

スキスキいとうけ

金沢光則

平成14年8月1日

1 出自

「伊藤家のトランプ」の遊び方の1つに、「スキスキいとうけ」がある。
トランプを約半分ずつに分けていき、4枚から8枚のあいだになったカードだけを使う遊びです。
1枚選んでもらったカードを当てるゲームです。

- (1) 選んだカードを一番下に入れる。
- (2) 「スキスキいとうけ」と唱えながら、一番上のカードを一番下に入れるという操作を8回繰り返す。
- (3) 一番上のカードをテーブルに出し、2枚目のカードを一番下に入れる。
- (4) (3)の操作をカードが1枚になるまで繰り返す。
- (5) 最後に残ったカードが、最初のカードである。

どうしてこうなるのか、SEMの例会で上杉先生が解説をされていたが、違う説明が出来たので、ここで述べたい。

2 解説

まず、上から1, 2, 3と書かれたカードが重なっているとしよう。上の操作でどう変化するか見てみると、

1				1				1			
2	→	2		②		3		2		3	
1				3		4		3		4	
2	→	3	---→	4	→	5	---→	4	→	5	---→
3		2		5		6		6		6	
①				7		2		7		8	
2	→	3	---→	①		3		7		8	
3		4		2		4		8		9	
4		2		3		5		9		10	
1				4	→	6	---→	10		2	
2		3		5		7		1		3	
3	→	4	---→	6		8		2		4	
④		5		7		2		3		5	
5		2		8				4		6	
1				1		3		5		7	
2		3		2		4		6	→	8	---→
3	→	4	---→	3		5		7		9	
③		5		4		6		8		10	
4	→	6	---→	5	→	7	---→	9		11	
5		2		6		8		10		2	
6				7		9		11			
				8		2					
				9							

これらを眺めていると、帰納的に、2 から始まる偶数の列が並ぶことがわかり、 2^n 番目に 2 に戻ることがわかる。これから、 N までの数字が並んだ場合には、 $2^{n-1} < N \leq 2^n$ を満たす n をとると、 $2(N - 2^{n-1})$ が残ることがわかる。

$N = 8$ のとき、おまじないの言葉「スキスキいとうけ」の分カードをまわしても、元に戻るだけで効果はなく、最初のカードが一番上に来る。

それ以前の $N = 7, 6, 5$ の場合は、1 回とちょっとまわり、一番上に来るカードの番号は、まるで囲ったものになる。これは、 $N = 8, 7, \dots$ と見ていくと、1 つずつ下がっていく。そこから数えた一番下までのカードの数は 2 つずつ減るので最初に調べた残りのカードの番号と一致し、常に一番下のカードが残ることがわかる。

$N = 4$ のときもうまくいくのは、「スキスキいとうけ」という言葉が N の 2 倍で先頭のカードが変わらないからである。したがって、 2^n 回カードをまわした場合、 2^M ($M \leq n$) 枚のカードではうまくいく。さらに、おまじないの言葉が 1 回とちょっとまわる範囲でもうまくいく。

例えば、カードの数が 8 枚から 16 枚のときには、16 語のおまじないをかけながらカードを回すことにより一番下のカードを最後に残すことが出来る。

カードの数が 16 枚から 32 枚のときには、32 語のおまじないをかけながらカードを回すことにより一番下のカードを最後に残すことが出来る。