んなこと● ～投稿のページ～

トランプの
シャッフル効果

西山 豊 (大阪)

ある研究会で愛知県の竹中芳夫さんからトランプのマジックを教えてもらった。手品、マジック、パズル、クイズ、この類の話は、だいたい知っているので、またパズルかと思いつきながら話を聞いているうちに、このマジックに引き込まれてしまった。ここに紹介するのは、パズルで有名な芦ヶ原伸之さんの本からの引用ということだった。末尾に参考文献をあげておく。

さて、どういうマジックかであるが、トランプを使ったもので、誰でもがこの不思議な現象を味わう事ができる。以下、手順を示しておこう。

(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、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。ここまでの準備だが、最近は疑り深い学生が増えているので、この準備過程を見せなくてもまったく問題無い。

(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。正確に1枚ずつ切る必要はまったくなく、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。

●こ・そ・あ・ど／んなこと● ～投稿のページ～

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、このとおりであったら、どうしてそうなるのか理由を考えてみよう。忙しい読者のために、解説をしておこう。ただし、これ以降を読むと興味は半減するので要注意である。

トランプのカードは4種類であるが、説明のためにダイヤ、スペード、ハート、クラブをA, B, C, Dとしておこう。A, B, C, D, A, B, C, D, …の順に並んでいるのである。トランプは、A, B, C, Dのセットが13組、合計52枚である。

(演出) 2の「カードを伏せたままカットする」は、52枚がサイクリックになっているので、ここでは特に問題にしない。

(演出) 3の「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いく」は、2つの山のトランプの順序が逆になっていることに気づくべきである。一方が、

A, B, C, D, …
の順ならば、もう一方は、
D, C, B, A, …
の順である。

さて、(演出) 5の「これをシャッフルしてもらおう」であるが、ほとんどの人は、シャッフルで、トランプの順番がバラバラになるのではと錯覚することだ。私も、そう思った。実際を上から4枚とれば、かならず4種類のA, B, C, Dが入っている。ただし、この4種類は順番がくずれていて、シャッフルした効果が出ているが、ほとんどの人はこれに気づかない。

以下、図を用いて説明していこう。

2つの山には逆順のトランプがある。この2つの山から合計4枚のトランプを取っていくのである。分かりやすいように、右側のトランプの山には色をつけておいた(図1)。

図2を左端から説明していくと、左の山からA-B-C-Dを取ったもの。左の山からA-B-C、右の山からDを取ったもの。

左の山からA-B、右の山からD、左の山からCを取ったもの。などと、なっていく。

これらの取り方は、ぜんぶで18通りある。取り方の順番を無視して、どちらの山から

●こ・そ・あ・ど／んなこと● ～投稿のページ～

取ったかだけを考えるなら、合計5通りになる。

さて、ここからが不思議な現象であるが、4枚のカードはすべて4種類のセットになっているのである。そして、4枚をとりのぞいたあと、たとえば、左からA-B-Cの3枚、右からDの1枚が取りのぞかれたとすると、2つの山は、それぞれ上から、

D, A, B, C, ...
C, B, A, D, ...

になっていて、一番上のカードの種類は変わっているが、2回目以降の操作も4種類のセットになることを保証してくれる。

調べてみるとこの通りで、ここには深い数学的な内容を含んでいるわけでもないのだが、本当に不思議だ。この現象をいったい誰が発見したのだろうか。

この現象は、トランプだけにおこる特殊な現象なのだろうか。私は、表計算ソフト(エクセル)のマス目を利用して、2種類、3種類、5種類と試してみた。驚くべきことに、 n 種類の一般について、この現象は成り立っているのだ。

久々のマジック体験であった。

(参) 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) より

(大阪経済大学)

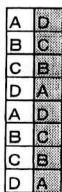


図 1

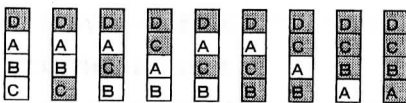
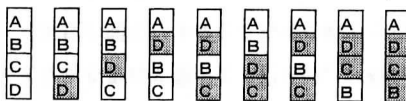


図 2

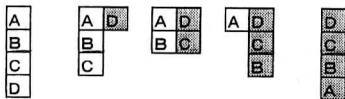


図 3